

## ŠVAJCARSKE PLANINSKE TRUPE\*

(zadaci, organizacija i obuka)

Švajcarska je pretežno planinska zemlja. Alpi obuhvataju 60%, Jura 10%, a pretplaninska visoravan 30% površine zemlje. Uži nizijski rejoni nalaze se samo duž reke Rajne na severu i u oblasti kantona Tičino, duž istoimene reke na krajnjem jugu zemlje. Dok 3 poljska armijska korpusa (I, II i IV) zatvaraju granične rejone na zapadu (Jura), na severu, a delom i prema severoistoku, kao i pravce koji preko tih graničnih rejona izvide u unutrašnjost zemlje, dotle III planinski armijski korpus zatvara granicu na jugu zemlje i delom prema istoku, a ujedno pod svojom kontrolom drži centralnu oblast koju predstavljaju Alpi, osiguravajući na taj način stalne pozadinske ustanove koje se u toj oblasti nalaze, znatnim delom, još iz vremena aktiviranja švajcarskih oružanih snaga u toku drugog svetskog rata.

Prema tome, švajcarska vojska ima u svom sastavu jedan planinski korpus, koji se, razumljivo, u potpunosti aktivira samo u slučaju proglašenja mobilizacije (aktiviranja) ili rata, ali čija milicijska jezgra i osnovni kadrovski elementi postoje još u mirno doba. Ovaj korpus se sastoji iz: komande (štaba), štabne čete, tri planinske divizije, 3 granične, 3 tvrđavske i 3 redvijske brigade i 3 teritorijalne zone (teritoriju svake planinske divizije obuhvata jedna), u čijem sastavu se nalaze razne teritorijalne jedinice i ustanove. Redvijske brigade drže pod svojom kontrolom rejone Alpa koji se smatraju odsudnim za njihovu odbranu. U toku drugog svetskog rata centralni alpski rejon se smatrao redvijem za odbranu zemlje, pa je kao takav bio i uređen. Sem napred navedenih, komandi planinskog korpusa su neposredno potčinjene još i ove jedinice: planinski pešadijski

\* Članak je sastavljen na osnovu sledeće literature: G. Sausser-Hall, *Guide politique suisse* (Politički vodič Švajcarske), Payot-Lozana, 1965. god.; Kümmerly-Frey, *Schweizer Brevier* (Švajcarski brevijer, sažeti podaci o Švajcarskoj), Bern, 1965. god.; Dr. Karl Brunner, *Die Landesverteidigung der Schweiz* (Zemaljska odbrana Švajcarske), Frauenfeld, 1966. god.; H. Kiesel, *Die Schweizer Armee und die Gebirgsmanöver 1966* (Švajcarska armija i planinski manevri 1966), »Wehrkunde« 11/1966. god.; F. Wiener, *Die Armeen der neutralen und blockfreien Staaten Europas* (Armije neutralnih i vanblokovskih država Evrope), Minhen, 1969. god.; Dr. H. R. Kurz, *Taschenbuch für schweizerische Wehrmänner* (Priručnik za švajcarske vojne obveznike), Frauenfeld, 1970. god.; Dr. H. R. Kurz, *Die Schweizer Armee heute* (Švajcarska armija danas — zbirka članaka istaknutih vojnih starešina i stručnjaka), Thun, 1971. god.

puk, inženjerski puk, bataljon veze, saobraćajni policijski bataljon, sanitetski bataljon i snabdevačka četa. Sve planinske jedinice se popunjavaju vojnicima operativnog (I) poziva (Auszug, élite), koji obuhvata ljudstvo od 20. do 32. godine starosti. Od ovoga mogu biti izuzete samo samostalne brigade, koje imaju mahom pozicijsku ulogu.

