

Специјални прилог

# АРСЕНАЛ 110

ФАМИЛИЈА „HECKLER & KOCH“ USP

**МЕРЦЕДЕС  
МЕЂУ ПИШТОЉИМА**

СВЕТСКО ТРЖИШТЕ ОКЛОПЊАКА  
ЦЕНУ ДИКТИРА  
ТЕХНОЛОШКИ  
НАПРЕДАК



АМЕРИЧКИ АВИОН F-5

**БОРАЦ ЗА  
СЛОБОДУ**







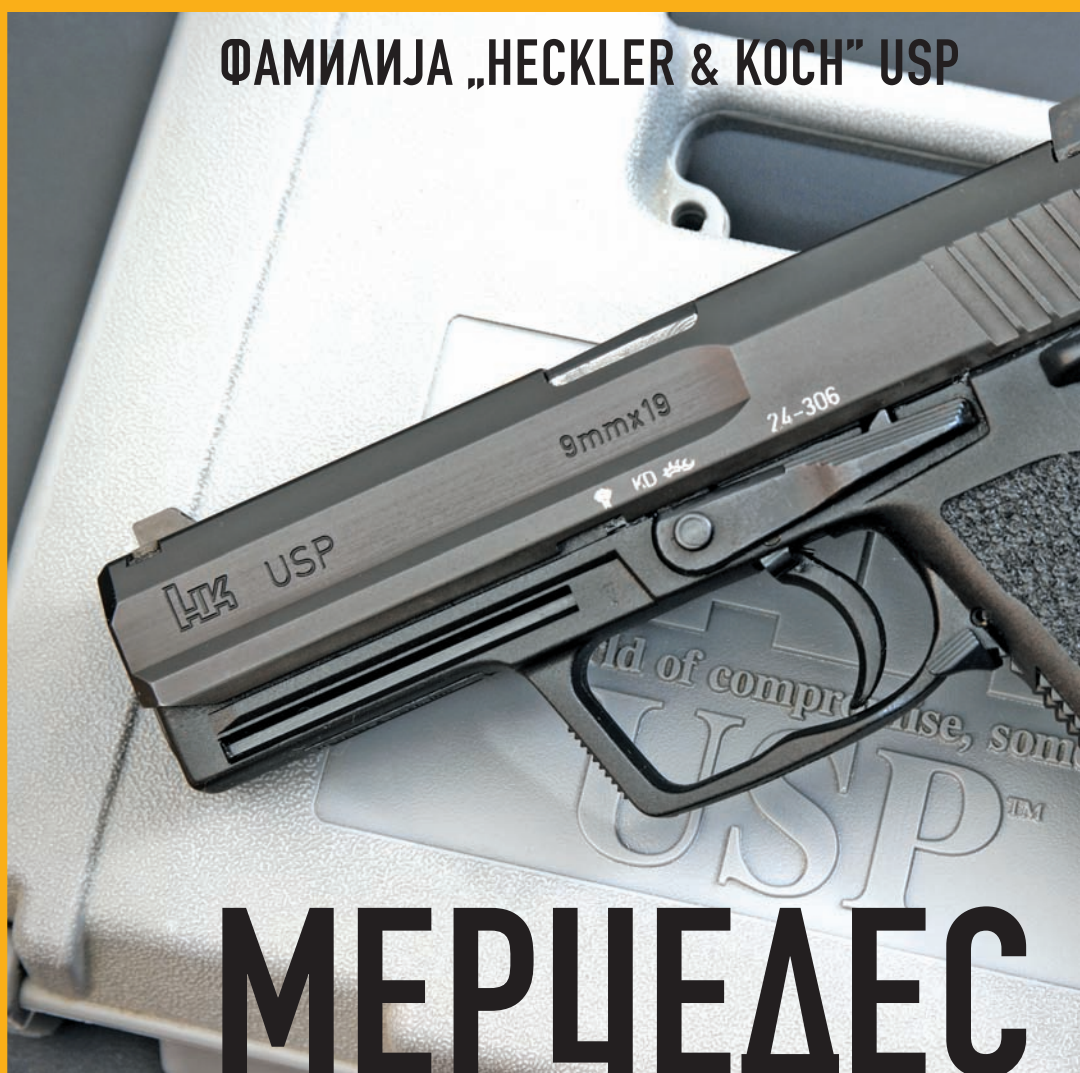
## САДРЖАЈ

- Фамилија „Heckler & Koch“ USP  
**МЕРЦЕДЕС МЕЂУ ПИШТОЉИМА** 2
- Светско тржиште оклопњака  
**ЦЕНУ ДИКТИРА ТЕХНОЛОШКИ НАПРЕДАК** 9
- Норвешки ракетни систем ПВО  
**НАСАМС**
- У СТИЛУ УДАРИ И БЕЖИ** 24
- Амерички авион F-5  
**БОРАЦ ЗА СЛОБОДУ** 29

Уредник прилога  
 Мира ШВЕДИЋ

Ликовно-технички уредник  
 Енес МЕЂЕДОВИЋ

## ФАМИЛИЈА „HECKLER & KOCH“ USP



# МЕРЦЕДЕС МЕЂУ ПИШТ

За разлику од ранијих иновативних и револуционарних решења „Хеклерових“ пиштоља, USP функционише на традиционални начин, кратким трзајем цеви и модификованим Browning системом брављења. Предност тог система јесте једноставна конструкција, висока поузданост и прецизност. Примењена су сва сврсисходна осигурања, а то је изведено без претераног компликовања оружја.





битељ оружја није могао или желео себи да приушти.

Тако је било све до 1989. године, када су инжењери из Обендорфа, подстакнути успесима које су у САД оствариле европске фирме „SIG Sauer“, „Glock“ и „Beretta“, почели развој новог полуаутоматског пиштоља. Циљ је био да се конструише модеран пиштољ за војно-полицејско и цивилно тржиште, доступан у свим калибрима и форматима и, оно што је најбитније, јефтинији од конкуренције и дотадашњих модела.

Конструкторски тим водио је искусни инжењер Helmut Weldle, дизајнер ранијих модела НК пиштоља VP70 и P7. Први прототип учествовао је током 1991. године у америчком програму OHWS (Offensive Handgun Weapon System), где је ригорозно тестиран у екстремним климомеханичким условима. На основу резултата тестирања, 1992. године створена су два засебна пиштоља USP и МК23 Mod 0 (америчка војна ознака), намењен специјалним снагама САД.

## Универзални пиштољ

Ознака USP јединствена је за немачко и енглеско говорно подручје и значи „универзални полуаутоматски пи-

штољ“ (нем. Universelle Selbstlade-pistole/енг. Universal Self-loading Pistol). Конципиран је првенствено за тада нови, модерни метак .40 Smith&Wesson (ознака USP40), са основним циљем да се наметне полицејском и цивилном тржишту у САД. Светској јавности први пут је представљен јануара 1993. године на сајму наоружања SHOT Show у Тексасу и тада почиње серијски да се производи. Убрзо је представљен модел USP9 у калибру 9×19 mm Parabellum, а 1994. године и верзија .45 ACP ознаке USP45, који је по габаритима незнатно већи од претходна два модела.

За разлику од ранијих иновативних и револуционарних решења „Хеклерових“ пиштоља, USP функционише на традиционални начин, кратким трзајем цеви и модификованим Browning системом брављења. Предност тог система јесте једноставна конструкција, висока поузданост и прецизност. Примењена су сва сврсисходна осигурања, а то је изведено без претераног компликовања оружја. Пиштољ има механичку кочницу, али и аутоматско блокирање ударне игле, што значи да ударач не може да активира ударну иглу уколико обарача није повучена до краја.

# ОЉИМА

**Н**аоружање које производи немачка компанија „Heckler & Koch“ красе оригинална конструкција, врхунски квалитет али и превисока цена. Фирма је стекла светску славу захваљујући пушци G3 и легендарном аутомату MP-5. Међутим, када су пиштољи у питању, све до почетка деведесетих није постигнут већи комерцијални успех. Разлог томе је свакако била њихова превисока цена. Најпознатији модели P7 и P9 коштали су у то време више од 1.000 долара, што просечан љу-



Припадник аустралијског SASR са пиштољем USP



Састоји се од укупно 54 делова и компоненти. Главни делови који се расклапају и одвајају приликом чишћења и одржавања јесу: цев, навлака са затварачем и нишанима, повратна опруга са вођицом, рам (рукохват), механизам за запињање и окидање, и оквир. Пиштољ се испоручује у пластичној кутији за ношење, заједно са прибором за чишћење, резервним оквиром и упутством.

## Одлике

Цев је израђена од хром-молибден челика и полигонално је бушена. Код ранијих модела који су се производили до 1993. године, као и пиштоља Р8 немачке војске, цев је класично жлебљена са шест поља и шест жлебова. Колико је цев квалитетна и издржљива, показује један екстремни тест који је спроведен приликом опитовања пиштоља. Из њега је прво испаљен метак са редукованим барутним пуњењем, који нема довољно снаге да изгура зрно до краја цеви. Тако је зрно остало заглављено у цеви, на неких 30 mm од уста цеви. Затим је из исте цеви испаљен стандардни метак (нормално пуњен), који је „изгурао“ заостало зрно. При томе, цев је остала незнатно надувена, што није ометало даље функционисање оружја. Најинтересантније од свега је то да је пиштољ са овако оштећеном цеви одмах тестиран на прецизност. Са растојања од 25 m испаљено је 10 метака са наслона и постигнута невероватна група погодака пречника шест центиметара. Наравно, у нормалним околностима овако оштећена цев одмах се мења, али је тај тест показао да оружје беспрекорно и поуздано функционише у пресудним тренуцима војно-полицијске употребе.

Рам (рукохват) пиштоља обједињава све делове оружја у једну целину. Израђен је од високо квалитетног полиамида (пластике) ојачаног стакленим влакнима, док су на критичним местима уливена челична ојачања. Полимер за разлику од алуминијума боље подноси трење, висо-

ке и ниске температуре, хемикалије, па чак и радијацију. Рам је стандардно у црној боји, а по жељи купца може се испоручити у зеленој (olive drab), боји песка (desert tan), сивој (urban gray), па чак и у наранџастој боји (orange).

Рукохват (корице) је анатомски добро профилисан и омогућава удобан хват стрелцу са шаком средње величине. Угао рукохвата у односу на цев је одличан. Изведен је под углом од 110 степени, што одговара нормалном и природном положају шаке са упереним кажипрстом. Са све четири стране је шрафирана текстура,



Расклопљено оружје

која спречава проклизавање шаке. На доњем делу рукохвата са обе стране су два удубљења која служе за лакше вађење оквира у случају његовог заглављивања.

Браник обараче довољно је велики и омогућава несметано руковање пиштољем када стрелац носи рукавице. Са предње стране је проширен, са нарезаним хоризонталним браздама, ради удобнијег смештања кажипрста када се гађа дворучним ставом.

Утврђивач оквира није класичног, округлог типа који се притиска у једну страну, већ је изведен у виду обостране полуге. Налази се иза браника обараче, код споја са рукохватом, а оквир се

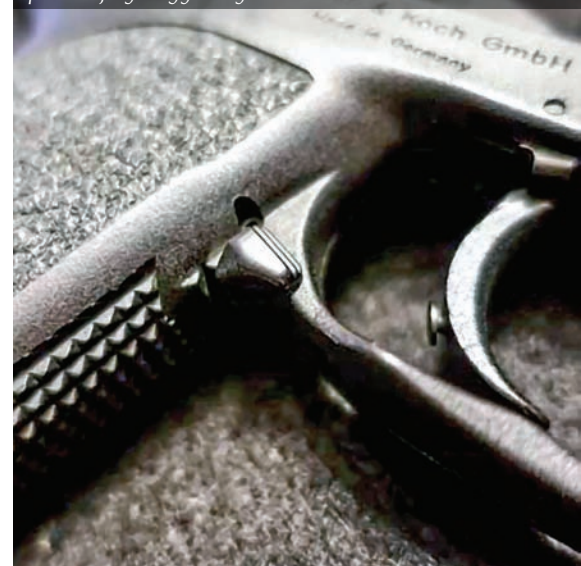


Моделу HK USP 40 и HK USP 9

ослобађа њеним притиском на доле (кажипрстом или палцем). Иако за ово решење треба мало привикавања, конструкцијски је сигурније јер не може доћи до случајног активирања и испадања оквира из лежишта.

На левој страни рама, отприлике на средини, постављена је велика полука задржача навлаке која истовремено служи као утврђивач цеви (спојница). Полука кочнице налази се на задњем делу рама. Примарно је постављена са леве стране (за десноруке кориснике), али по жељи купца може бити на десној страни или обострано. Довољно је велика и њоме се лако манипулише палцем. Ако се полука налази у горњем положају – обе-

Утврђивач оквира је обострани и решен је у виду полуге



лежено словом „S“ беле боје (нем. Sicher) – пиштољ је укочен (блокирана је обарача), а када је у средњем положају

(већу) и унутрашњу (мању). Решење је једноставно, спољашња опруга враћа навлаку у предњи положај, а унутрашња

ње трзаја (енг. mechanical recoil reduction system) који не треба подешавати према врсти муниције, јер је универзалан за све калибре овог пиштоља. Модели Compact немају систем за ублажавање трзаја, већ полимерне уметке, који апсорбују енергију у последњој фази повратка навлака у задњи положај.

