

Авион МиГ-23
са нашим ознакама

**РАТОВИМА
ОБЛИКОВАНА
СУДБИНА**



Турска оклопна
средства

**АЛТАЈ
БУДУЋИ ТЕНК**



Модел пиштоља CZ M75

**ЧЕШКА
ЗБРОЈЕВКА**





САДРЖАЈ

Модели пиштоља CZ M75
ЧЕШКА ЗБРОЈЕВКА 2

Савремени развој лаких
летелица (2)
**КОРИШЋЕЊЕ ТРЕЋЕ
ДИМЕНЗИЈЕ У БОРБИ** 7

Италијански вишецевни
ракетни лансер Firos
**ЛАТИНСКА
ПРАКТИЧНОСТ** 14

Турска оклопна средства
АЛТАЈ – БУДУЋИ ТЕНК 17

Корисне ратне импровизације
**ХЕРОЈИ ИЗ ДРУГОГ
ПЛАНА** 23

Авион МиГ-23 са нашим
ознакама
**РАТОВИМА ОБЛИКОВАНА
СУДБИНА** 27

Уредник прилога
Мира Шведић



ЧЕШКА ЗБРОЈЕВКА

Чешки пиштољ CZ M75 модерно је оружје великог капацитета оквира, врхунске ергономије и одличног окидања. Један је од најзаступљенијих савремених борбених пиштоља. Успешно је надвладао и надживео многе моделе пиштоља који су се појавили на тржишту и после њега из најчувенијих фабрика широм света.

Међу најпознатијим фабрикама које и дан-данас успешно производе пиштоље знане свим љубитељима оружја на свету је и данашња чешка, некадашња чехословачка, „Збројевка“. Фабрика је радила и за време Дугог светског рата, а главна експанзија уследила је по његовом завршетку. Веома су познати многи модели њиховог стрељачког оружја, а једна од најуспешнијих пиштоља јесте „збројевка М75“. После легендарног Colt M1911, то је најинтересантнији и најпопуларнији пи-

штољ на свету и копира се у више од двадесет земаља света (по лиценци али и директним плагирањем).

Због тадашњег комунистичког система, ова генијална конструкција остала је без било какве патентне заштите, тако да га је клонирао и копирао ко год је хтео. Најпопуларније CZ M75 моделе „клонирали“ су IMI (Jerihon-941, Израел), „Tanfoglio“ (TZ-75, TZ-90, T-95, Италија), „Sarsilmaz“ (M2000, Турска), ITM (AT-88, Швајцарска), „Sfinga“ (Mod.2000, Швајцарска), „Norinco“ (NZ-75, Кина), „Sprim-Springfield“ (P9, САД).

Новине

Давне 1968. тадашња чехословачка влада доноси одлуку о развоју новог службеног пиштоља за полицију и за војску. На чело развојног тима постављен је искусни инжењер Франтишек Куцки (František Koucky), који (са братом и остатком тима) није имао лак задатак. Захтеви су били високи, а један од њих био је оквир повећаног капацитета. Тада је то постојало код само неколико модела пиштоља у свету, међу њима Browning HP35 и S&W Mod 59, који су истовремено имали и DA/SA систем окидања. Италијанска „Beretta“ тек је била у фази развоја свог чувеног модела M92. Већина произвођача проширила је капацитета оквира на најједноставнији начин – проширењем рама за прихватање оквира повећаног капацитета. Чеси су одустали од те варијанте и кренули испочетка.

Конструкторски тим је одлучио да позајми од неких тада успешних модела пиштоља поједине делове, па је рукохват узет са HP35, који пружа високу удобност, има готово савршену ергономију, а што је најбитније, упркос повећаном капацитету, оквир није проширен. За систем рада и унутрашњост пиштоља избор је пао на најквалитетнији серијски пиштољ свих времена SIG P210. Овим су добили на прецизности и тачности пиштоља. Сигурносни систем преузет је од Browning-а, а са легендарног Colt M1911 узета је кочница (механичка) која се изузетно брзо активира, а истовремено допушта безбедно ношење запетог и законченог пиштоља са метком у цеви. То му је у великој мери омогућило да освоји симпатије Американаца, који преферирају ношење оружја у оваквом стању. Када је пиштољ укочен није могуће повлачење навлаке уназад (популарно репетирање пиштоља). О стању кочнице, односно њеном положају, јасно говори индикатор, изказан у облику црвене тачке, која се налази изнад саме полуге кочнице – када је откочена, јасно је видљива.

Ипак, и конструкторски тим је додао револуционарне новине пиштољу. До тада су сви пиштољи који су располагали окидањем двоструке акције копирали пионирске конструкције примењене још на предратном Walther P38. Механички гледано, то решење веома је

Капацитет оквира

Пиштољ користи двореди оквир, капацитета 15 метака калибра 9 mm Luger/Parabellum, док је касније тај број нарастао на 16 код стандардног модела CZ M75. Када је реч о CZ M75 Compact капацитет је 13 метака, као и у калибру .40S&W. За цивилно тржиште Америке израђује се и CZ M75 са капацитетом од 10 метака у калибру .45 ACP.



једноставно и врло поуздано. Конструкторски тим сматрао је да тај систем може да се унапреди. Уведена је двострука преносна полуга, која је имала знатно бољу геометрију, добијено је краће и лакше окидање, а што је најважнији – глатак и уједначен ход окидача у двоструком и у једноструком ходу. Сила окидања сасвим је пристојна.

Цев је хладно кована и располаже са шест жлебова и поља који имају десни смер увијања.

У изради су коришћени најквалитетнији материјали од челика, а пажљива израда са високом толеранцијом учинили су да CZ M75 постане један од најзаступљенијих борбених пиштоља тог времена, чак и саданашњице. То је до-

казао. Успешно је надвладао и надживео многе моделе пиштоља који су се појавили и после њега из најчувенијих фабрика широм света.

Реч је о модерном оружју великог капацитета оквира, врхунске ергономије и одличног окидања. Пиштољ користи двореди оквир капацитета 15 метака калибра 9 mm Luger/Parabellum, док је касније тај број нарастао на 16 код стандардног модела CZ M75. Када је реч о CZ M75 Compact, капацитет је 13 метака, као и у калибру .40S&W. За цивилно тржиште Америке израђује се и CZ

M75 са капацитетом од 10 метака у калибру .45 ACP.

Дуготрајан је и веома поуздан, чак и приликом коришћења муниције различитих произвођача и карактеристика. После испаливања последњег метка из оквира, навлака остаје у задњем положају, односно како га они зову „фиксном отвореном положају“.

Привидна лакоћа

Цео пиштољ израђен је од челика и има масу од 1.000 грама, али се захваљујући изузетном балансу оружја, ергономском облику и самом углу рукохвата, стиче утисак да у руци држите оружје много мање масе. Ергономија рукохвата је таква да је већини стрела-

ца, без обзира на величину шаке, веома погодан за руковање. Међутим, одличан утисак ергономије рукохвата квари завршна обрада, односно пластична облога рукохвата, која је у почетку деловала грубо и није лепо пријањала у шасти стрелца.

Појавом првог модела настали су мали проблеми, јер калибар 9 mm Luger/Pargellum није био усвојен као службени (службени у Варшавском пакту био је 9 mm Макаров) па је оружје прво било предвиђено за извоз. Чим је то законски регулисано, први модел је одмах усвојен и уведен у службено наоружање чехословачке полиције. Поред њих, многе земље и државе САД, те неке савезне институције и агенције користе један од модела CZ M75. Данас се у наоружању полиције налази компакт верзија CZ 75 P-01.

Светлост дана угледао је 1975. и у службену употребу усваја се наредне године, кад почиње и серијска производња. Поред тога што је био предвиђен за службено оружје, конструкторски тим много је полагао и на извозне успехе.

Код свих стандардних модела сви делови су израђени од веома квалитетног челика, док је код неких компактних модела рам пиштоља од легуре алуминијума (што смањује укупну тежину оружја). Најпознатији такви модели су CZ M75D Compact и CZ M75 P-01. Због примене веома квалитетног челика који процентуално има мало више угљеника, завршна обрада класичним брунирањем није се показала на првим моделима као најсретније решење, што је од власника – корисника захтевало додатни напор око одржавања оружја. На тим моделима се показао и веома висок степен спољног лошег утицаја на само оружје. После ових почетних модела прелази се на примену „печеног лака“, док се на данашњим моделима појављује и полимерна завршна обрада, те се отпорност на спољне услова умногоме повећава, што те моделе изједначавају са осталим на тржишту. Наравно, фирма нуди и моделе у INOX верзији (мат хром), а и duo-top (рам inox – навлака брунир).

На почетку је пиштољ CZ M75 израђиван машинском обрадом од једног комада челика док се касније технологија производње променила и тако се



сада производе техником обраде одливака микро лива. Ова новија технологија израде јесте јефтинија, али се поставља питање квалитета јер многи сматра-

ју да су први модели били много квалитетнији.

Фиксни нишани

Сви модели располажу ниским, фиксним и великим борбеним нишанима, који су јасно и лако уочљиви и којима се лако нишани. Ниједан нишан не може да се помера. Тај систем нишана назива се 3DOT (3 тачке) и омогућава групе погодака прецизном паљбом далеко изнад стандарда за један службени пиштољ. Само су код модела CZ 75 P-07 Duty, CZ 75 Shadow, CZ 75 Kadet и CZ 75 Champion задњи нишани подесиви по правцу и по висини, што веома добро утиче на тачност и прецизност оружја.

Предности и мане

Производња је сваке године расла, а са њом и ситније модификације, дораде. Најзначајније модификације настају почетком осамдесетих када поред савреног система кочења оружје добијају још један, унутрашњи сигурносни систем кочења – блокадом ударне игле. Овај систем обезбеђује већу сигурност од нежељеног опаљења метка у цеви инерционим кретањем ударне игле, нарочито у случају пада пиштоља на чврсту подлогу у случају да обарач није повучен до краја. Према захтевима неких полицијских служби, производи се и модел са полугом за спуштање напетог ударача у предњи положај (популарно „декокер“), уместо класичне кочице. Сви ти модели доби-

јају слово „В“, као на пример CZ M75 B или CZ M75 BD...

Нови модел – CZ 75 Auto излази из фабрике 1992. године. Искључиво је намењен припадницима полиције и војске. Први модели разликовали су се од осталих само у дужини цеви, која је видно вирила из навлаке, и по томе што се на раму, испред заштитника обараче, налази специјално лежиште на који се поставља оквир (окренут наопачке) и она служи као предњи рукохват. Продужена цев је на себи имала шест отвора који су служили као интегрални компензатор трзаја. Најновији модели овога пиштоља имају цеви класичне дужине. Тај пиштољ има регулатор паљбе са којим може да се дејствује јединачном, односно рафалном паљбом. Приликом рафалне паљбе теоретска брзина гађања је ни мање ни више него 1.000 метака у минути.

Један од твораца модерне школе борбеног пуцања Џеф Коупер (Jeff Cooper) сматра да CZ M75 представља најбољи пиштољ на свету, са једном једином маном – да је калибар 9 mm Para слаб метак. Да би се на америчком тржишту успешно продавао чешки пиштољ, CZ M75 модификује се и настаје сасвим нови под ознаком M97, али у калибру .45 ACP.

После почетног успеха конструкцијски тим наставља рад јер константно усавршава свој модел. Слушају примедбе и захтеве не само тржишта већ и фабричког ИПСЦ тима који бележи врхунске резултате тим пиштољем.

Поред свих тих одличних особина, пиштољ има и мање недостатке. Један од највећих недостатака који иритира искусне стрелце је да после притиска на дугме утврђивача оквира, оквир не испада из рукохвата већ

За потребе полиције

За потребе полиције прво је конструисан модел CZ 75 D, који скоро да није ни угледао светлост дана, а већ је доживео неколико модификација (CZ 75 Police). Наиме, постао је тежи, завршна обрада је мат црне боје, обарача је такође црна, нишани су опремљени са трицијумским цевчицама, рукохват и дно оквира је обложено гумом, има индикатор напуњености оружја (метак у цеви), а дугме утврђивача оквира може се монтирати и на десну страну. Такође, располаже алком на коју се монтира сигурносни канап, који се причвршћује за опасач и спречава губљење оружја.



Верзија CZ 75D Compact



Модел CZ 75 P-07

остаје у њему, те је потребно да стрелац другом руком извуче ослобођени оквир и замени га са другим. Мало је чудно јер произвођач у приручнику за употребу оружја наводи да оквир након притиска на дугме утврђивача оквира излази из рукохвата 5 до 10 mm, те се може одстранити другом руком. Други недостатак су двојне команде на већини модела тог пиштоља, а трећи, и може се рећи задњи, јесте као и код сваког модерног пиштоља – ниски профил навлаке. Наиме, у почетку, а и у случајевима брзог повлачења навлаке, могуће је да рука склизне са нарецканог дела навлаке, али се тај недостатак може елиминисати успешним вежбањем.

Расклапање пиштоља је веома једноставно и лагано. Није потребан никакав посебан алат.

Модели

Опште је познато да ако неки модел на светском захтевном тржишту наоружања добро прође, следи његово усавршавање, дотеривање и шминкање за следећи модел који се разликује од претходног само у неким малим детаљима. Таква је случај и са CZ 75, који је на опште изненађење прихваћен широм света.

Основни модел чувеног пиштоља који је из почетног калибра 9x19 Para прерастао у калибар 9x21 само из разлога да би се могао појавити на тржиштима земаља где је калибар 9x19 Para забрањен за цивилну употребу, као на пример у Италији. Поред тога, велику популарност доживео је и у калибру .40 S&W, где се оружје разликује само у мало већем габариту рукохвата, али и у томе да су водећи жлебови на телу рукохвата и навлаци постављени целом својом дужином.

Модел CZ 75 B идентичан је са основним, а разликује се само у томе што је на њега монтирано пасивно обезбеђење ударне игле. Тај осигурач пушта ударну иглу у предњи положај само када се обарача повуче кроз у задњи положај. Овај осигурач се у задње време све чешће тражи као обавезни део на моделима који се појављују на тржишту САД. Осигуравајући механизам требало би да спречи случајно опаљење метка приликом пада пиштоља са велике висине. Ти

модели се лако препознају јер је на задњем делу тела рукохвата имају механичку кочницу.

Као и претходни модел CZ 75 BD располаже словом „В“ и има пасивни осигуравајући механизам ударне игле (Firing pin Block). Поред ове налази се још једна полуга, негде на средини самог рукохвата. Притиском на ту полугу (према доле), ослобађа се ударач (ако је у запетом положају) и одлази у горњи положај, али не долази у контакт са ударном иглом. Након тога постоји могућност револверског опаљења (повлачећи обарачу, запиње се ударач и долази до окидања). Тај систем пружа сигурност код оружја када је метак у цеви, а ударач у предњем положају.