Kao što se vidi, švajcarski planinski korpus ima u svom sastavu dve kategorije operativnih elemenata. To su, prvo, pozicioni elementi za zaprečavanje i odbranu: granične, tvrđavske i redvijske brigade; i, drugo, planinske divizije, koje imaju zadatak izvođenja pokretne odbrane ili izvršenja napada protiv neprijateljskih kolona koje nadiru. Dok poljske pešađijske i mehanizovane divizije, u sastavu poljskih armijskih korpusa na srednjegorskoj visoravni, treba da dejtstvuju prvenstveno u operativnim okvirima, dotle planinske divizije treba da izvode napad prvenstveno u taktičkim okvirima. U okviru operativne odbrane u alpskim regionima, planinske divizije treba da nastoje da, svojim istaknutim pokretnim delovima, izvode napadne akcije protivu drugih ešelona napadača — u vreme dok su njegovi prvi ešeloni angažovani napadom na braniočeve položaje.<sup>1</sup>

Planinska divizija švajcarskog planinskog korpusa ima u svom sastavu: komandu, štabnu četvu, izviđački bataljon, 3 planinska pešađijska puka, 2 artiljerijska puka, protivavionski divizion, inženjerski bataljon, bataljon veze, sanitetski bataljon, snabdevački bataljon i četvu saobraćajne policije.

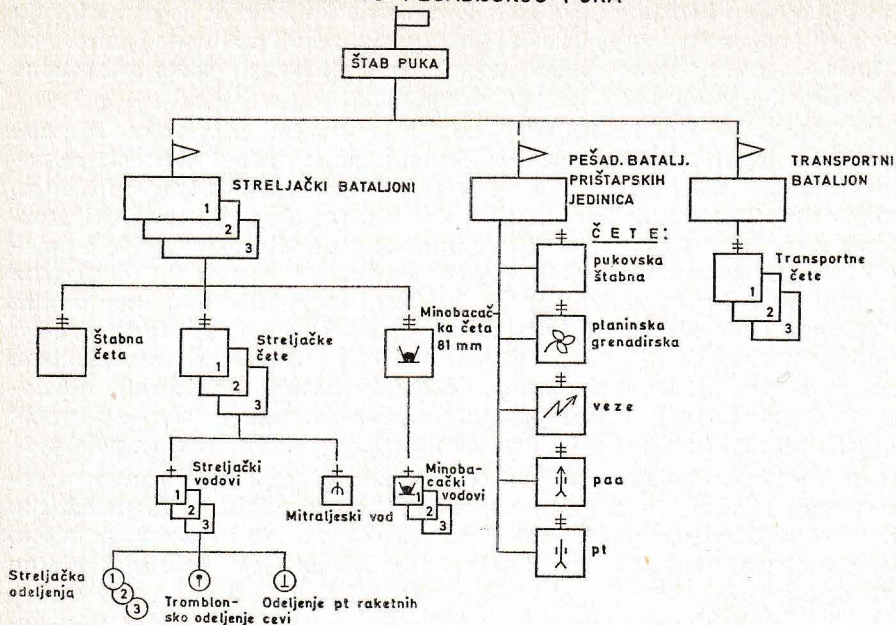
Planinski pešađijski puk je analognog sastava kao i pešađijski puk pešađijske divizije, s tim što je grenadirska (pukovska) četa osposobljena za dejstvo u visokim planinama. Sem toga, puk raspolaže planinskom opremom, a transportne jedinice su osposobljene za kretanje po planinskom zemljištu pošto, delimično, raspolažu i tovarnom stokom (*videti šemu*).

Smatra se da ove jedinice mogu voditi uspešnu borbu i protivu tehnički bolje opremljenog agresora. Švajcarski vojni stručnjaci su mišljenja da u njihovim planinama postoje male mogućnosti za izvođenje padobranskog ili avionskog desanta jačim snagama. Mesta mogućeg desanta su vojnicima-planincima poznata i biće na odgovarajući način kontrolisana i branjena. Ocenjuje se da su u planini znatno opasniji helikopterski nego padobranski desanti. Neprijateljeve mehanizovane i motorizovane jedinice biće vezane za puteve, tunnelske prolaze i planinske prelaze. One se tu ne mogu razviti za borbu, a zemljište će u jakoj meri ograničavati njihovu pokretljivost i vatrenu moć. Česte i iznenadne promene vremena, kao i samo zemljište, otežavaće u jakoj meri život i dejstvo protivnikovim snagama, ali i sopstvenim trupama. Smatra se da ove okolnosti idu u prilog švajcarskim planinskim trupama, pod uslovom da su prethodno dobro obučene, da poznaju zemljište i da su naviknute na takve prilike. Ova ograničenja, koja zemljište nameće protivniku, prema gledištu nekih švajcarskih vojnih autora, daju dobrim delom odgovor o važnosti švajcarske

---

<sup>1</sup> Gledište o ulozi planinskog armijskog korpusa je, između ostalog, izneo korpusni pukovnik, načelnik Generalštaba švajcarskih oružanih snaga, P. Gygli u članku *Betrachtungen zur Konzeption der militärischen Landesverteidigung* (Razmatranje o koncepciji vojne zemaljske odbrane), objavljen u knjizi *Die Schweizer Armee heute* (Švajcarska armija danas), Thun, 1971. god.

