



Вишецевни лансери невођених ракетних зрна

ЗАНИМЉИВ



САДРЖАЈ

- Вишецевни лансери
невођених ракетних зрна
ЗАНИМЉИВ СПОЈ 2
- Нови клипни авион из Русије
ЈАКОВЉЕВ ЗА ПОЧЕТНИКЕ 7
- Речне флотиле Јужне Америке (3)
РЕЧНЕ КОРВЕТЕ 13
- Наоружана мала оклопна возила
ПИКАП БОРЦИ 18
- Бајонети кроз историју
БРАК ИЗМЕЂУ ДВА ОРУЖЈА 20
- Друга генерација МиГ-21
ЧИСТОКРВНИ ПРЕСРЕТАЧ 26

Уредник прилога
Мира Шведић

Генерални тренд у развоју вишецевних ракетних лансера помак је ка већим калибрима и донетима, односно примени система за навођење. Ти су трендови разумљиви с обзиром на перманентну потребу за повећањем домета и ефикасности на циљу, али врло често изискују употребу релативно великих и тешких возила за превоз. Једна сасвим другачија тенденција била је присутна од самог почетка примене вишецевних ракетних лансера, а то је тежња за развојем што је могуће лаганијег лансера, уз употребу невођених ракетних зрна, иначе коришћених и са авиона и хеликоптера.

СПОЈ

Први оперативни вишецевни ракетни лансери (ВРЛ) били су популарне руске „каћуше“, које су се 1939. појавили са ознаком БМ-13, а касније и у још два облика – БМ-8 и БМ-31. Сваки од наведених лансера користио је различите ракете различитих перформанси, пречника 82, 132 и 300 милиметара. Коришћен је и огроман број различитих платформи – од вучених лансера, преко камиона, тенкова, све до железничких вагона. Једноставно, Совјети су схватили ефикасност тих оруђа, те нису бирали средства да их допреме до бојишта.

Немци су користили своје ракете од 150, 210, 280/320 и 300 mm са вучних и самоходних платформи. Британци су имали сопствено виђење ракетне артиљерије типа „Land Mattress“ са ракетама пречника 76 mm и бојевим главама 127 mm, док су Американци користили вучне лансере М8 пречника 114 mm и Т34 „Calliope“ на тенку М4 са ракетама 114 mm и 183 милиметара.

Ефекат таквих средстава на циљу био је страховит, иако се прецизност и домет нису могли мерити са класичном артиљеријом. У то време, добар део коришћених ракета водио је порекло, односно, коришћен је и са јуришних авиона и ловаца-бомбардера. Овај приступ био је резултат ратне нужде, мада је већ у то доба почела диференцијација на лаке ракете веће почетне брзине боље прилагођене за дејство са авиона и споријих, тежих ракета веће разорне моћи, које су биле погодније за лансирање са земље. Ове последње би, у случају употребе са авиона, у великој мери смањиле перформансе летелица, те су ипак ређе коришћене. Касније су ракете лансиране са авиона, назване невођеним ракетним зрнима (НРЗ) доживеле велику популарност, а калибар им се даље смањио, брзина повећала, а бојеве главе су доживеле велик варијетет: од парчадно-разорних, преко кумулативних, парладно-кумулятивних, запа-

љивих, думних за обележавање циљева, опремљене стрелицама, касетних и др.

Тежња за лаганим лансерима

Била је слична и тенденција код копнених лансера, са изузетком димензија, које су вишеструко премашиле НРЗ. То је изискивало употребу све већих и комплекснијих платформи за лансирање, од којих су неке и гусеничне и точкашке масе веће од 40 тона! Ратна пракса, међутим, показала је да је у појединим случајевима корисно имати лагане лансере, згодне за вучу лаким теренским возилима или чак превожене на задњем делу платформе таквих возила, па чак и транспортованих људском снагом. Такви сценарији карактеристични су за тешко проходне терене попут брдско-планинских са слабо развијеном путном мрежом, земље трећег света са слабом инфраструктуром у погледу путева и мостова, односно са мостовима мале носивости, у случају партизанског начина ратовања где је тешка опрема више оптерећење него корист и при дејству лако опремљених ваздушноде-сантних и специјалних јединица.