Ни модел CZ 75 DAO не разликује се много од почетног. Највећа разлика јесте

Тактичко техничке карактеристике CZ 75		
Калибар	9x19 mm Luger и 9x21 mm IMI	.40 S&W
Капацитет оквира	16	12
Механизам за окидање	Double Action (75B) и Double Action Only (75DAO)	
Нишани	фиксни	
Дужина	206 mm	
Ширина	35 mm	
Висина	138 mm	
Тежина	1.000 g	
Дужина цеви	120 mm	
Цев	хладно кована	
Кочница	мануелна – ударач	
Корице	гумене	
Завршни финиш	никлован, бруниран, двобојни и црни полимер	

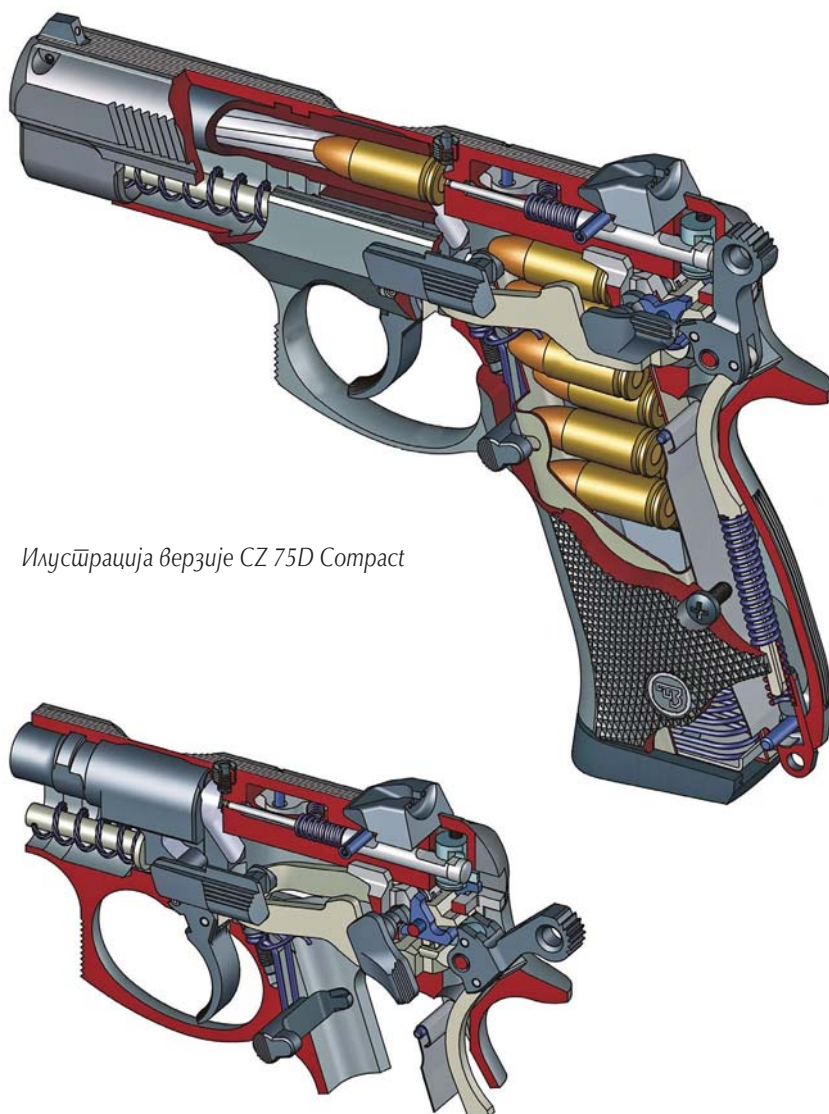
у механизму за окидање – овај модел располаже само револверским начином окидања („double action only“). То значи да приликом дејства навлака враћа ударач у задњи – доњи положај – али не остаје ту већ се враћа напред у горњи положај, али без окидања. Да би се опалило из пиштоља потребно је да стрелац повлачи обарачу у задњи положај, при чему долази до запињања обараче и

до окидања. Тај систем веома је популаран међу полицајцима у Америци јер принцип рада једноставан – повуци обарачу да би метак опалио. Када се узме у обзир и велики капацитет оквира, затвара се круг око једног савршеног пиштоља.

Модели CZ 75 Compact и Semicompact првенствено су намењени за скривено ношење оружја испод гардеробе – за личну одбрану. Тако се, на пример, код Compact модела навлака и цев краћи чак за 20 mm, док је рукохват са оквиrom скраћен за 10 mm у односу на опште мере стандардног модела CZ 75. И поред тога, у оквир стаје знатна количина муниције – 13 метака 9 mm Para, односно 9x21. Код Semicompact модела, пак, само је навлака краћа, а димензије рукохвата остала су исте као и код стандардних модела, па је и капацитет оквира остао исти. Наравно, сви ти модели пиштоља могу да користе и оквире капацитета 15–16 метака, али тада оквир вири из рукохвата.

Пиштољ CZ 85 је потпуно идентичан са CZ 75, осим ситнијих детаља на рукохвату, који омогућавају лако и једноставно руковање са обе руке. Недостатак су команде које се налазе ван габарита оружја па веома лако каче опрему или одећу. Модели CZ 85 В и CZ 85 опремљени су пасивним осигуравајућим механизмом ударне игле, а Combat верзија располаже нископрофилним подешавајућим задњим нишаном. ■

Иштван ПОЉАНАЦ
(У наредном броју: Остали модели)



Илустрација верзије CZ 75D Compact

Савремени развој лаких летелица (2)



која се до сада користила на тзв. VTOL летелицама (са могућношћу директног узлетања и слетања). Коаксијални ротор преузет је од хеликоптера ОН-58 „кијова ратник“ (Kiowa Warriors). Возило може да преноси терет масе веће од 480 kg на даљину од 250 km са једним пуњењем резервоара, брзина лета је 80 km/h по тлу и 140 km/h у ваздуху. Подиже се за минут са пута у ваздух, а исто толико времена треба му за спуштање. У рекламној кампањи названо је први летећи војни аутомобил. Идејни творци кажу да ће сваки војник моћи да управља њиме, те да им за то неће бити потребна пилотска дозвола. Ново возило је посебно погодно за Ирак и Авганистан где се америчке трупе стално сусрећу са опасностима од бомби поред пута или импровизованих експлозивних уређаја. Пентагон тренутно разматра њихово увођење у борбену употребу, јер је неопходно наћи начин да се боље заштите војне трупе које морају да путују од базе до базе кроз непријатељску средину.

И Израелци су знатно напредовали у пројектовању оваквих врста летелица, названих „вентилаторска возила“ (fan-craft). Један од бројних пројеката је „урбана летећа мула“ (Urban Aeronautics AirMule). Та летелица способна је да узлеће и слеће вертикално. Овај пројекат је прошао бројне ригорозне тестове. Почетком 2010. представљена је јавности, након што су у јој уграђене савремене роботске команде, тако да је с овом летелицом могуће управљати даљински.

Једрилице

За разлику од авиона, једрилице немају погон. Њих вучом подижу у ваздух авиони с куком, коју откаче и остављају једрилицу у ваздуху. Захваљујући великим клизним површинама и својој малој тежини, војне једрилице могу дуго остати у ваздуху лебдећи на ваздушним струјама. У ваздуху се одржавају аеродинамичним узгоном крила. Током Другог светског рата њима су транспортовани војници и ратног материјала, углавном у војсци САД и Велике

КОРИШЋЕЊЕ ТРЕЋЕ ДИМЕНЗИЈЕ У БОРБИ

С напретком савремене војне технологије, летећи пешадинач може имати исту покретљивост као авион или хеликоптер, а такође и одговарајућу убојитост. Кад се томе дода и већа прецизност дејства, онда се добије и квалитет плус на страни употребе малих летећих возила у борби.

У развојном бироу фирми „Терафуџа“ (Terrafugia) пројектовали су, у сарадњи са агенцијом DARPA, војно возило за једну или две особе, са вертикалним узлетањем директно са пута у ваздух и, наравно, истим начином спуштања. Летећи аутомобил има уређај за самосталну ГПС навигацију и друге могућности које поседују сви савремени борбени хеликоптери и авиони.

Летеће борбено возило

Летелица је названа AVX летеће борбено возило са двоструким ротором. У пројекат је уграђена технологија



Једрилица на аеромиџингу

Британије. Хидроједрилице имају пловке за слетање на воду. Немачка лака једрилица DFS 230 прва је једрилица употребљена током напада на белгијско утврђење Ебен-Емаел у бици за Крит 1941. и то је први једриличарски десант у историји ратовања.

Позната је наша (југословенска) једрилица „вук-Т“. То је високоспособни школско тренажни једносед. Предвиђена је за наставак обуке после двоседне једрилице. Својим перформансама она омогућава извођене програма више врста тренинга. Једрилица је пројектована, прорачуната и конструисана на најсавременији начин применом компјутера. У лабораторијама за испитивање отпорности проверени су сви елементи и издржала је сва оптерећења који се могу појавити у лету. Ова једрилица нема репни точак, већ уместо њега има дрљачу.

Споменимо и „лунар Х-прајз“ (Lunar X-Prize), модел који производи NASA. То је једрилица са бројним техничким иновацијама, одличних летних карактеристика и способношћу да полеће и слеће на кратке писте. Немачки „Карсон“ (Carsona) развио је једрилицу „птеродактил“ са електричним погоном. Изливена је од пене, а названа „Skydreamer“. Без обзира на то што је реч о даљински управљивом моделу, концепт пружа могућност разраде за војну употребу.

Према извештају о дејствима америчких снага у Авганистану и Ираку за 2007/2008, борбене и извиђачке једрилице укупно су летеле у ваздуху 180 дана. Позната је и немачка једрилица „Sensa Sailplane“, која се користи за обуку у летењу и у такмичењима. Америчка, британска и немачка морнарица користе једрилице за осматрање мора. Међутим, у новије време преоријентисали су се на

употребу парагладера, вероватно због тога што те летелице заузимају мање простора за смештај на бродовима.

Хеликоптери

Хеликоптер је летелица која се креће ваздухом помоћу ротора, за разлику од авиона ког покреће елиса и одржавају крила у ваздуху. Поред тога хеликоптер полеће вертикално, без залета, јер ротор својим обртањем ствара узгон (вучну силу).



Израелска „лешћећа мула“

У савременим ратовима хеликоптер се показао као веома ефикасно борбена и транспортна летелица, због својих способности да узлеће и слеће исправно. Он може летети ниско и користити конфигурацију земљишта и пошумљеност за маскирање лета.

За летећу пешадију занимљиви су мали хеликоптерски једноседи. Први хеликоптери једноседи појавили су се пе-

Помоћу штапа и канапа

Кинез Ву Шонгујан, иако има 20 година, израдио је 2009, такорећи помоћу штапа и канапа, летелицу с једним седиштем, коју покреће хеликоптерски мотор од 150 кубика. Он је иначе студент физике, а каже да је то урадио као брзу лекцију да покаже како лети хеликоптер. Према његовим речима тај хеликоптер намењен је за лични транспорт. Уградио је уређаје који су неопходни да би контролисао параметре лета. Управља се дојстиком и педалама, којима се одржава гас и мења брзина кретања. Делове за оквир, седиште и рам, на који је причврстио мотор са роторима, купио је у три супермаркета. Тиме је добио сто посто домаћу летелицу која може да се користи за обуку пилота и стицање рутине у спортом летењу.

десетих. Имали су погонски мотор од 150 до 230 КС, веома добре летне карактеристике и могућност управљања. Из 1957. познат је „Хилеров мали једносед“ (Hiller Small One Man Helicopter) или „Хилеров ротоцикл“. Пешадинац је представљен као „хелитрупер“ (Helitrooper), војник који користи мини хеликоптер.

У Совјетском Савезу фирма „Камов“ представила је 1971. „камаз“ КА-56, јед-



Совјетски једносед хеликоптер „камаз“ КА-56

носеди хеликоптер који се могао спаковати у транспортну врећу. Називан је и једносед „торпедо“. Шездесетих, у Италији је приказан једноседи хеликоптер GEN H-4 који може да носи терет масе 75 килограма. Има два ротора и може да прелети 50 km са једним пуњењем резервоара. Звали су га и *Да Винчи хеликоптер*.

Америчка војска је 1983. експериментисала са једноседим хеликоптером за нападна дејства (Light Helicopter Experimental /LHX/ combat helicopter). Међутим, сви пројекти су остали на нивоу класичних хеликоптера са пуним садржајем опреме и наоружања. У Јапану је 2008. представљен једносед ADEYTO са коаксијалним елисним погоном.

Бројне су варијанте и модели летећих возила са ротором у виду платформе за једног човека. Једна од њих је и „егзоскелетно возило – скакач“ (Springtail Exoskeleton Vehicle) за личну употребу.

Ракетни појас

Ракетни појас или тачније ранац јесте индивидуални реактивни уређај за пребацивање људи кроз ваздух на релативно малим одстојањима. Први конструктори таквог транспортног средства били су Немци. У Немачкој су војни стручњаци пред крај Другог светског рата тестирали прототип ракетног појаса. Уређај је назван „небески јуришник“ (Himmelstürmer) који је у ствари више скакутао него летео. Могао је кратко да носи човека у прорачунатим скоковима ис-

под 15 метара. Трошио је мало горива, али му носивост није била завидна.

„Небески јуришник“ никада није летео довољно дуго да би постигао температуре опасне по људско тело тако да употреба заштитног одела није била неопходна, као на савременим ракетним појасевима. Немачке инжењеријске јединице користиле су ту летелицу за прелазак

преко минских поља, бодљикаве жице или водених препрека. Нема праве потврде о коришћењу на фронту у реалним ратним условима. Уређај није био намењен за коришћење у обичним трупима. Крајем рата запленили су га савезници, али никада није тестиран. Касније се уређају губи сваки траг, али је ипак одиграо значајну улогу у развоју америчког ракетног појаса „Jat Pack“. Након рата, 1951, „Аероџет генерал корпорацион“ потписује са

Јонски погон

Персоналне летелице на погон са електромагнетском јонском пропулзијом су још један историјски покушај да се осавремени та врста летећих возила. Калифорнијски „Лични летећи систем“ заснива се на том принципу погона. Летелица користи јонски мотор, а гориво је инертни гас ксенон. Летелица опремљена јонским моторима може са истим износом горива да постигне 10 пута већу брзину од оне са класичним погоном. Количина ксенона која излази из трастера веома је мала. При највећем потиску, систем користи свега 3,25 mg у секунди, тако да за 24 сата непрестаног рада „под пуним гасом“ треба само 280 g ксенона. Пројекат је почео да се реализује 1980. године. Развој ракетног појаса ће се свакако наставити.

Летећи бестрзајни топ

Као и на свако моторно возило, тако је и на летећу платформу могуће поставити бестрзајни топ, ракетни бацач, бацач граната, митраљез, противавионски митраљез, бацач бомби, разбацивач противпешадијских и противтенковских мина, уређаје за задимљавање бојишта, радаре и различите сензоре, уређаје за транслацију дигиталних сигнала, сателитски и пријемник ГПС сигнала, релеје за радио везу, сигналне уређаје, те бројне друге специјалне системе које војска користи у оружаном борби.

Америчком армијом уговор о градњи првог ракетног појаса.

Године 1960 „Bell“ промовише своју верзију ракетног појаса. Погон: водоник-пероксид (Принцип рада мотора састоји се у реакцији водоник-пероксида у присуству катализатора, у овом случају сребра, при чему се ствара висока температура, а кисеоник за 1/10 милисекунде повећа своју запремину 5,000 пута, што ствара огроман потисак). Први употребљиви ракетни појас израдила је компанија „Bel aerosystems“ из САД и представила га 1961. у Форт Јустису (Fort Eustis). Састојао се од два ракетна мотора везана појасом за леђа човека. За гориво је кориштен водоников пероксид, а правац и висина лета подешавали су се ручним командама. У даљем развоју испробани су разни концепти са млазним, ракетним и другим врстама мотора. Данас се користе углавном за егзибиције и експерименте, а још постоје идеје за војном применом.

Америчка копнена војска је тај концепт назвала SRLD и развијала у Команди за транспорт, истраживања и инжењеринг. Њихов инжењер Харолд Грахам је 20. априла 1961. са тим летећим појасом извео први лет. За 13 секунди прелетео је даљину од 262 m, на висини од 18 m, брзином 96 km/h. У закључку комисије Копнене војске САД наводи се да је он идеалан за пешадију при преласку изнад минских поља, река и за коришћење у амфибијским дејствима. После више хиљада полета, тај летећи појас представљен је и



пред председником Кенедијем октобра 1961. године.

Пројекат је потом примењен у Вилијемовој истраживачкој корпорацији. Први лет уприличен је 7. априла 1969, а Мајкл Тајлор био је пилот који је летео 26 минута. До 1992. бројни истраживачи и инжењери покушавали су да начине свој ракетни појас. Забележено је да је ракеташ Ерик Скот из Даласа својим ракетним појасом на авио-митингу у Лондону прелетео 46 метара за 26 секунди, направивши неколико пируета у ваздуху са окретом од 360 степени. Касније је наступао на разним приредбама по свету.

Швајцарац Ивес Роси, некадашњи пилот борбеног ловца, наставио је истраживања у коришћењу ракетног погона. Начинио је крила дужине око три метра, од специјалног платна протканог угљеним влакнима и комбиновао кон-

струкцију са ракетним мотором. Испробао га је 2007. у Шпанији. Он је спојио својства ракетног погона и коришћења ваздушног узгона крила да би лебдео попут падобрана. У следећих пет година експериментисао је са више врста мотора властите конструкције. У контролни уређај уградио је електронске компоненте и тако могао компјутерски да контролише летне параметре. Ракетно крило с једним пуњењем горива омогућило му је да прелети 2.500 метара. Користио је мотор 30 секунди и лебдењем на крилима остао је у ваздуху још четири минуте. Брзина лета била је 190 km/h. У 2010. овај ракетни човек настава да промовише своје летеће крило по свету.