## ПРВИ ПИШТОЉИ „ПЛАСТИКАНЕРИ“ У СВЕТУ

Иако међу многим љубитељима оружја влада мишљење да је први полимерни пиштољ аустријски Glock 17 (конструисан 1981. године), то није тачно. Дванаест године пре Гастона Глока, управо је творац USP-а немачки инжењер Хелмут Велдле конструисао пиштољ са полимерним рамом НК VP70 (нем. Vollautomatische Pistole 70 – потпуно аутоматски пиштољ) калибра 9 mm Parabellum. У литератури се због једноставности у руковању, релативно јефтине производње и скраћенице VP, колоквијално назива и „народни пиштољ“ (нем. Volkspistole). То је први полимерни пиштољ у свету који се серијски производио (од 1970. до 1989. године).

Међутим, мало је познато да су још давне 1963. године совјетски конструктори из Туле (ЦКИБ СОО) ради смањења масе легендарног пиштоља „макаров“, израдили његову варијанту са рамом од пластичне масе. Био је то модел ТКБ-23 (експериментални), који, нажалост, и поред тога што је прошао сва војна тестирања, није усвојен у наоружање, те је остао само на нивоу прототипа.

## Нишани и опрема

Пиштољ се стандардно испоручује са фиксним механичким нишанима који су снабдевени трицијумским тачкицама за нишањење у условима слабе видљивости. Фабрички су упуцани и готово да нема потребе за накнадним подешавањем. Произвођач нуди борбене нишане вишег профила (за несметано нишањење када се користи пригушивач), задњи

– слово „F“ црвене боје (нем. Feuer) – пиштољ је откочен. Још једним притиском надолу, полуга спушта ударачу у предњи положај, односно, жаргонски речено, пиштољ се „декокира“.

Навлака је израђена из једног моноблока високо квалитетног челика методом глодања. То је једини целокупни метални део пиштоља. Споља је додатно обојена антирефлектујућим премазом и заштићена NITRID™ заштитом (тзв. Hostile Environment поступак нитрирања који је доста сличан као nDCLTe-pifer код Glock-a). Унутрашњи метални делови (укључујући и опруге) такође су хемијски третирани специјалним Dow Corning anti-corrosion премазом који штити од корозије, подмазује, смањује трење и хабање делова. Ради смањења тежине комплетног пиштоља, са унутрашње стране навлаке изрезано је неколико канала. На навлаци су утиснути модел пиштоља, серијски број, жиг контроле квалитета и година производње (словним Н&К означавањем).

## Механизам за смањење трзаја

Повратни механизам је јединствен и разликује се од до тада уобичајених решења. На нешто другачије конструисаној вођици, поред стандардне додата је још једна мања опруга. Тако повратни механизам има две опруге – спољну



Пиштољ опремљен тактичком ламбом Streamlight TLR-4 Light и ласерским нишаном

успорава кретање затварача и ублажава његов ударац у рам, те тако повећава век трајности делова који су превише изложени хабању приликом кретања. Након опаљења метка, када навлака крене у задњи положај, прво се сабија спољна опруга, а затим унутрашња, која успорава кретање навлаке, при чему се смањује трзај, односно одскок пиштоља. Када се навлака заустави, обе опруге се шире у првобитни положај.

Тестирања су показала да овај нови детаљ смањује трзај за читавих 30 одсто. Међутим, улога додатне опруге долази до изражаја при дејству брзом паљбом и јачим калибром. Пиштоље USP посебан је по механизму за смањење

нишан подесив по правцу и висини, те предњи нишан у неколико висина (од 6,2 до 7,2 mm). Стандардни нишани могу се заменити квалитетнијим борбеним и фиброоптичким нишанима различитих светских произвођача („Meprolight“, „Heinie“, „XS Sight Systems“, „Hi-Vis“, „Novak Designs“), чија се цена креће од 100 до 140 америчких долара.

На предњем делу рама је интегрисана шина предвиђена за монтирање ласерског обележивача циља, тактичке лампе или уређаја који обједињава ова два додатка. Треба напоменути да шина није Пикатини (MIL-STD 1913), која је данас светски стандард, већ је задржан старији систем монтаже из деве-



Пиштољ P8 у рукама припадника немачког Бундесвера



## ТАКТИЧКО-ТЕХНИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ

модел	USP			Compact			Tactical		
	9 mm	.40 S&W	.45 ACP	9 mm	.40 S&W	.45 ACP	9 mm	.40 S&W	.45 ACP
калибар	9 mm	.40 S&W	.45 ACP	9 mm	.40 S&W	.45 ACP	9 mm	.40 S&W	.45 ACP
маса без оквира (g)	712	770	784	667	667	725	798	952	929
дужина (mm)	194	194	200	173	173	180	202	219	219
висина (mm)	136	136	141	127	127	129	136	145	150
ширина (mm)	32			29			32		
дужина цеви (mm)	108	108	112	91	91	97	116	124	129
капацитет оквира	15	13	12	13	12	8	15	13	12
окидање	SA / DA / DAO								
сила окидања	20 N (SA) и 51 N (DA)								

десетих година, са два уздужна жлеба на бочним странама рама. Због тога се на пиштољ могу монтирати само типски тактички додаци које за потребе Н&К производи неколико компанија („Insight Technology“, „Streamlight“ и др.). Уз одговарајући адаптер који прави америчка фирма GG&G, могу се нормално поставити тактичке лампе и ЛОЦ за Пикатини шину, с тим што је избор лимитиран на компактније моделе лампи, због крупнијег браника обараче на пиштољу.

Моделі USP 9 и USP 40 пуне се полимерним оквирима капацитета 15 (9 mm) и 13 метака (.40 S&W), а USP 45 металним оквиром који прима 12 метака. У понуди су и разни продужеци (енг. extended magazine floor plate), који повећавају капацитет оквира за још пет метака, транспарентни оквири од прозирне пластике и тактички са 20 и више метака.

Оквири су одличног квалитета, али важе и за најскупље на тржишту, са ценом од 45 до 70 долара.

## Систем окидања по жељи купца

Главна карактеристика USP пиштоља јесте разноврсна понуда система окидања и осигуравања оружја. За сваки модел и калибар фирма „Hesler&Koch“ нуди девет могућих комбинација (Немци то називају варијантама), зависно од начина окидања (SA/DA или

DAO) и функције коју обавља полуга (кочница, ослобађање запетог ударача или комбинација ова два механизма). На навлаци је утиснуто коју варијанту окидања има пиштољ (V1,V2,V3...).

Оружје може да функционише у режимима окидања „Single-action/Double-action“ (SA/DA) или „Double-action only“ (DAO). Систем SA/DA има већина модерних пиштоља и он комбинује два начина окидања: „Single-action“, при чему се повлачењем обараче извршава једна радња – ослобађање запетог ударача (тзв. једноструко дејство), и „Dou-

ble-action", где се повлачењем обараче запиње и ослобађа ударач, односно врше две радње (тзв. двоструко дејство). Код DAO окидања, повлачењем обараче обавља се само запињање и ослобађање ударача и не постоји могућност да ударач буде запет пре повлачења обараче. Сила окидања типична је за војно-полицијске пиштоље. У SA режиму је 2,0 dN са ходом обараче од 7 mm, а код DA/DAO износи 5,0 dN, при чему је ход обараче око 14 милиметара.

Пиштољи варијанте 1 (полуга са леве стране) и варијанте 2 (полуга са десне стране) су са DA/SA окидањем,

ча опруга ударача, скраћен ход обараче и смањена сила окидања (3,3-3,8 dN), настала је варијанта LEM (Law Enforcement Modification), односно CDA (Combat Defense Action).

Варијанта 8 јесте пиштољ P8 који се производи само за немачки Бундесвер и не нуди се страним купцима. Оружје има DA/SA окидање, а главна разлика у односу на моделе USP јесте обрнути рад полуге. Код P8 подизањем полуге у горњи положај оружје је откочено и спремно за паљбу, док је доњем положају укочено, при чему се тада ударач аутоматски спушта у предњи положај.



USP 40 Compact

Пиштољи серије Compact, због мањих димензија, немају Хеклеров систем за ублажавање трзаја са две опруге (mechanical recoil reduction system). Код њих је примењен нови начин – кружни прстен од полимера који је смештен између лиснате опруге. Он апсорбује енергију у последњој фази повратка на влаку у задњи положај, чиме се смањује трзај, али и хабање покретних делова. Век трајања полимерног уметка јесте 20.000 испаљених метака, након чега се замењује новим.

USP Tactical (.40 S&W, .45 ACP, 9 mm) представља војну верзију USP инспирисану моделом МК 23 MOD 0 америчког SOCOM-а. У суштини, то је стандардни

## ТЕСТИРАЊА У ЕКСТРЕМНИМ КЛИМОМЕХАНИЧКИМ УСЛОВИМА

Поред обавезних тестова које спроводи сам произвођач, серија пиштоља USP тестирана је и по строгим војно-полицијским захтевима. Примера ради, током америчког програма OHWS (Offensive Handgun Weapon System) оружје је опитовано у екстремним климомеханичким условима, где је замрзавано на  $-42^{\circ}\text{C}$ , загревано на  $+67^{\circ}\text{C}$ , урањано у блато, снег и слану (морску) воду. Цев, повратни механизам и покретни делови код модела у калибру .45 APC издржали су без застоја и оштећења, 30.000 испаљених метака Р+ и 6.000 метака +Р+ лабораторије (са већом енергијом). USP је прошао и чувени тест немачке полиције којим се проверава сигурност и безбедност система за окидање. Са метком у цеви и напетим ударачем, пиштољ се пушта да падне са висине од 1,8 m, директно на ударач. Према извештајима, оружје није опалило нити је било оштећено, и даље је нормално и прецизно функционисало.

док полуга има функцију кочнице и спуштача ударача (декокера). Омогућавају кориснику да носи пиштољ у режиму SA, са метком у цеви, запет и укочен (енг. „Cocked and Locked”) или DA (укочен или са спуштеним ударачем). То је најтраженија и најраспрострањенија варијанта пиштоља.

Варијанте 3 и 4 имају DA/SA окидање са полугом која нема функцију мануелне кочнице већ само функцију спуштача ударача – из задњег запетог положаја SA у предњи DA (као код нашег ЦЗ 99). Варијанте се разликују по позицији полуге, лево (3) или десно (4).

Варијанте 5, 6 и 7 функционишу као пиштољи DAO, где се запет ударач увек самостално враћа у предњи горњи положај (DA) након сваког опаљеног метка. Да би се извршило опаљење, обарач се мора сваки пут повлачити у DA режиму. Варијанте 5 и 6 имају мануелну кочницу (лево/десно), док код модела 7 није уграђена. Модификацијом DAO окидања код варијанте 7, где је уграђена ја-

Варијанта 9 са полугом на левој страни има DA/SA окидање, а полуга функцију кочнице, без могућности спуштања ударача (декокирања). Варијанта 10 је иста, само са полугом на десној страни.

## Компактне, тактичке и спортске верзије

Верзије USP Compact доступне су у калибрима .40 S&W, 9×19 mm, .45 ACP и .357 SIG (9×22 mm). У односу на стандардне моделе имају сразмерно мање габарите и краћу цев (нижи за 1 cm и краћи за 2 cm), те су погодни за скривено ношење или као помоћно секундарно оружје. Модели USP Compact 40/9/357 имају цев дужине 91 mm и могу се пуни-ти оквирима са 12, односно 13 метака. Код USP Compact 45 цев је незнатно дужа (96 mm), а капацитет оквира мањи (осам метака). Како је рам Compact верзија краћи, не могу се користити оквири од стандардних модела USP.



HK USP Tactical у калибру .45 ACP

USP у пуној величини, који има продужену цев са навојем за монтажу пригушивача, подесиве механичке нишане вишег профила (за несметано нишањење са пригушивачем) и тзв. такмичарски обарач. Верзије USP 40 и 45 карактеристичне су и по заптивној O-ring гумици између навоја и заштитника уста цеви, док модел у калибру 9 mm то нема. Уста цеви су са левим навојем (у супротном смеру кретања казаљке на сату) и на њу се могу монтирати пригушивачи пуцња фирми „Brügger&Thomet” (Швајцарска) или „Knight’s Armament” (САД). Пиштољи у калибру 9×19 mm који су произве-



дени у Немачкој не носе ознаку „тактички“, већ „SD“, што је скраћеница од немачког Schalldämpfer – пригушивач. Пиштољем USP SD опремљене су делом и специјалне снаге Војске Србије.

Још један тактички модел, али у мањем формату, јесте USP45 CT Compact Tactical калибра .45ACP. Развијен је за америчке специјалне јединице као потенцијална замена за МК 23 MOD 0 (испоручен је у ограниченим количинама) и није произведен у другим калибрима. Има цев од 116 mm са навојем за пригушивач (у десно), редизајниран рукохват, нарезе за репетирање и на предњем делу навлаке, обострану полуку задржача навлаке и Пикатини шину на предњем делу рама. Занимљиво је да се овај модел може купити легално и на цивилном тржишту у САД.

„Heckler&Koch“ је на бази USP развио серију пиштоља Sport, намењених за такмичење у прецизном и практичном



Модел HK USP Match с контрајетом на предњем делу рама

стрељаштву. Модел је доступан у калибрима .40 S&W, 9×19 mm и .45 ACP, у стандардном или „long slide“ формату (продужена навлака), са дужом цеви, подесивим нишанима, механизмом за олакшавање или отежавање силе окидања, редизајнираним оквирима повећаног капацитета и другим ситнијим побољшањима.

Серију Sport чине модели: USP Custom Sport – настао на основу стандардног модела USP са спортским подесивим

нишаном и механизмом за окидање; USP Expert – у long slide формату са продуженом навлаком и дужином цеви од 132 mm (за све калибре); USP Match – сличан моделу Custom Sport, али са монтираним металним компензатором на раму и устима цеви који служи као контрајет (не производи се од 1999. године) и USP Elite у калибру 9×19 mm и .45 ACP – најдужа верзија пиштоља (навлака 235 mm, цев 152 mm), која комбинује карактеристике свих претходних модела.