Корисно је споменути и постојање тзв. партизанских лансера, обично једноцевних, које су транспортовале групе људи и/или теретна грла. Показало се, међутим, да су таква оруђа упитне употребљивости, с обзиром на релативно велико растурање на циљу, што у комбинацији с јед-

ном ракетом не може да обезбеди сигурно уништење циља.

Као врло угодно решење лаганог ВРЛ, појавила се стара идеја употребе авионских НРЗ, чији је калибар у међувремену смањен на око 80 милиметара. На тај начин постиже се сличан домет, али се за исту масу традиционалних кратких ракета калибра 107–140 mm може лансирати вишеструко више НРЗ, са већом вероватноћом погађања циља. Осим тога, НРЗ се у великом броју производе и користе са авиона и хеликоптера, те се комплетни ваздухопловни лансери могу успешно користити у оквиру копнених ВРЛ. Коначно, посебна погодност је најновија тенденција развоја вођених ракетних зрна (ВРЗ) која су успешно употребљена уместо НРЗ са драстично повећаном вероватноћом погађања.

Са више десетина ракета на једном лансеру, уз врло ефикасне бојеве главе, лансери овог типа могу у догледно време знатно добити на популарности. Ипак, за сада, у свету постоји неколико решења занимљивих вишецевних ракетних лансера, које ћемо овом приликом представити.

Италијански FIRO S 6

Италијанско средство FIROS 6 користило је неке од најлаганијих ракета икад коришћених на неком ВРЛ. Четрдесето-моцевни кутијаста лансер нудио се монтиран на читавом низу лаганих теренских аутомобила: „Land Rover“, FIAT „Campag-



Сисџем FIROS 6



Вучни RD-MLRS

nola", FIAT 40 PM10 и FIAT OTO 6614. Лангане ракете, масе 4,8 kg имале су бојеву главу од 2,2 kg и домет 6,5 километара. Лансер се попуњавао за око пет минута, док је брзина лансирања 10 ракета у секунди. Спектар бојевих глава обухватао је: парчадно разорну са 2.650 парчади, парчадно-кумулятивну прободности 250 милиметара челика, разорну-запаљиву, димну и три типа вежбовних. Могло се лансирати са самог возила или из заклона, 30 m од возила.

Данас се та возила, односно ВБР, сматрају застарелим, највероватније због скромног домета и релативно малих ракета, „нерентабилних“ за ношење довољно ефикасне бојеве главе. Та су невођена ракетна зрна избачена и из наоружања ваздухоплова.

Јужноафрички RO 68

За разлику од ракета пречника 51 милиметара, невођена ракетна зрна 68 mm се још користе на авионима и хеликоптерима многобројних земаља. Штавише, током хладног рата, та француска невођена ракетна зрна била су међу најраспрострањенијим на свету. Јужноафричка армија увела је ВРЛ који лансирају невођена ракетна зрна SNEB, са ознаком RO68 (произвођач „Mechem“), а која се употребљавају у оквиру специјалних, лагано опремљених јединица велике покретљивости. Шестоцевни лансер уграђен је на амерички теренски аутомобил „Јеер“. Маса система је 45 kg, елевација између 0 и 55°, покретање по азимуту $\pm 5^\circ$ а максимални домет је 6,5 километара. Иако постоји читав низ варијанти бојевих глава, на RO68 је коришћена само парчадно-разорна са 3.200 челичних куглица. Постоји и варијанта лансера на треношцу.

Амерички RD-MLRS

Американци су седамдесетих година прошлог века, провоцирани развојем лако преносних лансера пореклом из земаља Варшавског уговора, а пре свега СССР, као и развојем појединих јужноафричких и бразилских лансера, покренули развој сопственог система (или тачније система). Читава концепција заснована је на стандардним лансерима невођених ракетних зрна који су коришћени на појединим авионима и хеликоптерима за ракете пречника 70 mm ознаке FFAR и „Hydra“, од којих су ове последње међу најзаступљенијима на свету.