Летеће платформе

Летеће платформе су хибридне хеликоптерске или сличне летелице које за погон користе један или више ротора, а полећу усправно и исто тако слећу. Имају и назив VSTOL летелице (Vertical and/or Short Take-Off and Landing – вертикално или кратко полетање и слетање). Прва идеја родила се у Немачкој 1930. када је авион „јункерс ЕФ 009“, конструисан тако да полеће директно у ваздух без рулања по писти, постављен на реп. Идеја није реализована иако је то требало да буде јуришни ловац. Затим су Немци 1944. замислили и пројектовали авион „фокевулф“ (Focke-Wulf FW Triebflugel), који је такође полетао вертикално помоћу млазних мотора.

Израелски X-Hoук



Прво возило високих маневарских способности, које је произвео „Урбан аеронаутик“ из Израела, јесте X-Hoук. То је летелица која се покреће роторима уграђеним у тело. Мали ротори омогућавају кретање напред и назад, лево и десно и горе-доле. Прототип је произведен 2010, а тестирање заказано крајем године или почетком наредне. Након тестирања, предвиђена је комерцијална продаја за потребе војске, полиције, специјалних служби и друге потребе.

Идеја је била инспиративна за израду летећих платформи за једног човека. Већ 1955. Американци представљају Де Лакеров DH-4 хеливектор „аероцикл“ (De Lackner DH-4 „Heli-Vector“/HZ-1 „Aerocycle“), а исте године и Хилерову летећу платформу „павни“ (Hiller VZ1 Pawnee). Потом следи неколико година

NASA у трци



Марк Мур ваздухопловно инжењер из NASA-е, конципирао је и пројектовао летелицу названу „Пуфин лично ваздухопловно возило“ (Puffin personal air vehicle). То је летелица са вертикалним полетањем и слетањем, заснована на најновијим сазнањима стручњака из NASA-е из области аеродинамике и погона. Има хеликоптерски погон са два тилт-мотора (искошени мотори) који се постављају вертикално за узлетање, а хоризонтално за лет. Висина летелице је 3,7 метра, дужина 4,4 m, маса 136 килограма. Мотори су електрични, масе 45 kg, од 60 КС, што обезбеђује носивост пилота од 91 килограма. Лети брзином 150 km на час, а са једним пуњењем батерија може да прелети даљину од 80 километара.

Jetpack летећа платформа





Ракеташ на аеро-митингу у Мелбурну 2005.

развијања класичних летелица са вертикалним полетањем, да би 1958. била представљена Куртис-Рајтова платформа VZ-7 (Curtiss-Wright VZ-7), названа летећи цип. Све те летеће платформе развијане су за потребе америчке војске.

Исте године у августу је тестиран и Бенсонов „проп-коптер“ (Bensen B-10 „Prop-Copter“) са два мотора Мак Кулох Б-10 од 72 КС (The B-10, 72hp McCullochs), са хоризонтално постављеним роторима, који су омогућавали вертикално полетање и слетање и хоризонтални лет.

Реализација сличних пројеката настављена је тек 1980. са Вилијамсовим X-џет „сигвеј“ са бензинским мотором (Williams X-Jet/WASP „Segway“). Четрнаест година касније полетео је и PAM-100B „индивидуално возило подизач“ (June, 1994, PAM Individual lifting vehicle ILV).

Неколико година касније, августа 1997, фирма „Аеро-дизајн и производња“ представила је летећу платформу „хумингбид“ (Aero-Design & Develop-

ment Hummingbird). Развој летећих платформи се унапређује па је 2004. конструисан „спрингтаил егзоскелет“ (Spring-tail Exoskeleton Flying Vehicle EFV-4A Solo-Trek XVF). Trek Aerospace израдио је 2007. летелицу X-Houk средње величине која је могла да носи осморо људи и пилота.

Како се унапређује и развија савремена технологија и напредује наука наставља се развој нових пројеката. Тако фирма „Фалкс ваздухоплови“ (Falk Air Vehicles) планира коришћење економичнијег погона са хибридним електричним мотором који се напаја сунчевом светлосту. Њихова летелица (Falks hybrid-electric tilt-motor concept) користи 10 l горива за сат борбеног дејства, док за време лета може користити соларну енергију. Иначе, реч је о малој, лакој и управљивој летелици са великим маневарским способностима, специјално конструисаној за војну употребу. Завршени прототип представљен је 2009. на аеро-митингу у Фарнсворту (САД).



Летљ возила са крилом и мотором

Падобрани и параглајдери

Према дефиницији падобран је направа за смањење брзине падања тела кроз атмосферу. Служи за безбедно спуштање људи и материјала на земљу, из ваздухоплова у лету. Првенствено су конструисани како би падобранац из слободног пада успорио брзину свога тела и ублажио „динамички удар“ при-

Малезијски ракетни појас



Чак и земље које су сматране за инфериорне у наоружавању и опремању својих војски, осавременују се савременим летачким платформама. Једна од њих је и Малезија, која је за потребе своје војске развила властити концепт ракетног појаса.

ликом отварања падобрана из „пуне брзине“ тела. Омогућено је меко и безбедно спуштање на земљу.

Идеје се јављају пре појаве првих ваздухоплова, у виду вештачких крила, кишобрана и слично. У Кини су 1306. акробати падобраном скакали са високе куле за време једне свечаности. Леонардо да Винчи је још 1495. направио скицу пирамидално обликованог падобрана, а 1605. Фаусто Вранчић из Шибеника, у својој књизи „Mashinae novae“, објављује у бакрорезу слику човека са падобраном, која се сматра најстаријим приказом падобранца.

Историја нам говори да је француски физичар Жан-Себастијан Ленорман начинио падобран и скочио са торња опсерваторије у Монпељеу. Падобран је имао куполу, конопце и рам за седење. Куполу је држао отвореном жичани рам на доњој ивици платна. Падобране сличне израде, али гломазне, тешке и непрактичне, почињу употребљавати посаде балона. Рус Глеб Иванович Костељников конструисао је 1911. падобран који је имао савремене особине и облик, био је лаган, чврст и могао се отворати после одвајања од авиона, без обзира на положај. Купола је била од

Футуристичка верзија пешадинца

У футуристичкој верзији летећег пешадинца, поред егзоскелета, војник може носити летећи ранац, балон на надувавање, ракетни појас и друге системе који ће му повећати покретљивост у борби.



свиле, конопци су били подељени у две групе и причвршћени за крајеве веза. Пакован је у ранац.

Током 1913. конструисан је уређај за аутоматско безбедно отварање падобрана, а од 1922. постаје обавезни саставни део опреме посаде ваздухоплова.

Постоји више типова падобрана: за спасавање, спорт, за спуштање терета и специјални. Савремени падобрани имају облик крила и омогућавају управљање летом. Падобранство је активност која подразумева слободан пад са одређене висине, где се за приземљење користи падобран, а постало је интернационални спорт од 1951. године.

Возило за три димензије



Јапанска „Хонда“ пројектовала је возило за коришћење у три димензије: под водом, на копну и у ваздуху, названо „тркач“ (Honda Racer 2025). Пројекат би требало да се реализује до 2025. године. Мултифункционално возило има сонар за вожњу под водом, више врста сензора и команде за вожњу по тлу и за управљање у ваздуху. Наравно, све контролише компјутер. Возило има савремен футуристички дизајн, и помало личи на неког великог инсекта. Крила се склапају према напред и тако побољшавају аеродинамичке квалитете при роњењу и кретању по тлу, а шире се и омогућавају узгон при летењу.

У пројекту је предвиђено да такво возило крене из Лос Анђелеса и пређе копненим целе САД, затим под водом Атлантик, прелети Европу и Азију и да се за 24 сата спусти у Јапану.



MOLLER M200X летеће возило

Падобранац контролише правац и брзину падобрана са конопцима који се зову „команде“, са држачима за руке који се зову „хваталке“, које су закачене за падобран. То му омогућава да може веома прецизно да слети на жељено место на земљи – меко и безбедно. Већина модерних спортских падобрана су „самонадувавајуће“ коморе (обично седам или девет) у облику крила (профил) који обезбеђују савршену контролу брзине и правца.

За разлику од падобрана, параглајдер је ваздухом напуњено (рам-аир) падобран-крило, којим се полеће затрчавањем и слеће, такође, на ноге. При слободном лету параглајдером, у мирној атмосфери, за минут смањи се висина лета за око 100 метра. Уколико постоји ваздушно струјање увис, веће него пропадање параглајдера, лет може да потраје сатима. Пројектовани су за слободно летење, за разлику од падобрана којима је намена спуштање. Светски рекорд у дужини прелета параглајдером је 324 километара, а у трајању непрекидног лета од 11 часова! У новије време на параглајдере се прикаче лаке конструкције налик на картинг возила, са вентилаторским мотором, што вишеструко побољшава њихове летне карактеристике и омогућава боље управљање летом.

Ове особине падобрана и параглајдера коришћене су за специјална дејства и агенти, извиђачи или специјалци спуштали би се иза противничких борбених линија падобраном, неприметно. У Другом светском рату све војске света користиле су падобрански десант као посебан тактички поступак којим се је-

диница спуштала на погодне објекте, најчешће изненадивши противника и дејствовала по њему омогућавајући главним снагама да брже напредују.

И савремени ратови показују да предности коришћења падобрана и параглајдера остају као тактички поступак који омогућава да интервенише брзо у било ком делу света у року од 24 часа.

Скоро све армије света имају своје специјалне падобранске јединице, а код нас је то била 63. падобранска бригада. Падобранске јединице најчешће се користе за борбена дејства на тежишту акције, противоклопну борбу и дејства у насељима (градска борба), за дејство у планинским и снежним условима, за амфибијско-десантне операције (на во-



Tiranno летећи ауто са шилли-ројторима

ди и под водом) и за снајперске акције и диверзије. Наравно, постоје и други бројни задаци који се могу поверити падобранцима у оружаном борби.

Међу најсавременијим дејствима падобранских јединица треба споменути да је 2004. године у Авганистану употребљена 173. падобранска бригада „Battle Company“, подржана авијацијом и хеликоптерима, извела борбена дејства у долини Коренгал, и задатак извршила у току једног дана.

У пројекту Ваздухопловне снаге 2025 (Air Force 2025), а и у студији „Блиставе снаге“ (Brilliant force) посебно место имају јединице које задатке извршавају коришћењем треће димензије – ваздушног простора. Међутим, мало је података о конкретним пројектима који се реализују за америчку војску, осим на-

челних формулација о задацима које би извршавале.

Савремене концепције

Развој, експериментисање и представљање нових савремених летелица за једног човека (One man fly concept) или борбени тим, указује на неколико промена у савременој војној проблематици. Вероватно је на помолу нова тактичка употреба копнених јединица, посебно пешадије, али ће се иновирати и стари концепти.

Мисао је увек ишла испред технологије, с обзиром на то да идеје о употреби таквих летелица постоје одавно. Међутим, нова борбена техника пружа неслућене могућности за управљање борбеним дејствима, па ће се унапредити познати концепти употребе разних летелица и увести бројне новине у тактичким дејствима на бојишту. Од операције „коњићев скок“, како су у бројним ратовима представљане ваздушно-десантне операције, па до комбиноване употребе више типова споменутих летелица, није велик корак. Битно је сагледати све могућности које пружа савремена борбена техника и наоружање, оспособити јединице и појединце да је користе и из ње извуку максимум.

Футуристички концепт

Необичан, али функционалан футуристички концепт огледа се у пројекту CCC (Concept car transforms into a



personal helicopter). Реч је о возилу којим доминира округла кабина са елисом и репним ротором, који се могу скупити када се возило креће по земљи. Тај концепт назива се и *Zui dizajn* (cirzar), а омогућава једноставно претварање возила у летелицу. Округли облик кабине омогућава да се за кретање по тлу користе покретни погонски кружни точкови, већи од кабине, а који се ослањају на саму кабину с леве и десне стране. Кокпит је у кабини, заштићен стаклом. Постоје две команде за покретање и вожњу по тлу, у виду цојстика, за летење и ножних педала.

Москито концепт



Данијел Коциба из Хамбурга (Немачка) конципирао је 2004. два типа малих летелица са роторским мотором. Први тип назван је „москито“ (Mueske), а предвиђен је за превозење једне особе и нешто личног пртљага. Изузетно је прилагодљив концепт за личну употребу, у полицијске, војне или спасилачке сврхе. Други тип је двосед, а назван је „хумел“ (бумбар). Може да понесе две особе, а према речима конструктора, основна конструкција може да буде летеће такси возило или да га користе противпожарне службе, специјалне градске службе и друго.

Ако погледамо основну карактеристику борбених дејстава, а то је брзина, сасвим је јасно да је знатно повећана брзина савремених малих летелица. То значи да њихова употреба у савременим борбеним дејствима

има многобројне предности у односу на брзину дејстава копнених снага. С друге стране, много је већа управљивост таквих летелица, што опет даје нови квалитет коришћења треће димензије у оружаном борби. Поред тога, њихова масовна производња је много јефтинија него савременог борбеног авиона или хеликоптера.

Дејство авиона и противоклопних хеликоптера на пример, након ваздушне подршке пешадији, није више јед-

ноставно и рентабилно у уништавању појединачних ватрених тачака на бојишту. Савремени ратови показују и то да су класични авиони за ваздушну подршку и хеликоптери, на малим висинама, изузетно осетљиви на дејство ручних ракетних противавионских система. Посебно се то односи на употребу у урбаним дејствима. У тим ситуацијама веће летелице могу успешно да обезбеде контролу ваздушног простора, осматрање и извиђање. Због тога је много једноставније употребити летећег пешадинца, који с напретком савремене војне технологије може имати исту покретљивост као авион или хеликоптер, али и одговарајућу убојитост. Кад се томе дода и већа прецизност дејства, онда се добије и квалитет плус на страни употребе малих летећих возила у борби.

Има наговештаја да се у Авганистану и Ираку, у борби са терористима, а посебно у урбаним борбама, увелико експериментише са употребом и те врсте технике у непосредним тактичким дејствима, укључујући и борбене беспилотне летелице. ■

Никола ОСТОЈИЋ
(Крај)

Италијански вишецевни ракетни лансер Firos



ЛАТИНСКА ПРАКТИЧНОСТ

Италијански вишецевни ракетни лансер Firos 30 можда припада хладноратовској ери, али је у употреби и данас. Одликује се, пре свега, великим дометом за свој калибар, одличном заштитом и покретљивошћу, а можда његову најјачу карактеристику представља савремен начин попуне. Према овој задњој одлици, иде раме уз раме са најсавременијим оруђима те врсте у свету, а супериоран је у односу на већину актуелних типова, чак и оних најновијих.

Током хладног рата, ретко је која западна земља поклањала већу пажњу вишецевним ракетним лансерима. Владало је мишљење да су „нерентабилни“, што је строго гледано и било тачно, јер су ракете одувек биле скупље од пројектила цевне артиљерије за ватрену подршку, а с друге стране, прецизност је била мања. Из тог разлога је за уништење

„тачкастог“ циља, утрошак муниције и укупно узевши, цена уништења таквог циља, била већа. Међутим, тиме је потпуно игнорисана чињеница да циљеви често нису тачкасти, већ просторни, да је брзина гађања одувек била од великог значаја, па није било времена за корекцију ватре и коначно, психолошки ефекат потпуног уништења веће површине у сукобу са слабије обученим про-

тивником имао је често за последицу потпуни колапс одбрамбеног положаја.

Вредност вишецевних ракетних лансера показала се још у Другом светском рату, где су их користиле практично све зарађене стране, али су континуирано развијани након тога само у СССР-у. Многим идеолошким савезницима СССР је продавао те системе, па су се у локалним ратовима показале њихове вредности. Зато су се и западне земље вратиле њиховом развоју, а циљ је најчешће био да се парира сјајном совјетском БМ-21 „град“, калибра 122 mm и обично са 40 лансирних цеви, монтираних на обртном постољу камиона.

Стандардни домет овог система са ракетама коришћеним током хладног рата био је 20.380 метара. Та бројка је западним конструкторима била циљ који треба достићи и превазићи, како би се парирало у контрабатирању. Једна од земаља која је врло озбиљно схватила овај задатак јесте Италија, односно компанија SNIA BPD, која је сопственим средствима развила фамилију система Firos, од којих је најмоћнији Firos 30. Упркос чи-

њеници да је Италија у међувремену прихватила амерички систем MLRS, Firos 30 задржан је у наоружању и то с добрим разлогом, односно разлозима.