## SASTAV PLANINSKOG PEŠADIJSKOG PUKA



alpske tvrđave, kako se ponekad naziva, a u čiji značaj neki krugovi sumnjaju. Smatra se da će švajcarski vojnici-planinci biti u povoljnijem položaju jer bolje poznaju svoje planine od eventualnog protivnika. Oni poznaju sve podmuklosti i opasnosti koje planine kriju, ali znaju i da im je planina izvanredan pomagač. Život i kretanje u planini su, međutim, vrlo otežani, a borba će biti još teža, nemilosrdnija i zahtevaće od vojnika velika vojnostručna znanja i ogromna naprezanja. Borbu u planini vodi prvenstveno pešadija, a planinom najbolje vladaju *planinski grenadiri* (po jedna četa u svakom planinskom pešadijskom puku), koji se podvrgavaju proširenoj planinskoj obuci. Planinski grenadiri su predodređeni da dejstvuju u manjim sastavima, prvenstveno u visokoj planini. Osposobljeni su da savlađuju velike planinske teškoće i prepreke, na primer, provalije, useke, žlebove, procepe i sl. uz pomoć užadi i mostova od užadi. Oni posedaju i brane važne visinske tačke, zadajući odsudne udarce osetljivim delovima neprijateljevog borbenog poretka. Velika pažnja poklanja se njihovoj streljačkoj obuci. Jedna trećina planinskih grenadira je naoružana snajperskim puškama, što omogućuje njihovu efikasnu pojedinačnu pušcanu vatru na velikim daljinama.

*Planinski strelci*, tj. ljudstvo planinskih streljačkih četa, preuzimaju tehnički lakše zadatke i dejstvuju obično u jačim sastavima nego planinski grenadiri, i to u planinskim rejonima do 2500 m visine. Njihovo osnovno naoružanje sačinjavaju automatske (jurišne) puške, a kao naoružanje podrške služe im ručni bacači, mitraljezi i minobacači. Smatra se da mitraljezi i minobacači imaju prilikom borbi u planini još veći značaj nego na manevarskom zemljištu, ali da je njihova upotreba skopčana sa velikim teškoćama u pogledu izbora dobrog vatrenog položaja, iskorišćava-

nja dometa i vatrene moći, kao i transporta (naročito je otežan dotur municije). Velika pažnja se poklanja maskiranju ljudstva i naoružanja; name, smatra se da se položaj koji je neprijatelj identifikovao, i osmatra ga, ne može dugo braniti. Česte i brze promene položaja ovih oruđa zahtevaju od ljudstva velika naprezanja. Tovarna grla, kao transportna snaga, ostala su i dalje efikasni pomagači planinskih jedinica. Međutim, pri doturu i evakuaciji danas helikopteri efikasno zamenjuju tovarna grla. Njihova upotreba je, doduše, zavisna od atmosferskih prilika. No, dobri i na planinske prilike naviknuti piloti helikoptera mogu, ako dobro poznaju zemljište, i pod takvim okolnostima obavljati svoje letove. Ostali rodovi oružanih snaga: artiljerija, inženjerija, avijacija, protivavionske jedinice, jedinice veze, sanitetske i remontne jedinice smatraju se dragocenim pomagačima pešadije, koja ipak nosi glavni teret borbe.

Smatra se da su planinske trupe izložene mnogim opasnostima koje ostale jedinice ne doživljavaju. Vojnik-planinac treba da se snađe i da savlađuje iznenadne promene vremena, snežne i kamene usove (lavine), koje su česta pojava u planini. Kretanja po ispresecanom zemljištu, po smrznutom snegu i ledu, veranja uz stene, smučanja sa teškim teretima, i to na visinama do 4000 m, zahtevaju teška fizička i psihička naprezanja od svakog vojnika i starešine. Pod takvim okolnostima, život i rad u planinskim jedinicama treba da se odvija pod parolom »jedan za sve, svi za jednog«. Uslov da se ovo postigne je drugarstvo, tako važan faktor prilikom izvođenja borbenih dejstava u planini. Ovim činjenicama treba da bude prilagođena i *obuka* planinskih jedinica.