Реч је о деветнаестоцевним лансерима који се слажу у „пакете“ од три или шест, већ у зависности од варијанте. Заједнички назив за лансере овог типа је RD-MLRS: Rapid Deployment – Multiple Launch Rocket System или вишецевни ракетни лансирни систем за брзо пребацивање (мисли се на ваздушнодесантни начин транспорта). Наиме, на вучну верзију лансера поставља се шест лансера M261, док су на самоходној варијанти на возилу HMMWV, замени за популарни Јеер, уграђена три таква вишекратна лансера. То значи да је вучна варијанта имала у борбеном комплексу 114 ракета, док је на самоходној 57, што у оба случаја представља завидан борбени потенцијал.

Поред тог типа лансера, била је у плану и екстремно лагана варијанта са лансерима M260 са седам ракета. Такође, присутни су и кутијасте наменски лансери за 25 ракета, вучни или самоходни. Максимални домет био је значајних 15 километара. Са једне позиције, обично укопане, могуће је било контролисати дејство до осам лансера. Испаливање једног деветнаестоцевног лансера, у спором начину дејства, могло је да се изврши за 1,5 s, док је у брзом моду то свега

0,5 секунди. Попуна једног шестоподног лансера са 114 ракета трајала је 10 минута.

Посебна „прича“ су бојеве главе. Наиме, постојао је читав спектар бојевих глава, можда и најразвијенији у односу на сва друга невођена ракетна зрна: касетна са девет парчадно-разорно-кумулятивних бомбица M73 (M261), прободно-разорна масе 4,5 kg M151 са програмабилним упаљачем, кумулативна M247, осветљавајућа M257 са милион кандела у трајању два минута, димна M264, са стрелицама M259E1, те пар бојевих глава које одговарају унитарним и касетним бојевим али вежбовних варијанти.

Бразилски Skyfire

Након неколико „итерација“ у виду ВРЛ 108-R, SS-06 и SBAT-70, Бразилци су на тржиште избацили лагани ВРЛ типа „Skyfire“, који лансира истоимена домаћа невођена ракетна зрна произвођача AVI-BRAS. За разлику од претходних невођених ракетних зрна у виду ракета AVC-70/SBAT-70 AV-SF-70, опремљених снажнијим ракетним мотором на чврсто гориво, скраћеним врменом трајања лета и повећаном прецизношћу. Поред тога, домет је са 7,5 km повећан на 10,5 (ракетни мотори M8 и M9) и 12 km (M10). Маса празног тридесетшестоцевног лансера је 650 kg, док је са ракетама она 1.250 килограма. Елевација је од 0 до 55°, а покретање по азимуту $\pm 5^\circ$. Лансирање се може обавити са растојања од 50 m од лансера. Ракете су пречника 70 mm и компатибилне су са лансерима по НАТО стандарду. Бојеве главе се класификују у две



Бразилски „Skyfire“

групе, компатибилне са ракетним моторима M8/9 (маса 3,8 kg) и M10 (6 kg).

На располагању су бојеве главе следећих типова: разорна AVC-70 HE, кумулативно-разорна AVC-70 AC/AP, са стрелицама AVC-70 F (компатибилна само са моторима M8/9), запаљива и димна са белим фосфором AVC-70 FB, специјална пробојна за уништавање полетно-слетних стаза AVC-70 PE и вежбовна AVC-70 E.

Белгијски LAU-97

Белгијско средство LAU-97 70 mm представља родоначелника неколико других средстава, иако га Белгија није увела у оперативну употребу својих оружаних снага. Основа тог система је четрдесетоцевни кутијаста лансер за ракете пречника 70 mm, који се поставља на задњи део теренског аутомобила. У нади да ће се остварити могућност извоза, компанија „Forges de Zeebrugge FZ” прилагодила је LAU-97 читавом низу различитих теренских возила, од којих су најпознатији француски и аустријски „Pinzgauer”. Елевација лансера износи од 0 до 55°, а азимут читавих 360°. Свих 40 ракета може се лансирати за свега шест секунди, након чега возило мења положај, како би се смањила вероватноћа откривања и противничког контрабатирања. Ово је нарочито критично јер је домет, у зависности од



Лансер LAU-97 на возилу АСМАТ VLRA

коришћеног ракетног мотора, између 7,9 и 9 km (FZ68 и FZ90/NRZ-96).