Избор калибра

Развој овог система започео је седамдесетих и трајао је прилично дуго и Firos 25 завршен је 1981, а извезен је у Уједињене Арапске Емирате и још две државе – спекулише се о Сирији и Либији, вероватно у мањим количинама. Калибар тог система је 122 mm, као и код система „град“, што, наравно, није била случајност. Наиме, Firos 25 може да користи и ракете система „град“, што му повећава атрактивност из више разлога. Први разлог је могућност употребе ракете из сопственог арсенала, уколико постоје и совјетске, а други је употреба заплењених противничких ракета у случају рата. Што је још било важније, ос-

тварен је домет од 25 km (са касетном бојном главом 22 km), а имао је изванредно решен систем попуне празног лансера. Док се код система „град“ то обављало ручно, ракета по ракета, Firos 25 имао је два контејнера са по 20 лансирних цеви, укупно 40 ракета. Контејнери су били постављени на обртну платформу и поред ручне попуне, могли су да се једноставно замене дизалицом, постављеном на возилу за попуњу. Возило за попуњу носило је још два борбена комплета, односно два пута по два контејнера са по 20 лансирних цеви.

Једну батерију чинила су три различита типа возила: једно командно са системом за уривање ватром, шест лансирних возила и шест до дванаест пратећих возила за попуњу. Тако је у оквиру једне батерије било укупно 480–720 ракета. Камион Mercedes Benz са погоном 6x6 био је основа, вероватно на захтев клијентата, међутим, то се убрзо променило, појавом усавршеног система Firos 30.

Усавршен систем

Батерија система Firos 30 задржала је претходну конфигурацију, са свим предностима брзе попуње контејнерима капацитета 20 ракета (укупно 40 ракета на једном лансеру). Међутим, постојале су три корените измене: ракете су знатно побољшане, платформа је измењена у корист домаћег камиона 6x6 IVECO са оклопљеном кабином, а усавршен је и систем за управљање ватром.

Ракете су у односу на претходника, према укупним габаритима, остале готово идентичне: маса без бојне главе 39,5 у односу на 39,3 kg, а маса унитарне бојне главе 26 у односу на 18 килограма. Дужина без бојне главе је код Firos 30 нешто мања – 2,075 m, код Firos 25 2,098, али је зато дужина бојне главе повећана – 740 mm у односу на 658. Тако је укупна дужина ракете задржана, али је домет са унитарном бојном главом повећан на 34 km, а са касетном бојном главом на 30 километара. То је омогућено другачијим ракетним мотором снажнијег импулса (6.000–5.000 kg/s), притиска (210–190 kg/cm²) и нарочито дужине рада од 2,05 s у односу на 0,96 секунди.

На систему Firos 30, коришћено је неколико типова унитарних и касетних

Време попуње

Попуњу је могуће извести релативно брзо – од пет до седам секунди, зависно од увежбаности посаде возила. Та брзина знатно је већа него код других система. Примера ради, код система „град“ и „ураган“, време попуње је између 15 и 20 минута, док је код „смерча“ чак 36 минута. MLRS има нешто бржу попуњу од совјетских, али и даље мању од система Firos – брзина попуње је девет минута за прву верзију и нешто краће за побољшану верзију M270A1. Од Firos-а, већу брзину попуње имају само чехословачки РМ-70 и домаћи „огањ“, који обезбеђује попуњу за свега два минута јер други борбени комплет ракета калибра 122, или 128 mm, носи на возилу и има аутоматизован систем попуње.

бојних глава, где је маса касетних нешто већа и износи 31 килограм. Од унитарних, ту је разорна, парчадно-разорна и запаљива пуњена белим фосфором, док су код касетних на располагању две врсте бојних глава пуњених различитим типовима мина и бојна глава са бомбицама. Први тип касетне бојне главе може да понесе шест противоклопних мина са милиметарским радаром за откривање оклопних возила и магнетним упаљачем. Други тип носи противпешадијске мине, али у већем броју у односу на претходни тип – 66 комада, док је последњи тип пуњен са 77 вишенаменских противпешадијско-противоклопних бомбица.

Иако су димензије ракета два система практично остале исте, масе ипак нису, а то се одразило и на масу модула: модули напуњени ракетама система Firos 25 имају 1.566 и 1.806 kg (са унитарном и касетном бојном главом), односно 1.710 и 1.810 kg за систем Firos 30. Без обзира на то, у случају потребе, систем



Систем Firos 30 са лансером у маршевском положају



Firos 25

Firos 30 може да користи и ракете система Firos 25, а и система „град“ различитих произвођача.

Конечно, трећа измена подразумевала је постојање две варијанте система – једна са мануелним системом управљања, где је акценат на нижој цени и једноставности и други, са аутоматским системом управљања. Тај систем има навигациони систем, серво и балистички компјутер, који обезбеђује посади да обавља врло прецизне топографске и балистичке прорачуне.

У акцију: *Firos 30*



Након заустављања, систем може да отвори ватру за пет минута, односно свега један, уколико је присутан аутоматски систем управљања. Свих 40 ракета могуће је лансирати за 10 секунди, док се борбени положај може напустити за један минут или 30 секунди са аутоматским системом управљања. На тај начин, остварена је велика вероватноћа преживљавања у условима контрабатирања, а томе доприноси и оклопљена кабина возила, са заштитом од стрелачке муниције и парчади граната.

Попуну је могуће извести релативно брзо – траје 5–7 секунди, што зависи од увежбаности посаде возила. Та брзина је значајно већа него код других система. Примера ради, код система „град“ и „ураган“, време попуне је између 15 и 20 минута, док је код „смерча“ чак 36 минута. MLRS има нешто бржу попуну од совјетских, али још увек мању брзину од система *Firos* – брзина попуне је девет минута за прву верзију и нешто краће за побољшану верзију M270A1. Од *Firos*-а, већу брзину попуне имају само чехословачки РМ-70 и домаћи „огањ“, који други борбени комплет ракете калибра 122, односно 128 мм носе на самом возилу и имају аутоматизован систем попуне, који обезбеђује попуну за свега два минута. Прве ракете могу се лансирати за око пет минута,



Возило за *џојуну* са два борбена комплета и дизалицом

али у случају потребе даљег ватреног дејства, следећи борбени комплет може се лансирати тек након дужег времена, јер је резервни борбени комплет који се носи на возилу потрошен.

Firos 70

Firos 70 требало је да буде систем калибра 315 мм, повећаног домета од 70 km и са борбеним комплетом од четири ракете, распоређене у два лансера са по две ракете. Иако о томе нема поузданих података, није искључено да би се ове ракете лансирале са истог возила, па чак и са исте платформе као и ранија варијанта, уградњом другачијих лансирних модула, чиме би се обезбедила могућност лансирања и старијих ракета.

Уколико би био завршен и постао оперативан овај систем би представљао равноправног противника совјетском „смерчу“, калибра 300 mm и истог домета, а и бразилском систему *Astros 2* са ракетама калибра 300 mm и домета 60 километра. Међутим, *Firos 70* никад није завршен, за шта постоји неколико разлога. Први је крај хладног рата, који је ставио тачку на многе амбициозне системе на истоку и на западу. Други разлог је одлука Италијана, односно компаније SNIA BPD, да се прикључе конзорцијуму за производњу система M270 MLRS. Иако је овај систем у основној верзији са касетном бојном главом имао домет од 32 km, дакле на нивоу *Firos 30*, имао је одређене предности – могућност лансирања већих ракета типа ATACMS знатно већег домета у односу на основни MLRS али и у односу на системе *Firos 30*, па чак и *Firos 70*. Наиме, основна верзија ATACMS имала је домет од 165 km, док је постојао потенцијал за додатно повећање које је у каснијим верзијама резултирало дометом од чак 300 километара.

Зашто систем *Firos 30* није био успешнији на светском тржишту? Основни разлог је касно време појављивања и конкуренција у виду система MLRS. Наиме, када се појавио *Firos 30*, MLRS је био већ оперативан, а када је и италијанска армија прихватила MLRS, дилеме више није било.

Firos 30 остао је у употреби само оружаних снага Италије, где и даље поносно служи раме уз раме са највећим конкурентом. С временом, MLRS је доживео динамичан развој – домет ракета калибра 227 mm је са 32 km повећан прво на 45–50, а онда и на 60–70 километара. Такође, важно је да је уведен систем ГПС навођења, што се показало као рентабилније за системе већег калибра као што је MLRS (227 mm и 610 mm за ATACMS који се користи из истог лансера), него мањег у виду *Firos* (122 mm).

Тренутно, није реално да Италија развије неки нови, сопствени вишецевни ракетни систем. Та времена су прошла, чак и за богате земље. Дошло је време сарадње и поделе трошкова развоја, уз у старту обезбеђене релативно велике поруџбине. ■

Др Себастиан БАЛОШ



АЛТАЈ БУДУЋИ ТЕНК

На сајму наоружања IDEF – 2011 у Истанбулу, маја ове године, турски произвођач оклопне технике „Otokar“ представио је макету у природној величини будућег турског тенка MITÜP Altay, за који се наводи да ће од 2015. почети да се производи серијски у количини од 1.000 јединица. Тенк ће бити по стандарду треће генерације унапређених оклопњака са најсавременијим решењима дизајна и подсистема возила.

Турске оружане снаге са више од пола милиона људи (442.000 на одслужењу обавезног војног рока) друга су оружана сила у НАТО-у и осма на свету. У копненој војсци располажу великом флотом оклопних борбених возила (ОБВ) већом од 10.000 јединица: гусеничних оклопних транспортера и борбених возила пешадије је 4.829, од тога су 1.698 БВП типа AIFV, 1.380 ААРС и 650 оклопних транспортера

АРС домаће производње (око 3.000 старијих ОТ типа М113 АРС су у стокovima); 3.306 основних борбених тенкова (и око 1.980 старијих М-48А5Т1/Т2, од којих је око 1.200 у складишним депоима); око 800 самоходних артиљеријских оруђа за ватрену подршку на гусеничним шасијама; 178 самоходних минобацача; више стотина самоходних лансирних оруђа за ПО борбу и ПВО; око 500 оклопних возила точака и других ОБВ специјалне намене.

Бројна оклопна техника

Основну масу тенкова представљају тенкови друге и треће генерације који су модернизовани у Турској у сарадњи са америчком, немачком и израелском војном индустријом. Реч је о модернизованим тенковима (398) Leopard 1А3/1А4 по стандарду немачког Leopard 1А5 са турским СУВ-ом типа Volkan, тенковима М-48 Patton (2.220) преоружаних топом 105 уместо 90 mm, тенковима М60 Patton пренаоружаних (170) топовима 120 mm уз помоћ Израела – названих М60 ТМВ (турски) или Sabra Mk II MBT (израелски назив). У току је завршна фаза унапређења тенкова Leopard 2А4 (преузето 298 возила из Немачке +56 у 2010.) по стандарду најновијег Leopard 2 Revolution, који у Турској има ознаку Leopard 2 TNG (турски Leo-

pard 2 нове генерације) или само Leopard 2NG.

Према тим капацитетима Турска је најјача армија НАТО-а, после

САД, а по броју тих средстава достигла је пету позицију у свету (после САД, Русије, Кине и Индије). И према буџету за одбрану та држава заузима високу позицију – међу 15 земаља (15,6 милијарди долара планирано лане). Турске ОС учествују у више мировних операција снага УН и интервенција НАТО-а, а деценијама имају немирни источни део земље због немира и нерешеног статуса Курда.

Толики број оклопних средстава сврстан је у оклопне (14) и механизоване бригаде (14), механизоване дивизије (2), дивизију за обуку (1), у саставу 10 корпуса и четири армије КоВ. Основна разлика између оклопних и механизованих бригада је у броју тенковских и механизованих батаљона у њиховом саставу. У оклопним бригадама су по два тенковска, два механизована батаљона и два самоходна артиљеријска батаљона (дивизиона), а у механизованим бригадама по два механизована, један тенков-

ски и један самоходни батаљон (дивизион). Према споразуму СФЕ оружане снаге редуковале би се на 425.000 људи под оружјем, али се број оклопних средстава не би мењао. Међутим, како је већи број оклопних борбених возила старије и средње генерације, чији експлоатациони ресурси истичу, МО Турске планирало је да радикално модернизује своју оклопну „флоту“ производњом великог броја нових оклопних средстава у домаћој индустрији, развијених по сопственим пројектима. У наредном средњорочном периоду планира се производња око 1.000 тенкова, 2.700 тактичких оклопних возила точкаша (од 0,5 до 10 т носивости), 480 возила типа MRAP (4x4), више од 1.000 борбених возила и ОТ (6x6 и 8x8), 80 самоходних ракетних ПОЛ, наставак модернизације гусеничних ОТ и БВП, који су иначе на вишем технолошком нивоу, те конверзија старијих типова тенкова у специјална инжињеријска и логистичка возила.

У сарадњи са Републиком Корејом производи самоходно оруђе 155 милиметара Firtina (произвела око 150 оруђа од планираних 350). Турска војна индустрија је у последњих неколико деценија достигла висок технолошки ниво производње ОБВ, точкашких (Otokar) и гусеничних (FNSS), са бројним типовима возила, било модернизацијом раније примљених из САД, Немачке и Енглеске, било по сопственим пројектима. Такође, настављају интензивну техничку сарадњу са компанијама из САД, Немачке, Израела, Русије, Британије, Републике Кореје и Сингапура. Последње две деценије извезла је око 25.000 различитих врста и модела војних и оклопних возила у 15 земаља.

Историјат

Турска се 1994. бавила проценом да ли да започне производњу домаћег тенка по страниој лиценци. Тестирао је неколико страних тенкова, али је одлучено да се од те замисли одустане на одређено време, због скупоће, а да се убрза модернизација тенкова набављених из САД, затим из Немачке. До 2010. модернизовани су старији тенкови до нивоа последњег модела немачког унапређеног Leopard-1A5, али је у току за-



Тенк „алтај“ с леве стране



Купола лево назад

вршетак модернизације примљених тенкова Leopard 2A4 из Немачке, који је приказан на IDEF-2011 у Истанбулу. Управо та модернизација треба да послужи као припрема и провера оспособљености турских развојних и индустријских капацитета за нови домаћи тенк Altay MBT.

Актуелни Пројект новог тенка M TÜR Altay одвија се већ више година. Тенк је добио име по некадашњем турском генералу – Fahrettin Altay, командант коњичког корпуса у првој половини 20. века. У току 2005. израђена је Студија изводљивости и усвајање модела производње домаћег тенка. Захтев Подсекретаријата за одбрамбену индустрију МО (SSM) предат је Конзорцијуму „Koç Holding“ са главном компанијом „Otokar“, да понуди предлог основне концепције будућег тенка. Током 2006. рађен је претпројекат. Марта 2007. уговором између Подсекретаријата од-

брамбене индустрије и Извршног комитета за одбрамбену индустрију – DIEC (под председавањем премијера турске владе) и холдинга „Otokar“ потписан је Уговор за пројектовање и развој пројектовања домаћег тенка „алтај“ вредан 500 милиона долара. Предвиђен је развој четири прототипска модела, и да комплетирање прототипске партије, лабораторијска тестирања подсистема и функционално полигонско испитивање покретљивости и гађања (до фазе квалификације за почетак серијске производње), буде завршено за 78,5 месеци, како би серијска производња могла да почне 2015/2016. године.

Компанија „Otokar“, као интегратор и одговорни финалиста пројектовања, развоја и производње, после тендера склопила је уговор са јужнокорејском Агенцијом за одбрамбене технологије (ADD) и компанијом „Hyundai Rotem“, о уступању Турској технологије примењене на новом јужнокорејском тенку K-2 Black Panther. Рачуна се да ће око 60 одсто технологије бити примењено у развоју „алтаја“, али ће са напретком турских развојно-производних капацитета тај проценат бити смањиван до нивоа потпуне самосталности турске индустрије.

Априла 2009. подсекретар за одбрамбену индустрију М. Бајар изјавио је на IDEX-2009 у Абу Дабију да ће се турски тенк производити коришћењем до-

Провера способности

Тенк M60T MBT (или Sabra Mk II MBT) јесте варијанта израелског унапређеног тенка M60A3 (серије M60 Patton) – Magach 7C. Крајем марта 2002. Турска је склопила уговор са Израелом за модернизацију 170 својих тенкова M60 по стандарду тенка Sabra Mk II са одређеним побољшањима.