Пиштољи фамилије USP показали су озбиљност компаније „Heckler&Koch“ да остане у самом врху трке произвођача модерних полуаутоматских пиштоља, како за војно-полицијско, тако и за цивилно тржиште. Немци су се брзо уклопили у растући тренд полимерних пиштоља и постигли огроман комерцијални успех. Промена је продајна политика фирме и понуђен пиштољ јефтинији од својих тада постојећих модела, а делом и од конкуренције (иако је последњих година у категорији најскупљих). Користе га многе војске, полиције и специјалне јединице у свету, а омиљен је и међу спортским стрелцима. Својом изгледом „универзални пиштољ“ привукао је велику пажњу јер је модерно, поуздано и прецизно оружје, које је постало основа за развој других „Хеклерових“ модела као што су P2000, P30 и HK 45. ■

Бојан РАЈИЋ

## КОРИСНИЦИ

Немачка војска своју верзију USP 9 mm означава са P8, USP Compact са P10, а модел USP 45 Tactical, који је у наоружању специјалних снага, са P12. Поред Немачке, пиштољи USP у разним варијантама и калибрима налазе се у наоружању војски и полиција више од 30 земаља: Аустралија, Грчка (полиција и обалска стража), Француска (морнарица), Шпанија (службени пиштољ), Португал, Естонија, Литванија, Јапан, Малезија, Пољска (специјална јединица GROM), Србија (Специјална бригада), САД (полиције и агенције у неколико држава) и др. Право на лиценцу производњу модела USP 9 mm добила је грчка државна компанија „Hellenic Defense Systems“ (EAS).



HK USP 45



СВЕТСКО ТРЖИШТЕ ОКЛОПЊАКА

# ЦЕНУ ДИКТИРА ТЕХНОЛОШКИ НАПРЕДАК

На повећање цене тенкова и оклопних борбених возила, која је у периоду од 1984. до 2017. године увећана чак пет пута, знатно су утицали, поред економске кризе из 2009. године, претеће инфлације и пада цена сирове нафте, напредак технологије и већи број савремених компонента које се у њих уграђују. Неки модели данас коштају по комаду и 12 милиона долара. И поред тога, тражња за оклопњацима не јењава.



Француски AMX56 Nexter Leclerc

**К**ада су средином осамдесетих година масовније уведени у наоружање тенкови „леопард 2” и M1A1 „абрамс”, за једног „леопарда” могла су да се купе четири тенка Т-55, а за „абрамса” шест. Када су касније модификовани и у неколико етапа унапређени модели тенкова – у „леопард” 2A7/A7+ и „абрамс” M1A2 SEP/SEPv2, а 2017. године и SEPv3 – цене су надмашиле 8,5 милиона америчких долара (USD), да би рекордер постао француски AMX-56 „леклерк” модернизован после 2000, са ценом од 12,6 милиона USD. Како изгледа, на томе се неће застати. Увелико се го-

вори о развоју радикално унапређеног „абрамса” M1A2 SEPv4, који би требало да се појави пре 2025, а чије ће тестирање почети 2021. године. О њему се пише као о новом тенку чија би цена могла да буде око 25 милиона долара.

Поставља се питање зашто су тенкови чак пет пута поскупели у периоду од 1984. до 2017. године?

## Фактор цена–ефикасност

Према искуствима с почетка деведесетих година па надаље, дистрибуција укупне цене тенка на цене основних компонента (делова борбених возила)

имала је овакву просечну поделу: купола и наоружање 27%, погон и пренос снаге 22%, СУВ и електронски системи 21%, уређаји за покретање куполе и наоружања 12%, оклопно тело (само) 11%, аутомат за пуњење топа 4% и електроуређаји 3 одсто. Данас је структура цене другачија, јер се у међувремену догодило много технолошких промена, посебно у погледу осавремењивања СУВ-а са елементима оптоелектронских система за осматрање и активну заштиту од ПОР и ПТ пројектила, типа „дрозд”, „арена”, „штора”, „трофи” и други, те нових електронских средстава за визуелизацију бојног поља, КИС-а, ГПС-а, ди-



гитализације система за контролу стања агрегата и уређаја за превенцију оштећења, система за РБХ заштиту, уређаја за спречавање настанка и гашења пожара и експлозије горива, клима уређаји... Мало спорије текао је процес примене заштите од импровизованих експлозивних средстава (ИЕС) и ПТ мина са електронском детекцијом и активирањем пре наилаaska тенка.

С друге стране, цена ОБВ и његове борбене вредности често се у анализама односа посматра кроз фактор цена–ефикасност и траже уштеде на структури расподеле маса појединих делова тенка. Та структура била је низ година у следећим односима: на оклоп тенка одлазило је око 46–50% масе тенка код совјетских и 50–55% код тенкова западног порекла, од чега је на оклопно тело одлазило око 25%, а на куполу до 21% масе тенка; на ходни део и трансмисију 22% (трансмисија 7–10%, ходни део 12–15%); на погонски агрегат и гориво 12%; на електроуређај и опрему 10%, на посаду и муницију 6% и на наоружање четири одсто.

Када инжењери пројектанти и конструктори покушавају да уштеде на ком-

понентама масе тенка, често наилазе на контрадикторне захтеве и по маси тих елемената и по њиховој цени. На пример: тенк Т-80У од укупне масе 46 тона, има масу оклопа од 23,554 kg, од тога је корпус масе 14.615 kg (31,77%), куполе 8.939 kg (19,43% масе); за Т-64БВ, масе 42,4 тоне, маса оклопа је 18.254 kg (43,051%), маса корпуса 12.209 kg (28,78%), куполе 6.045 kg (14,25%); код „леопарда“ 2А4, масе 55,2 тоне, оклоп је 29.500 kg (57,62%), купола 12.000 kg (21,73%); а код М-60А3, масе 51 тона, тело је 16 тона (31,37%), купола 11 тона (21,56%). Код тенкова „абраамс“ партиципација корпуса и куполе рачуна се са припадајућом опремом и свим деловима: у М1А1 масе 57,2 тоне, корпус је масе 36,35 тона (63,54%), купола 20,95 тона (36,53%), а код М1А2 SEP масе 63,1 тону, корпус је 38,7 тона (61,38%), купола 24,4 тоне (38,66%) (*Современны танки, стр.303 – 307, група аутора, Москва „Арсенал – Пресс“, 1995*).

Проблеми се још више компликују у односу масе и простора, који се сукобљавају са основном концепцијом и конструкцијом возила према постављеним

ТТЗ, уколико се жели ускладити оклопљени простор са ергономским минимумом простора за чланове посаде и уградбени простор за поједине компоненте тенка. Запремина оклопљеног простора тенкова различита је када се упореде западни и источни модели: код М1А2 износи 21 m<sup>3</sup> (тело 17 m<sup>3</sup> + купола 4 m<sup>3</sup>); М60А3 18 m<sup>3</sup> (тело 13 m<sup>3</sup> + купола 5 m<sup>3</sup>); код „леопарда“ 2А4 19,4 m<sup>3</sup> (тело 14,9 m<sup>3</sup> + купола 4,5 m<sup>3</sup>); код „челинцера“ 23 m<sup>3</sup> (17,5 m<sup>3</sup> + купола 5,5 m<sup>3</sup>).

Код руских тенкова унутрашњи простор је знатно мањи: Т-90 11,04 m<sup>3</sup> (тело 9,19 m<sup>3</sup> + купола 1,85 m<sup>3</sup>), идентичан и код Т-80У 11,13 m<sup>3</sup> (9,2 m<sup>3</sup> + 1,93 m<sup>3</sup>); Т-64БВ 10,4 m<sup>3</sup> (8,7 m<sup>3</sup> + 1,7 m<sup>3</sup>). У руским тенковима је и радни простор чланова посаде врло скроман. Код Т-55 износи 1,60 m<sup>3</sup> (возача 0,81 m<sup>3</sup>, нишанције и командира заједно 0,79 m<sup>3</sup>, послужоца 1,54 m<sup>3</sup>). У руском тенку Т-72 и нашем М-84 укупни простор за посаду је 1,78 m<sup>3</sup> (за возача 0,73 m<sup>3</sup>, нишанцију 0,49 m<sup>3</sup>, командира 0,56 m<sup>3</sup>).

Наведени подаци указују на две спорне чињенице у конструкцијама западних и источних тенкова: ако је већи

Руски Т-90MS





окопљени простор, бољи су услови за боравак и рад посаде у тенку, али је потреба веће масе панцирног челика и, последично, скупљи је оклоп. Мањи простор, пак, нуди теже услове за боравак посаде, али намеће мању масу панцирног челика, односно нижу цену израде оклопа тенка.

Последња оперативно-тактичка употреба тенкова применом фронталних сукоба, класичним ешелонирањем борбених поредака и ангажовања оклопних састава по начелима доктринарних борбених правила, ради снажног удара, пробоја или обухвата противника, у садејству са јединицама других родова, примењивана је у ирачком рату („Ирачка слобода“) 2003. године. Међутим, многобројни оружани сукоби на Блиском истоку и на неким другим просторима, пре и после поменутог рата, променили су класичне ратне операције у нови начин ратовања са побуњеничким и терористичким снагама у облику тзв. асиметричног оружаног сукоба. Најчешћи простори сукоба постају урбане средине и насељена места, у којима су тактичке предности на страни побуњеника, а оклопне јединице не могу да ефикасно користе своје техничке карактеристике – оклоп, ватру и маневар. Штавише, трпе веће губитке, посебно у блиској борби и непосредним нападима на њих, јер нису у могућности да користе своја преимућства. Зато ретко нападају сврстани у борбене поретке чете, па и вода, а врло често нападају појединачна борбена возила.

Због тога се на оклопна возила интензивно монтира ДУБС (даљински управљана борбена станица) са већи сектором дејства по азимуту и елевацији. Модификују се и уграђују нови адаптивни системи за осматрање и детекцију противника, стандардно постављају додатни панцирни оклоп, решетке и ЕРО, а започео је и процес уградње ефикаснијих система активне заштите за ометање вођења ПОР и спречавање погодака у борбено возило, како ПТ пројектила тако и вођених за напад из горње полусфере у кров возила. Сви ти захвати повећавају цену борбених возила и мењају структуру расподеле цене елемената борбеног возила. Међутим, ретко се могу пронаћи подаци о тој расподели.

И поред високе цене савремених борбених возила, трансфер је интензиван. Земље које их не производе зависне су од развијених и њихове спремности на продају оклопних возила. Присутне су и уцене, спремност да се изађе у сусрет земљама које подржавају политику економски јаких земаља. Подразумева се да

тата. Пратећи збивања у Ираку, Јемену и Сирији, може се закључити да много хваљени „абрамси“ и „леопарди“ нису показали борбене карактеристике боље од руских Т-90 и Т-72Б, које им западни коментатори приписују. Чак има и обрнутих примера. С друге стране, нека старија борбена возила, већ отписана у ви-



Тенк Abrams-M1A2- SEPv3

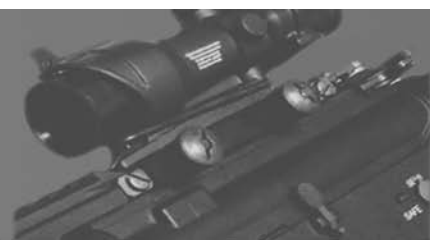
је у трансферу ОБВ на страном тржишту присутна и конкуренција великих произвођача. Тако се један тип тенка, сличне борбене вредности, може купити по цени која је двоструко или троструко мања од тенка сличног или истог борбеног квалитета на другој страни. Узмимо за пример кинески Тип-99А2 од 3,59 милиона долара, руски Т-90 АМ од 4,25 милиона, амерички М1А2 SEPv2 од 8,58 милиона долара, јапански Тип-10 од 9,4 милиона долара и модернизовани француски АМХ-56 „леклерк“ од 12,56 милиона долара. При томе, нема велике разлике у борбеној ефикасности и техничком нивоу.

Наравно да има и пристрасних оцена квали-

## ЦЕНЕ ТЕНКОВА

Назив тенка	Држава	Цена (мил. долара)
Т-14 „армата“	Русија	6,0-10,0
Т-90С/М/МС	Русија	3,5-5,1
Т-72Б3	Русија	2,7
Тип-99А2	НР Кина	2,6-3,59
„меркава“ Мк4	Израел	5,0-6,0
„арцун“ Мк2	Индија	6,2 (6,8)
„леопард“ 2А6	Немачка	6,79
„леопард“ 2А7+	Немачка	8,00
„абрамс“ М1А2СЕП	САД	8,58
„челинџер 2“	В. Британ.	8,6 (8,8)
К2 „црни пантер“	Ј. Кореја	8,6-9,5
Тип-10	Јапан	9,4 (9,93)
АМХ-56 „леклерк“	Француска	12,6
ПТ-91 „тварди“	Пољска	5,87
Т-84 „оплот“	Украјина	4,89
„ариете“ Ц1	Италија	6,74
СТРВ-122	Шведска	6,00
МБТ-2000 / „ал калид“	Кина / Пакистан	4,17





ше земаља (па и код нас, нажалост), али са одређеним модернизацијама (наш Т-55А и сиријски Т-55АМ и Т-62М9) показала су релативно виши ниво борбене ефикасности од оцена које су имали.

