Anastas Paligorić,
dipl. inž.

PRAVCI I TENDENCIJE RAZVOJA SOVJETSKIH (RUSKIH) TENKOVA

Uvod

Poznavaoci oklopne tehnike i tendencija razvoja tenkova posle Drugog svetskog rata najčešće tvrde da je jedino u SSSR-u taj razvoj bio vojnotehnički utemeljen doslednim praćenjem usavršavanja sovjetske vojne doktrine, bez povremenih »izleta« u nedovoljno istražene konceptijske novine. Podaci o projektovanju sovjetskih borbenih tenkova i o timovima angažovanim na njihovom razvoju čuvani su kao posebna tajna. Tek od 1992. godine, zahvaljujući otvaranju Rusije prema svetu, pojavljuju se podaci koji u izvesnoj meri demantuju formiranu sliku o potpunoj konsekventnosti tog razvoja.

Stanje pred Drugi svetski rat — istraživanja radi definisanja novih konceptija rešenja tenkova

Početkom tridesetih godina ovog veka u SSSR-u su najmasovniji bili laki tenkovi za praćenje pešadije T-26 i točkaško-gusenični tenkovi serije BT. Činili su osnovu sovjetskih mehanizovanih i tenkovskih jedinica, a imali su, za to vreme, visoke borbene i tehničke karakteristike.

U mnogim monografijama, objavljenim poslednjih godina u Rusiji i inostranstvu, opisuje se nastanak tenkova serije BT. Analizirajući spoljnu

politiku rukovodstva SSSR-a tridesetih i četrdesetih godina, koncepciju »rata na tuđoj teritoriji«, mnogi autori dolaze do zaključka da je Crvena armija bila zainteresovana za točkaško-gusenični »tenk agresor«, koji bi se u Rusiji kretao van puteva pomoću gusenica, a na prostorima Zapadne Evrope po putevima pomoću točkova. U vezi sa tim iznose se neutemeljena tendenciozna mišljenja o tajnoj kupovini dva uzorka američkog točkaško-guseničnog tenka M-1928 (koga je projektovao D. Walter Christi)¹ [1].

Uvidom u dokumentaciju Ruskog državnog vojnog arhiva (sada otvorenu za javnost) otkrivaju se pravi razlozi i uslovi navedene kupovine. Krajem decembra 1929. godine komisija Uprave za mehanizaciju i motorizaciju boravila je u SAD radi kupovine manjeg broja tenkova T-1 i E-1, firme »Cunningham«. Međutim, na osnovu rezultata ispitivanja zaključeno je da su ti tenkovi po mnogim karakteristikama lošiji od već kupljenih tenkova engleske firme »Vickers«, a uz to i znatno skuplji, te je sovjetska strana odustala od nameravane kupovine. Tek posle toga komisija se upoznala sa rešenjem tenka M-1928 i, posle obavljenih pregovora, donela je odluku o kupovini dva uzorka vozila (bez kupole i naoružanja). Američki partner je preu-

¹ Ova konceptija rešenja hodnog dela tenka u stručnoj literaturi je poznata pod nazivom KRISTI, a u žargonu specijalista i tenk M-1928 se često naziva tim imenom.

zeo obavezu da sovjetskoj strani prenese sve radioničke crteže, tehnološke procese za proizvodnju vozila i pruži punu tehničku pomoć (uključujući pristanak inženjera Kristija da boravi u SSSR-u dva meseca radi organizovanja proizvodnje). Ugovor o kupovini navedenih uzoraka potpisan je aprila 1930. godine, a po njemu su dva uzorka vozila plaćena 60000 USD i rezervni delovi za kupljene uzorke u iznosu od 4.000 USD. Ugovorom je dobijeno pravo na proizvodnju, prodaju i upotrebu vozila KRISTI na teritoriji SSSR-a u trajanju od 10 godina [1]. Krajem decembra 1930. godine posle montaže i ispitivanja u SAD dva vozila KRISTI su poslata u SSSR.

Maja 1931. godine, u Harkovskoj fabrici za proizvodnju vagona (HPZ), formiran je konstrukcioni biro, kome je 1. jula 1931. godine dat zadatak za projektovanje i proizvodnju tenka BT. Pošto su vozila KRISTI bila nabavljena bez kupole, posebna pažnja posvećena je projektovanju naoružanja, kupole i pogonske grupe. Na bazi vozila KRISTI u SSSR-u je razvijena familija tenkova serije BT-2, BT-5, BT-7 i niz opitnih modela. Tenkovi serije BT poslužili su za razradu mnogih originalnih inovacija konstruktora u oblasti projektovanja tenkova.

Radovi na poboljšanju borbenih svojstava tenkova serije BT vodili su se u oblasti projektovanja pogonskih grupa, pokretljivosti, naoružanja i zaštite. Tako, u periodu od 1934. do 1936. godine, vršeni su eksperimenti ugradnje raketnog naoružanja na tenkove BT. Prvi eksperimentalni model raketnog oruđa 132 mm, ugrađenog na levu stranu kupole, projektovao je inženjer V. Aleksandrov. Ispitivanja su sprovedena maja 1935. godine. Ugradnja moćnijih torpeda od 250 kg izvršena je po projektu inženjera Tverskog. Po jedan lanser, sa zajedničkim mehanizmom za pokretanje po visini, ugrađen je na obe strane kupole. Pre ispaljivanja torpeda gađano je topom 45 mm, radi utvrđivanja korektivnog

koeficijenta. Tim sistemom naoružanja bilo je moguće uništenje utvrđenih fortifikacija na daljinama do 1500 m (pri najvećoj elevaciji od 48°). Pokazalo se da je nedostatak obeju konstrukcija bila velika osetljivost raketnih projektila u borbi.

Radi povećanja vatrene moći tokom cele 1939. godine vođen je razvoj topova 76,2 mm L-11 i F-32 i ugradnja u tenk BT-7. Tenkovski top L-11 zapravo je usavršeni top L-10 sa povećanom dužinom cevi (30 kalibara) i pojačanim protivtrajućim uređajem. Tenkovski top F-32 nastao je doradom divizijskog topa 76,2 mm F-22 (po konstrukciji V. Grabina) radi ugradnje u raspoloživi prostor tenka BT-7 (cev je izrađena od visokolegiranih čelika, a dužina trzanja smanjena na samo 300 mm). U toku uporednih poligonskih ispitivanja za ugradnju u tenk BT-7 odabran je top F-32, koji je kasnije ugrađivan i u teški tenk KV.

Tokom 1940. godine na linijski tenk BT-7 ugrađen je pneumatski bacač plamena KS-63 desno od vozača, koji ga je i opsluživao. Jednim punjenjem ovaj uređaj je mogao da izbací 10 do 15 plamena na daljinu do 70 m. Ocenjeno je da je ugradnja bacača plamena, uz zadržavanje osnovnog naoružanja i borbenog kompleta, a uz neznatno smanjenje autonomije kretanja, konstrukciono dobro izvedena i da su time povećane vatrene mogućnosti tenka.

Početakom 1941. godine uspešno su sprovedena ispitivanja daljinski upravljanje (radionavođenjem) grupe tenkova, realizovane na bazi tenka BT-7. Grupu su sačinjavali upravljački tenk i daljinski upravljani tenk (teletenk). Bila su predviđena tri načina upravljanja teletenkom: ručno, automatsko pomoću komandnog pulta i telemehaničko. Na daljini do 2500 m teletenk je izvršavao sledeće komande: startovanje motora, zaustavljanje tenka i promenu stepena prenosa; zaokret tenka ulevo i udesno; pripremu naoružanja za dejstvo, lansiranje plamena, is-

puštanje dimne zavese i gađanje iz mitraljeza; zaokret kupole ulevo i udesno, i drugo. Teletenk je bio naoružan mitraljezom SILINA i hemijskim uređajem KS-60 (sa rezervoarom zapremine od 400 litara) iz kojeg je moglo da se izvrši do 18 izbacivanja plamena na daljinu 40 do 50 m. Upravljački tenk imao je tri poslužioca, naoružanje je bilo analogno serijskom tenku BT-7, a masa opreme za daljinsko upravljanje 147 kg [1].

Proizvodnja tenkova serije BT obustavljena je u proleće 1940. godine, a ostvareni rezultati istraživanja i tehnoloških ispitivanja uspešno su primenjeni kasnije pri razvoju srednjeg tenka T-34, koji je dugi niz godina bio najuspešniji svetski tenk.

Razvoj u toku i neposredno posle Drugog svetskog rata

U toku i na kraju Drugog svetskog rata SSSR je imao dva centra za

projektovanje osnovnih borbenih tenkova.

Prvi, Specijalni projektantski centar-2 (SPC-2) u fabrici »Kirov« u Lenjingradu (LKZ) bio je zadužen za projektovanje teških tenkova serije KV i IS (Staljin). Rukovodilac tog centra bio je general Josif Kotin. Oktobra 1941. godine centar je, zbog nemačkog prodora prema Lenjingradu, premešten u fabriku za tešku mašinogradnju broj 100 u Čeljabinsku, poznatiju pod nazivom »Tenkograd«. Krajem rata tim generala Kotina vraćen je u Lenjingrad, ali je manja grupa inženjera zadržana u Čeljabinsku radi nastavljanja radova na razvoju teškog tenka. Projekat teškog tenka biće poznat pod nazivom OKBT ili Kotinov biro [2].

Drugi centar u fabrici »Komintern« u Harkovu (istočna Ukrajina) bio je zadužen za projektovanje srednjih tenkova. Pod rukovodstvom M. I. Koškina, od 1936. godine započeti su ra-

Sl. 1 — Tenk T-34

dovi na projektu srednjeg tenka A-20², a kasnije i nove verzije A-30³. Koškin je brzo uočio nedostatke kombinovanog točkaško-guseničnog hodnog uređaja primenjenog na tenkovima serije BT (gusenični lanac za kretanje van puta i osloni točkovi za kretanje po putu) kojim se znatno povećava masa vozila, pa je predložio i realizovao rešenje hodnog dela samo sa gusenica- ma na prototipu tenka A-32, a zatim T-32. Nakon uporednog ispitivanja prototipova A-20 i T-32 usvojena je nova koncepcija hodnog dela i, uz napome- nu ispitivača da treba pojačati oklop- nu zaštitu i ugraditi top većeg kalib- ra, stvorena je koncepcija rešenja bu- dućeg tenka T-34. Iste godine, zbog po- goršane vojno-političke situacije (pre završene izrade i ispitivanja prototi- pa), usvojen je u naoružanje tenk T-34. Januara 1940. godine završena je izra- da prve serije, a juna 1940. godine za- vršena dokumentacija za serijsku pro- izvodnju⁴. Pod rukovodstvom glavnog konstruktora Koškina dva prototipa su ispitana vožnjom na relaciji Harkov— —Moskva — Smolensk — Kijev — Har-

kov, a na Crvenom trgu u Moskvi pri- kazana najvišim državnim i vojnim ru- kovodiocima. Posle Koškinove smrti septembra 1940. godine, njegovo mes- to preuzeo je njegov pomoćnik Alek- sandar Morozov [3]. Zbog nemačkog napredovanja, 1941. godine projektan- tski biro Morozova je premešten u fa- brik u za proizvodnju vagona »Uralva- gon« u gradu Njižni Tagil. Tek 1951. godine Morozov je uspeo da veći deo svoga tima vrati u Harkov, dok je ma- nja grupa inženjera ostala u Njižni Ta- gilu i nastavila da radi na razvoju sre- dnjeg tenka T-54A.

Oba projektantska biroa poslova- la su u sastavu Ministarstva za proiz- vodnju transportne mehanizacije (po- znatijem pod imenom Mintransmaš), zaduženim za upravljanje sovjetskom železnicom i proizvodnju transportne opreme. Unutar Mintransmaša bila je osnovana Direkcija za projektovanje osnovnog tenka (GLAVTANK), kojom je početkom pedesetih godina rukovo- dio N. A. Kurčerenko, bivši pomoćnik glavnog konstruktora tenka T-34.

Tenk T-34

Prema usvojenoj koncepciji i osnovnim tehničkim karakteristi- kama tenk T-34 je, u vreme uvođenja u naoružanje, bio ispred tenkova toga vremena. Njegove bitne karakteristike su: velika specifična snaga od 11,6 kW/t (zahvaljujući primeni dizel-motora velike snage), top ka- libra 76,2 mm dobrih balističkih osobina, spoljašnji oblik vrlo dobro prilagođen postizanju balističke zaštite, racionalno iskorišćenje unu- trašnjeg prostora, velika autonomija kretanja, jednostavna tehnička rešenja pogodna za proizvodnju i održavanje. U toku proizvodnje iz- vršeno je više modifikacija, a najznačajnije su prelazak na livenu ku- polu i ugradnja novog topa kalibra 85 mm (u jesen 1943. godine).

Procenjuje se da je u periodu od 1940. do 1945. godine proizvedeno oko 53000 tenkova T-34. Proizvodnja je produžena do sredine pedesetih godina, kada je započela serijska proizvodnja tenka T-54. Tenk T-34 uveden je u naoružanje u više od 30 zemalja sveta [3].

² Masa tenka A-20 bila je 18 tona, a osnovno naoružanje top 45 mm.

³ Osnovno naoružanje tenka A-30 bio je top 76,2 mm.

⁴ Krajem 1940. godine proizvedeno je 115 ko- mada, do juna 1941. godine (kada je Nemačka na- pala na SSSR) proizvedeno je 1225 komada, a do početka napada na Moskvu 1853 tenkova T-34.

Zahteve za razvoj novih tenkova postavljala je Direkcija za osnovni bor- beni tenk (GBTU) sa sedištem u Mos- kvi. U svom sastavu imala je Odelje- nje za projektovanje oklopnih vozila i Institut za oklopnu tehnologiju (NI-

Sl. 2 — Tenk T-55

IBT) na poligonu Kubinka, oko 50 km jugoistočno od Moskve⁵. Između navedenih entiteta uspostavljena je sledeća tehnološka podela posla:

— za definisanje taktičko-tehničkih zahteva bila je nadležna direkcija GBTU,

— NIIBT je bio odgovoran za razvoj savremenih tehnologija, te je za razvoj specijalnih tehnologija sarađivao sa projektantskim biroima drugih ministarstava (kao što su bili biro Fjodora Petrova za projektovanje artiljerijskih i tenkovskih topova, odnosno biro Trašutina u Čeljabinsku za projektovanje dizel-motora),

— za projektovanje tenkova bio je nadležan projektantski biro Mintransmaša.

Nametnuti sukob ideja — teški tenk, univerzalni tenk ili lovac tenkova sa raketnim naoružanjem

Pedesete godine ovoga veka bile su burne po projektovanju i proizvod-

nji sovjetskih tenkova, zahvaljujući direktnom angažovanju Hruščova u poslovima oko definisanja i nabavke naoružanja. Tako je glavni zadatak za Morozova bio razvoj radikalno novog univerzalnog ili standardnog (osnovnog) tenka koji bi zamenio i srednje i teške tenkove. Raniji program univerzalnog tenka (iz 1943. godine) napušten je, jer je ocenjeno da ni Morozovljev tenk T-43 ni Kotinov tenk KV-13 nisu dostigli performanse nemačkog tenka PANTHER (PANTER). Na bazi novog Morozovljevog programa univerzalnog tenka realizovan je 1960. godine prototip tenka OBJEKAT 430, preteča tenka T-64. Preostali deo projektnog tima u Njižni Tagilu, kojom je rukovodio Leonid Karcev, dobilo je manje atraktivan zadatak da nastavi usavršavanje tenka T-54A. Rezultat tog rada bila je pojava tenka T-55, sredinom 1957. godine [2].

U međuvremenu Kotinov OKTB biro u Lenjingradu završio je seriju projekata teškog tenka, uključujući i tenk T-10 (1953. godine), ali i projektovanje novog lakog tenka amfibije PT-76. Kotinov biro nastavlja sa raz-

⁵ Taj institut se, po funkcijama koje je obavljao, može uporediti sa američkim poligonom Aberdeen i engleskim Bovington.

vojem tenka T-10 do kasnih pedesetih godina, uključujući tenk OBJEKAT 277 sa turbopogonom. Istovremeno, nekoliko manjih projektantskih grupa, u saradnji sa biroima u Lenjingradu i Čeljabinsku, rade na alternativnim projektima teškog tenka, među kojima je, po koncepciji nesvakidašnji, četvorogusenični tenk OBJEKAT 279 Trojanova, namenjen za dejstvo u nuklearnom ambijentu bojnog polja. Projektantski tim, kojim rukovodi Pavel Isakovič, razvio je u Čeljabinsku teški tenk OBJEKAT 770, koji su mnogi istoričari sovjetskih tenkova ocenili kao najuspješniji tenk pedesetih godina. Dalja eksperimentisanja sa konceptom teškog tenka obustavio je Nikita Hruščov, svojom naredbom od 22. juna 1960. godine, da se nijedan tenk teži od tenka T-10 ne uvede u serijsku proizvodnju. Razloge za ovu naredbu treba tražiti delimično u programu opšteg smanjenja konvencionalnog naoružanja u korist ekspanzije strateških nuklearnih snaga, ali i u uverenju Hruščova da je koncept teškog tenka zastareo i da tenkove treba zameniti lovcima tenkova sa ugrađenim raketnim sistemima naoružanja [2].

Krajem 1960. godine, pod neobičnim okolnostima, Rusi su dobili jedan američki tenk M60A1⁶, čije je intenzivno ispitivanje otpočelo već januara 1961. godine. Spominje se da je maršal V. I. Čujkov bio van sebe od besa kada je saznao da je američki tenk naoružan topom 105 mm (jer je osnovni sovjetski tenk u to vreme bio naoružan topom 100 mm sa olučenom cevi) i da sovjetski tenkovski top 100 mm nije mogao da probije čeonu deo oklopa kupole tenka M60A1. Neki autori smatraju taj trenutak kriznim, ali i prelomnim, za dalji program razvoja sovjetskih tenkova.

U novi tenk OBJEKAT 430, čiji je razvoj vodio Morozov u Harkovu, bio je ugrađen top 100 mm D-54 sa glat-

kom cevi. To je prvi tenkovski top sa glatkom cevi u svetu, a njegove performanse su bile nešto bolje od onih koje ima top 100 mm D-10 sa olučenom cevi⁷, koji se do tada ugrađivao u tenk T-55. Razvoj novog tenka OBJEKAT 432 odmah je započeo sa novim topom 115 mm sa glatkom cevi. To je potvrda tendencije da osnovna odlika tenka treba da bude njegova vatrena moć. Po prioritetnom zadatku projektni tim fabrike »Vagonka« u Njižnom Tagilu na bazi produženog tela tenka T-55 razvija tenk OBJEKAT 166 sa topom 115 mm sa glatkom cevi, a ubrzo zatim i novu varijantu tenka OBJEKAT 167, na kojem je bio primenjen poboljšani sistem oslanjanja. Međutim, hitnost programa opremanja uticala je na vladu da donese odluku o usvajanju u naoružanje jednostavnijeg modela OBJEKAT 166, čija je serijska proizvodnja počela 1962. godine, pod nazivom tenk T-62.

Odluka Hruščova da se obustavi dalji razvoj teškog tenka pogodovala je afirmaciji Morozovljevog koncepta standardnog tenka, pa su prototipovi OBJEKTA 432 bili spremni za prikazivanje Hruščovu oktobra 1962. godine. Posebna novina u tom tenku bio je dizel-motor 5TD sa suprotnosmernim klipovima. U isto vreme, na Hruščova vrši pritisak i projektni tim »Vagonke« iz Njižni Tagila, koji nudi svoj OBJEKAT 167 kao novi univerzalni tenk, a to je, zapravo, tenk T-62 sa novim sistemom oslanjanja i, da bi se zadovoljila Hruščovljeva opsednutost raketama⁸, projektanti ugrađuju protivoklopni lanser na kupolu. Početkom šezdesetih godina učinjeno je nekoliko pokušaja da se razvije tenk koji ispaljuje rakete. Tako se na tenku OBJEKAT 775 (razvoj u Čeljabinsku) raketa ispaljivala iz topovske cevi, dok su na

⁷ Prelazak sa olučenih na glatke cevi zahtevala je primena potkalibarnih projektila sa velikim početnim brzinama, većim od 1400 m/s.

⁸ Hruščovljeva opsednutost raketama ogledala se u formiranju novog vida sovjetskih oružanih snaga, decembra 1959. godine, pod nazivom Strateške oružane snage.

⁶ Jedan dezertir iranske vojske prevezao je tenk na sovjetsku teritoriju.

lovcima tenkova OBJEKAT 150 (razvoj u Njižnom Tagilu) OBJEKAT 287 (razvoj u Lenjingradu) primenjena rešenja za šinsko lansiranje raketa.

Pritisnut rivalitetom konkurentskih rešenja iz Harkova i Njižni Tagila Hruščov je odustao od donošenja odluke o izboru novog standardnog tenka, očekujući dalje aktivnosti na razvoju tenka sa raketnim naoružanjem. Prikaz lovca tenkova OBJEKAT 150 (IT-1), septembra 1964. godine, učvrstio je stav Hruščova »da tenkovi nemaju budućnost«. Međutim, odnos prema oklopnoj tehnici bitno se menja dolaskom na vlast Leonida Brežnjeva. Naime, izbor koncepcije rešenja tenka i prioritete opremanja vojske on je prepustio nadležnima iz vojske i industrije.

Koncepcija tenka sa raketnim naoružanjem nije u praksi verifikovana kao valjana alternativa konvencionalnom tenku, te je tokom 1965. godine proizveden manji broj lovaca tenkova IT-1 na šasiji tenka T-62. Taj koncept je odbačen pošto ga nisu podržale ni oklopne jedinice ni artiljerija. Nastavljen je samo rad na ispaljivanju rakete iz topovske cevi u projektantskom birou A. Raspletina u Tuli (uz pomoć GBTU), a kao rezultat razvoja pojavila se, sredinom sedamdesetih godina, vođena raketa KOBRA, koja se ispaljuje iz topa 125 mm.

Nastanak tenka T-72

Izbor novog osnovnog tenka, koji bi zamenio srednji tenk T-62 i teški tenk T-10, bio je sveden na samo dva rešenja — tenk OBJEKAT 167 koji je nudila »Vagonka«, i poboljšani tenk OBJEKAT 434, koji je nudio Morozovljev biro iz Harkova. Veći broj stručnjaka iz vojske i industrije opredelio se za jednostavnije rešenje — OBJEKAT 167, zbog manjih troškova proizvodnje i logističkih razloga (motor isti kao na tenkovima T-55 i T-62, a municija istovetna kao za tenk T-62). Asor-

timan tenkovske municije bio je sveden samo na kalibre 100 mm i 115 mm, uz veći broj specijalizovane municije za topove desantnih i drugih oklopnih vozila. OBJEKAT 434 bio je, takođe, naoružan topom 115 mm sa glatkom cevi, istovetan sa topom U-5T kao na tenkovima T-62 i OBJEKTU 167, ali je zbog automatskog punjača municija bila različita (dvodelna).

Suprotno onima čiji je izbor bio motivisan manjim troškovima i logističkom povezanošću sa prethodnim rešenjima tenkova, GBTU je izričito bio za radikalni pomak u koncepciji budućeg tenka, te je njegov izbor bio tenk OBJEKAT 434 koji je, u poređenju sa OBJEKTOM 167, imao poboljšanu oklopnu zaštitu, veću vatrenu moć zahvaljujući povećanoj brzini gađanja, bolju preciznost topa i veću pokretljivost. Po završetku dugotrajnog razvoja OBJEKAT 434 je usvojen za serijsku proizvodnju pod nazivom T-64. U to vreme tenk T-64 bio je najsavršeniji tenk na svetu, prvi sa automatskim punjačem i sa topom najvećeg kalibra (sa glatkom cevi).

Međutim, ispitivanja tenka T-64 u jesen 1967. godine, u Beloruskoj vojnoj oblasti, bila su poražavajuća. Ponašanje dizel-motora je bilo katastrofalno, pokazalo se da je primenjen usavršeni sistem oslanjanja teško održavati u terenskim uslovima, a automatski punjač bio je nepouzdan i opasan po bezbednost posade. Da bi se otklonili navedeni nedostaci, stručnjaci iz konkurentске fabrike »Vagonka« predložili su da se ugradi poboljšana verzija dizel-motora V-45 iz tenka T-62, sistem oslanjanja zameni oslanjanjem razvijenim za OBJEKAT 167, a nepouzdati automatski punjač u topu T-64 kasetnim punjačem razvijenim u projektantskom birou Kovaljeva i Bistrickog. GBTU je odobrio program navedenih izmena u novembru 1967. godine, a tako izrađen prototip tenka nazvan je OBJEKAT 172. Iako je u početku intencija bila da OBJEKAT 172 u

svemu, osim motora, bude sličan tenku T-64, na kraju razvoja dobijen je sasvim novi tenk. Posle pojave prototipa OBJEKTA 172 pojavile su se ozbiljne razmirice između direktora fabrike »Vagonka« u Njižnom Tagilu i rukovodioca projektnog tima Leonida Karceva, te je u leto 1969. godine Karcev podneo ostavku. Na njegovo mesto postavljen je V. Vegidiktov, koji je nastavio razvoj OBJEKTA 172 ugradnjom poboljšanog motora V-46, pa je novo rešenje tenka dobilo naziv OBJEKAT 172M.

U međuvremenu, do početka ispitivanja OBJEKTA 172M, projektni tim Morozova uspeo je da otkloni većinu tehničkih nedostataka na tenku T-64. Poboljšani tenk, oznake OBJEKAT 437,

umesto topa 115 mm D-68 imao je top 125 mm sa glatkom cevi. Taj model, pod oznakom T-64A, počeo je serijski da se proizvodi 1969. godine u fabrikama u Harkovu i Omsku, dok je u Njižni Tagilu nastavljena proizvodnja tenka T-62, pre svega za potrebe izvoza. Navedenim postupcima otklonjeni su tehnički problemi na tenku T-64A, ali je njegova cena ostala vrlo visoka. Cena izrade tenka T-64A iznosila je 250.000 rubalja, dok je cena do tada najskupljeg sovjetskog tenka T-10 bila samo 100.000 rubalja. Imajući u vidu da će tenk OBJEKAT 172M, zbog primene jednostavnijih vozilskih komponenti i jednostavnog sistema za upravljanje vatrom, biti jeftiniji od T-64A čak za oko 40%, vlada je 1973. godine dala nalog fabrici »Vagonka« u Njižni

Sl. 3 — Tenk T-72

Tagilu da obustavi proizvodnju tenka T-62 i da započne proizvodnju OBJEKTA 172M, pod nazivom tenk T-72. Tom odlukom srušeni su dugo sanjani snovi velikog broja ruskih konstruktora da se raznovrsni modeli postojećih tenkova zamene jednim univerzalnim. Naime, iako su tenkovi T-64A i T-72 imali isti top i municiju, većina važnih delova i sklopova (kao što su motor, transmisija i gusenice) potpuno su se razlikovali [2].

Tokom osamdesetih godina mnogi zapadni vojni analitičari opisivali su sovjetski sistem opremanja naoružanjem napadno efikasnim, sa strogo postavljenim ciljem da elementi tog sistema naoružanja budu međusobno usaglašeni. Sada se može reći da takvo tumačenje nije bilo zasnovano na proučavanju sovjetske prakse, već je verovatno bilo motivisano potrebom da se verzija »idealizovanog sistema naoružanja« nametne kao model za re-

NATO⁹. Nacionalni prioriteti su nadvladali potrebu savezničkog uniformnog razvoja i opremanja naoružanjem ne samo u oblasti tenkova već i u drugim klasama naoružanja.

Sukob koncepcija tenkova T-72, T-64 i T-80

Najekstremniji primer udaljavanja sovjetske vojske od idealizovanog cilja uniformisanja naoružanja jeste program razvoja tenka T-80. Većina zapadnih analitičara očekivala je da se »ponovi šema« dvadesetogodišnjeg završavanja novim proizvodom i pojavi radikalno novi tenk, koji je na zapadu najavljivan kao FST-1 i FST-2 (budući sovjetski tenk). Očekivalo se da poseduje savremeniji oklop, top većeg kalibra i druge novine već ugrađene u zapadne tenkove. Umesto toga pojavio se tenk T-80, kao verzija tenka T-64 sa turbinskim pogonom.

Ruska tenkovska gasna turbina

Razvoj motora sa gasnom turbinom započet je 1949. godine u birou Kotina SKB-2 u fabrici »Kirov« u Lenjingradu. Taj prvi pokušaj nije bio uspešan, a ponavlja se 1958-59. godine u sklopu razvoja teškog tenka OBJEKAT 277. Zatim sledi naredba Hruščova da se obustavi razvoj teških tenkova, te da se fabrika »Kirov« preorijentiše na proizvodnju industrijskih traktora.

Godine 1963. birou Kotina pripaja se biro za projektovanje motora Klimov, koji uspešno razvija prvu rusku gasnu turbinu za helikoptere. Koristeći to iskustvo pristupa se razvoju opitnog tenka sa gasnom turbinom. Tokom 1966. godine to istraživanje se uspešno završava izradom i ispitivanjem OBJEKTA 288, a zatim počinje razvoj gasne turbine od 735,3 kW (1000 KS) — projekat GTD-1000T.

Posle pada Hruščova bivši biro OKBT u Lenjingradu iskorišćen je za osnivanje novog instituta u okviru Mintransmaša. Tim institutom rukovodio je najpre P. K. Vorosilov, a kasnije N. S. Popov. Za razliku od drugih instituta ovaj je imao pravo da preduzme poslove i odgovornost projektovanja i proizvodnje tenkova. Tako je fabrika »Kirov«, koja je deset godina bila isključena iz proizvodnje tenkova, krajem sedamdesetih godina bila ponovo osposobljena za proizvodnju tenkova.

formu NATO sistema nabavke naoružanja. Naime, sedamdesetih godina propali su pokušaji da se odabere jedinstveno rešenje tenka za opremanje

⁹ Umesto planiranog projekta zajedničkog tenka MBT-70 svaka zemlja je krenula svojim putem, pa su Amerikanci uveli u naoružanje tenk AB-RAMS M1, Nemci tenk LEOPARD II, a Englezi i Francuzi nisu ni bili zainteresovani za zajednički tenk.