Прототип је прошао квалификациона испитивања 2005. и усвојен исте године. Уговор је предвидео укупна издвајања турске стране од 688 милиона долара. Тенк је финализован у Другом центру за одржавање Турске армије са компонентама које су развијене у Израелу и у Турској, у периоду од 2007. до 2009. године.

Основне карактеристике тенка су: маса 59 т, четири члана посаде, модулари пакет оклопне заштите, топ 120 mm M253 L/44, митраљез 12,7 mm M-85 у командировој куполици M-19 са којим се управља из унутрашњости тенка, кровни митраљез 7,62 mm M240, спрегнути митраљез 7,62 mm MG3A1 и минобацач 60 милиметара. Уграђен је компјутеризовани СУВ са термалном справом за командира. Балистичка заштита појачана је и према наводима еквивалентна је најновијем израелском тенку „меркава“ Mk 4.

Овај тенк био је провера спремности турске одбрамбене индустрије за нову етапу модернизације тенкова по моделу Leopard 2NG.

Сарадња

Како је „Отокар“ одабран за главног произвођача као финалиста који је одговоран за пројектовање, израду прототипске партије, тестирање и квалификовање прототипског тенка за усвајање за серијску производњу, после испитивања у возњи и гађањима, та фирма преузима на себе и финализацију објекта и серијску производњу. Занимљиво је да успешни произвођач савремених гусеничних ОТ и БВП, компанија FNSS, није изабрана за носиоца развоја и производње новог тенка, већ „Отокар“ који производи ОБВ и транспортна возила точкаше.

Да би успешније извео припремне послове до серијске производње, „Отокар“ је склопио уговор са јужнокорејском компанијом „Hyundai Rotem“ о уступању технолошких искустава, која су примењена на новом корејском тенку K-2 Black Panther. Када се заврши процес развоја и почне серијска производња, Турска ће задржати сва права на сопствени дизајн, права интелектуалне својине и одлуке да ли ће укључити тај тенк у трговинску размену за другим земљама.

Прототипски развој четири објекта новог тенка обухвата три фазе. У првој фази су: основна концепција на основу технокономске анализе, тактичке студије и усвајања тактичко-техничких захтева, израда претпројеката система и подсистема и виртуалног модела у 3D форми. У другој фази је израда детаљних пројеката прелиминарне конструкције и критичка анализа пројекта. Трећа фаза предвиђа завршетак главног пројекта, израду четири прототипских возила и квалификовање за серијску производњу уз развој и производњу подсистема, њихово усвајање, интегрисање подсистема у функционални објекат и квалификационо испитивање подсистема и система као целине.

За подизвођаче радова уговорено је учешће турских компанија које су се у претходном периоду бавиле производњом ОБВ, наоружања, оптоелектронских система и одговорна за развој домаћег СУВ-а, радио-уређаја и командно-информационих система (C4I).

маћих капацитета и да је у току фаза развоја модела тенка у природној величини, те да ће прототип бити понуђен за три године. „Алтај“ је први пут приказан у формату 3D августа 2010, када је потврђен међдржавни споразум Турске и Кореје о сарадњи на Програму турског тенка. На сајму IDEF-2011 у Истанбулу приказан је модел прототипског тенка „алтај“ у природној величини.

Најновије вести наговештавају завршетак израде прва два прототипска возила спремна за функционално испитивање у другом половини 2012, а друга два наредне године, како би се целокупан програм испитивања и квалификовања за усвајање у наоружање, завршио у задатом року. Рачуна се са четири серије од по 250 тенкова у финалној производњи.

Паралелно са развојем нових подсистема тенка, погонског блока, уна-

пређењем електронских система, муниције, оклопа и других елемената, предвиђена је могућност уношења измена унапређених компонента у току серијске производње, што је један од разлога за примену модуларности конструкције. Биће на техничко-технолошком нивоу генерације III+, односно у врху савремених тенкова.

Према данашњим прогнозама, цена једнога серијског тенка „алтај“ износила би око 5,5 милиона долара, што је мање од сличних пројеката на данашњем тржишту, попут јужнокорејског новог тенка K-2 Black Panther (8,5 милиона долара). Међутим, рачуна се на јефтинију производњу због коришћења домаћих капацитета и радне снаге, велику серију од 1.000 тенкова, евентуално и на могућност извоза. „Алтај“ ће по мери увођења у оперативну употребу замењивати старије тенкове серије M-60 и Leopard 1Т.

Државна компанија за металопрерађивачку производњу и хемијску индустрију – МКЕК одговорна је за основно оруђе, челичана „Рокестан“ обезбеђује оклоп, а позната је по томе што је у граду Кирикале још 1943. био развијен први прототип турског тенка, али није ушао у серијску производњу. Октобра 2010. „Отокар“ је потписао уговор са немачким фирмама MTU и „Renk“ за обезбеђење погонског блока, а Извршни комитет одбрамбене индустрије Турске (DIEC) донео је решење о развоју националног мотора који би требало да буде појачан на 1.800 КС (1.320 kW). Очекује се да серијска производња тенка почне 2015/2016. године.

Дизајн и заштита

Тенк „алтај“ пројектован је по класичној концепцији основних борбених тенкова са четворочланом посадом, без аутомата за пуњење топа и стандардним распоредом унутрашњег простора: управно одељење возача напред, борбено у средини оклопног тела и у куполи, а моторно-трансмисионо позади. Предвиђа се да маса тенка буде од 61 до 65 t (по другима око 60), што је више од јужнокорејског К-2 за минималних пет тона. Трбало би да се тенк креће највећом брзином до 70 km/h и да има способност кретања испод воде на дубини до 4,1 метра. У којој мери ће се задате перформансе испоштовати, видеће се у процесу развоја прототипских возила и евентуалних измена на одређеним елементима у почетној етапи производње.

Конфигурација основног облика тенка блиска је дизајну немачких унапређених тенкова Leopard 2A5/A6, који су представљени задње две године. Место возача је на средини управног одељења, а не десно као у „леопарду“. Оклопно тело је дуже од јужнокорејског К-2, са седам уместо шест потпорних точкава. Конструкција шасије израдиће се од ваљаних плоча завареног челика, профилисаних тако да обезбеди поуздану заштиту од највећег броја РБГ и ПО пројектила тенкова и ПОР. Опстанак тенка на бојишту и преживљавање посаде у случају поготка подићи ће се на виши ниво уградњом модула додатног оклопа и применом ЕРО оклопа, али нове генерације, који не угрожава пратећу

Прелазни модел

Тенк Leopard 2NG (нове генерације) приказан на IDEF - 2011 у Истамбулу, маја ове године, представља турску варијанту немачког Leopard 2A4 Revolution, презентованог на EUROSATORY-2010. Немачка је испоручила са својих стокова Турској 298 тенкова Leopard 2A4, које су



турске компаније почеле да модернизују, првобитно под називом Leopard 2Т, да би се на IDEX-2011 у Истамбулу представила стандардна варијанта модернизованог тенка Leopard 2NG. Према виђеном и датим објашњењима компаније „Аселсан“, реч је о прелазном моделу будућег тенка MİTÜP Altay. По облику тенк се врло мало разликује од немачког унапређеног Leopard 2 Revolution, осим у детаљима.

Искуства турске одбрамбене индустрије са овим тенком послужиће за конкретизацију одлуке о примени појединих елемената и подсистема на новом домаћем тенку MİTÜP Altay, а представљају успело решење унапређења времешног тенка.

пешадију или посаду у тренутку активирања поготком противника. Модуларност композитног оклопа треће генерације омогућиће замену са новим модулима у случају оштећења, односно са савременијим – до којих ће се стићи током даљег развоја. Командир и нишанција имају заједнички отвор за улазак-излазак на крову куполе десно, а пунилац са леве стране на куполи.

Планирана је уградња система активне заштите тенка који се развија у сарадњи са јужнокорејским произвођачем. Није саопштено да ли је реч о систему за оптоелектронску заштиту са ометањем навођења ПО пројектила, са ИЦ мамцима, ласерским и радарским ометачима навођења ракета, уз активирање БДК и ометање навођења у завршној фази путање, какав је САЗ „штора“, примењен и на српском тенку М-84АБ1. Или је у припреми систем за спречавање погађања тенка и уништавање, или физичко спречавање пројектила да погоде тенк, какав је САЗ „арена“, или израелски Trophy, односно Iron Fist. Као компензацију дугова руске

стране Кореја је увезла 36 руских тенкова Т-80У и систем активне заштите „арена-е“, али је према писању у стручној штампи унапредила тај систем развијајући свој пројекат на бази искуства са руским системом. У том правцу се сада одвија сарадња и код тенка „алтај“, али се прате новости и у другим земљама. Остаје да се нагађа да ли ће „алтај“ имати и електронски систем заштите од ПТ мина, које се активирају електронским сигнаима, што је такође део пакета заштите српског тенка М-84АБ1.

Предвиђа се заштита од запаљивих боца, ПТ мина и ИЕС, а стандардно ће бити уграђен систем за спречавање настанка и гашење пожара и НХБ заштиту. Како је део топовске муниције предвиђен да се ускладишти у ниши куполе, на крову ће бити одбацијуће плоче, које би детонација муниције одбацила и ублажила последице за посаду. Структура основног оклопа није позната, али је предвиђен развој композитног оклопа у домаћој челичани и ваљаници, у сарадњи са јужнокорејском компанијом. На крову тела и куполе поставиће

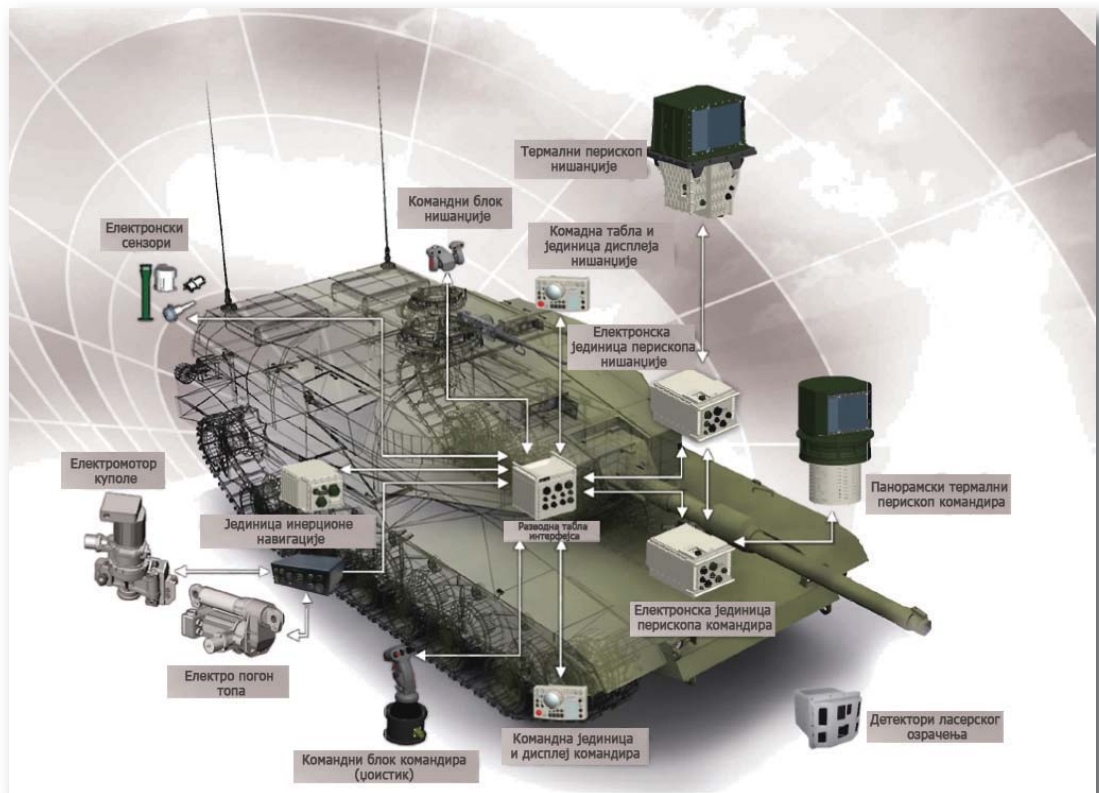
се панели додатног оклопа и ЕРО због заштите од пројектила који дејствују на кров тенка. На приказаном моделу није монтирана решеткаста заштита од кумулативних пројектила, каква је примењена на унапређеном моделу Leopard 2 NG.

Наоружање

Наоружање тенка састоји се из основног оруђа, топа 120 mm L/55 глатке цеви, која на устима има дефлектор за аутоматски прорачун савијања цеви током гађања. Борбени комплет топа је 42 једноделна метка са полусагоривом чауром. Спрегнути митраљезом са топом је калибра 7,62 mm, а тешки митраљез 12,7 mm монтиран је на даљински управљану платформу на куполи. БДК ће бити на лансерима по ободу куполе (по осам са обе стране). Турски пројекат тенка не предвиђа уградњу аутомата за пуњење топа, који је био разматран по узору на корејско решење за К-2.

Компанија „Аселсан“ већ има искуства у развоју и производњи система за управљање ватром и оптоелектронских уређаја за осматрање и нишањење, укључујући и термалну камеру за ноћ и отежане услове осматрања дању. У току раније модернизације тенкова Leopard 1Т (162 тенка) развила је и уградила савремени СУВ Volkan са модерним компонентама система: ласерски даљиномер са заштитом очију нишанције, дигитални балистички рачунар, ТВ (CCD) камера за осматрање дању и термала камера за ноћ и отежане услове осматрања дању (ATS-T Aselsan), метеосензор, независно стабилисане нишанске справе (панорамска за командира), дефлектор за елиминацију утицаја савијања цеви на прецизност гађања, уношење података а за сваки тип пројектила, сензоре за нагиб куполе, за константно праћење захваћеног циља и друго. Из камере се слика преноси на дисплеје нишанције и командира.

Елементи система за управљање ватром



Компанија „Аселсан“ развила је и унапређену варијанту СУВ-а Eagle Eye (означава се и као Volkan II) са бољим карактеристикама. Такође, са израелским компанијама (IMI) развила је лиценцно компоненте за компјутеризовани СУВ за тенкове М60Т (Sabra Mk II). За „алтај“ је предвиђен унапређени модуларни компјутеризовани СУВ Volkan III, који је „Аселсан“ развила у сарадњи са специјализованим одељењем одбрамбене индустрије за софтвере (STM) за примену на ратним бродовима. Она је одговорна и за развој система за командовање у борби применом електронских командно-информационих система (КИС) за прикупљање и преношење информација (С4I) радиофонским, телекомуникацијским и дигиталним сигнаlima. Приказ борбене ситуације и распореда снага на електронској мапи КИС-а и примена система за навигацију ГПС саставне су компоненте тога система.

Стабилизација топа пројектована је за обе равни са командама (joystick) за нишанцију и командира, омогућавајући им да гађају из топа и спрегнутог митраљеза са свога места. Командир ће имати

приоритет у избору циља и одлуци за отварање ватре. Он има панорамску нишанску справу, а за нишанцију је уграђена у кућиште на куполи. Справе су независно стабилисане у односу на оруђе. Уређај за праћење циља обезбеђује да се прати аутоматски све док нишанција/командир не промени одлуку о гађању другог циља или одустане од дејства. Он омогућава праћење циља и када зађе иза природне маске – растиња.

Митраљез 12,7 mm је на платформи STAMP/II компаније FNSS, која има искуства у производњи куполица са даљинским управљањем митраљезом 12,7 mm на својим ОБВ типа ACV и AIFV. Платформа је стабилисана, а за нишањење и навођење командир користи засебне уређаје и команде и има могућност кружног дејства. Подесан је за гађање надвишавајућих циљева, што је погодност за урбане борбе и на брдско-планинском земљишту.

За топовску муницију нема поузданих информација, али се из досадашње сарадње са Израелом на пројекту тенка М60Т (Sabra MkII) претпоставља да се ради на обезбеђењу најсавременијих

топовских поткалибарских и вишенарменских разорно-кумулятивних пројектила, једноделних са полусагорљивом чауром. Може се очекивати да ће њихова балистичка својства, пробојност оклопа и разорно дејство бити на нивоу немачке и израелске муниције, која пробија стандардни RHA челик дебљине до 800 mm на 2.000 метара. Вероватно ће бити развијен и ласерски вођени пројектил за гађање на даљинама од 5 до 8 km (слично руском „рефлекс“ M119M или израелском LANAT). Да ли ће се користити и интелигентна муниција са сензорским упаљачем за напад у кровне површине циља, слична јужнокорејском пројектилу KSTAT (у чијем развоју је учествовала и немачка фирма Rheinmetal), може само да се нагађа.