## Скуп процес развоја и производње

Да су развој и производња тенкова нове генерације постали веома скуп процес, а продаја модификованих и тзв. унапређених тенкова и других оклопних борбених возила (ОБВ) врло уносан бизнис, нека послуже за пример САД, а могле би и друге земље. Сједињене Америчке Државе задржале су фамилију тенкова „абрамс“, са више од 15 дорада и модификација, у наоружању своје армије и морнаричког корпуса више од 35 година, а нови тенк можда ће сићи са производних трака тек после 2025. године. Више је таквих примера на светском тржишту наоружања. И Руска Федерација, заједно са ранијим чланицама Совјетског Савеза, знатно више улаже на модернизацију старије генерације (тенкови Т-72 и Т-80 старих више од 30 година), него на развој новог тенка и других ОБВ четврте технолошке генерације.

Нова генерација није нова само зато што има више нових подсистема на тенку, а исту концепцију и основну конструкцију од пре 35–40 година, већ подразумева комплексне иновације – од концепције и конструкције тенка, до по-

јединачних решења на подсистемима возила. Стога је тешко прихватљива оцена да је реч о петој генерацији, када се она приписује новима тенковима у неколико земаља и руском Т-14 „армата“.

Већа разлика у концепцији тенкова није виђена од седамдесетих година 20. века, када се родила трећа генерација тенкова (неки стручњаци су је означили као генерацију II+) са појавом Т-64: топ већег калибра од топова „тешких тенкова“ тога раздобља, аутомат за пуњење топа, три члана посаде, вођење ракете које се испалују из топа и ста-

билизација основног оруђа у обе равни, ласерски даљиномер, опрема за подводно кретање тенка, систем за РХБ заштиту, вишеслојни комбиновани оклоп са керамичким улошком, мања маса и цена тенка, у поређењу са тенковима који су масовно улазили у наоружање као нова генерација, а да то нису били.

Тој трећој генерацији, или генерацији II+, само су додавана нова технолошка достигнућа појединих подсистема тенка, а задржана је концепција. Истина је да су Совјети касније од Запада применили термовизију, али то је један сег-



BMP T-15 „армата“



Leopard 2A7+ са маскирном камуфлажном мрежом

мент у низу других компонената тенка, истина врло значајан. Међутим, први су развили динамичку заштиту са ЕРО, коју је Израел први применио 1973. године, први су увели активну заштиту система „дрозд“ и то на тенковима Т-5АД у Источној Немачкој. Први су усвојили поткалибарне пројектиле са стреластим пенетратором и одбацујућим носачем почетне брзине 1.800 m/s. Први су применили вишеслојни оклоп (Т-64Б). Први су развили уређаје са опремом за подводну вожњу тенка и увели уређај ТДА (термодимна апаратура) за стварање димне завесе и маскирање тенка.

Можда би имало смисла да се данас у IV технолошку генерацију уврсте нови тенкови: јапански Тип-10, јужнокорејски К2 „црни пантер“, модернизовани фран-



цуски AMX-56 „леклерк“ и руски Т-14 „армата“ (као генерација IV+, ако не и пета). Неки аутори „армату“ већ именују тенком V генерације, што није далеко од реалности, јер је примарна заштита посаде у корпусу тенка у додатно заштићеној капсули. Зашто? Модуларна платформа адаптибилна је за серију наменских борбених возила. Има беспосадну куполу са даљинским управљањем, аутоматизацијом, дигитализацијом и електроником у систему за контролу, детекцију, регистровање и превентиву отказа. Основним оруђем и са оба митраљеза даљински управљају нишанција-оператор и командира. Аутоматско је пуњење топа и митраљеза. Има технолошка решења за визуализацију и праћење стања на бојишту, укључујући и радарски систем. Уграђен је и систем комуникације посаде са учесницима у здруженим тактичким поступцима у борби, омогућена размена дигиталних информација сликом и текстом, те кодираним симболима. Осим тога, „армата“ има уграђену пасивну и активну заштиту (непознату до сада).

У развоју и производњи оклопних возила све је израженији захтев за врстом точкашких ОБВ за патролна, полицијска возила, за праћење и обезбеђивање војног транспорта, граничне службе и противтерористичка дејства, али и вишенаменских ОБВ категорије МРАП и МРАВ. Такође, потражња је и за оклопним транспортерима за транспорт трупа са високим нивоом балистичке и про-

тивминске заштите, високо мобилних изван комуникација. Интензивира се развој, а у неким земљама уводи у наоружање и већи број оклопних возила са даљинским управљањем намењеним за разноврсне мисије. Код ОБВ ваздушно-десантних снага и амфибијских лаких ОБВ на Истоку придаје се велики значај, док је у западним земљама то својство ОТ и БВП мање присутно, осим код оклопних амфибијских транспортера наменски прилагођених за морнаричко-десантне снаге.

Карактеристично за категорију лаких оклопних возила (ОТ/БВП) јесте да су с временом постајала све тежа и скупља. Тако су достигла цену тенкова, а и маса им није више испод 15 тона, већ су многа изнад 30 тона, а нека и до 43 (немачки SPz Puma). У категорији тешких ОТ су конвертовани тенкови у тешке оклопне транспортере или БВП за ватрену подршку тенкова, популарно – терминатори, који имају масу као основни борбени тенк од кога су направљени, али са појачаним оклопом и високим нивоом балистичке заштите.

Према оцени ЦАМТО (Центар за анализу трговине наоружањем у свету), у периоду од 2010. до 2013. био је уговорен експорт нових и по лиценци произведених тенкова, не мање од 1.608, са укупном ценом од 8,92 милијарде долара (просечна цена тенка приближно 5,54 милиона долара). Средња годишња потражња за увозом била је 402 тенка. У

периоду 2014 – 2017. године обим продаје нових основних борбених тенкова, према уговорима и понудама, износио је 671 тенк за суму од 4,083 милијарде долара (просечна цене једног тенка – 6,56 милиона долара), што је драстично снижење исказаног промета, али уз повећану цену. При томе, обим нових тенкова био је 41,73%, а учешће у цени 45,8 одсто. Средња годишња потражња од 2014. до 2017. године била 168 тенкова.

Оклопна борбена возила или категорија „лаких“ ОБВ (ОТ, БВП, МРАП, МРАВ и друга) пружила су другачију слику укупног промета на светском тржишту. Од 2010. до 2013. године извоз је обухватио 3.720 нових и 6.750 лицензно произвођених ОБВ (једно возило просечно 1,81 милион долара). За период 2010–2017. процењен је пласман 7.120 ОБВ за суму од 7,15 милијарда долара (једно возило за један милион долара). У наведеном скупу су и врло лака ОБВ, патролна, жандармеријска и специјалних јединица, адаптирана теренска возила са лаким оклопом, чија цена је испод 0,5 милиона долара, а она су све бројнија у продаји и потражњи, па је и цена лаких ОБВ смањена.

Међутим, детаљнијом анализом видело би се да су знатно поскупела возила формуле погона 8x8. Обим нових ОБВ је 52,25% од укупне количине, а цена нових учествује на знатно вишем нивоу. Подсетимо да се тенкови из расхода и на складиштима могу купити у бесцење за 30.000–50.000 долара (Т-55 и

„Црни ѓанџер“ К2 избацује ометање за противоклопне ракете







Јапански Туре 10 МВТ

око 300 тенкова, што је мање за 4–5 пута од периода хладног рата (1950–1987).

У периоду 2010 – 2013. година Руска Федерација заузимала је прво место у свету по броју продатих тенкова. На другој позицији су САД, следе СР Немачка, НР Кина, Р. Кореја, Украјина и Пољска. У том периоду продато је 1.608 нових и лицензно произведених тенкова за суму од 8,92 милијарде USD (просечна цена тенка 5,5 милиона USD). Укупан извоз тенкова достигао је бројку од 3.144 (рачунају се и возила из вишкова) за 9,57 милијарди USD. У периоду 2014 – 2017. године предвиђана је продаја 671 тенка за суму од 4,08 милијарди долара (просечна цена тенка 6,08 милиона долара), уколико се оствари реализација потражње и понуде.

Т-72, на пример), а када се ремонтују, уз трошак од око 30.000 долара и уградње савремених подсистема, цена достиже два милиона долара.

## Велика издвајања за купопродају тенкова

Према анализи ЦАМТО, у периоду 2006 – 2013. година у свету је било у понуди 4.515 тенкова за укупну цену од 16,34 милијарде долара. Од те количине, нових тенкова је 2.478 (14,75 милијарди долара, просечно по 5,95 милиона долара за један тенк), то јест 55% укупног броја продаваних тенкова и око 90% укупне цене, са годишњим прометом



Немачки HIFV на Голану



Израелски тенк „меркава“ Mk4

И даља је актуелна продаја тенкова са депоа вишкова земаља извозница, модернизованих до нивоа нове генерације са продуженим веком експлоатације, чија цена у моменту продаје није већа од 50% цене новог тенка модела из тог периода извоза. Рачунају су уговори за реализацију и у 2018. години, али су закључени 2017. године. Према обиму продаје занимљиво је уочити позиције Руске Федерације и Сједињених Америчких Држава.

Удео Русије у продаји нових тенкова (и лицензно произведених у Индији) за период 2010–2013. година био је 55,97% по броју возила (око 900 јединица) и 32,11% по продајној цени (2,863 милијарде USD, тј. просечно један тенк



3,18 милиона USD). За период 2014–2017 проценат учешћа Русије требало је да буде 55,63% (380 тенкова годишње с просечном ценом тенка по 3,66 милиона долара), с укупним приходом од 1,39 милијарди долара.

Сједињене Америчке Државе су од 2010. до 2013. године продале 441 тенк за 3,988 милијарде долара. Са Мароком је уговорена продаја 222 тенка М1А1СА (побољшани М1А1) за 1,515 милијарди долара, односно један тенк за 4,57 милиона долара. Са модернизацијом по цени од 2,3 милиона долара по једном тенку, цена је у коначном била 6,87 милиона долара за један тенк. Настављени су преговори за продају М1А1 и М1А2 Кувајту (већ их има 218), Уједињеним Арапским Емиратима и Саудијској Арабији (сад их има 373), али цена ће бити далеко већа, с тим да ће се модернизација довести на ниво М1А2 SEPv2/v3.

Немачка заузима трећу позицију са 232 тенка фамилије „леопард-2“, са укупном ценом од 3,480 милијарде долара, са највишом прогнозираном ценом за „леопард“ 2А7/А7+ до 15 милиона долара. Од 2010. до 2013. продала је 150 нових тенкова за суму од 1,61 милијарди долара. Уговорена је продаја 82 „леопард“ 2А7+ за 1,87 милијарди долара, по невероватној цени од 22 милиона долара за један тенк. У прилог најављеној астрономској цени иде и противљење Бундестага да се продају тенкови, а Арапи не жале доларе како би исказали своју војну моћ и геостратешки утицај на Блиском истоку.

Народна Република Кина своју четврту позицију остварила је продајом 108 тенкова из серије Тип-99 за 386,9 милиона USD (један тенк 3,58 милиона долара). Наступила је на тржиште са новим тенком МБТ-2000, заједно са Пакистаном, за којим су показали занимање Бангладеш, Мароко и Мјанмар. Према неслужбеним изворима, Пакистан намерава да купи 300 тенкова, а за остале нема релевантних података.

Турска је с Републиком Корејом склопила аранжман за лиценцу производњу 50 тенкова К2 „црни пантер“ по цени 80 милиона долара. Украјина је склопила уговор са Тајландом за испоруку 49 тенкова Т-84 „оплот“ вредан 240 милиона долара (један тенк 4,89



SPz Puma

милиона долара). Пољска је продала Малезији девет тенкова ПТ-91 „тварди“ за 69 милиона долара (јединачна цена 7,69 милиона долара).

Пре пет година и Србија се појавила као продавац ОБВ (возила БОВ М-11, оклопљена самоходна оруђа НОРА Б-52К1). Преговарало се и око модернизације тенкова за неке земље. Неки уговори су већ реализовани, а предстоји реализација још неких. Оклопна борбена возила из Србије конкурентна су ценом, али и карактеристикама, као пожељна возила за разне мисије у мировним операцијама, противпобуњеничке операције, обезбеђење државне границе.

Дакле, упркос драстичном повећању цена савремених тенкова у односу на претходну генерацију, те „моде“ стратега и произвођача да далеко већу пажњу указују тачкашима, посебно категорији патролних возила за противтерористичке акције и МРАП, не мирује тржиште продаје и куповине тенкова у свету, иако је знатно смањен обим продаје. Првих месеци 2018. године поново расту захтеви за куповину веће количине тенкова, нарочито арапских земаља са Блиског истока, мада су у том присутне и земље Далеког истока, Африке и неке из Јужне Америке. Бројке су четвороцифрене, а цене тенкова прелазе и 10 милиона долара. Истина и савремена лака ОБВ приближила су се тој цени (од три до 10 милиона долара).

Колико је остварена реализација наведених предвиђања и анализе ЦАМТО, за сада нема поузданих података. Могуће је да су наведене цене и веће од стварних, али неки аналитичари подсећају на другачију праксу – уговарају се веће цене од реалних захтева продавца, али се рачуна са одређеним процентом провизије агента, односно преговарача у име купца наоружања. Но, такве спекулације не могу се узети за озбиљно. Такође, неизвесно је колико се старих тенкова из резерве или отписаних са складишта продаје у свету. Тенкови Т-55 и Т-72 нуде се по ценама од 30.000–50.000 долара, са 20.000–30.000 долара за довођење у функционално стање. Евентуална модернизација у таквом случају прелазила би основну цену и до 50% цене тенка у оперативном стању, па се догађа да такви тенкови достижу цену од 1–2 милион долара (Т-72), према руским изворима.