Verzija tenka T-64 sa turbopogonom pojavila se sredinom šezdesetih godina pod oznakom T-64T, sa gasnom turbinom GTD-3TL od 257,3 kW (350 KS). Ova verzija je poslužila kao osnova za koncept tenka OBJEKAT 219, čiji je razvoj započeo 1969. godine u fabrici »Kirov« u Lenjingradu, a prototip završen 1970. godine. Kao i u tenk T-72 i u OBJEKAT 219 je ugrađen veliki broj komponenti iz tenka T-64, pa je opšta konfiguracija tela vozila i kupole bila slična onoj na tenku T-64. Projektantski tim Popova nije bio zadovoljan sistemom oslanjanja u T-64, pa je razvio svoje rešenje bazirano na primeni konvencionalnih torzionih štapova. Ispitivanja su pokazala da motor sa gasnom turbinom ima veću snagu i obrtni momenat, kao i brzinske performanse (uz veću potrošnju goriva) u poređenju sa karakteristikama dizel-motora 5 TDF na tenku T-64A [2].

Iz još nepoznatih razloga, 1976. godine doneta je odluka o usvajanju u naoružanje tenka T-80, samo tri godine posle usvajanja tenka T-72 i T-64A i devet godina posle usvajanja T-64. U logističkom pogledu to je bilo optere-

ćenje za sovjetsku vojsku, jer je tenk bio nekompatibilan sa prethodnima, imao je različiti motor, transmisiju, oslone točkove, gusenice i druge komponente. U eksploataciji su se pojavili problemi sa pouzdanošću motora zbog primene nove tehnologije, a vek upotrebe mu je bio ograničen na samo 500 sati. Ipak, tenk T-80 je imao bolje brzinske performanse u odnosu na tenk T-64A, dok su im vatrena moć i zaštita bili približno isti. Kratko vreme po otpočinjanju serijske proizvodnje korisnik (sovjetska armija) zahtevao je »program unifikacije« T-64, T-72 i T-80, u zakasnelom pokušaju da se izvrši standardizacija delova u optimalnoj meri. Tako su, na primer, u T-80 ugrađena poboljšanja topa i sistema za upravljanje vatrom iz tenka OBJEKAT 447, odnosno T-64B.

Tenkovi T-80 i T-64A bili su znatno skuplji (i savremeniji) od tenka T-72, te su u prvo vreme bili namenjeni za naoružavanje tenkovskih divizionara velike borbene gotovosti, kao što su grupe sovjetskih oružanih snaga u DR Nemačkoj. Jedno od bitnih usavršava-

Tenk T-80U

Borbena masa tenka — 46 tona, maksimalna brzina kretanja — 70 km/h, autonomija kretanja — 335 km, posada — tri člana.

Motor — gasna turbina sa dvostepenim turbokompresorom, snaga — 919 kW (1250 KS), transmisija — mehanička, planetarna.

Naoružanje — top 125 mm sa glatkom cevi, 2A46M-1; spregnuti mitraljez 7,62 mm PKT; PA mitraljez 12,7 mm UTES (NSVT-12,7); PO raketa 9K119 (REFLEKS) ispaljuje se iz cevi, vođenje po laserskom snopu.

Automatski punjač — 28 metaka i raketa, obezbeđuje brzinu gađanja od 6—8 metaka/minut pri kretanju tenka brzinom 25—30 km/h pri svim uglovima kupole.

SUV 1A45 — automatski, sa dvojnomo komandom kod komandira; dnevna sprava 1G46 periskopska sa nezavisnom stabilizacijom nišanske linije i laserskim meračem daljine; noćna sprava TPN4-29-23 periskopska, pasivno-aktivna; dnevno-noćna sprava komandira TKN-4S periskopska, pasivno-aktivna; elektronski balistički računar.

Zaštita — višeslojni oklop i spoljna dinamička zaštita čeonih površina tela vozila i kupole i hodnog dela ekranima, štiti od dejstva potkalibarnih i kumulativnih projektila, prenosnih PO vođenih raketa, ručnih PO bacača, kasetnih avionskih bombi [4 i 6].

nja tenka T-64 je bila ugradnja protiv-oklopne rakete 9K112 (KOBRA) na model T-64B (OBJEKAT 447A), sa lansiranjem iz cevi topa (1976. godine). Usavršavanje tenka T-64 okončano je 1984. godine kada je Harkovski tim, ugradnjom dizel-motora 6TD od 735,3 kW (1000 KS), pokušao da dostigne performanse tenka T-80. Posle toga je Mintransmaš izdao naredbu fabrici u Harkovu da pređe na proizvodnju tenka T-80, koji se već proizvodio u fabrikama u Lenjingradu i Omsku. Sredinom osamdesetih godina u proizvodnji ostaju samo dva tenka — skuplji tenk T-80, koji proizvode fabrike u Lenjingradu, Harkovu i Omsku i jeftiniji tenk T-72 koji proizvodi fabrika u Njižni Tagilu.

Godine 1978. pojavio se T-80B (OBJEKAT 219R) i označio još jedno žestoko nadmetanje dva projektantska tima, ovoga puta u domenu oklopne zaštite. Tako je tim Popova 1980. godine realizovao T-80B sa pojačanim oklopom, a tim iz fabrike »Vagonke« razvio T-72B (OBJEKAT 182) sa drugačijim i usavršenijim oklopom kupole. U

serijsku proizvodnju zatim ulazi tenk T-80B sa ugrađenim poboljšanim motorom GTD-1000TF, čiji je vek upotrebe produžen na oko 1000 sati rada. Odmah po završetku razvoja (1985. godine) protivoklopnih raketa druge generacije 9K119 (REFLEKS) i 9K120 (SVIR), koje se, takođe, ispaljuju iz cevi topa, one se respektivno ugrađuju, i to prva na tenk T-80U, a druga na T-72S [4].

Od 1985. godine na sve sovjetske tenkove se, u postupku postepene modernizacije, vrši ugradnja reaktivnog oklopa KDZ. Razvoj ovog tipa oklopa, u najmanje dve generacije proizvodstva, vođen je u naučno-istraživačkom birou u Kubinki. Obe generacije imaju sličan spoljašnji izgled čeličnih kutija, oblika kvadra. Nedostatak prve generacije, koji se ogledao u mogućoj prevremenoj eksploziji, izazvanoj dejstvom streljačke municije, otklonjen je na kutijama druge generacije.

Čak i posle obustavljanja proizvodnje tenka T-64, tri projektna tima nastavljaju delimično svoje takmičenje u kreiranju novih rešenja sve do kraja

Sl. 4 — Tenk T-72S

osamdesetih godina. Tako institut Transmaša razvija novi »dinamički« oklop koji nudi zaštitu i od dejstva potkalibarnih projektila (koji deluju kinetičkom energijom udara). On je po prvi put ugrađen na tenk T-80U (OBJEKAT 219AS) umesto reaktivnog oklopa. Na isti tenk ugrađena je i gasna turbina povećane snage GTD-1250T. Takođe, tim »Vagonke« je razvio novi oklop za svoj tenk T-72M.