Мотор највеће снаге

Покретљивост тенка биће обезбеђена применом немачког турбо-прехраниваног дизел-мотора од 1.100 kW (1.500 KS) MB 873 Ka-501 фирме MTU и хидромеханичке полуаутоматске трансмисије HSWL 295 (Renk) са мењачем за континуирани пренос снаге (5+1 степен), а помиње се и аутоматска трансмисија LSGF-3000 са 6+2 степена преноса. Трансмисија нуди поуздано управљање тенком при кретању највећом брзином (до 70 km/h) и лакше савлађивање кривина на путевима, захваљујући промењивом полупречнику заокрета. Управљање се обавља помоћу волана. За прототипску партију и прва два лота серијске производње (250+250 јединица) задржаће се поменути мотор и трансмисија, за које је „Отока“ потписао октобра 2.010. Уговор о испоруци са немачким компанијама MTU и „Renk“.

За другу фазу производње тенкова „алтај“ (250+250 објеката) планира се уградња јачег домаћег мотора од 1.800 KS (1.329kW), који је у развоју. Тај мотор сличан је немачком новом MT883 Ka500/501 серије MTU 880, развијеном по стандардима Euro Power Pack, али од 1.500 KS, уграђен је у француске тенкове Leclerc продате Уједињеним Арапским Емиратима, а опитован је на британском Challenger II и америчком M1A2 Abrams. Мотор је компактно конструк-

ције, мањих габарита (1,49 x 0,97 x 0,73 метара) од стандардних мотора, те је потребна мања уградбена запремина за око 35 одсто и дужина краћа за приближно 0,5 до 1,0 метар. Рационисањем запремине моторно-трансмисионог одељења добиће се простор који може да се искористити за уградњу помоћног мотора – генератора, размештај других уређаја и подсистема, евентуално повећање борбеног комплета муниције и друге потребне опреме. Са агрегатом MB873 Ka-501 обезбеђена је специфична снага тенка 23–25 KS/t, зависно од коначне масе возила.

У другој варијанти са јачим мотором, у другој етапи производње, када се очекује уградња аутохтоног турског мотора од 1.800 KS, специфична снага биће већа (27–30 KS/t), зависно од конач-

потпорних точкова и четири носача гусеница, који олакшава ношење дужег оклопног тела, тежи оклоп и омогућава постављање боље балистичке заштите тенка. Дилеме су да ли применити хидропнеуматско вешање или еластична торзиона вратила са хидрауличним амортизерима. Иако није дефинисана коначна одлука, изгледа да је превладао став у корист другог решења – торзионог вешања са хидропнеуматским амортизерима.

Са програмом развоја и самосталне производње савременог тенка „алтај“, уз већ предузете опсежне захвате унапређења постојеће оклопне технике, посебно обимним програмом производње ОБВ точкаша у све три категорије по најсавременијој технолошкој концепцији, а и других оклопних средстава и са-



Поглед на „алтај“ из доњег предњег угла

не масе тенка. У оба случаја рачуна се на највећу брзину кретања од 70 km/h и могућност кретања испод воде дубине до 4,1 метра. Уградњом мотора од 1.800 KS турски тенк ће имати најјачи мотор који се данас уграђује у основне борбене тенкове. Вероватно да ће бити упитна и потрошња горива, која би вероватно била већ. Садашња процена радијуса кретања од око 450 km, захтеваће већи капацитет резервоара.

Гусенични ходни део сличан је као на немачком тенку Leopard 2, са седам

моходних оруђа, нема сумње да ће Турске копнене снаге имати значајну позицију у стратегији одбране суверенитета земље и запажен допринос у мисијама мултинационалних снага НАТО-а и мировних активности УН. Међутим, такав тенк је концепцијски прилагођен и за изазове операција високог интензитета и супротстављања снагама са савременим оклопним наоружањем са којима Турска војна доктрина, хипотетички, такође рачуна. ■

Милосав Ц. ЂОРЂЕВИЋ



ХЕРОЈИ ИЗ ДРУГОГ ПЛАНА

Шестог јуна ове године навршило се 67 година од највеће десантне операције у историји човечанства – искрцавања у Нормандији. У тих неколико драматичних дана у светску историју ушле су до тада непознате географске одреднице попут Сент-мер-Еглиз, Пуан-ду-Хок и Вијервил, а памте се и подвизи војника и морнара. Међутим, постоје они чији је допринос помало заборављен – то је британска 79. оклопна дивизија, популарно названа „Хобартове карикатуре“.

Камен спотицања у односима између СССР-а, Велике Британије и САД дуго времена било је питање „другог фронта“. Стаљин се упорно борио да натера савезнике на конкретне кораке у отварању „другог фронта“ на Западу, чиме би се смањило притисак фашистичке Немачке на Источном фронту. Међутим, готово до краја 1943, тачније до техранске конфе-

ренције британски премијер Винстон Черчил и председник САД Френклин Делано Рузвелт нису на себе прихватили обавезе да разраде планове за десантну операцију у Европи. Тада је договорено да се „други фронт“ отвори у западној Европи током маја 1944. године.

Операција продора у северну Француску добила је шифровани назив „Оверлорд“ и започела је 6. јуна 1944, када су

се на обалу северне Француске обрушиле хиљаде тона пројектила и бомби. Циљ операције био је прост: после форсирања Ла Манша успоставити и утврдити стратешко упориште на француској обали у Нормандији.

О овој операцији, због мноштва документарних емисија, играних филмова и серијала, али и компјутерских игара посвећених тим догађајима, зна много готово сваки тинејџер. Овога пута прича је о заборављеним ратницима из другог плана, који су дали огроман допринос великој победи.

Атлантски бедем

Шансе за успех искрцавања у Нормандији зависиле су умногоме од карактера обалских одбрамбених инсталација Немаца, које су добиле име „Атлантски бедем“ („Atlantikwall“). Први пут се тај назив појавио у јесен 1940, када су за кратко време саграђене инсталације за четири артиљеријске батерије далеког домета на обали код Па-де-Калеа, али права намена била им је локалног карактера – да контролишу пловидбу у заливу.

И поред Хитлерове директиве из марта 1942, тек после неуспешног и крвавог искрцавања савезника код Дијепа изведеног 19. августа исте године почела је изградња одбрамбених инсталација на обали Ла Манша. Током 1943. и 1944. године изградња је посебно интензивирала. Дуж обале саграђена је линија бетонских одбрамбених објеката – бункера са артиљеријским оруђима и куполама са топовима запленим или застарелим тенковима окренути ка мору и пољска артиљерија која је покривала обалу.

Готово све инсталације припадале су Б (два метра армираног бетона) и Б1 (1–1,2 метра армираног бетона) категорији немачког стандарда за фортификације. Током тог периода употребљено је 13.302.000 кубних метара бетона и 1.200.000 тона метала и за то утрошено 3,7 милијарди рајхсмарака. До половине 1944. *Атлантски бедем* није завршен јер су недостајала новчана средства и грађевински материјал, па је план инжењеријских радова на обали Па-де-Кале био остварен 60 одсто, а на обали Норманди-



је само 18 одсто. Положаји артиљеријских батерија углавном су били спремни, али оруђа нису постављена свуда, а понегде су се артиљеријске батерије састојале од заплењених француских оруђа.

Почетком 1944. фелдмаршал Ервин Ромел добио је задатак да ојача одбрану. Он је сматрао да дотадашњи систем утврђења не може довољно добро да испуни своју улогу и по његовим упутствима подигнут је низ армирано-бетонских бункера дуж обале и на самој обали, а у плитком мору посејани су редови мина и челичних и бетонских препрека, како би се потенцијално искрцавање зауставило на самој обали. Велики део оруђа за „Атлантски зид“, укључујући чак и мине, бодљикаву жицу и препреке, скинуте су са старе „линије Зигфрида“, чак и са старих белгијских и чешких одбрамбених линија.

Неконвенционалне мере које је Ромел предузимао изазивале су озбиљна неспелања и спорове са осталим немачким високом официрима. По наређењу Ромела учињено је све што је било могуће да се направе препреке на путу савезника – постављана је бодљикава жица, ископано много противтенковских ровова, ескарпи, контраескарпи и јежева. У зонама погодним за слетање савезничких једрилица и доскок падобранаца укопавани су стубови (тзв. „Ромелови аспарагуси“ – „Rommelspargel“), побијани многобројни метални клинови, плављена поља, постављане „белгијске капије“ – челични рамови висине око три метра и масе 1.400 kg за запречавање проласка на путевима и обали.

На плажама и у плиткој води постављани су челични и бетонски „змајеви зуби“, пирамиде и јежеви направљени од старих железничких шина – сваки од њих могао је да оштети дно десантног чамца и избаци из строја гусеничне транспортере и тенкове. Тешке металне пирамиде од железничких шина постављане су на дно отприлике триста метара од обале и биле су међу собом повезане челичним сајлама које су десантним пловилима ометале прилаз обали. Током плиме, пирамиде се нису могле приметити у води. Пловила или амфибијска возила која би се насукала на те препреке постале би лака мета за обалску артиљерију.

На свим секторима обале погодним за десантирање постављана је велика количина брижљиво камуфлираних мина



Један од немачких артиљеријских бункера код Лонг-сур-Мера и осмајрачница на обали са које је навођена вајтра



„Белгијска капија“ или „Елемент Ц“ – до данашњих дана сачувана препрека првобитно намењена за употребу на „Мажино линији“, да би по наредби Ромела маса њих прикупиљена и из Белгије пренесена и распоређена на „Атлантском бегему“

(око шест милиона). Уз обалу, испод нивоа воде, постављено је мноштво специјалних мина „Küstenmine A“ (КМА) – „обалске мине А“ које су Британци прозвали „Katymines“. На француској обали, између Авра и Булоња, Немци су поставили тридесетак редова таквих мина са 40 до 150 мина у реду и само је на западној обали Француске касније разминирано чак 6.128 таквих експлозивних направа. То су контактне мине које су постављане на дубину 5–10 m и биле су намењене за потапање десантних пловила.

„Обалска мина А“ била је бетонски блок који се спуштао на морско дно. Са горње стране је била фиксирана конструкција у виду треношца на који се постављала метална антена са хемијским детонатором, а експлозивно пуњење, масе 70 kg, смештано је у шупљину у бетонском блоку. Како десантни чамцац може да прође изнад антене и да је при том не закачи, Немци су осмислили модифи-

кацију: на антену је причвршћена сајла са пловком па је до детонације могло доћи ако би десантни чамцац закачио и повукао сајлу. Ових мина није било довољно, те се убрзо појавила импровизирана копија КМА мина названа „Nussknackentmine“, израђена од заплењених француских артиљеријских граната и металне шипке која би активирала упаљач гранате када би је закачио или

померио десантни чамцац.

Биле су постављане и једноставне импровизације са стандардним противтенковским минама „Tellermine“: најпре су то били прости стубови са минама „Münchpfalf“, потом су стубове са минама почели да постављају под углом осигуране са треножним ослоњцима и то удаљене једне од других 10 до 15 метара – „Hemtbalk“. Од 304 потопљених десантних чамцаца око 150 настрадало је на тако припремљеним минским препрекама. Ту су биле и „Tellermine“, њих шест, причвршћене за сплав од дрвета који се конопцем „анкерисао“ за бетонски блок на дну – „Schwimmende Balkenmine“, те појединачне „Tellermine“ на пловцима – „Armsperre“. Све те импровизације имале су дискутабилну ефикасност јер „Tellermine“ нису биле израђене да дуго времена буду потопљене под водом.

Хобартове карикатуре

Успех савезника у Нормандији у доброј мери осигурала је инжењеријска техника посебно израђена за пролазак преко утврђених линија обалске одбране. Током првог дана искрцавања савезници су претрпели знато мање губитке од очекиваних – око 9.000 убијених и рањених уместо очекиваних 30.000–40.000. Амерички губици били су знато већи од британских, делом и због тога што су са извесним потцењивањем гледали на британске разраде инжењеријске технике. Често су амерички војници били неспремни да за кратко време савладају утврђену линију одбране противника.

Још од фијаска приликом искрцавања у Дијепу било је јасно да пешадија и стандардни тенкови не могу да се носе са разним препрекама током десантне операције, те су из тог искуства извучене поуке и зачете нове идеје. Указала се потреба за тенковима који могу да уништавају бункере и друге фортификације непријатеља, чисте минска поља, прелазе водене препреке и слично. Пошто такви тенкови нису постојали у нужној форми, требало је да се пре искрцавања у Нормандији конструишу и тестирају, а њихове посаде обуче за извршавање тих специфичних задатака.

Разрадом тих идеја и конструкцијом инжењеријске оклопне технике занимао се пуковник (касније генерал и носилац титуле „сер“) Перси „Хобо“ Хобарт, човек занимљиве војне каријере. Тврди се да је он праотац идеје онога што је постало познато као „блицкриг“, а познати британски историчар сер Бејзил Лидел-Харт описао га је у једној реченици: „Он је био један од малог броја војника које сам познавао а који се са правом може описати као војни геније.“



„Hottelbalk“ – низ импровизованих преурека за десантне чамце, искошених греда са проширеним крајевима. У време пиле конструиције налазе се под водом.

Са Хобартом на челу, 79. оклопна дивизија постала је скуп најнеобичнијих, строго специјализованих оклопних возила инжењерије због којих је добила надимак „Hobart’s Funnies“ – у слободном преводу „Хобартове карикатуре“, мада се код нас среће и превод „Хобартови весељаци“ (реч „Funnies“ означава шлајфну комичног стрипа какви су се некада објављивали у дневним новинама).

У јединици је сваки војнички предлог који се тицао унапређења инжењеријских

машина пажљиво разматран. Испитивањима у команди дивизије, на полигону Орфорд, није било краја и Хобарт се тог задатка прихватио са великим ентузијазмом. Главни командант савезничких снага у Европи, генерал Двајт Ајзенхауер брзо је схватио важну улогу коју ће имати те необичне направе и заложиио се да се у САД, које су имале потребне ресурсе, произведе што више надградњи потребних Хобартовој 79. оклопној дивизији.

Током искрцавања у Нормандији возила те дивизије нису самостално учествовала у борбеним дејствима, већ су њени делови придодавани другим јединицама. Тенкисти-инжињерци били су одлично обучени за све начине извођења борбених дејстава и убрзо заслужили епитет једне од најбољих оклопних јединица савезника на Западном фронту.

Необична челична менаџерија

Савезници су велике наде полагали у пливајуће тенкове. Главно средство подршке пешадијским јединицама првог таласа требало је да буду пливајући тенкови типа DD (од Duplex Drive – двојни погон), а војници су ту скраћеницу дешифровали као „Donald Duck“ („Паја Патак“), што и није далеко од истине – тенк је заиста могао да лагано заплива, попут патке. Овакав начин обезбеђивања пловности изум је Николаса Штрауслера. Рад на пројекту Duplex Drive започео је још током 1941. и обухватао је разраду специјалне опреме која би обезбедила пловност, у почетку лаким британским тенковима, да би се касније показало како је амерички тенк М4 „шерман“ са дизел мотором добра платформа за овај пројект.

Опрема која тенку обезбеђује пловност састоји се од пар елиса на задњем делу тенка, покретаних тенковским мотором преко гусеница и екрана од импрегнираног платна постављеног око шасије тенка са компресором за надувавање вертикално постављених гумених црева. Да би се тенку обезбедила пловност, упумпан је ваздух под притиском у 36 гумених црева која су подизала и платнени екран, који је достигао висину од око три метра. Затим се тај екран осигуравао разним утегима и обручима и тиме је тенк био спреман да запливи.