## Модернизација тенкова старије генерације

Задњих година појавило се неколико нових тенкова четврте генерације у Јужној Кореји, Јапану, Кини, Ирану, а пре две године у Русији Т-14 „армата“. Међутим, серије произведених и планираних за производњу мање су од броја тенкова старије генерације на којима се спроводе модернизација и који се доводе на ниво актуелних нових тенкова.



У Русији се интензивно модернизују тенкови Т-72М1/Б у варијанту Т-72Б3, паралелно са одлуком руског руководства да се убрза финализација и испитивање новог тенка Т-14 „армата“ (предвиђена производња 2.300–2.500 тих тенкова). Такође, одлучено је, према тексту објављеном 23. новембра 2016. у „Известиа“, да се још већа маса тенкова Т-80Б/У (око 3.000 на складишним депоима) модернизује у Т-80БВМ. За модернизацију Т-72М1/Б до нивоа Т-73Б3 цена је 2016. године била 1,30 милиона долара, с тим да се претходно уложи до 30.000 долара за генерални ремонт пре модернизације.

Код конвертовања тенка Т-55А у тешки оклопни транспортер за подршку БТР-Т потребно је 400.000 долара на постојећи тенк. Ако га заинтересовани купац не поседује, платиће 700.000 долара. За тешки транспортер БТР-Т за подршку на бази Т-72, цена је 1,4 милиона долара на постојећи Т-72. Модернизација Т-55А у тенк Т-55М5 са подсистемима примењене електронике и оптоелектронике, СУВ-а и других елемената, цена је 700.000 долара. За подизање на још виши техно-

лошки ниво у тенк Т-55М6 цена је 1,8 милиона долара, опција 2,4 милиона долара. Опција подразумева побољшање балистичке заштите, СУВ и топ 125 милиметара, јачи мотор и друга унапређења. За модернизацију Т-72М у Т-72БМ потребно је уложити 0,8 милиона долара.

На западној обали Атлантика нема још дефинитивног плана за развој и производњу тенка нове генерације. Воде се расправе о томе да ли и који тип новог тенка развијати, с једне стране, а са друге да се постојећи тенковски парк фамилије М1А1 задржи уз модернизацију. Поборници новог тенка рачунају да би се он појавио до 2025. и остао у оперативној употреби до 2050. године. Но, у току је процес интензивне модернизације фонда тенкова М1А1 и М1А2 да се доведу на ниво М1А2 SEPv3. Планиране су 2,6 милијарде долара за модернизацију 786 М1А1 до ниво М1А2 SEPv3, то јест 3,307 милиона долара за један тенк, чиме би укупна цена једног модернизованог оклопњака била између 12 и 15 милиона долара.

У непосредној будућности планирана је још једна модернизација у модел



„Армата“ Т-14

Bradley M3 SAD







## ЦЕНЕ БОРБЕНИХ ВОЗИЛА ПЕШАДИЈЕ

Назив БВП	Држава	Цена (мил. долара)
„Пума“ ИФВ	Немачка	10,1–12,5
CV 9040/35	Шведска	6,0–8,0
М2А3 „бресли“ ИФВ	САД	5,4–6,0
„Бионикс“ АФВ/АПЦ	Сингапур	6,0
„Намер“ ИФВ/АПЦ	Израел	3,5–4,0
ВЦЦ „Дардо“	Италија	6,0–8,0
К21 ИФВ	Јужна Кореја	3,4
ЗБД-2000	НР Кина	6,5 (?)
БМП-3М	Русија	4,0–4,75
БМП-3 „драгун“	Русија	5,75
БМД-4/4М „десантни“	Русија	4,5–5,0
БМП „курганец-25“	Русија	6,0 (?)
„Пикаро/улан“ ИФВ	Шпанија/Аустрија	3,5–4,0
ФВ 510 „вориор“	В. Британија	6,0

\* Најомена: Институт SIPRI

М1А2 SEPv4, чија се испитивања очекују за годину-две, а увођење у наоружање предвиђа се после 2021. године. Улагање у модернизацију једног тенка требало би да буде 6,81 милион долара. Цене варирају из године у годину, а зависе и од основног модела који би требало да се модернизује до нивоа М1А2 SEP v2/v3. Тако се догађало да је модернизација М1А1 до нивоа М1А2 SEPv2 знатно скупља од модернизације М1А2 у варијанту М1А2 SEPv2, јер првобитни основни тенк није имао нове компоненте које су примењене на М1А2. Процес модернизације у варијанту М1А2SEPv3 се наставља и вероватно неће бити прекинут до појаве најновијег програма модернизације у модел М1А2 SEPv4.

## Најезда борбених возила точкаша

После ратова на Блиском истоку 1967, 1973. и 1980–1988. године, анализирајући енормне губитке броја уништених тенкова од преносних и возећих

БМП „курганец“-25



лансирних оруђа за ПОб, скептици су оценили да је улога тенкова у савременом ратоводству опала, отписујући их као скупа, нерентабилна и борбено неефикасна средства. Наступила је ера убр-

заног развоја ПОР, РПГ, изградње хеликоптера за ПОб, наоружавање авиона са ракетним вођеним ПТ ракетама. С друге стране, покренут је процес додатне заштите тенкова, пасивне и активне,



да би се парирало опасностима опстанка тенкова на бојном пољу.

Међутим, последњих деценија 20. века интензиван је развој и производња тзв. категорије лаких ОБВ, примарно точкаша. Тај процес присутан је и данас. Анализа руског ЦАМТО од 8. априла 2014. потврђује наведене констатације. Процењено је да је при експорту лаких ОБВ (ОТ, БВП, МРАВ, МРАП, извиђачких и патролних ОБВ, ловаца тенкова, возила за ПВО и ватрену подршку, командна возила, примарно точкаша) од 2010. до 2017. продато 7.120 ОБВ за суму од 7,151 милијарди долара (у просеку једно ОБВ 1,04 милиона долара). Од 2010. до 2013. године уговорена је продаја 3.720

нових ОБВ за суму од 6,75 милијарди долара (просечна цена возила 1,814 милиона долара). Од 2014. до 2017. године продајна маса ОБВ повећана је на 4.366 возила за 11,99 милијарди долара (једно ОБВ је 2,746 милиона долара).

Уочава се да на цену ОБВ није утицао само инфлаторни процес него и уградња скупocenих софистицираних подсистема у возила. Рачуна се да је од наведеног броја учешће нових возила 52,25%, а да су остало возила из резерве, ремонтвана и модернизацијом доведена на виши ниво борбених квалитета. Када се просечна цена упореди са конкретном, уочава се неупоредива разлика, јер су нека ОБВ достигла цену савре-

мених тенкова (око 10 милиона долара).

У анализи ЦАМТО дате су и прогнозе уговорених обавеза експорта лаких ОБВ од 2014. до 2017. године. Према томе, рејтинг земаља на ранг-листи по ценама возила био би другачији. Прво место заузела би Руска Федерација са 1.206 ОБВ за суму од 1.483 милиона USD (једно возило – 1,3 милиона USD), друго место Финска са 1.149 ОБВ за 2.503 милиона USD (једно возило – 2,17 милиона USD), трећа је Канада са 715 ОБВ за 2.544 милиона USD (једно возило – 3,558 милиона USD), четврта Бугарска са 500 ОБВ за 188 милиона USD (једно возило – 1,376 милиона USD), пета Италија са 468 ОБВ за 359 милиона USD (једно возило – 767.094 USD), шеста Украјина са 430 ОБВ за 522,2 милиона USD (једно возило – 1,21 милион USD), седма Шпанија са 420 ОБВ за 869 милиона USD (једно возило – 2,06 милиона USD), осма Немачка са 334 ОБВ за 1.176 милиона USD (једно возило – 3,52 милиона USD), девета Аустрија са 312 ОБВ за 955,8 милиона USD (једно возило – 3,06 милиона USD), десета Турска са 295 ОБВ за 606,9 милиона USD (једно возило – 2,05 милиона USD) и једанаеста Индонезија са 263 ОБВ за 178,8 милиона USD (једно возило – 679.847 USD). Од 12. места па надаље су Швајцарска, Шведска, Кина, Сингапур, САД, Јужна Кореја и Србија.

У анализи нису обухваћене земље Блиског истока, Африке, Јужне Америке и Јапана, што би употпунило и представило свеобухватнију слику.





## Велика потражња ОБВ и у наредној деценији

Према процени SIPRI (Међународни институт за истраживање мира у Стокхолму), пораст захтева за набавку ОБВ у наредних 10 година може се очекивати у следећем односу: амфибијска ОБВ +5%, основни борбени тенкови +10%, лакооклопљена ОБВ +14%, беспосадна копнена возила +16%, возила МРАП +21% и оклопни транспортери и БВП точкаши +28 одсто. При томе ће се и инвестирати у технолошка унапређења актуелних ОБВ: +31% за опрему, стендове, симулаторе и друга наставна помагала и уређаје за обуку и тренинг посада; у равноправној партиципацији очекивани су захтеви за балистичку заштиту са +43%, за системе за комуникације +41%, за одржавање и резервне делове +41%. Највише се очекује повећање улагања у области заштите од минско-експлозивних, импровизованих експлозивних средстава и ПОР – до + 66 одсто.

У анализи унапређења основних атрибута оклопних возила – тројства ватре, удара и маневра – према писању „Defence IQ“, у наредној деценији посебна пажња биће посвећена повећању улагања у развој и унапређење појединих елемената наведеног „тројства“ борбених возила. Може се очекивати улагање у балистичку заштиту 45%, заштиту од ИЕС и мина 48%, повећање капацитета корисне носивости терета за 12%, аутономије кретања 16%, интероперабил-

„Паџрија“ AMV-XP у Словачкој



ности за више модула емисија 22%, повећање снаге погонског агрегата за 20%, редуковање трошкова одржавања 31%, повећање брзине и маневарбилности 26%, олакшање транспортабилности за 18%, редуција цене за 22% и продужење века употребе 53 одсто.

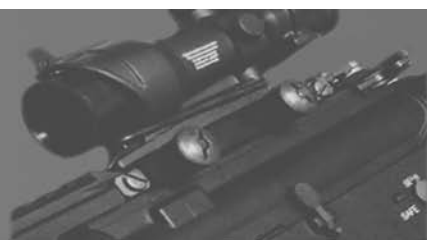
Колико су реална наведена очекивања, тешко је тврдити. Време је најбољи судија. У мултиполарном свету и сложеним, повременим и лошим односима између НАТО-а и великих сила, односа у ЕУ и другим геополитичким и геостратешким изазовима, не може се поуздано и са сигурношћу очекивати реализација наведених процена без одступања од планираног.

Када је реч о технолошким улагањима у наредној деценији у област унапређења перформанси и преживљавања ОБВ у борби, у SIPRI се процењује следећи тренд: за развој електричног оклопа +14%, за интероперабилне комуникационе систем +38%, за интеграционе и информатичке системе возила +39%, за визуализацију и обавештеност о ситуацији у окружењу возила (камере за дневна и ноћна осматрања, радарско осматрање и друга оптоелектронска средства) +43%, за додатну модуларну балистичку заштиту +51%, за активну заштиту од погодака ПОР и топовских ПТ пројектила +53% и за активну електронску противминску заштиту +56 одсто.



Чешки „џандур 2“ КБВП М1 са ракејма SPIKE





У погледу потраживања неких врста ОБВ на глобалном нивоу, процењује се да би до 2026. године највећа потражња могла да буде оклопних транспортера (примарно точкаша) +28%, МРАП возила +21%, беспосадних копнених оклопних возила +15%, лаких оклопних возила (аутомобила) +14%, тенкова +10% и амфибијских борбених возила +5 одсто. Уочава се диспаратот потражње између врсте ОБВ и ниске потражње тенкова. Међутим, треба имати у виду да је крајем деведесетих година 20. века почео процес модларне градње ОТ/БВП точкаша, који се наоружавају различитим оруђима – топовским (средњег и већег калибра), минобацачким, ракетним за лансерима за ПОБ и ПВО, те за ватрену подршку, са моћним наоружањем идентичним основном тенковском наоружањем, а при томе су јефтинија за производњу, одржавање и са дужим веком употребе.

Из прегледа буџета за одбрану петнаест земаља, које институт SIPRI анализира, може се закључити да ће и у наредних десет година трговина оклопним борбеним возилима бити интензивна. У различитим периодима за њих је издвајано 8–15% укупних финансија буџета. У 2018. години у свету треба да се одвоји 1.700 милијарди долара за одбрану и безбедност. Највише средстава планирале су следеће земље (милијарде долара и проценат од светског издвајања): САД – 611 милијарди (35,88%), НР Кина – 232 (13,64%), Русија – 69,7 (4,07%), Саудијска Арабија – 63,7 (3,74%), Индија – 55,7 (3,27%), Француска – 55,7 (3,27%), Велика Британија – 48,3 (2,84%), Јапан – 46,1 (2,71%), Немачка – 41,1 (2,41%), Јужна Кореја – 36,8 (2,16%), Италија – 27,9 (1,64%) Аустралија – 24,6 (1,44%) Бразил – 23,7 (1,39%), УАЕ – 22,8 (1,70%), Израел – 18 (1,05%).