Са тим ракетним моторима, на располагању су парчадно-разорне FZ-71 (8.000 парчића за летални радијус 20 m, маса бојеве главе 4,3 kg), кумулативне FZ-49 (пробојност 400 mm, три килограма), осветљавајуће M257 и димне бојеве главе FZ-63 (4,9 и 4,3 kg). Такође, постоји и касетна бојева глава FZ-100 нешто већих димензија и масе 6,2 kg, те је ракетни мотор краћи, а домет је шест километар. Ипак, касетна бојева глава носи девет парчадно-разорних бомбица, од којих свака има летални радијус 10,5–12 m (уз мањи број парчади од унитарне бојеве главе), уз пробојност 105 милиметара. FZ-32 је вежбовна бојева глава масе 2,9 килограма. Површина ко-

ју 40 ракета може да покрије износи 200×300 метара. Посада броји 2–3 војника.

Највеће интересовање средство је изазвало у Индонезији, држави чије оружане снаге дејствују на релативно великом броју острва и управо у условима који не фаворизују ВРЛ великог домета, а самим тим и масе. Наиме, Индонезани су се одлучили за монтажу двадесетоцевног лансера белгијских ракета на вучни лансер масе 365 kg (празног), а накрцаног ракетама 935 kg, чиме се обезбедила велика флексибилност. Процењено је да је за њихове услове погоднији вучни лансер, иако су дужа времена ступања у дејство и напуштања ватреног положаја, вероватно због ниже цене и могућности да га тегли практично било које теренско возило. Систем је уведен у оперативну употребу 1995. године.

Турски МАКСАМ RA7040

Суочени са курдским устаницима на истоку земље, Турци су одабрали решење слично белгијском LAU-97. Курдски побуњеници не располажу савременим радарима за откривање положаја противничких лансера, нити имају озбиљна артиљеријска противбатеријска средства. У таквим условима, као и у условима брдско-планинског земљишта, лаки лансери имају велик борбени потенцијал. МАКСАМ RA7040 са ракетама 70 mm представља, како назив сугерише, четрдесетоцеви вучни лансер масе празног оруђа од 1,32 тона, а пуног 1,69. Ракете се могу лансирати за 10 секунди и то са могућношћу удаљења оператера до 25 m од лансера. Углови елевације и азимута



Турски RA-7040

су као на белгијском LAU-97, а исто важи и за тучени простор од 200×300 метара.

Турци су, међутим, прихватили нешто мањи домет од 7,4 km, али уз снажнију бојеву главу масе седам килограма. Та бројка је импресивна, ако се зна да је укупна маса ракете 11,7 килограма. Такође, импресивно делује и спектар бојевих глава, који обухвата парчадне, парчадно-запаљиве, димне, касетне (кумулативно-парчадне и са минама), као и бојеве главе са стрелицама, посебно прилагођене за дејство по живој сили. Остаје да се види да ли ће Турци на овом ВРЛ да примене и вођена ракетна зрна (ВРЗ) „Roketsan Cirit“ са пробојно-противпешадијско-запаљивом бојевом главом и инерцијално-полуактивним ласерским самонавођењем на обележени циљ, од стране оператора са земље, беспилотне летелице, авиона или хеликоптера. Биће право чудо уколико такви планови не постоје и ако до реализације таквог програма не дође.