Неконвенционални Хобо

Перси „Хобо“ Хобарт је за само неколико месеци током 1939. успео да британску 7. оклопну дивизију (касније названу „Пустински пацови“) формира у Египту, реорганизује и од ње начини респектабилну јединицу, али је пензионисан 1940. због, како су тада говорили, „неконвенционалних“ идеја о оклопном рату. Потом, током 1941. под занимљивим околностима поново бива активан. Прекомандован је у британску 11. оклопну дивизију, али му 1942. наводно због година и нарушеног здравља, не дозвољавају да са јединицом оде у Тунис. Добија команду над 79. оклопном дивизијом која је само неколико месеци касније, у



Сер Перси Клегорн Стилринг Хобарт (1885–1957) командант 79. експерименталне оклопне дивизије краљевске инжењерије

марту 1943, расформирана због недостатка ресурса. Међутим, догађа се још један обрт. Начелник Империјалног генералштаба фелдмаршал сер Аленбрук позива Хобарта да своју дивизију трансформише у специфично опремљену јединицу, што он није прихватио док није добио уверавања да ће то бити оперативна јединица. Дивизија тада добија име „79. експериментална оклопна дивизија краљевске инжењерије“, и постала је скуп најнео-

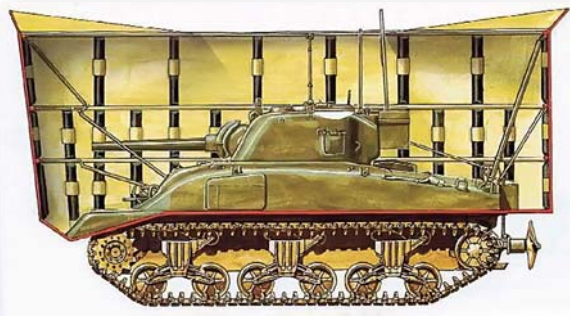
бичнијих, строго специјализованих оклопних возила инжењерије због којих је добила надимак „Hobart’s Funnies“ – у слободном преводу „Хобартове карикатуре“.

Ако из овог описа нисте схватили како су те силне тоне челика одржавале на води, ево једног баналне паралеле: поставите циглу у ведро и засигурно ће оно моћи да је одржава на површини. Пар елиса омогућавало је да „шерман“ DD постигне брзину на води већу од четири чвора. Управљање на плаву био је задатак командира тенка, који је стојећи на посебној платформи на куполи посматрао преко горње ивице екрана и тенк наводио веома простим кормилом. Када би тенк достигао обалу, елисе (које су добијале погон од гусеница) су подизане навише да не би закачиле тло, а екран би за неколико секунди био спуштен и сложен око шасије тенка, а тенк се даље користио као било који стандардни „шерман“.

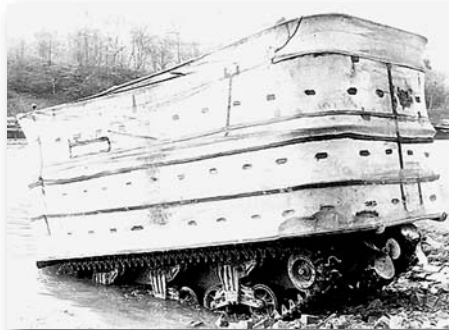
После практичне демонстрације „шермана“ DD британски адмиралитет остао је сумњичав поводом његове практичне примене, али су га пуковник Хобарт и фелдмаршал Бернард Монтгомери прихватили са великим ентузијазмом, кога су покушали да пренесу и на врховног заповедника савезничких снага генерала Двајта Ајзехауера. Због тога је до почетка искрцавања, тим тенковима опремљено десет америчких, британских и канадских оклопних батаљона. Њих су транспортовали велики десантни чамци типа LCT („Landing craft tank“) и то британски и канадски по пет, а амерички по четири „шермана“ DD. Обично би се DD тенкови „поринули“ у воду на око три километра од обале, пловили до ње и одакле преузели улогу ватрене подршке пешадијским јединицама и инжењеријским



„Шерман“ DD у борби: ватрена подршка француским моринцима из групе Филип Кифера током борби недалеко од Уисиреама



Илустрација која показује „шерман“ DD са подигнутим екраном који ти обезбеђује пловност



„Шерман“ DD форсира водену прејреку

тенковима, а њихове посаде посебно су обучаване да погађају отворе немачких топовских бункера.

Учинак DD тенкова током искрцавања у Нормандији креће се од успеха до фијаска, али је генерал Ајзехауер сматрао да савезничке снаге без њихове подршке нису имале шансе да утврде своје положаје на обали. На сектору „Cord“, DD тенкови испунили су сасвим солидно свој задатак, иако су „поринути“ на око четири километра од обале. У том сектору море је било мирно и није било потопљених тенкова, осим једног на кога је на обали налетео десантни чамец, док је њих пет са истог LCT-а искрцано директно на обалу због оштећеног екрана водећег тенка.

На сектору „Голд“ DD тенкови „поринути“ су на свега око 650 метара од обале, али са закашњењем, јер у том сектору нису успели да заштите чистаче мина „шерман краб“. Море је било немирно, па је осам тенкова потонуло, док су се остали до-

копали обале, где им је значајне губитке нанела немачка одбрана, али је, генерално, напад успешно прошао. На сектору „Цуно“ свић 29 тенкова „поринути“ на више од 3,5 km од обале, дошли су до плаже, док један број канадских DD тенкова због немирног мора није напустио своје LCT. На сектору „Јута“ остала је само четвртина од укупног броја DD

тенкова јер су ту LCT-и претрпели знатне губитке које им је нанела немачка артиљеријска ватра. Преосталих 27 од 28 тенкова дошло је до обале са малим закашњењем и није се сусрело са јачим немачким отпором.

Међутим, на сектору „Омаха“ готово сви „поринути“ тенкови су потонули. Из америчког 741. оклопног батаљона, од 29 „поринутих“ DD тенкова, само су се два докопала обале, али су готово све посаде спасене. Остали тенкови из 741. и 743. оклопног батаљона (осим четири DD тенка) искрцани су директно на обалу. До данашњег дана остало је непознато шта је разлог за тако велике губитке. Зна се да је у том сектору било изузетно немирно море са таласима и до два метра, док је опрема DD тенкова била пројектована за таласе висине до једне стопе (нешто више од 30 cm). Очито, то су били услови за које DD тенкови нису били спремни. Уз то, ти тенкови из 741. оклопног батаљона били су из непознатог разлога „поринути“ на више од 10 километара од обале. Била је то несрећа која је само чекала да се догоди.

После искрцавања у Нормандији DD тенкови су модернизовани и коришћени су у још неколико операција, закључно са форсирањем Елбе код Артленбурга 29. априла 1945. године. Осим „шермана“, мала количина тенкова „валентајн“ опремљена је комплетима опреме која је обезбеђивала пловност, а тенкови су добили ознаку „валентајн“ DD. Они су у већини коришћени за обуку, али је неколико тенкова из британске 27. оклопне бригаде доживело борбену употребу приликом савезничког продора у Италију. ■

(Крај у идућем броју)

Драган АВРАМОВ

Снимко А. РАДИЋ



Авион МиГ-23МЛ са ознакама ЈРВ и ПВО 1992. у заводу МОСТ у групујуу ирачких МиГ-21

РАТОВИМА ОБЛИКОВАНА СУДБИНА

Руски ловац са промењивом стрелом крила – МиГ-23 – никада није уведен у наоружање нашег РВ и ПВО, али је један примерак носио југословенске ознаке. Реч је о авиону ремонтваном за Ирак, који је остао код нас најпре због Заливског рата, а потом и југословенског грађанског рата.

Авион МиГ-23 полако се повлачи са позорнице. Преостале су понеке летелице које се користе у основној ловачкој намени и фронтоски бомбардери МиГ-27, који и даље чине велики део инвентара РВ Индије. У Либији су, пак, до почетка оружане интервенције, ловци МиГ-23 били главни ослонац система противваздухопловне одбране.

Прича о старој слави МиГ-23 води у седамдесете када су то били престижни авиони и код главног корисника – СССР

и у низу савезничких држава. Силуета МиГ-23 лако се препознавала по промењивој стрели крила, која се сматрала за главни адут тог авиона – полетало се и слетало на максималном размаху од 16°, а при положају крила са стрелом од 45° до изражаја је долазила маневарбилност. На максималној стрели крила од 72° постижане су максималне брзине које су потребне за пресретачке задатке. Сложени хидраулични механизам ручно се покретао из пилотске кабине.

Производња

Први покушај бироа МиГ да пројектује ловца максималне брзине 2–2,3 маха погодног за полетање са релативно кратких полетно-слетних стаза био је прототип 23-01 из 1967. године. На том авиону комбиновани су млазни мотор за крстарење и два ракетна мотора за полетање. Делта крила била су једноставно увећана крила са МиГ-21. Због смештаја сразмерно великог радара (који је требало да буде једна од главних одлика ловца нове генерације) у носу авиона, уводници ваздуха премештени су на бокове. После неколико летова прототипа 23-01 у бироу МиГ схватили су да нису на правом путу и тим маштовитих и смелих пројектаната понудио је потпуно ново решење – са променљивом стрелом крила.

Нови прототип 23-11 полетео је 10. јуна 1967. године. За командама је био легендарни пробни пилот Александар Васиљевич Федотов, чије су примедбе уважавали пројектанати. Први лет Федотов је извео са крилом на 16°, наредни са променом до 72° и на трећем лету дошао је до брзине од 1,2 маха. После основног програма лета закључено је, јула 1968, да је промена стреле крила довела до вели-

ког смањења дужине полетања и слетања у односу на сличне авионе, затим да је пилотирање једноставно на свим режимима, а добијени су и велика почетна брзина пењања и велики долет на режиму крстарења. Технички проблеми и недостаци, природни за нови авион, решавани су у ходу, и паралелно је припремана производња.

Федотов је 28. маја 1969. извео први лет са првим МиГ-23С из серијске производње. Реч је о ловцу пресретачу са радаром РП-22 „сафир“ (какав и данас користе МиГ-21бис из наоружања ВиПВО ВС). Првих 50 МиГ-23С израђени су у фабрици „Застава рада“ у централном делу Москве. У међувремену, проведене су измене на крилу, тзв. модификације 2 – са повећаном површином и карактеристичним зубом. Стрела крила повећана је за 2°40', али су из практичних разлога у документацији авиона и показивачу остале старе вредности. Руски показивачи ионако нису били нарочито прецизни. Крило модификације 2 уграђено је на све подваријанте МиГ-23, почев од 1972, све изведене ловачко-бомбардерске подваријанте и МиГ-27.

Стандардни фронтоски ловац у РВ СССР седамдесетих био је МиГ-23М. Имао је „зубато“ крило, мотор Р-29-300 потиска 81,34 kN, односно 119,5–122,5 kN са ДС, осматрачко-нишански систем С-23С-Ш са усавршеним радаром „сафир-23Д-



Снимко Александар РАДИЋ

Пилоћска кабина МиГ-23МЛ број 23269

Ш“, ИЦ сензор ТП-23 и колиматорски нишан АСП-23Д. У наоружање су уведене полуактивно радарски вођене ракете ваздух-ваздух Р-23Р, даљине гађања циља величине ловца до 25 km у горњој и 14 km у доњој полусфери и инфрацрвено самонавођене ракете Р-23Т, које су требале да се користе против циљева изван визуелног контакта. У почетку је за блиски маневарски бој МиГ-23 носио ракете Р-13М, а касније Р-60.



„Зубащо“ крило

Авион МиГ-23М производио се масовно – од 30 до 40 комада месечно. За извоз је израђиван МиГ-23МС са осиромашеном авионицом и наоружањем у односу на основни пакет за фронтоску авијацију. Имали су радар и нишан са МиГ-21бис и нису користили ракете породице Р-23. Такви авиони летели су са ознакама неколико арапских ваздушних сила. Извозни еквивалент МиГ-23М са ознаком МиГ-23МФ извозио се у две подваријанте предвиђене за тржиште Варшавског пакта и Трећег света.

На основу искустава из јединица и нових техничких решења, настао је 1976. МиГ-23МЛ са појачаним мотором. Суфикс „Л“ представља скраћеницу за „лаки“, јер се, пре свега применом нове, знатно лакше електронике, уштедело на маси 1.250 килограма. Знатно су побољшани сви системи авионике.

Јуришници из породице МиГ-23

Јуришници изведени из ловачког МиГ-23 чине посебну породицу прилагођену намени – тим авионима нису били потребни велики пресретачки радари, али се тражила добра прегледност из пилотске кабине. Зато су уместо великог конусног носа имали кратак закошен са нишанско-навигацијским системом. Бочне стране кабине заштићене су панцирним плочама. Родоначелник породице јуришника – МиГ-23Б полетео је 1970. и уведен у серијску производњу годину дана касније. Накнадно су настали МиГ-23БН, БМ и БК са мотором Р-29Б-300 и усавршеним нишанско-навигацијским системом.

Показало се да авион треба модификовати у већој мери како би се приближио захтевима за јуришника. Зато МиГ-27 има



низ измена на крилима прилагођених лету са великим променама положаја центра масе са подвешеним бомбама и ракетама. Примењени су уводници ваздуха са

фиксним пресеком (уместо са промењивим) како би се поједноставила конструкција, додуше на штету високих брзина. Пуно труда уложено је у развој аутоматизованог навигационо-нишанског система којим се авион доводио до циљева са познатим координатама без визуелног контакта. Интегрисано је моћно наоружање – шестоцевни топ ГШ-6-30 калибра 30 милиметара са 260 граната.

Летелица МиГ-27 може да понесе до 4.000 kg борбеног терета на седам носача, укључујући вођене ракете; МиГ-27К, Д и М имали су усавршену авионику за јуришне задатке и проширени избор вођених средстава. Авиони МиГ-27 производили су се за фронтоску авијацију у фабрици у Иркутску, а МиГ-27Л по лиценци у фабрици ХАЛ у Индији.

Споља гледано, МиГ-23МЛ нема велики корен вертикалног стабилизатора, карактеристичан за прву генерацију двадесеттroje. Уместо мотора Р-29-300 уграђен је Р-35-300 потиска 83,79 kN без ДС и 124,5-127,4 kN са ДС. Авион МиГ-23МЛ има шест носача наоружања – четири подтрупна и два под фиксним делом крила. Могао је да користи ракете Р-24 са већим дометом (35 km у горњој и 17 km у доњој полусфери за „радарску“ Р-24Р и 11 km за Р-24Т) и побољшањима на електроници.

Производња једноседа завршена је 1984. и фабрика „Застава рада“ преусмерила се на једноседе МиГ-29. Двоседи МиГ-23УБ у Иркутску су се производили годину дана дуже од једноседа.

Поверљиво средство

У ремонтним заводима СССР од 1982. до 1985. значајан број МиГ-23МЛ/МЛА, који су се налазили на редовном ремонту, модификован је у МиГ-23МЛД. Низ измена био је усмерен на побољшање борбених одлика авиона у блиском маневарском ваздушном боју. Тако су проведене измене на аеродинамици и командама лета, интегрисан је радар Н008 са посебним модом за блиски бој и ИЦ самонавођене ракете Р-73, као изузетно вредан адут унутар визуелног домета. Споља се МиГ-23МЛД разликовао од МЛ по великим сребреним бацачима ИЦ и радарских мамаца, који су смештени на горњи део тупа.

Независно од њих, наменски се за самостални вид територијалне ПВО производио МиГ-23П (пресретач) са радаром Н006 и системом за навођење са земље. Одлике тог система сматране су за време хладног рата врло осетљивом информацијом па МиГ-23П није био на извозној листи и третиран је као поверљиво средство. У фабрици у Москви произведено је 4.278 једноседа МиГ-23, а у фабрици у Иркутску 769 тренажни двоседа МиГ-23УБ.

Већина авиона повучена је из наоружања током деведесетих. Чланице бившег источног блока жртвовале су те летелице у корист модернијих МиГ-29 или за одржавање јефтинијих МиГ-21. Листа корисника авиона од готово тридесетак

Несуђени извиђач

Почетком 1992, у време када се МиГ-23 23269 налазио у Бихаћу, разматран се план о томе да се модификује у авион за стратешко извиђање за потребе ЈРВ и ПВО. У то време у 352. извиђачкој авијацијској ескадрили у Бихаћу летела су четири МиГ-21МФ модификована за систем LORAP (Long Range Aerial Photography) са камером КА-112А за косо аеро-фото снимање територије са висина од 8.000 до 15.000 m у дубини до 150 километара. Ипак, МиГ-21МФ није био идеална платформа за тај систем јер се камера смештена у подвесник, масе 590 kg, великог попречног пресека, показала као превелик терет за мали ловачки авион. Само врсни пилоти летели

су на извиђачке задатке са LORAP-ом јер се због ниског клиренса није смело ни замислити „тврдо“ слетање које би оштетило софистициране уређаје.

Процене су указивале на то да би МиГ-23МЛ био погодна извиђачка платформа посебно због добрих перформанси на већим висинама лета, потребним за задатке са LORAP-ом. МиГ-21МФ са камером могао је да се попне до 12.500 m, али се на тим висинама тешко одржавала брзина од 0,82 маха, потребна за рад са аеро-фото камером. Са МиГ-23МЛ оперативна висина би се без тешкоћа подигла до 14.000 метара. Од намере за преправком одустало се првенствено због нерешеног имовинског статуса авиона.



На први поглед, МиГ-23 није елегантног дизајна, већ функционално и робустно средство рајне технике

држава свела се на ратно ваздухопловство Сирије. Може се само претпоставити да понеки МиГ-23 лете у РВ Кубе и Северне Кореје. У грађанском рату у Либији тамошњи МиГ-23 нису добро прошли. Неки су уништени пре стране интервенције (један побуњенички оборен је изнад Бенгазија у присуству ТВ камера), а неки у настојању савезника да униште систем противваздухопловне одбране.

Извозне варијанте МиГ-23МС и МФ нису се прославиле у рукама арапских пилота. Сиријски ловци „масакрирани“ су лета 1982. у сукобима са израелским F-15 изнад долине Бека. Два ли-

бијска авиона оборена су 1989. у кратком дуелу са „томкетима“ америчке ратне морнарице.

За поражавајуће резултате борбене примене МиГ-23 криви су, пре свега, недостатак квалитетне обуке и понекад лоши савети високих официра ПВО СССР, који су сматрали да се динамика ваздушне борбе може свести на математичке предвидљиве величине. Тактика у којој је МиГ-23 на средњој висини лета био мамац за израелске авионе, показала се неэффективном. У пракси, противникове летелице радарске осматрачке станице откриле би заседу.

Ратно ваздухопловство СССР извело је хиљаде борбених авио-полетања са МиГ-23МД у дејствима у Авганистану против муџахедина.

Ирачки авиони

Ирачани су средином седамдесетих набавили ескадрилу од 18 МиГ-23МС са осиромашеном авионицом и наоружањем. Касније су пристигле велике количине МиГ-23МЛ извозне подваријанте Б. У време ирачко-иранског рата пилотима МиГ-23МЛ поверавани су задаци пратње бомбардера и јуришника, заштите ваздушног простора изнад Багдада, Басре, великих рафинерија и положаја ирачке копнене војске.

Током осмогодишњег рата утрошени су ресурси већине борбених авиона, који су често одржавани према потребама, а не према „папирима“. Када се рат завршио, 1988, у РВ Ираку су припремили амбициозан програм обнове ресурса. Зато су са низом држава потписани уговори о ремонту и поправкама на авионима који су преживели велики број борбених задатака. Авиони су истовремено послати у више чланица Варшавског уговора.

Обратили су се и СФРЈ. Добили су понуду за ремонт МиГ-21 и (на посебан захтев) МиГ-23МЛ, иако је реч о авионима какви никада нису коришћени нити ремонтовани у домаћим заводима. На основу уговора потписаног 1989. требало је провести средњи ремонт МиГ-23МЛ и генерални ремонт МиГ-21СМТ. Носилац ремонта за ирачки програм био је завод „Змај“ из Велике Горнице, који се за потребе ЈРВ и ПВО бавио ремонтом свих МиГ-21, затим „галеба“ Г-4 и, са заводом „МОСТ“ из Батајнице, делио је ремонт „галеба“ и „јастреба“, према годишњем плану обнове ресурса. У последњим годинама постојања СФРЈ завод „Змај“ радио је изузетно квалитетно и припремао се за предстојећи велики задатак – освајање ремонта авиона МиГ-29.

Ремонт ирачких МиГ-21 за завод „Змај“ био је рутински задатак јер су добро познавали тај авион. Према званичним документима реч је о подваријанти са суфиксом СМТ, али су по свему ирачки авиони били еквивалентни МиГ-21бис. Једина већа разлика била је у томе што су имали „ер кондишн“.



Сиријски пилот мајор Агел Басем пребеглао је 11. октобра 1989. са авионом МиГ-29МД у Израел. Изнад Голанске висоравни прешао је границу и на висини од само 100 фита и брзини од 1.250 km/h слетио је после седам минути на аеродром Merugo (Israel defense Forces).



СНИМАО М. РИСТИЋ

Изворни ирачки евиденциони број 23269 на носу авиона

Тек је требало да се савлада проблем ремонта МиГ-23МЛ. Недостајала је техничке документације, барем за одржавање. Са РВ Мађарске постигнут је поверљиви договор према којем су од 18. септембра до 12. новембра 1989. два техничка официра (технички директор завода и шеф ремонта) и два пилота прошли преобуку на МиГ-23УБ и МиГ-23МФ у бази Папа код Балатонског језера у 1. ескадрили „Шаман“ (Sámán) 47. пука. Званично, документација могла се само добити на увид, али су домаћини прећутно дозволили да се у „антонову“ Ан-26 доведе машина за фотокопирање и да се кроз њу пропусти све што је било од значаја за радове на МиГ-23.

Преобуку за авион прошао је Омер Авдаковић, у то време пробни пилот завода „Змај“, а сада пензионер у Београду. Авдаковића су колеге из ловачке авијације сматрале, са пуно разлога, за живу легенду. Он је на МиГ-21 почео да лети 1968. у Бихаћу у 117. ловачком авијацијском пуку, који је те године дошао на тек завршени аеродром. У јединици и касније у заводу Авдаковић је имао прилике да „у душу“ проучи МиГ-21.

Други пилот на преобуци у Мађарској био је Жељко Мендаш, пилот МиГ-29 из 127. ловачке авијацијске ескадриле.

За рад са југословенским пилотима одређена су два искусна мајора – Ласло Варвогли и Карол Сопрони (погинуо је 1990. на аеро-митингу у бази Папа за командама МиГ-23МФ). Наши пилоти су током курса потпуно овладали са МиГ-23УБ/МФ, чак су увежбавали пресретачке мисије. Авдаковић се после повратка у „Змај“ укључио у рад на ремонту, а Мендаш се вратио у јединицу и никада није летео на ирачком МиГ-23МЛ.

Ремонт

Десет МиГ-23МЛ превезено је демонтирано у Ил-76ТД из Ирака до аеродрома Плесо. Прва два са ознаком РВ Ирака 23252 и 23269 примљена су 10. августа 1989. године. Остали авиони примљени су појединачно до 17. јануара 1990. по редоследу: 23292, 23267, 23260, 23279, 23288, 23278, 23290 и 23272. Одмах после пријема авиони су улазили у процедуру ремонта почев од дефектације, односно растављања на делове. Један авион остао је читав како би служио као пробни сто за проучавање параметара авиона, који су први пут у заводу скидани и обрађивани помоћу рачунара.

Челни авион за освајање ремонта био је 23269 (фабрички број 25056). Зато су радови на њему далеко предњачили у односу на остале. Авдаковић се сећа како

је пажљиво пратио све фазе ремонта да би што боље проучио авион, јер је преобуку прошао на МиГ-23МФ, а не на МиГ-23МЛ за који је одређен за пробног pilota.

Услед сложености задатка програм за први пробни лет после ремонта израђен је према моделу какав се користио за прве летове нових авиона у Ваздухопловном опитном центру. Зато су пилоти и техничари ВОЦ-а дошли у „Змај“ да прате припреме и први лет и водили су летачки део програма.

У припреми су изведена два затрчавања и заустављање, уз примену кочећег падобрана скинутог са МиГ-21бис. На првом лету 11. јула 1990. Авдаковић је за сваки случај оставио извучен стајни трап и крила на минималној стрели од 16°. Летео је на висини мањој од 1.000 метара брзином од 550 km/h.

Активности на „ирачком програму“ прекинула је агресија Садама Хусеина на Кувајт августа 1990. године. До тада је у Ирак већ враћен део ремонтваних МиГ-21СМТ, али је преосталих осам примерака и свих десет МиГ-23МЛ остало због међународног ембарга у правном лимбу. Донета је одлука да се обуставе радови на МиГ-23МЛ. У том тренутку осим авиона 23269, чији се ремонт сматрао завршеним, остале летелице биле су у различитим фазама ремонта – на 23292 проведено је 70 одсто радова, на 23267 – 60 одсто и на 23260 – 55 одсто. На још четири авиона завршено је 30–45 одсто посла, а на 23272 и 23252 урађено је само два, односно шест одсто посла. Авиони су конзервирани и требало је да остану у заводу до даљњег.

У међувремену, пред амбисом се нашао и СФРЈ. Радници завода „Змај“ долазили су редовно на посао, али се чекао тренутак када ће се све променити. У лето 1991. када су оружани инциденти били све чешћи већина радника послата је на одмор. Никада нису поново дошли у завод. Хрватска полиција окружила је завод и аеродром Плесо. Затворени су сви путеви око аеродрома и постављени бетонски блокови, јежеви и противтенковске мине на прилазима.

У пар километара простора између главног дела аеродрома и завода налазили су се одбрамбени положаји ЈНА са тенковима Т-55, борбеним возилима пешадије М-80 и самохоткама М-53/59. У заводу су били припадници 63. падобранске бри-



Снимко Милан МИЉЕВСКИ

У заводу МОСТ после преборавања југословенских ознака са приметним ушлицајем дугог сјајања на ошвореном простору

гаде. Размене ватре биле су честе па је, да би га сачували, МиГ-23МЛ смештен у једно од армирано-бетонских склоништа. Падобранци су намеравали да униште авион ако хрватске јединице уђу у завод.

Авдаковић је проучавао могућност за изненадни прелет авиона са руле стазе уместо са полетно-слетне. То је испитао на следећи начин – провозао се брзо аутомобилом дуж стаза како би проверио дужину и прилике у околини. Проценио је да ће рулна стаза од 650 метара

бити довољна да се нађе у ваздуху и крене у пењање. Рачунао је на то да ће тенкови буком мотора прикрити покретање авионског мотора. Проблем су представљали положаји ПВО које је морао да прелети одмах после полетања.

Хрватске снаге су проверавале стање одбране аеродрома сталним борбеним узнемиравањем, али се пат позиција одржала током јесени 1991. с обзиром на то да су проценили како немају шансе да продру на аеродром. Преговарачи са обе стране, уз посредовање посматрача ЕЗ, потписали су 22. децембра 1991. споразум о неометаном исељавању завода на простор под контролом ЈНА. Велика сеоба завода морала се брзо провести и ирачки МиГ-23МЛ, а и остала техника, утоварени су у камионе и превезени кроз Босну до ремонтног завода „Мома Станојловић“ (МОСТ) на аеродром у Батајници.

Прелет

МиГ-23МЛ број 23292 демонтиран је за једну ноћ и припремљен за превоз. Авдаковић је добио сагласност да 23269 прелети. Извучен је из склоништа и прегледан. Уследило је разочарање јер се показало да је у лошем техничком стању. Кабину су морали да отворе силом, крила нису реаговала на команде, навигациони систем и радар нису радили, а неки од бранилаца аеродрома откинули су по неки део као сувенир на рат.



Снимко Александар РАДИЋ

Омер Авдаковић, пробни пилот завода „Змај“ поред МиГ-23МЛ



За пробу мотора (13. децембра) механичари су отворили хангар само онолико колико су оценили да је потребно за издвни млаз. Страхovalo се од саботаже, посебно када се установило да су резервоари горива празни, иако је требало да буду пуни. Проблем горива решен је тако што су из Бихаћа у Ан-26 превезена три пуна стандардна додатна резервоара за МиГ-21 од 490 литара. Затим, искоришћен је и Ан-26 који је долетео са пуним резервоарима – увучен је у хангар и постављен са крилом изнад МиГ-23МЛ како би се резервоари пунили слободним падом. Гориво су наточили директно уз помоћ мале бустер пумпе.

Прелет са аеродрома Плеса на бихаћки планиран је 14. децембра, али се од тога морало одустати због магле. Следећи дан био је последњи рок за пресељење завода и одлагања више није било. Авдаковић је сео у кабину одлучан да полети. Због високог ризика од отказа одлучио је да остави стрелу крила на 16° и да не увлачи точкове. Према условима договореним за пресељење, хрватска ПВО преузела је обавезу да неће дејствовати, али није било гаранција да ће тако заиста и бити. Зато је Авдаковић после полетања одмах подигао авион на висину изнад 4.000 m изван домета противавионске артиљерије и лаких преносних ракетних система. На руку му је ишла сумглица која је онемогућила захват циља са „стрелом-2М“.

Пред полетање МиГ-23МЛ техничари су се још једном позабавили хидрауликом крила због проблема који је могао да изазове талог хидроуља. Авдаковић је повукао команду у кабинџи, а један инжењер из ВОЦ-а полуку на хидромотору до које се долази после скидања неких 150 завртњева. Чуо се благи прасак и крило се померило до 40°. Мотор је после пробе угашен и брзо су завртњи враћени на место. Коначно, било је јасно да се стрела не сме променити. Авдаковић је полетео у 15.45 часова и кренуо са аеродрома Плесо после залета од око 600 метара маршрутом коју је одобрила хрватска страна – преко Сесвета и Иванић Града на југ до Бихаћа. Слетео је у 16.15 часова у зимски сумрак. Авион је смештен у претпоље подземне галерије „А“.

На аеродрому у Бихаћу, два дана после прелета, МиГ-23МЛ је променио озна-

ке – уместо ирачких добио је прописне ознаке ЈРВ и ПВО са петокраком. Задржан је изворни ирачки евиденцијски број 23269.

Авион МиГ-23МЛ задржан је у Бихаћу само краће време – колико је било потребно да се проведе детаљан технички преглед и потребне поправке. После једног пробног лета, јануара 1992, био је припремљен за прелет на исток. Авдаковић је полетео из Бихаћа 2. фебруара 1992. у 10 часова 35 минута и слетео у Батајницу у 11 часова и 10 минута. Формално, 20. марта 1992. године МиГ-23МЛ

примљен је у завод МОСТ на одржавање, а осталих девет авиона конзервирани су и смештени у 160. базу у Панчеву.

Авдаковић је имао само још једну прилику да лети на МиГ-23МЛ – 24. априла 1992. полетео је у 12 часова и слетео у 12.25 часова. Током тог лета достигао је висину од 4.000 m, уз пуну промену стреле крила.

После тога МиГ-23МЛ 23269 више није летео. Остављен је у кругу завода МОСТ да чека на решење статуса. Једина промена биле су нове ознаке 1992. године, када су и остали авиони ЈРВ и ПВО

остали без петокрака. Касније су националне ознаке префарбане тамнозеленом бојом у облику камуфлажне мрље.

Када је НАТО покренуо оружану интервенцију 24. марта 1999. у једном од првих налета пројектили су пали близу МиГ-23МЛ, али је авион преживео. До краја рата налазио се на путу аеродрома. Авион 23269 одвучен је трактором 12. новембра 2000. из завода МОСТ у музеј на аеродрому „Никола Тесла“ у Београду.

Није дуго остао на том месту јер је Министарство одбране Ирака показало интересовање за статус авиона посланих на ремонт у „Змај“. Зато је авион 23269 изузет из музејске збирке и враћен у завод МОСТ. Потом су Ирачани изгубили интересовање за старе авионе. Ваљда ће, на крају, авион под бројем 23269 коначно бити враћен тамо где му је место – у музеј. ■

Александар РАДИЋ



После бомбардовања, марта 1999. године

ТАКТИЧКО-ТЕХНИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ МИГ-23МЛ

Погонска група: један турбомлазни мотор Р-35-300, потисак 83,79 kN без ДС и 127,4 kN у посебном режиму ДС горива за краткотрајни рад

Димензије:

- дужина без пито-цеви.....15,65 m
- висина.....4,82 m
- размах крила на стрели 16°..... 13,90 m
- размах крила на стрели 72°..... 7,78 m

(стварне вредности положаја стреле су 18°40', 47°40' и 74° 40')

Масе:

- празан10.550 kg
- нормална полетна.....14.700 kg
- максимална полетна17.800 kg

Перформансе:

- максимална брзина на великој висини2.500 km/h
- максимална брзина на нивоу мора1.350 km/h
- почетна брзина пењања230 m/s
- врхунац лета18.000 m
- максимални долет са додатним резервоарима горива.....2.820 km

Наоружање:

- двоцевни топ ГШ-23Л калибра 23 mm до 2.000 kg борбеног терета на два поткрилна носача и четири подтрупна носача