## ЦЕНЕ ОТ и БВП 8x8

Назив БВП	Држава	Цена (мил. долара)
БВП „ландур 2” 8x8	Аустрија	4,6–6,0
АМВ „патрија” 8x8	Финска	3,1–5,0
ЛАВ 3 8x8	Канада	4,5
ВБЦИ 8x8	Француска	3,49–4,75
ИФВ „боксер” 8x8	Нем./Холанд.	6,0–7,75
Тип-07 8x8	НР Кина	3,5
„Ивеко ФВ супер” 8x8	Италија	4,5
Тип-96 8x8	Јапан	6,5
КТО „росомак” 8x8	Пољска	5,5
М1126 „страјкер” 8x8	САД	4,50
„арма” ИФВ 8x8	Турска	6,0
БТР-4 8x8	Украјина	2,5
БТР-82А 8x8	Русија	1,4

\* Најомена: Институт SIPRI

Јапански JGSDF APC Type-96



Аустралијски Boxer



Када би се упоредиле државе према броју становника, географском простору, стратегијском положају, односима према суседима и уопште геостратешком и геополитичком положају, стању унутрашње безбедности лако би се могло закључило да су ти фактори у супротности са обимом одвајања финансија за наоружање, а у овом случају и за оклопна борбена возила.

У савременим геополитичким, економским и геостратешким односима, у условима општег утицаја финансијско-банкарског и војноиндустријског комплекса неолиберализма у свету, постоји бојазан од избијања сукоба високог интензитета у свету или на појединим ширим просторима Европе и Азије. Стога, иако су оклопна борбена возила постала велико бреме за државе ниског степена економског и индустријског развоја (поред смањења улоге тенкова као ударне снаге копнених армија), та врста борбених средстава остаје у свери великог интересовања многих земаља, рачунајући на могуће озбиљније нежељене оружане сукобе у којима могу поново да дођу до изражаја за одбрану независности земаља ван НАТО-а. Зато и не треба да нас изненађује што се навелико купују тенкови, ОТ, ПВ, оклопна возила за подршку, ПОБ и ПВО, те диригована борбена возила, дрoнови на копну. ■

Милосав Ц. ЋОРЋЕВИЋ



## ЛИЦЕНЦНА ПРОИЗВОДЊА ЧЕШКОГ ОРУЖЈА У МАЂАРСКОЈ

**М**инистарство одбране Мађарске и чешка компанија „CZ Export Praha“ (део „Чешке збројовке“) потписали су крајем марта уговор о лиценцној производњи аутоматске пушке BREN-2, аутомата Scorpion EVO 3 и пиштоља P-07 у мађарској фабрици „HM Arzenal“ из Ниртелека. Уговор о десетогодишњој лиценци вредан је 100 милиона евра и дозвољава Мађарима да за своје потребе, али и извоз, произведу око 20.000 комада стрелачког наоружања годишње.

Преговори о производњи отпочели су пре неколико година, када је мађарска војска између BREN-2 и пољске MSBS изабрала чешко оружје. Очекује се да ће производња оружја почети од јануара наредне године, до када ће се изградити нови погон и запослити још 200 радника. Мађарска војска тренутно је наоружана домаћом верзијом „калашњикова“ АК-63F (фиксни кундак) и АК-63D (преклопни кундак), калибра 7,62



mm, која је уведена 1977. године уместо дотадашње AMD-65. Као прелазно решење до избора нове јуришне пушке, фабрика „HM Arzena“ је 2013. године за копнену војску модификовала 7.700 пушака АК-63F на варијанту АК-63МА. ■

## ПОНИШТЕН ПОЉСКИ ТЕНДЕР ЗА НАБАВКУ ПОЛИЦИЈСКИХ ХЕЛИКОПТЕРА

**П**рема информацијама које је објавио сајт „Military Magazine“ (MIL-MAG), поништен је поступак набавке три хеликоптера за потребе пољске полиције, који је према плану требало да буде завршен до краја ове године. Као разлог МУП је навео превисоку цену, која увелико премашује износ планиран буџетом. Једина компанија која је доставила понуду, хеликоптер Н-125 (ранија ознака Eurocopter AS350 Ђсу-

reuil), била је домаћи „Heli Invest“, представник фирме „Airbus Helicopters“ у Пољској. Понуђена цена три хеликоптера износи 77 милиона пољских злота (18 мил. евра), док су одобрена средства максимално 53 милиона злота (12,5 мил. евра).

Амерички „Bell Helicopter Textron“ није учествовао у тендеру иако је то било најављено, јер није био у могућности да испоручи летелице у траженом року. Са друге стране, домаћи произвођач „PZL-Świdnik“ својим понудама није испуњавао техничке услове тендера. Према незваничним информацијама, полиција ће планирати новац преусмерити за набавку два хеликоптера S-70i Black Hawk за потребе антитерористичке јединице ВОА (пољ. Biuro Operacji Antyterrorystycznych). ■





## КАНАДСКИ SENATOR 4x4

**К**анадска компанија „Roshel Defence Solutions“ најавила је покретање серијске производње вишенаменског оклопног возила високе мобилности Senator 4x4. Возило пружа балистичку заштиту B6 и B7 (према европском стандарду CEN), засновану на технологији вишеслојних композитних материјала. Захваљујући модуларном дизајну Senator се може користити у задацима медицинске евакуације, сузбијању нереда и демонстрација, откривању НХБ контаминације, као извиђачко, инжињеријско, командно или полицијско возило.

Возило покреће мотор 6.7L Diesel V8 од 330 КС са аутоматским шестостепеним мењачем. До сада је компанија „Roshel Defence Solutions“ добила неко-



лико поруџбина, а први контингент ће купцима испоручити у трећем кварталу 2018. године. Званична јавна презентација возила биће одржана од 8. до 10. октобра ове године на сајму војне опреме AUSA у Вашингтону ■

ција возила биће одржана од 8. до 10. октобра ове године на сајму војне опреме AUSA у Вашингтону ■

## МОДЕРНИЗОВАНА ШТАЈЕРКА ЗА АУСТРИЈСКУ ВОЈНУ ПОЛИЦИЈУ

**Н**а званичној интернет страници аустријске војске (Bundesheer) објављено је да ће војна полиција (Kommando Militärstreife und Militärpolizei) убудуће бити опремљена новом верзијом аутоматске пушке Steyr AUG, која носи ознаку StG 77A1 MP. Церемонија примопредаје првих 50 пушака (од наручених 600) одржана је почетком априла у касарни „Марија Терезија“ у Хицингу код Беча.

Нова пушка је верзија Steyr AUG A3 (војна ознака Sturmgewehr 77), посебно прилагођена захтевима аустријских војних полицајаца. Има карабинску цев дужине 407 mm, уграђене Пикатини шине MIL-STD 1913 за постављање тактичких додатака, нови скривач пламена и пригушивач финског произвођача „Ase-Utra“. Опремљена је шведским рефлексним нишаном Aimpoint Micro T1, тандем увеличавачем 3x Mag, ласерским модулом/ИЦ илуминатором LLM Vario-Ray, немачког „Rheinmetall-a“ (монтиран на десну страну оружја) и подесивим тактичким ремником. ■





## НОВА СНАЈПЕРСКА ПУШКА ИЗ ЧЕШКЕ ЗБРОЈОВКЕ

Компанија „Česká zbrojovka“ представила је на сајму наоружања DSA 2018 (Малезија) свој нови производ – снајперску пушку CZ TSR (Tactical Sniper Rifle), калибра 7,62×51 mm/.380 Winchester. То је снајперска пушка репетирка са обртно-чепним затварачем, која је првенствено намењена војном тржишту. Има слободну цев дужине 660 mm, са животним веком (према гаранцији произвођача) од 10.000 испаљених метака. Тачност и прецизност са фабричком му-

ницијом декларисана је једним угловним минутом (MOA), односно 29 mm на даљини од 100 метара. Сандук је од алуминијумске легуре са Пикатини шинама на све четири стране, а кундак бочно преклапајући са подесивом облином. Окидање је двостепено са могућношћу олакшавања или отежавања силе окидања. Тежина пушке је 6,3 kg, а укуп-



на дужина 1237 милиметара. Пуни се оквиром капацитета 10 метака.

Снајперска пушка CZ TSR биће доступна купцима половином године, док се ранији модел CZ 750 S1 M1 више неће производити. ■

## МАРИНЦИ ИЗНАЈМЉУЈУ МИ-24 И МИ-17 ЗА ВОЈНЕ ВЕЖБЕ



Центар за ваздухопловно-копнену обуку Маринског корпуса (енг. Marine Corps Air Ground Combat Center – MCGCC) објавио је крајем априла тендер у коме се тражи закуп два јуришна хеликоптера Ми-24 или два транспортна Ми-17, као и једног авиона Ан-2 (опционо). Хеликоптери са ваздухопловним особљем (пилоти, нишанције и механичари) ангажовали би се током

ове и наредне године на неколико здружених-тактичких вежби у улози „агресора“, где ће симулирати задатке блиске ваздухопловне подршке, транспорта и извиђања. Према сценарију овогодишњих вежби, управо ти хеликоптери представљају највећу претњу јединицама Маринског корпуса. Због тога је команда корпуса одлучила да се изнајми војна опрема потенцијалног непријате-

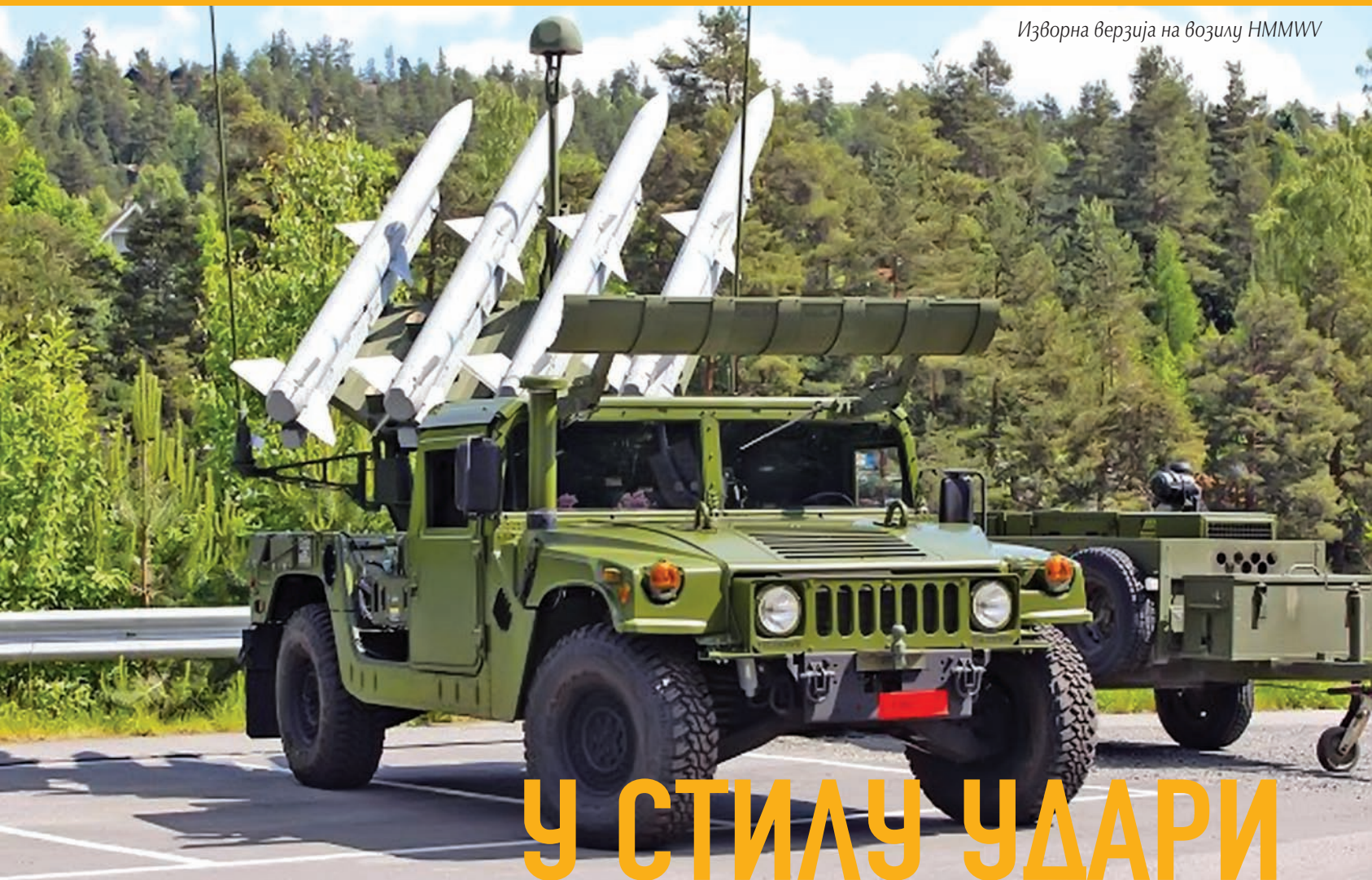
ља како би се вежбе изводиле у што реалнијим условима.

Други видови оружаних снага САД већ дуги низ година користе војну опрему произведену у бившем СССР-у за реализацију реалних сценарија вежби. На пример, ваздухопловство је опремљено са два ловачка авиона Су-27 из Украјине и три МиГ-29УБ купљених у Молдавији. ■

Припремио Бојан РАЈИЋ



Изворна верзија на возилу HMMWV



## У СТИЛУ УДАРИ И БЕЖИ

### НОРВЕШКИ РАКЕТНИ СИСТЕМ ПВО *NASAMS*

**Систем *NASAMS* нарочито се истиче високим могућностима дејства по принципу удари и бежи, што га чини једним од водећих на свету. С друге стране, недостатак је висока цена ракета са активним радарским самонавођењем.**

**И**ако противваздухопловна одбрана не може потпуно да замени ловачку авијацију, нити се може сматрати најрентабилнијим начином обарања мање вредних циљева попут беспилотних летелица и крстарећих ракета, њој се у готово свим земљама посвећује знатна пажња. Основне предности су нижа набавна цена система, нижи трошкови употребе и мања опасност по посаду у мирnodопским условима. Традиционално, постоје два начина обезбеђења противваздухопловне одбране, а то су цевна и ракетна артиљерија.