Koncept tenka sa gasnom turbinom bio je predmet rasprava u sovjetskoj vojsci, a najviše zbog nedovoljnog veka upotrebe i velike potrošnje goriva. Stoga je projektantski biro iz Harkova ponudio svoju alternativu, OBJEKAT 478B, koji čini tenk T-80U, ali sa dizel-motorom 6TDF umesto gasne turbine. Uprkos nastojanjima da se izvrši unifikacija, sve do 1990. godine proizvode se tenkovi sa tri različita motora i pogonske grupe. Do tog perioda postignuta je saglasnost u vezi sa izborom topa i oklopne zaštite. Ali, kada

su u pitanju motorska grupa i gusenice stavovi još uvek nisu usaglašeni. Ta neusaglašenost stavljena je u drugi plan promenom politike proizvodnje tenkova. Naime, dolaskom Gorbačova, koji je smatrao da je odbrana na zadovoljavajućem nivou, reducira se proizvodnja tenkova. Prema američkim podacima, u toku 1988. godine u SSSR-u je proizvedeno 3500 tenkova, 1989. godine proizvodnja je smanjena na samo 1700 komada, a već 1990. godine proizvodnja u Lenjingradu je obustavljena.

Stanje posle raspada SSSR-a — šansa za univerzalni tenk?

Raspad SSSR-a, krajem 1991. godine bitno je uticao na proizvodnju tenkova. Grad Harkov, tradicionalno vodeći projektni i proizvodni centar srednjih tenkova sada se nalazi u Ukrajini i teško da je u stanju da nastavi proizvodnju sopstvenog tenka, jer više od 70% komponenti se proizvodi

Sl. 5 — Tenk T-80U

u fabrikama Ruske Federacije. U Ruskoj Federaciji budući primat i trku u razvoju tenkova mogu da nastave »Vagonka« iz Njižni Tagila sa svojim tenkom T-72BM i »Transmaš« iz Sent Peterburga sa svojim T-80U. Posle 1992. godine ruska proizvodnja je pala na samo 675 tenkova godišnje¹⁰.

Svestan verovatnoće da će ruska vojska vršiti pritisak da dobije univerzalni tenk, projektantski tim iz Njižni Tagila odlučuje da modifikuje svoj T-72BM i tako zadovolji predstojeći zahtev. Da bi se neutralisao glavni nedostatak u tenku T-72 u odnosu na tenk T-80U, a to je nesavremen sistem za upravljanje vatrom, ugrađena je kupola (sa naoružanjem i SUV) tenka T-80U na šasiju tenka T-72 i tako dobijen OBJEKAT 188, odnosno tenk T-90, koji je prvi put javno prikazan na izložbi naoružanja u Kubinki u leto 1993. godine. U isto vreme institut »Transmaša« nastavlja da usavršava tenk T-80U, uključujući i ugradnju izuzetno (i možda

nepotrebno) snažnog motora sa gasnom turbinom od 1102,9 kW (1500 KS). Projektantski tim u Harkovu, sa glavnim projektantom Anatolijem Slovinkovskim, pokušava da tenku T-80U da »ukrajinsku notu« pod nazivom T-84.

Godine 1992. Ruska vojska započinje seriju vežbi na poligonu u Embi radi razmatranja i definisanja budućih zahteva za naoružanje i reorganizaciju jedinica¹¹. Tokom vežbe vršena su uporedna ispitivanja tenkova T-80U iz Sent Peterburga i T-90 iz Njižni Tagila. U izjavi datoj posle vežbe, general-pukovnik Aleksandar Galkin, načelnik GBTU, rekao je da Rusija želi da do 1994. godine dobije jedan jedini »unificirani« tenk, koji bi po tehničkim karakteristikama odgovarao nemačkom LEOPARD II ili američkom M1A2. Kako se novi tenk opisuje kao ekvivalentan navedenim zapadnim tenkovima, neki zapadni analitičari su zaključili da Galkin najavljuje novu konstrukciju osnovnog borbenog tenka, dok ruski ana-

Sl. 6 — Tenk T-90

¹⁰ Posebno je veliki pad proizvodnje u fabrici transportnih mašina iz Omska, koja je u vreme Brežnjeva proizvodila oko 1000 tenkova godišnje, a u 1992. godini je proizvela samo 160 tenkova T-80U, i to 155 za izvoz i samo 5 za rusku vojsku.

¹¹ Vežbi su prisustvovali Andrej Kokošin, prvi zamenik ministra odbrane, Oleg Saskavec i Aleksandar Šiškin, u ime vlade, Aleksandar Piskunov, u ime Komiteta za odbranu i bezbednost ruske Dume i predstavnici Ruskog komiteta za vojnu industriju.

litičari uporno ostaju pri tvrdnji da je postojeći T-80U već dostigao navedeni nivo ili je čak i bolji u mnogim performansama od zapadnih tenkova. Galkinovu izjavu, ipak, treba jednostavno shvatiti kao ruski pokušaj da se proizvodnja svede na jedan model tenka, T-80 ili T-90.

pokušaji čine i u vodećim zapadnim vojskama. Glavni nedostatak ruskih tenkova u Zalivskom ratu bio je što u SUV-u ne poseduju termičku kameru za dejstva u noćnim uslovima. Taj nedostatak sada se otklanja zakasnelim uvođenjem u SUV tenka T-90 noćne sprave AGAVA. U domenu zaštite ten-

Tenk T-90

Borbena masa tenka — 46,5 tona, posada — tri člana.

Motor — dizel, četvorotaktni V-84MS, snaga 617,6 kW (840 KS).

Naoružanje — top 125 mm sa glatkom cevi, stabilizovana u dve ravni, 2A46M; spregnuti mitraljez 7,62 mm PKT; PA mitraljez 12,7 mm, NSVT-12,7; raketa 9K119 i 9K119M ispaljuje se iz cevi topa, vođenje po laserskom snopu, daljina 100 m do 5000 m; borbeni komplet 43 metka, od toga 22 u automatskom punjaču.

SUV 1A45T — automatski, sa mogućnošću dvostrukog upravljanja vatrom (sem raketa) sa mesta komandira; sprava nišandžije 1A43 — nišan, daljinomer i uređaj za navođenje 1G46, noćna sprava TPN449-23 BURAN-PA ili AGAVA-2; raspoznavanje cilja sa BURANOM u pasivnom režimu 1200 m, a u aktivnom režimu 1500 m; dnevno-noćna sprava komandira TKN-4S (AGAT-S); balistički računar 1B528-1.

Zaštita — protiv dejstva projektila kao na T80U; dopunska zaštita optoelektronskim kompleksom ŠTORA-1 [4].

Odluka o izboru jednog od tenkova za buduću proizvodnju svakako neće značiti kraj procesa razvoja ruskih tenkova. Pretpostavlja se da će se Rusija najpre koncentrisati na važan zadatak standardizacije svojih oklopnih snaga, u što je moguće većoj meri. To će, verovatno, značiti izbacivanje iz operativne upotrebe starijih tipova tenkova i standardizaciju tenkova familije T-64, T-72 i T-80. Malo je verovatno da će se novčana sredstva uložiti u razvoj još jednog novog tenka u bliskoj budućnosti; verovatnije je da će se ona (makar i ograničena) upotrebiti za modularnu modernizaciju postojećih. Naime, rat u Zalivu 1991. godine ukazao je na neke nedostatke ruskih tenkova, posebno onih u domenu sistema za upravljanje vatrom i pratećih senzora.

Neki od programa modernizacije već su u toku, a treba reći da se slični

ka u institutu u Kubinki izrađen je opsežan program razvoja novih tipova pasivnih i aktivnih oklopa (kojim rukovodi dr Viktor Brizgov). Nova generacija reaktivnog oklopa, pod nazivom »Kontakt« već se nudi za izvoz. Projektantski biro Oka KMB iz Kolomne razvija aktivni (senzorski) zaštitni sistem pod nazivom ARENA, koji treba da zameni sistem DROZD, prethodno razvijen u Tuli. Sistem ARENA predstavlja, u osnovi, aktivirajuće eksplozivne table za odbranu tenka od protivoklopnih projektila i raketa. Takođe, završen je razvoj optoelektronskog sistema ŠTORA, koji je već ugrađen u novu verziju tenka T-90. Taj sistem zaštite onemogućava protivničke protivoklopne rakete sa poluautomatskim sistemima navođenja da pogode tenk i ometa vođene projekte protivnika sa laserskim navođenjem na cilj [2, 4 i 5].

HRONOLOGIJA RAZVOJA SOVJETSKIH (RUSKIH) TENKOVA

Godina	KB Lenjingrad		KB Harkov		KB Njižni Tagil	
	I&R ¹	S P ²	I&R	S P	I&R	S P
1960.			Ob.430			
1961.	Ob.287		↓		Ob.167	
1962.	Ob.288		↓			
1963.			Ob.432			
1964.			↓			
1965.			Ob. 434			
1966.			↓			
1967.			Ob.437A	T-64		
1968.			↓		↓	
1969.	↓		↓	T-64A	Ob.172	
1970.	Ob.219		↓		↓	
1971.	↓		Ob.447A		Ob.172M	
1972.	↓		↓		↓	
1973.	↓		↓		↓	T-72
1974.	↓		↓		↓	↓
1975.	↓		↓		↓	T-72M
T-80	Ob.219R	T-80	↓	T-64B	↓	
1977.	↓		↓		↓	
1978.	↓	T-80B	↓		Ob.174	
1979.	Ob.219AS		↓		↓	T-72A
1980.	↓		↓		↓	T-72M1
1981.	↓		Ob.447T		↓	
1982.	↓		↓		↓	
1983.	↓		↓	T-64BM	Ob.182	
1984.	↓	T-80U	↓		↓	T-72B
1985.	↓		↓		↓	↓
1986.	Ob. H		Ob.478V		Ob.184	T-72S
1987.	↓		↓	T-80UD	↓	T-72BM
1988.	↓		↓		↓	
1989.	↓		↓		↓	
1990.	↓		↓		↓	
1991.	↓		↓		Ob.188	
1992.	↓		↓		↓	
1993.	↓		Ob.478H		↓	T-90
1994.	↓		↓	T-84		
1995.		?				

¹ I&R -Istraživanje i razvoj

² S P - Serijska proizvodnja

*Procena raspodele sovjetskih tenkova 1990.
godine*

Model tenka	Rusija	Belo-rusija	Ukrajina	Ukupno
T-54	943	22	628	1593
T-55	955		2175	3130
T-62	1508	317	196	2021
T-64	1888	3	2091	3982
T-72	2323	1644	1125	5092
T-80	4766		141	4907
Ukupno	12383	1986	6356	20725

Vlada uverenje da se u Rusiji ipak uveliko radi na razvoju nove generacije tenka, koji po performansama treba da prevaziđe unificirani T-80/T-90. Čak i ako je taj razvoj završen, to ne mora da znači da će ruska vojska brzo dobiti novi osnovni borbeni tenk. Pored ekonomskih teškoća u kojima se nalazi sadašnje rusko Ministarstvo odbrane, treba imati u vidu i ruska tradicionalna shvatanja koja se odnose na izradu i upotrebu oklopnih sredstava. Dosadašnja iskustva i tradicija upućuju na tvrdnju da nije realna pretpostavka da će tenkovi familija T-80/T-90, generacije koju još nismo u celosti ni upoznali, brzo napustiti scenu.

Literatura:

- [1] Zheltov, I., Pavlov, M.: From the History of Russian Weapons — Tank Laboratory, Military Parade, January-February 1995, 98—100.
- [2] Zaloga, S.: Trends in Russian Tank Design, Jane's Intelligence Review, June 1994, 243—249.
- [3] Dragojević, M.: Tenkovi i borbeni vozila pešadije, VINC, Beograd 1986. godine.

- [4] Russia's Arms — Catalog, Volume I — ARMY, 1996-97, Military Parade, str. 153—162.
- [5] Bepalov, S.: T-90 Russian Battle Tank, Military Parade, novembar—decembar 1995, str. 64—69.
- [6] Jelisejev, V., Šancev, P.: Rosijskij osnovnoj tank T-80V, Vojenij parad, septembar—oktobar 1994, str. 152—156.