Јужнокорејска Hanwha

Јужна Кореја је такође претежно брдско-панинска земља, са северним суседом који има, према већини анализа, бројчану предност у средствима копнене војске, укључујући и артиљерију. Међутим, процене говоре да је квалитативна предност на страни Јужне Кореје. Ипак, квантитет представља квалитет сам по себи, а повезано са географским одредницама, Јужнокорејанци су се одлучили да, слично као и Турци, развију ВРЛ са невођеним ракетним зрнима. Домаће решење

је „Hanwha“, за које нема података да ли је на било који начин сродно белгијском LAU-97, али су сличности више него очигледне: идентична конфигурација на другачијем возилу, иста елевација и азимут дејства, пречник ракета такође 70 mm, као и број ракета – 40. Наиме, „Hanwha“ је постављена на теренском аутомобилу, због веће могућности контрабатирања од далеко боље опремљеног противника у односу на Курде у Турској. Међутим, на „Hanwha“ је уграђен моћан додаток најсавременије технологије, почев од потпуно аутоматског усмеравања лансера, употребом GPS и инерцијалног система.

Такође, присутна је и варијанта са лансером са закошеним страницама и 34 ракете, који је, према објављеном материјалу, способан да, поред класичних невођених ракетних зрна, испалује и вођена ракетна зрна, типа LOGIR (Low-Cost Guided Imaging Rocket – јефтина вођена ракета са захватом циља помоћу слике), попут, на пример, борбених хеликоптера. На тај начин, „Hanwha“ има изванредан борбени потенцијал, упркос домету од осам километара. Са невођеним ракетним зрнима тучена површина је 200×200 m, док је са вођеним LOGIR навођење тучене површине ипак у одређеној мери беспредметно, јер свака ракета има кружну грешку од свега око један метар! Тиме је обезбеђено директно погађање циљева попут тенкова, бункера, па чак и бродова само са једном ракетом, чиме се ефикасност једног возила вишеструко повећава.

Систем за навођење се заснива на комбинацији инерцијалног система и система са инфрацрвеним навођењем са добијањем слике циља у ИЦ опсегу (Imaging Infra Red – IIR). Користи се таласни опсег између осам и 12 микрометара, што обезбеђује добијање топлотне слике циља у целини, а не само његових усијаних делова. Данас је ова технологија релативно јефтина што, уз основну обраду сигнала и могућност модификације постојећих невођених ракетних зрна 70 mm, у великој мери повећава атрактивност LOGIR, иначе развијених у сарадњи америчке ратне морнарице и оружаних снага Јужне Кореје. Посаду ВРЛ „Hanwha“ чине два човека, а маса теренског аутомобила серије Kia KM450 са ракетама је 4.900 килограма. Данас је „Hanwha“ најјефикасније средство овог типа, можда и родоначелник једне нове класе ВРЛ и Јужнокорејанци с правом очекују иностране поручбине.

Швајцарски RWK-014 SNO RA 81

Швајцарска компанија „Oerlikon-Bührle“ приказала је још седамдесетих година прошлог века вишецени ракетни лансер RWK-014 SNORA 81 пречника ракета 81 mm, развијен на бази авионских и хеликоптерских НРЗ. За разлику од већине претходно споменутих ВРЛ, који су или вучни или монтирани на лаки теренски аутомобил, ВРЛ RWK-014 је замишљен тако да се монтира на оклопни транспортер (ОТ) M113 или „Piranha“ у виду куполе са два петнаестоцевна лансера, масе 1.400 kg, са кружним покривањем по азимуту. Елевација је била од -10° до 50°, брзина лансирања ракета је пет у секунди, а највећи домет 10,5 километара.

Иако постоји низ различитих варијанти ракета 81 mm, на ВРЛ RWK-014 била је предвиђена употреба свега три: разорне SSK-029 масе 7 kg (15,7 kg маса ракете), парчадне SSK-032 масе 11 kg (19,6 kg) и вежбовне варијанте. На крају, лансер RWK-014 није пронашао купне, упркос атрактивности у погледу обезбеђења директне и индиректне ватрене подршке у оквиру јединица опремљених ОТ M113 или „Piranha“. ■

Др Себастиан БАЛОШ



Старији лансер „Hanwha“ на возилу Kia KM450