Regruti obveznici, namenjeni da služe vojnu milicijsku obavezu u planinskim jedinicama, obučavaju se 17 nedelja u regrutnim školama za planinske jedinice. One treba da im omoguće sticanje, pored vojnih i vojno-tehničkih znanja, i potrebna znanja i navike iz planinske službe.

*Opštoj planinskoj obuci* podvrgavaju se svi vojnici-planinci. Ova obuka iz *oblasti letnje planinske tehnike* obuhvata: upotrebu i rukovanje planinskim užetom; kretanje po travnim padinama, po kamenoj drobini i lakim stenama; prelaženje planinskih potoka; veranje uz i niz stene; osiguranje u steni; upotrebu stalnih užadi; spuštanje užetom u leđno-butnom sedištu; kretanje po snegu, smrznutom snegu i ledu; osiguranje kod ovog kretanja; upotrebu cepina, kretanje pomoću dereza; izgradnju bivaka od šatorskih krila, u šumi, stenju, kao i improvizovanih skloništa. *Opšta planinska obuka iz oblasti zimske tehnike* obuhvata: smučarsku obuku — kretanje, klizanje, smučarski spust, kočenje, promenu pravca sa plužnom kristijanijom kao najvišim stepenom, terensko smučanje sa teretom, savlađivanje prepreka, smučanje u koloni, vožnju uz uže, smučanje noću (sa i bez osvetljenja); upotrebu fiksnih užadi; usovsku (lavinsku) službu — upotrebu sondirnih usovskih motki i usovskog (lavinskog) kanapa; izgradnju bivaka u snegu — od šatorskih krila, u vidu jazbine, podruma, jame i iglua (eskimsko sklonište); konjovodačku službu.

Shodno direktivi načelnika nastavne uprave Saveznog vojnog departmana, opštu planinsku obuku treba da prođu: pešadija, mehanizovane i lake jedinice (delom), artiljerija (delom), avijacija i protivavionske jedinice (delom), inženjerija (delom), saperi bataljona žičnih železnica, jedinice veze, sanitetske jedinice, snabdevačke (delom) i remontne trupe.

*Proširena planinska obuka* dodatno obuhvata iz oblasti *letnje tehnike*: veranje; uređenje mesta za spuštanje; izradu stepenica u steni; uređenje pravaca za kretanje (stalnu užad, žičane ograde); premošćavanje planinskih potoka; izviđanje zemljišta; putnu patrolnu službu; spasavanje iz ledničkih pukotina; spasavanje improvizovanim sredstvima na stenovitim padinama; delimičnu upotrebu uređaja od čeličnih užadi za spasavanje. Iz *oblasti zimske tehnike* proširena planinska obuka obuhvata: smučarsku obuku (terensko smučanje sa teškim teretima, smučanje noću bez svetlosti); uređenje teških pravaca za kretanje (stalnu užad i ograde od užadi); izviđanje zemljišta; službu tragačke patrolne; organizaciju spasavanja zatrpanih snežnim usovima (lavinama).

Proširenu planinsku obuku moraju da prođu: svi planinski grenadiri; po jedan streljački vod, 1 mitraljeska grupa i komandni organi svake planinske streljačke čete; 1/3 ljudstva minobacačkih jedinica; osmatračko osoblje; vojnici komorskih jedinica; svi vojnici i starešine štabnih četa; deo vojnika saperske bataljona žične železnice i deo vojnika sanitetskih jedinica.

Planinska obuka pripadnika planinskih jedinica se nastavlja za vreme vežbi — kurseva ponavljanja (20 dana), na koje se pozivaju vojni obveznici osam puta do 32. godine starosti, tj. dokle služe u tim jedinicama, narednici i viši podoficiri deset puta, a oficiri svake godine.

Ospobobljavanje vojnih obveznika za podoficire planinskih jedinica vrši se posle završene regrutne obuke u planinskoj podoficirskoj školi. Tu se oni osposobljavaju za komandire planinskih odeljenja i patrola. Naročita pažnja se posvećuje orijentaciji po svakom vremenu na teško prohodnom zemljištu.

Kandidati za oficire planinskih jedinica grupišu se, po oficirskim školama, u posebno obrazovane planinske klase, kako bi se što bolje pripremili za buduće komandne dužnosti u planinskim jedinicama.

U okviru svake planinske divizije održavaju se i posebni (interni) letnji i zimski planinski kursevi. Centralni planinski kursevi se održavaju u Centralnoj školi za borbu u planini u Andermatu (severno od planinskog prelaza Sv. Gothart). Ona je rasadnik znanja iz planinske tehnike i taktike, a u njoj se takođe isprobavaju i razne nove planinske opreme i proverava celishodnost tehničkih i taktičkih propisa za planinske jedinice.

Švajcarski vojni milicijski sistem se, pored ostalog, znatnim delom zasniva i na dobrovoljnom vanslužbenom vojnom usavršavanju. Treba istaći da je ovim široko obuhvaćena i planinska obuka vojnih obveznika. Komande ranga divizije i korpusa (ne samo planinskih) organizuju letnje i zimske planinske kurseve, koji traju 6—10 dana. Ovi kursevi treba da omoguće učesnicima dobijanje solidnih osnovnih planinsko-tehničkih znanja i fizičke kondicije i da kod njih razviju ljubav za život i rad u planini. Kod onih koji su već prošli ovu osnovnu obuku potrebno je da se planinsko-tehničko znanje produbi. Učesnicima kurseva treba pružiti prvenstveno znanja koja im omogućuju da žive na teško prohodnom zemljištu i u primitivnim uslovima stanovanja, pri jednostavnoj hrani koju sami pripremaju, i da u svako doba dana, godine i u svim atmosferskim prilikama mogu izvoditi pokrete i boriti se. Borbena obuka iz-

vodi se samo uz upotrebu ličnog naoružanja, a ona svakako treba da posluži i kao korisna priprema ljudstva za vođenje teritorijalnog rata.

Svaka divizija, kao i komanda ratnog vazduhoplovstva i protivavionske odbrane, ovlaštene su da svake godine organizuju po jedan planinski kurs. Komanda planinskog armijskog korpusa ima pravo da naredi organizovanje ovakvih kurseva za svoje korpusne jedinice, kao i za svoje granične, tvrđavske i redvijske brigade, i to bilo pod kontrolom komande korpusa ili komandi odnosnih brigada. Komandanti poljskih armijskih korpusa određuju komandu divizije kod koje će pripadnici korpusnih jedinica i njima potčinjenih graničnih brigada pohađati planinski kurs. Pravo na učestvovanje na kursovima imaju vojni obveznici operativnog (I) poziva (Auszug, élite) i landvera (II poziva), a koji su fizički sposobni za planinsku obuku. Pojedini vojni obveznici mogu učestvovati na ukupno 4 ovakva kursa. Međutim, ako se pokažu sposobnim, oni mogu da učestvuju i na većem broju kurseva kao nastavnici grupa učesnika.

Osim napred navedenog, na dobrovoljnoj osnovi se organizuju još: kursevi za vođe armijskih smučarskih patrola u okviru divizija, korpusa ili armije u celini, a po potrebi i u okviru pukova; trenажne letnje i zimske planinske ture; razna takmičenja — iz letnjih patrolnih terenskih kroseva na 12—14 km, povezanih sa čitanjem karte, ocenom odstojanja, bacanjem bombi i gađanjem iz puške; zimske smučarske patrolne utakmice; treba pomenuti i učešća na međunarodnim takmičenjima vojnih smučarskih patrola.

Ovu planinsku vojno-sportsku delatnost nadzire Nastavna grupa (uprava) Saveznog vojnog departmana Švajcarske, koja u tom pogledu kontaktira neposredno sa starešinama jedinica ranga brigade i višim, kao i sa predstavnicima vojnih udruženja. Za svaki kurs i takmičenje ove kategorije potrebno je odobrenje Nastavne grupe (uprave), kojoj u tom pogledu, kao savetodavni organi, stoje na raspolaganju: vojno-smučarska komisija i komisija za vojne sportove. Alpski i sportski referenti i sportski lekari su stručni savetnici i organizatori ovih delatnosti u okviru jedinica. