Dr Vlado Radić,
potpukovnik, dipl. inž.
Vojnotehnički institut VJ,
Beograd

STANJE I PERSPEKTIVE RAZVOJA ARTILJERIJE

Uvod

Razvoj buduće artiljerije podrazumeva primenu nove tehnologije, od samohodnih platformi do vrlo velikih dometa, zahvaljujući tečnim gorivima. Nova generacija artiljerijskih oruđa, tipično, ima kalibar 155 mm (zapadni sistemi) i 152 mm (istočni), sa dužinom cevi od 38 do 45 kalibara i jasnom tendencijom povećanja ka 52-kalibarskim. Veliki naponi specijalista za municiju posvećeni su lansiranju projektila, dometi se povećavaju raznim dodatnim sredstvima, visoka preciznost ostvaruje se primenom različitih senzora, a otvaraju se i nove mogućnosti ugradnje opreme za elektronska dejstva.

Razvoj artiljerije

Nekoliko velikih armija u svetu uvelo je u naoružanje nove samohodne artiljerijske sisteme koji imaju znatno veće mogućnosti u odnosu na starije konstrukcije. Oni pružaju poboljšanja u pogledu mobilnosti (pokretljivosti), žilavosti i, što je najvažnije, imaju veću brzinu gađanja. Takođe, imaju veći domet, a vatra je efikasnija sa municijom povećane preciznosti.

Povećanju vatrom podržane mobilnosti pridaje se sve veća pažnja i uvode se nove generacije sistema koji su mobilniji od njihovih prethodnika. Ako se obezbede relativne pozicije po-

državanih snaga i snaga za podršku, samohodna artiljerija je sposobna da se kreće daleko brže nego do sada. Nekada je artiljerija zadržavala jednu poziciju (položaj) za duži period. Razvojem poboljšanih artiljerijskih sistema za otkrivanje i akviziciju u realnom vremenu, vreme uvođenja u borbu postalo je vrlo bitno — objekat se pogađa jednim ili sa više plotuna i razvija novu poziciju pre nego što se uzvрати kontraudarom. Na primer, novoj nemačkoj samohodnoj haubici PzH2000 (Panzerhaubitze 2000) potrebno je manje od 120 s za kompletan ciklus — ulazak u borbu, ispaljivanje 8 metaka i izvlačenje iz borbe. Novije konstrukcije oruđa, kao što je PzH2000, imaju poluautomatski sistem punjenja koji postavlja projektil u cev i mehaničkim putem skladišti ispaljene čaure.

Popuni municijom dosada je pridavana mala pažnja u mnogim zemljama, a municija je doturana terenskim vozilima konfiguracije 4x4 ili 6x6. Armija SAD »prekršila« je taj šablon kada je sredinom osamdesetih godina uvela oklopno vozilo za podršku artiljerije municijom — FAASV (Field Artillery Ammunition Support Vehicle), oznake M992. Danas se svakoj haubici M109A6 PALADIN dodeljuje FAASV, koje obično nosi 93 projektila 155 mm, 99 pogonskih punjenja i 104 upaljača. Na vatrenom položaju FAASV se nalazi iza haubice, a projektili sa upaljačima i punjenjima doturaju se preko dva trakasta transportera.

Već nekoliko godina najvažnije armije NATO koriste samohodne artiljerijske sisteme sa 39-kalibarskim cevima 155 mm. To je obezbeđeno dogovorom u okviru NATO kojim se zahteva domet od 24,7 km za raketno nepodržane, odnosno 30 km za raketno podržane projekte. Novije 52-kalibarske cevi 155 mm, ispaljujući raketno podržane projekte, omogućavaju pokrivanje mnogo veće površine cilja u poređenju sa 39-kalibarskim cevima 155 mm kada ispaljuju standardnu municiju. Sa većom 23-litarskom komorom, domet od 30 km može se dostići korišćenjem standardne municije, ili 40 km ispaljujući HE (High Explosive) raketno podržane projekte. Prva zemlja koja je stvarno razvila 52-kalibarski sistem 155 mm bila je Singapur koji se ranije opremio vučnim artiljerijskim sistemom AS2000. Prvi, potpuno novi 52-kalibarski samohodni artiljerijski sistem razvijen je u Nemačkoj (PzH2000), dok je britanski modifikovani 52-kalibarski artiljerijski sistem povećanog dometa (ERO — Enhanced Range Ordnance), kao deo paketa poboljšanja artiljerijskih sistema, planiran za uvođenje u naoružanje 1999. godine.

