



ДОГРАДЊА БВП М-80/М-80А

## ПЕТНАЕСТ ВЕРЗИЈ



### САДРЖАЈ

Доградња БВП М-80/М-80А  
**ПЕТНАЕСТ ВЕРЗИЈ ИСТОГ ВОЗИЛА** 28

Импровизована и модификована оружја  
**ПУШКЕ ИЗ КУЋНЕ РАДИНОСТИ** 34

Револвер смит и весон, модел 29, у калибру магнум 44  
**НАЈМОЋНИЈИ НА СВЕТУ** 38

Противхеликоптерска одбрана тенкова  
**ПРИЛАГОДЉИВОСТ ПРЕЋАМА** 40

Нови јапански авиони  
**РАЗВОЈ КАО ТЕХНОЛОШКИ ТРЕНИНГ** 43

Барокоморе  
**ИСПИТИВАЊЕ ГРАНИЦА МОГУЋЕГ** 46

Од првога јавног приказивања на паради 9. маја 1975. у Београду, домаћи БВП М-80 изазивао је пажњу страних војних стручњака, који су га несумњиво ценили. У грађанском рату деведесетих година и за време агресије НАТО на СРЈ, та возила, једноставна за руковање, стекла су поверење својих посада, показавши поуздано функционисање и ефикасност у борбеним дејствима. Тако је до данас, али како технологија брзо напредује, указује се потреба да се и та возила модернизују.

Релативно дуг период оперативне употребе домаћег борбеног возила пешадије БВП М-80 и М-80А могао би да се оцени као ограничавајући чинилац за њихов будући опстанак у наоружању Војске Србије. Можда би стање било и забрињавајуће када би земље у окружењу имале модернија гусенична возила те врсте. Али то није тако. Ипак, индиферентан однос није пожељан.

Суседне земље убрзано уговарају или већ набављају из увоза најновије оклопне транспортере (ОТ) точкаше, „хит возила“ која коштају више од два милиона америчких долара, а нека достижу цену око пет милиона долара. Ми се не померамо с места у том смислу. Зашто? Најчешћи одговор јесте: *нема пара*. Али то није оправдање за инертност. У иступима званичника Србије и одбране може да се наслути да се и о томе озбиљно размишља. *Стратегијски преглед одбране*, између осталих приоритета у развоју система одбране, као једно од стратегијских опредељења, дефинише изградњу бројно мање, али савремено опремљене и борбено оспособљене војске за извршавање разноврсних задатака у могућним изазовима и претњама за одбрану Србије.

Снаге наше Коппене војске у процесу трансформације реорганизоване су у четири бригаде КоВ, једну специјалну и артиљеријску бригаду, као основне здружене так-

# А ИСТОГ ВОЗИЛА



тичко-оперативне саставе батаљонског тила. У бригадама се налази око 250 тенкова /М-84/84А и Т-72М/ и око 350 БВП (М-80 и М-80А). Како Војска Србије располаже са око 550 БВП, чија је модернизација прекинута деведесетих година, намећу се два питања – до када ће модернизација да касни и шта ће бити са прекобројних око 200 БВП? Да ли ће и они дочекати гиљотину „бронер“ апарата (као Т-55 и друга стара оклопна борбена возила – ОБВ)?

## МОДЕРНИЗАЦИЈА

Од развоја првих прототипова БВП до данашњих дана, у програмима развоја и модернизације, те конверзије у друге врсте ОБВ, развијено је петнаестак типова возила на основи шасије БВП М-80/80А. Већина земаља у свету, поред набавке нових ОБВ, интензивно модернизује своја старија или чак застарела возила, али их мало њих реже и шаље у ливнице челика. Еклатантан пример јесте Израел (са буџетом за одбрану око 12,5 милијарди америчких долара, плус око 2,5 милијарде војне помоћи из САД годишње). Тамо се модернизују стари ОТ М-113/113А1 (имају их око 5.500 хиљада, разних модела), који су вршњаци наших расходованих ОТ М-60/М-60П из шездесетих година 20. века. У плану је модернизација око 500 ОТ. Конверзија првих серија домаћих тенкова меркава Мк 1 и 2 у

тешке ОТ *немерих* (информације говоре, по цени од један и по до два милиона америчких долара по возилу). Француска је почела модернизацију својих БВП типа АМХ-10Р/РС (од укупно 350 модернизоваће 108 по цени већој од пола милиона америчких долара за возило). При томе се рачуна на њихов останак у армији до 2020. године, до када ће пристићи из производње точкаш ВВ-С1 8х8 чији је развојни пут трајао више од 15 година и командни ВВС 8х8, (550 плус 150 тих возила).