Хрватске оружане снаге, суочене са хроничном беспарицом због тешке економске ситуације, што је уосталом

карактеристика свих балканских држава, тренутно располажу прилично ограниченим ефективима у овом погледу. Тренутно су на располагању артиљеријска оруђа у вучној и самоходној варијанти, калибра 20 и 40 mm, углавном наслеђена из периода СФРЈ, као и ручне преносне ракете лансиране са рамена „стрела-2М“ и „игла“. Такође, присутна је и домаћа изведба совјетског система „стрела-10“ под ознаком CRO/M. Такав арсенал ограничен је на релативно мале домете, а након најављене набавке борбених авиона из Израела биће у апсолутно подређеном положају.

Наши суседи су још пре више од две године озбиљно разматрали набавку неупоредиво модерније алтернативе. Тај



напор био је и подстакнут више него неуспешним ремонтом постојећих МиГ-21 у Украјини. Због тога и не чуди што су за мање од годину дана касније испливале информације да се озбиљно разматра набавка норвешког система ракетне ПВО NASAMS (Norwegian Advanced Surface to Air Missile System). За разлику од традиционалних совјетских, па и руских система тог типа, NASAMS је по габаритима знатно скромнији, монтиран је на вучну или релативно лагану самоходну точкашку платформу (теренски аутомобил или камион), а располаже ракетама са активним радарским самонавођењем.

## Настанак и техничке карактеристике

Систем NASAMS производ је сарадње између две реномиране компаније, норвешке „Kongsberg Defence & Aerospace” и америчког гиганта „Raytheon”, који је био задужен да обезбеди ракете и радар. Систем је уведен у оперативну употребу 1998. године, као део за обједињени ПВО систем NORSOL (Norwegian Solution). Тај систем поред NASAMS-а, као средства средњег домета, чине и два система малог домета – артиљеријског *Bofors 40 mm* и ручног ракетног система лансираног са рамена *Bofors RBS-70*. По-

везивање је жично и бежично, а обезбедена је и веза са ловачком авијацијом – због повећања ефикасности ПВО, а и због спречавања дејства по својим циљевима у ваздуху. Вероватноћа преживљавања компоненти знатно је повећана децентрализованим карактером система.

„Срце” NASAMS-а јесте амерички радар Raytheon, који је повезан са системом FDC (Fire Distribution Center), способним да контролише више лансе-

ра. Ракете су постављене у кутијасте лансере, херметички затворене, а купац има могућност да одабере следеће: AIM-120A/B, AIM-120C-5 или AIM-120D. Оне су идентичне с ракетама ваздух-ваздух и нису опремљене стартним моторима. Треба имати у виду да су у том случају домети знатно мањи и не износе као код пројектила лансираних из ваздуха (75, више од 105 и 180 km), већ 25–33 km по хоризонталу, што их чини,



Радар MPQ-64 испред лансера са шесті ракета

Фински NASAMS 2 на шасији камиона SISU E13TP 8x8





према традиционалним мерилима, ракетама средњег домета, али једва. Из тог разлога, 2015. године најављена је занимљива алтернатива у виду приближно двоструко теже ракете (280 kg) базиране на морнаричкој ESSM (Evolved Sea Sparrow Missile). Међутим, уместо пријемника одбијеног радарског сигнала са ESSM, односно система полуактивног радарског самонавођења, уграђен је трагач с ракете AIM-120, дакле, има активно радарско самонавођење.

Такав систем јесте скупљи, тачније скупља је ракета која га користи од оне с полуактивним радарским самонавођењем или командним вођењем, али, уједно, омогућава посадама возила или радара да обуставе активности и напусте положај. Тиме се, наравно, знатно пове-



Верзија понуђена Индонезији, са ракетама AIM-120 и AIM-9X



Возило са ојшоелектроником



Шпански NASAMS 2 на шасији камиона IVECO 250

ћава вероватноћа преживљавања уколико је противник предузео свеобухватан напад, где су крстареће ракете подржане беспилотним летелицама и авионима специјализованим за уништавање система ПВО (као што је било током агресије на СРЈ, где је била присутна несразмерна разлика у ангажованим војним ефективима са предношћу нападача).

Та верзија добила је назив AMRA-AM-ER. Ракета је и даље упола лакша у односу на конвенционалне MIM-23 Hawk или различите варијанте система „бук“, али јој је упркос томе, према тренутно доступним подацима, домет приближно

на истом нивоу, 40–50 km по хоризонталу. Ракете овог типа постаће оперативне вероватно од 2019. године. Тренутно се предвиђа да ће се у перспективи овом систему прилагодити једна од најнапреднијих ракета ваздух–ваздух AIM-9X Block II са фокалном инфрацрвеном главом за самонавођење.

## Унапређене варијанте

Унапређена варијанта носи назив NASAMS 2 и има побољшан радарски систем, као и магистралу података Link 16. Link 16 је стандардни NATO систем за размену података, који има могућ-



ност повезивања чак и са радарима за рано упозоравање из система AWACS, како са авиона E-3, тако и морнарских E-2, практично са свим моделима борбених и других авиона, другим системима ПВО, ратним бродовима, чак и анти-балистичким системима, а и са прецизним убојним средствима.

Данас актуелни систем NASAMS 2 састоји се од 12 лансера са по шест ракета, осам радара MPQ-64 Sentinel F1 и по једним возилом са оптоелектроником, једним контролним центром и једним тактичким центром, сваки на посебном возилу. Конструктори су се потрудили да максимално изађу у сусрет корисницима и омогућили висок степен модуларности, тако да су обезбеђене широке могућности уградње на разли-

чите теренске платформе, како би се обезбедили захтеви корисника за поједностављеном логистиком. Систем NASAMS 2 оперативан је од 2007. године

## Корисници

Системе овог типа, у основној и унапређеној верзији, тренутно користе САД, Норвешка, Шпанија, Холандија, Финска и Чиле, док су га поручиле још Индонезија, Литванија и Оман. У прилог могућности додатно повећања броја корисника говори и константно побољшавање, што је доказано новим ракетама AMRAAM-ER. Тренутно, не постоје индикације да ће Американци одустати од ракета AMRAAM, већ ће се њихов развој само наставити, чиме се

практично обезбеђује и будућност и система NASAMS.

Да ли ће се корисницима придружити и Хрватска, показаће време, а највише њихове финансијске прилике. Ако се тежња за набавком NASAMS-а погледа у светлу набавке вишенаменских борбених авиона F-16 Barak и стицања израелских ракета ваздух-ваздух Python 4/5 и Derby, није искључено да ће се приоритети променити. То значи да је могуће да ће се уместо NASAMS-а, набавити израелски систем SPYDER, који, као и NASAMS, користи ракете ваздух-ваздух, али израелског порекла. Тиме би се појефтинила логистика и ублажио практично највећи недостатак – висока цена ракета са активним трагачима. ■

Др Себастиан БАЛОШ





## SIG SAUER СЛУЖБЕНИ ПИШТОЉ АМЕРИЧКИХ ПИЛОТА И МОРНАРА

**К**опнена војска, морнарица и ратно ваздухопловство ОС САД су након бирократских процедура званично усвојиле у наоружање пиштољ SIG Sauer XM18 MHS калибра 9×19 милиметара. Према информацијама са сајта [www.military.com](http://www.military.com), морнарица ће наручити 60.000, а ваздухопловство 130.000 пиштоља са роком испоруке до 2029. године. Нови пиштољи за пилоте и морнаре усвојени су само у верзији Compact (XM18) и замениће досадашње моделе M9 (Beretta 92FS) и M11 (SIG Sauer P228).

Иначе, сва четири вида ОС САД учествовала су у прошлогодишњем заједничком тестирању за будући модуларни пиштољски систем MHS (енг. Modular Handgun System). Копнена војска, која је била носилац програма, потписала је уговор о набавци 195.000 пиштоља XM18 (пуног формата) и XM18 (Compact), а први примерци испоручени су јединицама крајем 2017. године. Маринци, такође, планирају куповину XM17/XM18 (око 35.000 комада), али тек након истека ресурса пиштоља које сада користе (2020. или 2021. године).

Пиштољ XM17/XM18 развијен је на основу модела SIG Sauer P320. Компакт верзија има полимерни рам и навлаку у браон боји, цев дужине 98 mm, укупну дужину 183 mm, масу од 737 g и може се пунити оквирима капацитета 17 или 21 метака. ■



## ПОБОЉШАНА ВЕРЗИЈА ПУШКЕ SA80



**П**рема писању британских медија, Министарство одбране Велике Британије одобрило је новчана средства у вредности од 5,4 милиона фунти за програм модернизације јуришне пушке L85A2 (SA80) на тзв. верзију A3. Уговор о модернизацији и модификацији 5.000 пушака годишње потписан је са компанијом „Heckler&Koch“, која је пре 18 година прерадила око 200.000 пушака L85A1 на верзију L85A2. Пројекат ће водити немачки конструктори, а склапање компоненти оружја обавиће се у Нотингемској фабрици.

Почетком године у неколико јединица опитована је серија „нових“ пушака L85A3, код којих је замењен горњи сандук, компензатор трзаја, постављен нови систем Пикатини шина на све четири стране и оружје је обојено заштитним премазом у боји песка. Извештаји су показали да је L85A3 за 100 g лакша, боље избалансирана и поузданија од садашње верзије. Према плану MLI (енг. Mid Life Improvement project) пушка у верзији A3 ће се у британској војсци користити још наредних 10 до 15 година. ■

Приредио Б. РАЈИЋ



## АМЕРИЧКИ АВИОН F-5

# БОРАЦ ЗА СЛОБОДУ



**Авион Нортроп F-5 је као пандан МиГ-21 остао у употреби колико и његов супарник. Економски исплатив, задржао се довољно дуго да постане друголинијски авион, а потом да послужи за обуку и за нападе на земаљске циљеве. Због високих ресурса и сталних модификација чини се да ће остати у употреби одређеног броја земаља и наредних бар десет година.**

**К**орејски рат донео је на сцену млазне ловце, са снажним моторима, брзином пењања и изузетном покретљивошћу. Совјетски МиГ-15, а касније МиГ-17, бриљирали су у томе.

У јеку хладног рата амерички савезници нису имали довољно капацитета, нити средстава да купују велике и савремене авионе. Куповна цена је једно, али је цена одржавања и употребе постајала

све већа са сваким новим типом авиона, па многи амерички савезници нису то могли да приуште. Практично, нико сем великих европских земаља из НАТО-а, попут Француске, Британије, Немачке и Италије, није могао да купи амерички борбени авион већ од краја педесетих и током шездесетих година.

Совјети су били у предности јер су своје авионе продавали савезницима углавном посредством разних бартер-аранжмана, у замену за руде и метале. Тако се догодило да су просовјетске земље и режими били опремани изванредним МиГ-21, а њихови проамерички суседи нису имали ништа боље од превазиђених F-84 или 86. Дobar део њих још је имао и клипне ловце!

У ово време у САД се појавила и револуционарна ракета – AIM-9 Sidewinder („сајдвајндер“), прва успешна ракета са ИЦ навођењем, која је била озбиљан такмац за све совјетске авионе, тада наоружане искључиво топовима или пак првим ракетама са радарским вођењем, које се нису могле ефикасно употребити у блиској борби. И данас та ракета, наравно са својим модификацијама, представља једну од најуспелијих у свету и може се рећи да су ове данашње варијација на ту тему.

Међутим, та предност одвела је Американце на странпутицу, која ће их у Вијетнаму скупо стајати. Као по обичају, слично Немцима, они често верују у непобедива „супер оруђа“, а потврдило се да је Sidewinder могао да обори сваки совјетски авион, а да овај није ни знао да је ухваћен на нишан. Американци су дошли у заблуду да је маневарбилност ствар прошлости и да ће будући бојеви у ваздуху бити комбинација великих брзина и моћних ракета, а да је авиону потребан рудиментарни радар. Вијетнамски МиГ-17, али и нови, легендарни МиГ-21, показаће им да то није баш тако.

## Развојни тим предводио Вељко Гашић

Група конструктора из „Нортропа“ веровала је да је будућност у малим, агилним ловцима, способним да маневрима надјачају противничку ПВО и противничке ловце, довољно дуго да на нишан ракета узму непријатељски авион. Идеја је била да израде авион једноставан за одржавање, са ниском ценом одржавања и поправки, како би био приступачан земаљама које себи не могу да приуште велике авионе попут



F-104 Starfighter или легендарног F-4 Phantom (Phantome).

Развојни тим тог перспективног новог ловца предводио је Вељко Гашић (Velko Gasich), Србин пореклом са Косова и Метохије, из Пећи. Он је пре тога радио у „Ранд корпорацији“ и тамо је развио теорију о цени животног циклуса и употребе авиона. Једноставно, у обзир су узимани сви параметри, не само почетна цена авиона, већ и цена горива, одржавања, опремања наоружањем и свакодневно одржавање. Тако су дошли до закључка да је за погонску групу тог авиона, јефтинија и једноставнија за одржавање варијанта са два млазна, а мања мотора него један већи. За наоружање су узели ми-

гама САД своје велике авионе – А-4 „скајхок“, F-4 и F-104, па нису били заинтересовани за економични мали авион. Пажњу је ипак привукла двоседа варијанта авиона F-5, која је усвојена у наоружање под називом Т-38 „талон“. Стотине примерака тог тренажног авионе користило се, а и данас се користи, у РВ САД и у НАСА-и.