Za povećanje dometa SAD su prvobitno favorizovale raketnu podršku korišćenjem HE RAP (Rocket Assisted Projectile — raketno podržani projektili) projektila oznake M549. Međutim, oni su povučeni kada je uveden generator gasa, koji se koristi za domete od 29 km. Sada se razvija hibridni projektil 155 mm XM982 ERICM (Extended Range Improved Conventional Munition — poboljšana konvencionalna municija većeg dometa), koji kombinuje raketnu podršku i generator gasa, kako bi se dostigao veći domet (40 km i više) kada se ispaljuje iz 52-kalibarskog oružja. Sistemi ostalih zemalja kreću se od 39-kalibarskih do 45-kalibarskih koji, ispaljujući ERFB-BB projekte (Extended Range Full Bore — Base Bleed — projektili povećanog dometa sa generatorom gasa) i omogućavaju domete od 39 km. Pri-

meri koji to potvrđuju su južnoafrička LIW G5 vučna i G6 samohodna haubica i austrijski vučni top NORICUM GH N-45. Međutim, razvoj generatora gasa obavlja se u mnogim zemljama. Osamdesetih godina razvijala ga je kanadska svemirska istraživačka korporacija koja je najviše unapredila ERFB-BB municiju i 45-kalibarske artiljerijske sisteme 155 mm.

Pored standardnih vrsta artiljerijske municije 155 mm kao što je razorna, osvetljavajuća i dimna, uvode se i druge specijalizovane vrste. One uključuju ICM (Improved Conventional Munition — poboljšana konvencionalna municija) municiju koja ima košuljicu sa protivpešadijskim/protivoklopnim bombicama, PT minama ili laserski vođene protivtenkovske projekte (kao npr. američki Copperhead ili ruski Krasnopolj), što daje mogućnost artiljeriji da se angažuje na više različitih ciljeva na bojištu.

Takođe, povećava se uloga pogonskog goriva i upaljača koji imaju znaatan uticaj na konfiguraciju i funkcionisanje samohodnih haubica. Dugo godina pogonska punjenja u vrećicama bila su standardna. Međutim, uloženo je dosta truda na poboljšanju čvrstih goriva, tako da smanjuju eroziju cevi i blesak na ustima cevi, a i čistije sagojavaju. U SAD se radi na tečnim gorivima, prvenstveno u kompaniji Lockheed Martinu Defence Systems i smatra se realnim njihovo uvođenje u upotrebu početkom 21. veka.

Mada uvođenje tečnih goriva omogućava značajna operativna poboljšanja, vodeće zemlje NATO (SAD, Nemačka, Francuska i V. Britanija) razvile su modularne sisteme čvrstih goriva za postojeće sisteme naoružanja. Ako se uvedu u upotrebu, ta punjenja će pružiti brojne ergonomske i logističke prednosti nad sistemima u vrećicama, i biće prilagođena primeni u potpuno automatizovanim sistemima punjenja koji se razvijaju.

Danas su u upotrebi većinom mehanički upaljači, ali se ide na primenu

elektronskih upaljača, koji se mogu automatski podesiti, koristiti elektroniku koja prima informacije od sistema za upravljanje vatrom (SUV), itd.

Samohodni artiljerijski sistemi

Samohodni artiljerijski sistem 152 mm 2S19 uveden je u rusku armiju 1989. godine i korišćen je za vreme krize u Čečeniji. Sistem 2S19 ili MSTA-S, vrlo je sličan francuskom sistemu 155 mm GCT po tome što je postavljen na modifikovanu šasiju tenka, sa vozačem napred, kupolom u centru i motorom u zadnjem delu oklopnog tela. Šasija 2S19 koristi komponente tenka T-72/T-80 i može se opremiti

ni novim GIAT Industries samohodnim topovima 155 mm GCT ili sa 155 mm AUF1, kako se zvanično zovu, koji su postavljeni na modifikovanu šasiju tenka AMX-30. Kupola je instalirana u centralnom delu šasije i ima 155 mm, 40-kalibarski top koji ispaljuje starije projekte M107 sa dometom do 18 km ili sa generatorom gasa sa dometom do 30 km. GCT je prvi top u NATO koji je opremljen automatskim sistemom punjenja. U zadnjem delu kupole nalazi se 42 projektila i punjenja koji omogućavaju brzinu gađanja od 6 metaka za 45 sekundi. U slučaju potrebe, GCT kupola može se ugraditi na indijsku šasiju tenka T-72, a GIAT Industries sada radi na AUF1/52 verziji sa 52-kalibarskom cevi.

Sl. 1 — Samohodna haubica 155 mm PzH 2000

uređajem za samoukopavanje i uređajem za kretanje pod vodom do dubine 5 m. Takođe, ima instaliran sistem NHB zaštite. Haubica 2S19 demonstrirana je na Bliskom istoku, ali, koliko je poznato, ovaj sistem nije prodavan.

Francuska armija je dugo razvijala samohodne artiljerijske sisteme 105 mm i 155 mm na šasiji starih lakih tenkova AMX-13. Oni su zamenje-

Posle dva neuspela konkursa nemački konzorcijum MaK/Wegmann dobio je 1990. godine ugovor za razvoj samohodne haubice PzH2000. Kasnije su tim povodom razvijena četiri sistema za proširena ispitivanja koja su se izvodila u Nemačkoj, Kanadi (u uslovima niskih temperatura) i SAD (u uslovima visokih temperatura). Ugovor za proizvodnju trebalo je da se ozvaniči 1996. godine. Armiji Nemačke tre-

ba ukupno 555 sistema PzH2000, a budžet odobren za 1996. godinu odnosi se na početnih 185 komada, čija isporuka će startovati 1998. godine. PzH2000 je najveći samohodni artiljerijski sistem nove generacije, ukupne mase 55 t. On nosi ukupno 60 projektila 155 mm i 288 modularnih punjenja. Tokom ispitivanja postignuta je brzina gađanja od 3 metka za 9,2 s ili oko 20 metaka za 2,5 minuta.

Prateći međunarodne ugovore, britanska armija izabrala je VICKERS 155 mm 39-kalibarski samohodni top AS90 kao zamenu za postojeće 105 mm i 155 mm samohodne artiljerijske sisteme. Proizvodnja prvih AS90 završena je 1990. godine, a poslednjih 179 komada isporučeno je 1995. godine. Kraljevska artiljerija Velike Britanije ima pet pukova opremljenih sa AS90, svaki sa po četiri baterije sa 8 topova. Međutim, u mirnodopskim uslovima nisu svi popunjeni posadama. AS90 nosi 48 projektila i punjenja. Tri metka mogu se ispaliti za manje od 10 s (8,7 s je najveća postignuta brzina), a pouzdano je dokazano da se za 1,5 minut može ispaliti 18 metaka.

Britansko ministarstvo odbrane odredilo je kompaniju Vickers Shipbuilding and Engineering Limited (VSEL) za modernizaciju AS90/52-kalibarske

Sl. 2 — Samohodni artiljerijski sistem 155 mm AS90

artiljerije povećanog dometa, koja ima modularni sistem punjenja. Modernizovani sistem povećaće domet na 30 km ispaljujući raketno nepodržane projekte L15, i 40 km ispaljujući raketno podržane projekte. Za izvozno tržište VSEL je razvio model DESERT AS90 sa brojnim modifikacijama, koje omogućavaju rad u uslovima visokih spoljašnjih temperatura.

Model samohodnog artiljerijskog sistema 155 mm UDLP (United Defence Liquid Propellant) M109A6 Paladin sada je u operativnoj upotrebi u armiji SAD. To je bitno modifikovana M109 šasija sa novom kupolom inkorporiranom na poboljšani 39-kalibarski top 155 mm M284, sposoban da prihvati M203A1 punjenje koje omogućava domete od 30 km sa RAP zrnem. Armija SAD naručila je 630 komada koji će se proizvesti do 1998. godine, a proizvodnja prvih primeraka počela je 1992. godine. Paladin ima nekoliko poboljšanja u odnosu na ranije serije M109, koje uključuju bolju zaštitu kupole, instaliranje automatskog SUV, sisteme za detekciju i neutralisanje vatre.

Tajland je naručio 20 komada sistema 155 mm M109A5 i sličan broj FAASV, dok je Austrija ranije naručila 54 sistema M109A5Ö sa isporukom u toku 1997. godine. Oni će imati brojne modifikacije kako bi se prilagodili zahtevima austrijske armije. Takođe, postoji završen prototip poboljšanog sistema PALADIN sa 52-kalibarskom cevi, dodatnim oklopom, poluautomatskim punjenjem, poboljšanim rešenjem i dodatnim kapacitetom motora.

Posle neuspešnih pokušaja armija SAD se nada da će oko 2006. godine uvesti u naoružanje novu generaciju AFAS (Advanced Field Artillery Systems — poboljšani artiljerijski sistemi) nazvanog CRUSADER. Zahtev je postavljen za 824 haubice i sličan broj FARV (Future Armored Resupply Vehicle — oklopno vozilo za podršku). Klju-

čne karakteristike sistema CRUSADER, koji razvija konzorcijum koji čine Lockheed Martin Defence Systems, General Dynamics Land Systems i Tele-dyne Vehicle Systems, uključuju 52-kalibarski 155 mm top na tečno gorivo, automatski sistem punjenja i poboljšani SUV.

Većina zemalja opredeljena je za guseničnu samohodnu artiljeriju, ali se u razvoju nalazi i izvestan broj točkaša. Njihove prednosti su veća strategijska mobilnost, niža cena nabavke i životnog veka, lakša obuka i održavanje.

posebno za izvozno tržište. Lohr Industrie bila je odgovorna za vozilo koje je bazirano na 6x6 Unimog teren-skoj šasiji opremljenoj 52-kalibarskim GIAT vučnim topom 155 mm. Komple-tan sistem, zajedno sa posadom i mu-nicijom, ima masu 18,5 t i potpuno je prenosiv avionima C-130 HERCULES, čineći sistem idealnim za snage brzog dejstva.

Samohodni artiljerijski »vozni pa-rk« bivšeg Varšavskog ugovora sadrži većinom sisteme izrađene i proizvede-ne u Rusiji, osim jednog izuzetka: ko-mpanija ZTS u Slovačkoj razvija sa-

Sl. 3 — Samohodni artiljerijski sistem 155 mm CAESAR

Poslednjih godina GIAT Industri-es prikazao je prototip CAESAR (Ca-mion Equipe d'un Systeme d'artillerie) 6x6, 52-kalibarski 155 mm samohod-ni artiljerijski sistem. On je razvijen

mohodni artiljerijski sistem DANA 152 mm (8x8), baziran na sklopovima kamiona Tatra 815. Za domaće i izvo-zno tržište biće izrađeno 750 ovih si-stema. Sistem DANA sledi 152 mm 47-

-kalibarski top ONDAVA, koji nije nikada uveden u proizvodnju, a kao zamena razvija se 155 mm 48-kalibarski sistem ZUZANA. On je kompatibilan sa zapadnom municijom, ispaljujući ERFB-BB projekte dometa 39,6 km. Kao probna serija u proizvodnji se nalazi 10 sistema ZUZANA, a za potrebe ispitivanja kupola instalirani su na indijskoj šasiji tenka T-72.

Najpoznatiji samohodni artiljerijski sistem točkaš je iz Južne Afrike, LIW G6 (6x6), 155 mm baziran na G5 vučnom artiljerijskom sistemu. Proizvodnja sistema G6 počela je 1988. godine. Kompanija LIW obezbedila je in-

Sl. 4 — Samohodna haubica 155 mm G6

tegraciju kupole i sistema, a Reumech OMC šasiju. Pored toga što je bio u upotrebi u južnoafričkim snagama, sistem G6 je kupljen od Abu-Dabija (78 komada) i Omana (24 komada). Ispaljujući ERFB-BB projekte, standardni G6 ima maksimalni domet od 39 km. Automatski sistem za punjenje i merenje početne brzine i sistem klimatizacije spadaju u dodatnu opremu. Dalja poboljšanja sistema G6 su u toku, a obuhvataju 52-kalibarski top za domete veće od 42 km. LIW sada razvija

sopstveni izvedeni T6 sistem kupole sa 52-kalibarskim topom koji se oslanja na šasiju tenka T-72.

Zbog činjenice da mnoge zemlje ne mogu da kupe nove artiljerijske sisteme, stalno je prisutan zahtev za modifikacijom postojećih. Švajcarska je jedan od najvećih korisnika američkih sistema samohodnih haubica M109, a samostalno razvija novu verziju pod nazivom M109 KAWEST. Glavna osobina tog sistema, koji je namenjen samo za švajcarsku armiju, jeste nova 47-kalibarska cev 155 mm za brzine gađanja od tri metka za 15 sekundi. Takođe, poseban sistem navigacije i nišanskih sistema bazira se na laser-skom žiroskopu, brojnim elektronskim poboljšanjima, itd. Kompanija RDM iz Holandije ispitala je i modernizovala vučne i samohodne artiljerijske sisteme pre nekoliko godina, a Abu-Dabi je odlučio da kupi 85 haubica M109-A3 od armije Holandije. Pre isporuke haubice M109A3 su remontovane i modifikovane u značajnim segmentima, uključujući instalaciju švajcarskog 47-kalibarskog topa 155 mm i NHB sistema. Posao je komercijalizovan u 1996. godini i trajaće tri godine.

Sistemi punjenja

Godinama je standardni sistem punjenja bio tip vrećice, ali se pojavio trend sagorljivih omotača čaura za neke artiljerijske sisteme. Na primer, za GIAT Industries 155 mm GCT samohodni artiljerijski sistem, koji ima automatski sistem punjenja, kompanija SNPE je razvila i plasirala u proizvodnju sagorljivu čauru. Te čaure se, takođe, koriste za neka teža tenkovska zrna. Na primer, topovi 120 mm na tenkovima M1A1/M1A2 ABRAMS, LEOPARD-2 i LECLERC imaju sagorljivu čauru metka, i sve što ostane posle ispaljenja jeste metalni produžetak čaure metka.

Najvažniji trenutni razvoj na polju sistema punjenja je tzv. modular-

ni sistem punjenja, određen kao zamena za sadašnji sistem punjenja u vrećicama. Nemačka firma Rheinmetall je pre nekoliko godina razvila MTLIS sistem modularnog punjenja za primenu na haubici PzH2000. MTLIS ima pet potpuno identičnih modula, koji se pune automatski (PzH2000) ili ručno (FH-70). U Južnoj Africi, 155 mm M11 sistem vrećica za haubice G5 i G6 iz firme LIW, zamenjen je modularnim sistemom koji sadrži tri punjenja. U razvoju je i novi unimodularni sistem koji će koristiti maksimum od pet punjenja za 155 mm/39-kalibarske artiljerijske sisteme ili 6 za 45-kalibarsku artiljeriju.

Mnoge druge kompanije — uključujući GIAT Industries, Royal Ordnance, Alliant Techsystems, Armtec i Olin — razvijaju modularne sisteme punjenja. Kao što je poznato, SAD je trenutno jedina država koja investira velike sume novca u razvoj tečnih goriva za primenu u sistemu CRUSADER, očekujući da će ih uvesti u naoružanje početkom 21. veka.

Sistemi modularnih pogonskih punjenja omogućavaju ekonomičan i jednostavan način rukovanja, zamenjujući sistem platnenih vrećica. Prevladala su mišljenja da treba da budu istih dimenzija. Moduli se mogu dodavati ili oduzimati, kako se to zahteva posebnim zonama dometa i uglova elevacije cevi, a ako su čaure sagorljive, nema ostataka posle opaljenja. Prvobitna težnja bila je da topovi sa 39-kalibarskom cevi ne koriste više od pet punjenja, dok bi 52-kalibarska oruđa koristila 6. Predviđeno je da se performanse optimiziraju za maksimalno mogući domet postignut iz 52-kalibarskih cevi, zahtevajući relativno sporo sagorevanje goriva kako bi se ostvarila položeni kriva pritiska.

U međuvremenu, pošto se na sistem AFAS još čeka, armija SAD usvojila je modularne sisteme za vučnu M198 i samohodnu M109A6 PALADIN varijantu top-haubice. Kao i obično, koncern

Hercules Aerospace uveo je u proizvodnju američki sistem modularnog punjenja, zajedno sa Armtec Defence Products. Pored njih, u razvoj su uključeni Royal Ordnance i Somchem. Somchem je kasnije razvio sistem za LIW haubice 155 mm G5 i G6, a Royal Ordnance je zainteresovan za novi sistem punjenja za 155 mm AS90.

Cevi

Godinama je najduža prihvaćena cev oruđa 155 mm bila 45 kalibara. To je omogućavalo domete od 30 km, koji bi se dostizali aerodinamičnijim projektilima, što je bilo vrlo teško. Problem se parcijalno može ublažiti povećanjem dužine cevi do 52 kalibra. Maksimalni zahtevani dometi su oko 30 km, ali ta ekstradužina cevi omogućava duže sagorevanje goriva, konstantnu krivu pritiska u cevi, mirniji rad i mnogo manje naprezanje oruđa. Instaliranje 52-kalibarske cevi je verovatnije za samohodne nego za vučne varijante. Osnovne promene, nezavisno od cevi, jesu u trzajućem i balansnom mehanizmu i SUV. Mnoga postojeća opremanja krenula su (ili se planiraju) sa 52-kalibarskom cevi, uključujući VSEL, LIW G6 i AS90. Interesantnu sporednu liniju predstavlja švajcarski sistem k+w THUN, koji ima 47-kalibarsku cev. Jedini primer oruđa koje je od početka razvijeno sa 52-kalibarskom cevi jeste PzH2000. Taj sistem uveden je u proizvodnju 1996. godine u firmi Wegmann, koja je sa ministarstvom odbrane Nemačke ugovorila isporuku 600 komada do kraja 2005. godine.

Sistem AS90 sa 52-kalibarskom cevi mogao je, takođe, da ispuni postavljene zahteve za AFAS — bolje upravljanje i kontrola vatre, električni pogon kupole, itd. AS90 ima prednost, jer se već nalazi u upotrebi u britanskoj armiji, mada sa 39-kalibarskom cevi i planiranom zamenom do 52-kalibarske. U toku sukoba u Bosni ovaj

sistem bio je u upotrebi u snagama IFOR.

Ostale evropske zemlje imaju sopstvene dugoročne programe razvoja. Bofors i GIAT su kombinovali nekoliko zajedničkih programa, uključujući moguću zamenu vučnih FH-77A/B švedske armije i GCT samohodne i TR vučne varijante za francusku armiju. Ti programi, najverovatnije će imati 52-kalibarsku cev montiranu na šasiju vozila točkaša. Naglašena je mobilnost, brzina gađanja i dometi do 50 km. Bo-

fors je već imao projekat poznat kao APS2000, koji je podrazumevao poboljšani SUV i sistem automatskog punjenja, sposoban da ispali 10 metaka u minuti. Projekat APS2000 je još uvek u fazi istraživanja i, što je najvažnije, ne razmatra koncept tečnog goriva.

Kupola

Razvoj samohodne artiljerije doveo je do montaže topova u kupole radi zamene kupola na tenkovima. Taj

Gusenični samohodni artiljerijski sistemi

Tip	2S19	GCT	PzH2000	AS90	M109A6
Posada, članova	5	4	5	5	4
Masa, t	42	42	55	45	28,7
Odnos snaga-masa	18,57	17,14	18	14,66	15,31
Dužina (sa topom), m	11,917	10,25	11,67	9,90	9,80
Širina, m	3,38	3,15	3,58	3,40	3,15
Visina, m	2,985	3,25	3,43	3,0	3,236
Maksimalna brzina po putu, km/h	60	60	60	55	56,3
Akcioni radijus, km	500	450	420	370	344
Maksimalni uspon, %	47	60	50	60	60
Maksimalni nagib, %	36	30	25	25	40
Vertikalna prepreka, m	0,5	0,93	1	0,88	0,53
Širina rova, m	2,8	1,9	3	2,8	1,8
Motor	dizel 550 kW	dizel 530 kW	dizel 736 kW	dizel 485 kW	dizel 323 kW
Naoružanje, mm:					
— osnovno	152	155	155	155	155
— PA	12,7	12,7	7,62	12,7	12,7
Municija, kom.:					
— osnovna	50	42	60	48	39
— PA	300	800	—	1000	500
Azimut (°)	360	360	360	360	360
Elevacija (°)	+68/-3	+66/-4	+65/-2	+70/-5	+75/-3
Maksimalni domet, km	24,7	23	30	24,7	24,7
Maksimalna brzina gađanja, metaka/min	8	6/45 s	3/10 s	3/10 s	3/15 s

pokušaj ima svoju logiku, jer su za obuku, logistiku i održavanje početni troškovi relativno manji u odnosu na razvoj i proizvodnju specijalnih tela i šasija, namenjenih za samohodne sisteme. Jedan od sistema koji se može smatrati najuspešnijim jeste GIAT Industries 155 mm GCT, zasnovan na modifikovanoj šasiji tenka AMX-30. On je u upotrebi u francuskoj armiji već

nekoliko godina, kao i u akcijama podrške u operacijama UN u Bosni. Ipak, na primeru GCT pokazuju se neki od razloga zašto kombinacija tenkovske artiljerijske kupole nije prihvatljiva. Jedan od razloga je punjenje kupole municijom u borbenim uslovima. Na GCT municija se ručno ubacuje kroz otvoreni poklopac, što izlaže posadu opasnostima i predstavlja naporan i

Samohodni artiljerijski sistemi točkaši

Tip	Zuzana	CAESAR	G6
Konfiguracija	8x8	6x6	6x6
Posada, članova	4	6	6
Masa, t	28	18,5	47
Odnos snaga-masa	12,67	12,97	11,17
Dužina (sa topom), m	12,97	10	10,335
Širina, m	3,015	2,5	3,4
Visina, m	3,525	2,64	3,8
Maksimalna brzina po putu, km/h	80	90	90
Akcioni radijus, km	750	600	700
Maksimalni uspon, %	58	—	40
Maksimalni nagib, %	30	—	30
Vertikalna prepreka, m	0,6	—	0,5
Širina rova, m	2	—	1
Motor	dizel 250 kW	dizel 180 kW	dizel 390 kW
Naoružanje, mm: — osnovno — PA	155 12,7	155 —	155 7,62
Municija, kom.: — osnovna — PA	40 —	18 —	45 —
Azimut (°)	60	15	70
Elevacija (°)	+70/-3,5	+66	+75/-5
Maksimalni domet, km	39,6	42	39
Maksimalna brzina gađanja, metaka/min	6	3/15 s	3

spor posao. U Velikoj Britaniji kompanija VSEL je montirala modifikovani top AS90 na šasiju tenka T-72, dok je u LIW-u (Južna Afrika) znatno više modifikovana kupola G6 razvijena za tenk T-72 i označena sa T6. Na drugoj strani, firma Soldam iz Izraela razvila je sistem SLAMMER 155 mm sa 52-kalibarskom cevi instaliranom na modifikovanoj šasiji tenka MERKAVA. Koliko je poznato, SLAMMER je još uvek u fazi prototipskog razvoja.

Zaključak

Dalji razvoj artiljerije u najvećoj meri je uslovljen razvojem i unapređenjem visokosofisticiranih mernih, upravljačkih i informacionih sistema, tako da su tendencije unapređenja i modernizacije ovog roda interdisciplinarne, a moraju se posmatrati ne samo u svetlu tehničkih nego i političkih, odnosno ekonomskih aspekata. Posebno je apostrofirao ekonomski momenat jer svaka modernizacija ili novi razvoj zahteva znatna finansijska sredstva koja su osnovni ograničavajući činilac.

U modernizaciji artiljerije u svetu postoji više pravaca od kojih je najvažniji onaj usredsređen na povećanje dometa, preciznost i efikasnost vatre. Povećanje dometa ostvaruje se instaliranjem novih, dužih cevi (obično su planirane 52-kalibarske). Sistemi automatskog punjenja znatno doprinose većoj brzini gađanja, jer omogućavaju da se ukupan vatreni zadatak — posjedanje vatrene položaja, zauzimanje elemenata za gađanje, ispaljenje određenog broja projektila i premeštanje na dru-

gi položaj pre kontraudara neprijatelja, izvrši za 2 do 3 minuta.

U pogledu odluke da li primenivati vučna ili samohodna oruđa tendencije se kreću u korist samohodnih varijanti, sa kupolnim sistemima na šasijama savremenih tenkova. U razvoju su različiti sistemi pogonskih punjenja sa poboljšanim performansama, a na tom planu intenzivno se radi na modularnim punjenjima.

Razvoj informatičkih nauka, minijaturizacija elektronskih sistema i primena savremenih dostignuća iz oblasti baruta, eksploziva i novih materijala doprinosi da se razvoj artiljerije za 21. vek koncipira na realnim osnovama. Imajući u vidu da je rad i razvoj u tim oblastima usko povezan sa znatnim finansijskim udelom, ne čudi što se mnoge zemlje ne odlučuju na radikalnije zahvate u postojećim sistemima i što pribegavaju varijanti da se delimičnom modernizacijom približe strogim zahtevima taktičkih nosilaca. Početkom narednog veka artiljerija se neće znatnije razlikovati od današnje, ali će verovatnoća uvođenja savremenih rešenja, zasnovanih na elektrotermalnim ili elektromagnetnim topovima, potpuno automatizovanim sistemima punjenja, visokosofisticiranim sistemima za upravljanje vatrom i globalno pozicioniranje, zavisiti, i pored svih prednosti tehničkih rešenja, od realnog izdvajanja finansijskih sredstava. Samo je mali broj zemalja sposoban da se upusti u takvu trku i da angažovanjem naučnih i tehničko-tehnoloških potencijala doprinese povećanju efikasnosti i mobilnosti artiljerije, pa je sve prisutnija međunarodna kooperacija za rad na velikim projektima modernizacije.

Literatura:

- [1] Armada International, godišta 1994, 1995, 1996.
- [2] Wehrtechnik, godišta 1994, 1995, 1996.
- [3] Soldat und technik, godišta 1994, 1995, 1996.
- [4] International Defence Review, godišta 1994, 1995, 1996.
- [5] Military Parade, 1 — 6/1995, 1 — 6/1996.

- [6] Defendory '94, '96, izložba naoružanja i vojne opreme, Atina, Grčka, (prospektni materijali).
- [7] Hemus '96, izložba naoružanja i vojne opreme, Plovdiv, Bugarska, (prospektni materijali).
- [8] Tehnika i vooruženie, godišta 1995, 1996.
- [9] IDEX, International Defence Exhibition, Abu-Dabi, 1996.