Велика Британија, по својој програму модернизације BVP Warrior по плану, WLP (модернизација IFV Warrior), од укупно произведених 789 возила модернизује 449 базних модела, са улагањем већим од једне милијарде долара, а још 125 возила биће конвертовано у возила за подршку. Подсетимо се да је Warrior вршњак наших БВП М-80А (произвођени су од 1986 до 1995). Усвојен је и план модернизације тенкова Challenger 2 (има их 386), што ће коштати више од 2,5 милиона долара по једном возилу. Само ти примери довољно упућују да видимо како то раде они код којих је рационалност у трошењу битна одлика. Модернизацијом се старија ОБВ доводе на ниво актуелне или наредне технолошке генерације, али уз мања финансијска улагања.

Од самога почетка развоја БВП М-80 (развојна ознака ОТ М-980) ЈНА се опре-

делила за спровођење развојног пројекта ради уградње компонента новијих технолошких решења, са оријентацијом на домаће истраживачко-развојне и производне потенцијале, али не по сваку цену. Где је било погодно – да се не би каснило, и ако је стране решење било боље, није се ни од тога одустајало. Већ на старту производње базног модела БВП М-80 од 13,5 т (топ 20 мм М-55 спрегнути митраљез ПКТ и два усмерача ПОВР М14М *маљутка*, мотор дизел HS115-2 V8, 194 kW) започела је модификација подсистема возила (око 270 од произведених 1.000 возила) и од 1984. године тече производња БВП М-80А, масе 13,85 т (исто наоружање, али са јачим мотором од 235 kW). Како је модел М-80А представљао солидну базу за различите доградње, модификације и конверзије, започет је интензивни развој нових пројеката: командних возила, возила за ПОб и ПВО, инжењеријских, извиђачких, санитарских.

Управа ОМЈ, ВТИ и наменска индустрија су, као посебну активност, имали програме модернизације БВП М-80А. Најпре у возило са топом 30 мм БВП М-80А1, потом у извиђачке варијанте БВП М-80А И. Наведени програми су обустављени са распадом СФРЈ. СРЈ је деведесетих година покушавала да настави започете програме или отвори нове. Резултат су били БВП М-96, па БВП М-80А/98, да би се 2006. и ове године обновио програм самоходног ПА топа 30/2 мм, али са потпуно редизајнираном куполом у односу на такво оруђе из осамдесетих година.

## СТРЕЛА -10М2

На основу БВП М-80/80А у протеклом периоду развијено је доста возила – до нивоа серијске производње дошли су командни БВП за ниво командира механизоване чете, БВП М-80А КЧ, за ниво команде механизованог батаљона, БВП М-80А КБ. За ниво оклопне и механизоване бригаде и дивизије, командни транспортер ВК М-80 стигао је до нулте серије, али се производња није наставила због ратних збивања. Возила су била опремљена одговарајућим средствима везе, штабним помагалима, без наоружања на куполи, осим једног митраљеза на турели за самоодбрану, а БВП М80А КЧ је задржао наоружање на куполи.

Калибар топа од 20 мм на базном моделу показао се као недовољан, па је упоредо са производњом БВП М-80 текао развој модерније верзије БВП М-80А1, наоружане домаћим топом 30 мм *застава* – М-86 и ПОВР 9М14П1 *маљутка-1*, инсталисаном у модификованој куполи чешког порекла *видра* (једноседна купола). У току 1988. израђена су два прототипска возила. Била је планирана производња око 200 јединица у *Фамосу* (Сарајево), али су ратна збивања пресекла даљи рад.



Командно возило ВК - 80А



У *Втојнотехничком институту* и *Застава-оружју*, ипак, настављен је рад на дефинисању куполе М-91 и неких елемената наоружања, па је деведесетих година БВП са том куполом добио ознаку БВП М-96, да би се неколико година касније то средство појавило као БВП М-80А/98. Под тим називом, али са извесним одступањима од првобитно дефинисаних развојних елемената, возило је приказано на полигону Техничког опитног центра у Никинцима, поводом прославе Дана Војске СРЈ и 55 година од оснивања *Југоимпорта – СДПР*. Војним, политичким, и привредним представницима, те изасланицима одбране страних земаља, 30. јуна 2004. приказани су и возња БВП М-80А/98 са куполом М-91-ЕИИ, и гађање из топа 30 мм *застава М-86*.

### ПЕРСПЕКТИВНА КОНЦЕПЦИЈА

И поред дистанце од десет година, концепција БВП М-96 (дограђена верзија БВП М-80А1) била би валидно решење, уз одређене доградње, и данас. Почетак рада на Тактичкој студији у Управи ОМЈ ГШ ЈНА на развоју БВП нове генерације датира још из 1987. године. По тој концепцији маса новог БВП требало је да буде око 16,5 т (базни модел око 14 т), да има двочлану куполу, топ калибра 30 мм, стабилизацију у обе равни, ласерски дељиномер, нишански уређај са термалним каналом и балистичким рачунаром. Заштита од АП пројектила у предњој полусфери од калибра 30 мм на 1.000 м, осталих страна од калибра 12,7 мм пројектила АП. За сличан стандард заштите код савремених БВП борбена маса возила је одавно премашила 20 т, што се сматрало горњом границом, и достигла више од 30 т, а код неких и до 40 т, не рачунајући варијанте тешких ОТ насталих конверзијом старијих типова тенкова.

Топ 30 мм М-86 са својим АП пројектилом има пробојност оклопа од 60 мм/90

степен/1.000 м, односно троструко више од базног оруђа на БВП М-80, топа 20 мм М-55. Ефикасна даљина гађања повећана је за 500 – 1.000 м у односу на топ 30 мм М53/59, односно за 1.000–1.500 м у односу на топ 20 мм М-55. ПОВР типа *маљутка-2М*, новија *маљутка-2Т*, са системом вођења ПАС (II генерација ПОВР) достигале су пробојност 800 мм оклопа, тј. 800 мм иза ЕРО. Цена возила требало је да буде увећана за 38 одсто, у односу на базни БВП (1,5–1,85 милиона америчких долара), али знатно испод цена савремених БВП, како гусеничних тако и точкашких – на пример, вишенамених развојни МРАV 8h8 IFV *Boxer* од 3,7 до 4,1 милион америчких долара, гусенични CV9035 Mk3 6,17 милиона, а Рута IFV досегла је 8,4 милиона долара.

Полазећи од стања модернизације наших ОМЈ са тенковима и БВП из домаће производње, савремених концепцијских решења, Управа ОМЈ је разрадила *Тактичку студију* у којој је наглашена потреба поседовања и савременог извиђачког гусеничног

ОБВ. План развоја требало је да се усвоји на *Главном војнотехничком савету* (ГВТС) 1988. Основу за конструкцију извиђачког возила требало је преузети од БВП М-80А1. Разлике су биле у броју чланова посаде (4 плус 4), ефикаснијим средствима за везу са већим дометима и заштићеним кодираним сигнаlima, савременијим уређајима за ноћна осматрања и извиђање, и радаром за осматрање на терену. Планом реализације била је предвиђана производња око 200 возила. Тај програм је обустављен 1992. године.

### РАКЕТНИ СИСТЕМ ПВО САВА

У стручној литератури и документацији то возило се појављивало са неколико ознака: СПОЛО-1, БВП М-80А ЈТГ и ПОЛ М-91. Реч је о БВП М-80А са кога је уклоњена оригинална купола, а инсталисана купола ПОЛ М-83 са 2x3 усмерача ПОВР, типа *маљутка 9М14МПИ* (*маљутка-П*, а задржава спрегнути митраљез ПКТ 7,62 мм), претходно примењена на ПОЛ М-83 (популарно БОВ-1). До 1980. развијена су два прототипа ПОЛ М-91 на шасији БВП М-80А. Одустало се од тога рада и убрзано је почела производњом ПОЛ М-83. ПОЛ М-91 на шасији БВП М-80А био би примерен и данас, а могућности за његово унапређење су велике.

Крајем осамдесетих година у Југославији је усвојена лиценца за производњу ракетног система ПВО малог домета *стрела-10М* на бази БВП М-80А. Модификацијама и неким иновативним решењима у лиценцином развоју достигнут је ниво верзије *стрела-10М2* бољих одлика од полазног модела. Тај систем је достигао фазу развоја прототипског модела. На верификационим испитивањима, при провери вероватноће уништења циља у оквиру задатих параметара са једном испаленом ракетом, достигао је вероватноћу уништења од 0,3 до 0,6. Даљи

„Стрела-10М2Ј“



развој је обустављен због ратних прилика у Југославији.

*Стрела-10М2 Ј* (пројектни задатак *Сава*) успешно је могла да дејствује против непријатељевих авиона који лете у долету брзинама од 420 м/с, а у одласку 310 м/с, на висинама од екстремно малих 25 м (изнад земље) до 3.500 м, на даљинама од 500 до 5.000 м и при курсу на даљинама до 3.000 м. За тај систем развијена је домаћа купола са 2x2 лансера контејнерског типа (шест ракете у возилу као резерва). Систем је представљао аутономну ватрену јединицу, пошто је независно од команде батерије могао да врши радарску аквизицију циља, да га идентификује и аутоматски одређује зону за лансирање ракете. Управљање ракетним системом могло је да се изводи полуаутоматски, аутоматски и ручно (по потреби).

Троканални систем за самонавођење ракете (фотоконтрасти, ИЦ и канал за заштиту од сметњи) омогућавао је ракети да „ухвати“ циљ и да се аутономно наводи под неповољним временским условима и када противник примењује оптичко или ИЦ ометање.

Агресија НАТОа на СРЈ 1999. године била је злехуда прилика да се провери ефикасност система *стрела-10М* из кога је изведена *стрела-10 М2Ј*, али није.

## РЕНЕСАНСА ДВЕХИЉАДИТИХ

На овогодишњем сајму НВО *Партнер 2007* био је изложен и самоходни ПАТ 30/2 мм на шасији БВП М-80А. *Југоимпорт – СДПР* и *Застава-оружје* су га на маркетиншком проспекту оруђа означили као SPAAG 30/2 (самоходни ПА топ 30/2 мм).

Развој СПАТ 30/2 М-80А започео је касних осамдесетих 20. века. У завршној фази испитивања прототипског модела и усвајања у наоружање ЈНА модернизованог нишанско-рачунарског уређаја Ј171-Ф10А, а убрзо потом и савременијег радарско-ласерске конфигурације, система *Моторола 68000*, за СПАТ М53/59 и М53/70 на праги ВЗС, очекивало се да тај систем буде погодан и за нову куполу М-90 и М-91 са двоцевним *заставним* ПАТ 30/2 мм при уградњи на шасију БВП М-80А. После завршених испитивања прототипа, возило СПАТ 30/2 М-80А је усвојено у наоружање.

Оцена да *праге* нису одговарајуће решење за праћење тенкова и БВП и њихову ПВО у маневарским дејствима ван путева, потенцирале су захтев и потребу развоја система ПВО са топовским наоружањем на шасији БВП М-80. Застареле нишанске справе и СУВ додатно су појачали захтев за њихову замену. У задњем моменту развоја СПАТ 30/2 мм на шасији БВП М-80А, одлуком војног врха, одустало се од тог пројекта и предност је дата, као и у



## МИНОПОЛАГАЧ

МОС М-80А развијен је у ВТИ до прототипског нивоа и фазе теренског испитивања. Наменљен је за полагање ПТ минских поља. Представљао је успешно решење, у неким елементима конструкције и боље од постојећих страних система. Оклопно тело БВП М-80А дограђено је и прилагођено уградњи уређаја за манипулацију минама, шаржерима за 288 ПТ ми-

на, дизалицом капацитета две тоне, односно пет тона непосредним дизањем шаржера. Посада је редукована на три до четири члана. Уграђена је турела за митраљез 7,62 мм, а у возилу су инсталирани електронско-управљачки системи са штампачем података о броју, распореду, локацији минског поља и кораку уклањања мина. Због увећане масе возила (17,5 т) МОС М-80А је имао за око десет одсто ниже маневарске одлике.

случају ПОЛ М-91, точкашкој верзији БОВ-3 4x4, на чију шасију је монтирана купола са двоцевним топом 30/2 мм. Такво средство добило је ознаку БОВ-30. Четири прототипска возила БОВ-30 профилувала су на Паради победе 9. маја 1985. године. То је била лабудова песма и за БОВ-30 и за СПАТ 30/2 мм М-80А. Истина, на путу развоја другог оруђа, испречио се захтев да се приоритет да ракетном систему на бази *стреле-10М*, условно означеном као *стрела-10М2 сава*.

После 16 година, посматрајући приказани SPAAG 30/2 на Сајму 2007. године и оцењујући његове перформансе, може се закључити да је то средство, у време развоја и касније, чак било и испред свих цевних система ПВО којима је ЈНА располагала.

Развојно-истраживачки напори и подухвати ВТИ и *Застава-оружја*, у сарадњи са *Телеоптиком*, *Руди Чајавцем*, *Првом Петољетком*, *Слободом – Чачак* и другим предузећима, омогућили су да се добије пристојно цевно оруђе ПВО, прихватљивих одлика и за данашње време. Сигурно има простора за унапређење нишанских и рачунарских система, уградњу радара и побољшање муниције. Ти и други потези повратиће углед тог система, уколико надле-

жни буду имали слуха и разумевања да цевна и ракетна оруђа ПВО представљају солидну спрегу. Чињеница је да су током рата у СФРЈ и током агресије НАТОа, пилотима борбених авиона и хеликоптера салве обележавајуће муниције топова ПВО, без обзира на недовољан *пlafон дејства*, биле већа брига него када би у ретровизору свога кок-пита приметили „пратњу“ ракетног пројектила.

Поред основне наменске употребе, СПАТ 30/2 мм М-80А може да се ефикасно употреби и као средство ватрене подршке на земаљске циљеве, па и за борбу против диверзантско-терористичких и побуњеничких снага, али и у условима тзв. урбаног ратовања и асиметричних дејстава. Његове могућности маневра ватром по правцу (360 степени) и висини (од -5 до +85 степени), те брзина навођења (1,3 рад/с) и убрзања оруђа (11,8 рад/с), а и поседовање парчно-фугасне и панцирне муниције, омогућују велики успех у борби против ловаца тенкова наоружаних РБР и преносним ПОВР, лаким ОБВ (панцирни пројектил пробија 60 мм оклопа на оптималној даљини) и чине да то средство постане поуздана подршка снагама КоВ. Могућност да, поред три стална члана поса-



де, превози и искрци десант од четири наоружана војника у заштићеном положају унутар возила, проширује његову пољивалентност у борбеним дејствима.

## ОКЛОПНА ЗАШТИТА

Оклопна заштита од заварених челичних плоча велике тврдоће, дебљине 6 мм (осим предње знатно дебље), обезбеђују балистичку заштиту од АП пројектила 7,62 мм са свих страна и на свим дистанцама. Напред је заштита адекватна отпорности на АП пројектиле, калибра 20 мм, на даљинама око 1.000 м. Наравно, могућа је монтажа додатних панела заштите.

Двоцевни топ 30 мм застава М-86, са гасним кочницама, опремљен је софистицираним СУВ-ом и електро-серво уређајем ТЕ-06, фирме SAMM, за брзо и успешно навођење куполе и топа и стабилизацију оруђа за прецизно гађање у покрету. У куполу је уграђен пријемник радарских података, чиме се допуњује сопствени систем осматрања и аквизиције циља. Топ се пуни реденицима (по 250 метака), симултано, једном врстом муниције, што је недостатак тог изванредног оруђа. Увођење двоструког хранења и електронског избора врсте метака, уз савременију муницију, знатно би ојачало позицију тог оруђа у савременим условима. Ватра се отвара јединачном паљбом, кратким рафалима (до 5 мет/с) или непрекидним рафалима. Средња брзина рафалне паље је 250 м/мин, а максимална 600 м/мин са обе цеви.

Систем за управљање ватром типа Gun King састоји се из неколико основних елемената: перископског нишана са променљивом ширином видног поља и диоптрије, електронског балистичког рачунара, ласерског даљиномера и командних блокова за управљање (нишанцијин дворучни, а командиров једноручни). Као опција предвиђена је и ТВ камера.

Алфанумерички дисплеј користи се за уношење интерактивних података оруђа,



СПАТ 30/2 мм на полигону Техничког опитног центра у Никинцима

муниције, метеоролошки и логистичких података о стању система. Нишанција прима и акустичне, поред визуалних сигнала, а и упозорење када дође до застоја, али и као сигнал оптималног тренутка за отварање ватре. Прелазак на гађање другог циља остварује се брзо захваљујући меморијском чувању података у рачунару. Интегрисана дневно-ноћна нишанска справа има стабилисаног огледало главе у обе равни. Ноћни канал пасивног типа друге генерације омогућује дејство и ноћу. Са ласерским даљиномером мере се даљине до десет километара.

## МОГУЋА ДОГРАДЊА

Шасија БВП М-80А нуди могућности за интеграцију и са другим топовским или ракетним системима сагласно носивости платформе, а приказана купола SPAAG 30/2 може да се угради на већину гусенич-

них возила (и точкаша) масе изнад 15 тона. Занимљиво решење приказано у Никинцима 29. јуна 2004, као модификација платформе прага ВЗС, могло би да се примени и на оклопно тело БВП М-80А. То је актуелно и са становишта решавања вишкова НВО у оквиру зацртаних потенцијала Војске.

Даљина успешног дејства модификованих система на прагама РЛ-2, са адаптираним ракетама ваздух-ваздух Р-60МК, јесте 10 км, плафон дејства од 100 м до 6.500 м, што је двоструко више од ефикасности топовског система 30/2 мм. Ракетни систем РЛ-4 са модификованом ракетом Р-73 делотворан је на даљини до 15 км, а плафон дејства од 100 до 9.500 м. Није за одбацивање ни могућност комбинације топовско-ракетног система ПВО на шасији БВП, какав је руски тунгуска или панцир-С1, са ракетама 9М311 и 57Е6, и аутоматским топовима 2А38М и 2А72, калибра 30 мм. Постоје и друге могућности да се постојећи вишак ОБВ искори рационално. Наравно, возила треба прво ремонтovati, а потом модификовати и конвертовати.

БВП М-80 и М-80А требало би модернизовати унапређењем заштите, бољим нишанским системима за ноћ, увођењем КИС са дигиталним рачунарима и одређеним захватима на ходном делу. Уградњом куполе М91Е2 са топом 30 М-86 и двоструким хранењем знатно би се побољшала ватрена моћ БВП.

Научни скуп ОТЕХ 2007 (одбрамбена технологија 2007), одржан недавно у ВТИ, уверио је присутне да имамо потребног потенцијала за стваралаштво, али му треба помоћи у реализацији најављених пројеката. ■

Милосав Ц. ЂОРЂЕВИЋ

## САНИТЕТСКО ВОЗИЛО

У Војнотехничком институту пројектована је санитетска верзија БВП М-80А. Са возила је уклоњена купола, измењени су горњи кровни поклопци и задња улазна врата и прилагођен је потребама уношења и изношења рањеника из возила. Возило је имало три-четири члана посаде, а могло је да превози четири тешка или осам лакших рањеника. Али серијски није произвођено.