Разлог тог комерцијалног успеха је јасан – у САД није било двоседог школског ловаца тих брзина (два маха), осим поменутог F-5, па су пилоти, који су са средњих тренажних авиона прешли на супербрзе, рецимо F-104 „старфајтер“, гинули услед неискуства при великим брзинама.

верзија F-5А није имала радар и замишљена је као дневни ловац, слично МиГ-21Ф, али је касније добио радар Емерсон AN/APQ-153, домета 19 километара (слично каснијим совјетским на МиГ-21), што је повећало борбене могућности F-5А.

Администрација председника Кенедија усвојила је „Нортропов“ F-5А и F-5В, двоседу варијанту, као авион за продају својим савезницима почетком шездесетих година. Извршене су неке дораде како би у исто време био и ловац-бомбардер за нападе на земаљске циљеве.

Први Нортроп F-5А испоручени су норвешком РВ 1964. године. У исто време, ескадриле F-5А послате су у Вијет-

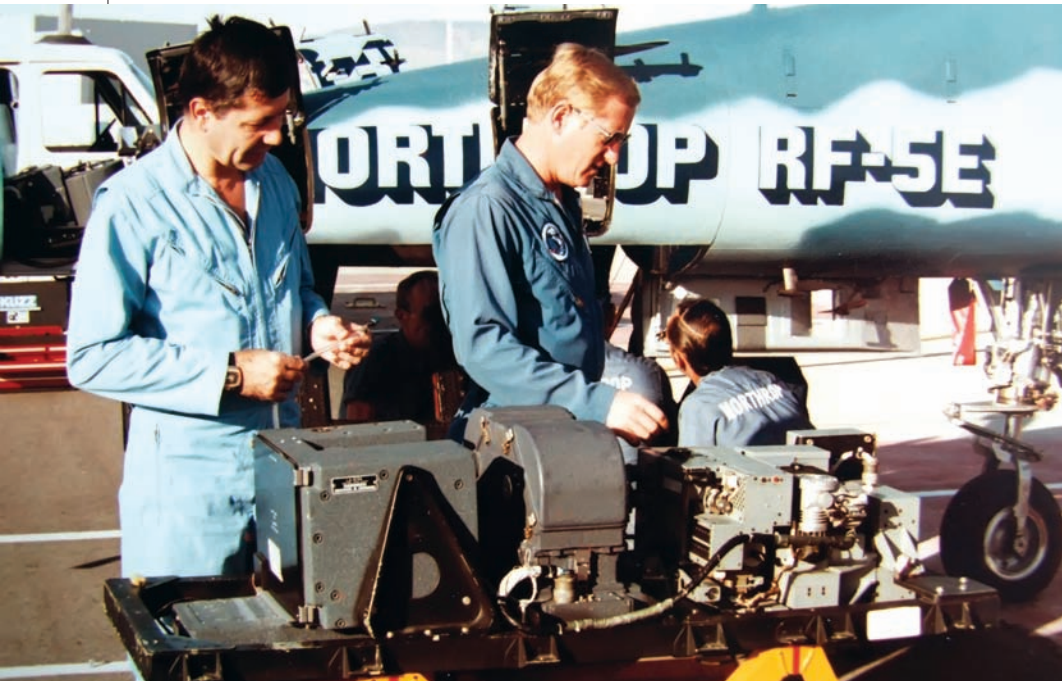
## КАНАДСКИ МОДЕЛ

Авион F-5 почиње да се прави и лицензно, посебно у Канади. Њихов F-5, означен као CF-5, одликоваће савремене модификације у правилним интервалима, како би му се одржао ниво употребе. Канадски CF-5 био је софистициранији у односу на оригинални амерички F-5А, а продат је Боцвани, Грчкој, Турској, Холандији и Венецуели.

нам, где се рат управо закувавао. У борбеним мисијама пробне авијацијске групе показале су своје могућности и успешност, првенствено у нападима на земаљске циљеве, али и у борбама са вијетнамским МиГ-17.

Тестирање у Вијетнаму било је зарад страних купаца јер САД нису набављале F-5А за своје потребе. Убрзо затим јужновијетнамско РВ добија своје F-5А, потом Филипинци, па Етиопљани. Земље које нису могле да сањају да имају модерне млазне авионе први пут су их имале у свом наоружању. Авионе набављају скоро сви савезници САД у Европи, па и свету. Практично, земља која у то време није имала МиГ-21, имала је F-5, а неке су имале и један и други.

Прави полет за F-5 долази почетком седамдесетих година, када је расписан конкурс са савезнички лаки авион, на којем то средство побеђује. За тај конкурс предложен је нови модел F-5Е „тајгер II“ (Tiger) са осавремењеном опремом и, што је важно, бољим радаром – нови радар је



Инжењер Рајко Обрадовић и мајор Суад Хамзић ујознају се са опремом RF-5А у америчкој ваздухопловној бази

нималне параметре – два топа 20 mm и само две ракете AIM-9 Sidewinder.

Авион је конструисан као лаки дневни пресретач, али са великим маневарским способностима и изразитом брзином пењања. Под руководством Вељка Гашића ове идеје су укомпоноване у авион под називом Нортроп F-5 „фридом фајтер“ (Freedom Fighter), то јест „борац за слободу“ или „ловац слободе“, јер у класификацији САД ловце означавају „борцима“.

Проблем је био у томе што су друге корпорације већ продале оружаним сна-

## Време полета

И Вељко Гашић са својим тимом у САД и Микојан у СССР-у имали су готово исту филозофију коју су следили – Вељко Гашић са F-5, а Микојан са чувеним МиГ-21. Оба авиона били су лаки ловци, са великом брзином, а у исто време маневарбилни, наоружани са по две ракете в-в (F-5 имао је предност због два интегрална топа 20 mm, док је совјетски ловац није имао све до верзије Пф са подtrupним контејнером и Гш-23 калибра 23 mm топом). Првобитна





Бразилски F-5E са уочљивом сондом за дојуну горива у лећу

МиГ-21, у својој књизи „Пилотске приче“ пише да је био задовољан особинама F-5E, који би на подзвучним брзинама F-5E био бољи од МиГ-21. Како је навео, при подзвучним брзинама F-5E био је бољи и без употребе ракета, само користећи топовско наоружање.

Југословенска екипа истицала је и друге предности – F-5E имао је два мотора, те би отказ једног од њих значео да авион може да настави лет, са смањеним могућностима, и да ефикасно слети, док би отказ јединог мотора на МиГ-21 резултирао падом авиона. Такође, F-5E био је борбено живаљији и отпоран на калибар 12,7 mm, а пилот знатно заштићенији од оног у МиГ-21. Мотори авиона били су ви-

Емерсон АН/АПQ-153, а касније 159 са дометом 19 и 37 километара. Авион је имао јаче моторе и продужен труп, да би стало више горива. Разлог за та унапређења била је конкуренција – авион МиГ-21 постајао је бољи и засенио је основну верзију F-5A. Нова верзија F-5E имала је ојачане нападне ивице крила, повећану површину крила и савремену опрему за навигацију. Даље напредовање огледало се у наоружању – могао је да носи савремене вођене бомбе и ракете.

Један од значајних корака напред била је могућност ношења ракета в-з „мејверик“ (Maverick), а добио је укупно седам подвесних тачака – две на крајевима крила резервисане за ракете в-в, по две испод сваког крила и једну испод трупа. Такав F-5E и његова двоседа верзија F-5F извозе се у још већи број земаља – Аустрију, Швајцарску, Холандију, Грчку, Иран, Кореју, Тајван. Лицензно се такође прави, понајвише на Тајвану, јер су били у затегнутим односима са матицом Кином. Тамо је израђено чак 308 авиона.

## Интересовање и у Југославији

У то време и Југославија се заинтересовала за набавку савременог ловца и вођени су преговори о постепеној куповини лиценце за F-5E. Представници „Нортропа“ за Европу и војни аташе Амбасаде САД посетили су 1971. године „Југоимпорт“, али од те куповине није било ништа. Набављени су МиГ-21 извиђачке верзије, а дошао је и „орао“ са својом из-

Авион F-5A грчког РВ



## АВИОН ЗА АЕРОФОТО-ИЗВИЂАЊЕ

Постала је позната још једна верзија F-5, а то је PF-5A – авион за аерофотоизвиђање – у коме су камера и опрема биле смештени у продуженом носу. Та верзија се у наоружању задржала и тамо где је ловачка верзија F-5 повучена.

виђачком верзијом. Југославија се определила за авионе које су Совјети понудили по изузетно ниским ценама.

У квалитете авиона F-5E могла је да се увери и екипа југословенских стручњака која је послата у САД да испроба већ поменути авион. Међу њима су били пилот Суад Хамзић и инжењер Ратко Обрадовић. Том приликом наша екипа тестирао је и ловачку верзију RF-5E. Суад Хамзић, који је у то време био пилот на

шеструко ефикаснији од оних на МиГ-21, са ресурсима од чак 2.400 сати, док су они на МиГ-21 имали само 500 сати. И енергетска ефикасност била је на страни F-5E. С друге стране, цена F-5E у то време била је 5,5 милиона долара, док је цена МиГ-21 била ипак скоро duplo мања – 3,2 милиона долара. Међутим, како се у књизи наводи, иако знатно скупљи, F-5 би своју цену оправдао кроз далеко мања улагања – ресурси су му били вишеструко већи у односу на МиГ-2. Наиме, F-5E имао је укупни ресурс од чак 8.000 сати лета (до генералног ремонта када би му се радни век продужавао), а МиГ-21 само 1.200–1.320 сати. С друге стране, МиГ-21 био је знатно јефтинији (Совјети су за Југословене доста спустили цену, што је био и један од разлога одустајања од куповине F-5), делови су могли лакше да се набаве и без политичких услова и притиска,



Авион F-5E из шакозване агресорске ескадриле са ознакама РВ СССР и америчких marinaца, који служи за обуку у борби



гове концепције. На конкурс за нови НАТО ловачки авион „Нортроп“ развија даље концепцију F-5 – савремени радар, наоружање и овог пута само један, знатно јачи мотор. Вељко Гашић је сада извршни потпредседник „Нортропа“, а нови авион добија назив F-20. Према речима Чака Јегера, чувеног пробног пилота и човека који је први пробио звучни зид, био је то изузетан авион и бољи у односу на конкурента – F-16. Нажалост, овог пута „Нортроп“ нема успеха и тада познати F-16 побеђује и постаје НАТО ловачки авион. „Нортроп“ покушава да прода F-20 другим земљама, али не успева.

те се у то време Југославија определили за нове верзије МиГ-21.

## Борбена употреба

Прича о авиону који је замислио тим под вођством Србина наставља се у другим земљама. Интересантне су оне о борбеним искуствима. Тако су пилоти F-5 са Тајвана своја умећа показивали на јемениским F-5, јер Северни Јемен није имао пилоте за своје авионе. Наиме, да би избегле политичке конотације САД су позвале пилоте са Тајвана да лете са севернојемениским F-5 против јужнојемениских МиГ-21, на којима су летели совјетски пилоти, јер ни Јужни Јемен није имао своје.

У рату Етиопије и Сомалије око Огадена боље обучени етиопски пилоти (које су обучавали инструктора иза САД) обарали су сомалијске МиГ-ове. Када се ситуација преокренула, променили су се и савезници. Совјети су почели да подржавају Етиопију и продали им МиГ-21, а Американци Сомалију. Авиони F-5 оборили су девет МиГ-21 и три МиГ-17 без сопствених губитака.

Иран је набавио своје F-4 и F-5 за време шаха Резе Пахлaviја. Када је избила револуција F-5 је због својих ресурса био најпре ослонац РВ Исламске Републике и носио се са ирачким МиГ-21 и „миражима“. Прича постаје занимљивија када је Иран одлучио да унапреди преживеле F-5 и направи нелиценцирану копију тог авиона за потребе свог РВ.

Ирачко-ирански рат донео је још један сукоб између F-5E и МиГ-21. Управо у време док је у САД наша делегација тестирала F-5E и RF-5, септембра 1980. године у поменутом рату однос снага био



Авион F-5A сингапурског РВ

је нерешен – на сваки оборени F-5 долазио је оборени МиГ-21.

Швајцарци су захваљујући већ поменути ресурсима F-5, али и педантности, својим F-5 још више продужили животни век и очекује се њихова модернизација, посебно након тога што су грађани на референдуму одбили куповину „грипена“.

## Будућност

Авион Нортроп F-5 је као пандан МиГ-21 остао у употреби колико и његов супарник. Економски исплатив задржао се довољно дуго да постане друголинијски авион, а потом да послужи за обуку и за нападе на земаљске циљеве. Због високих ресурса и сталних модификација чини се да ће остати у употреби одређеног броја земаља и наредних бар десет година.

Прича о F-5 не завршава се овде, већ се наставља даљим развојем авиона и ње-

Још је једним пројектом „Нортроп“ покушао да се супротстави F-16. На конкурс за амерички лаки ловац био је авион такође развијен из F-5 – YF-17 „кобра“ (Cobra). Био је веома налик F-20 са дуплим вертикалним стабилизаторима и два мотора. Авион је, међутим, изгубио на конкурс, али се десио обрт. За тај прототип заинтересовала се Морнарица САД и у сарадњи са „Нортропом“ и „МекДонел Дагласом“ по узору на YF-17 настаје сада веома познати авион F/A-18 „хорнет“, који је и даље окосница морнаричке авијације и један од савремених авиона у свету.

Тако се наставила, али не и завршила прича о идеји којус је заступао један наш човек, о авиону који има интересантан развојни пут, употребу, историју, али и будућност. ■

Александар Киш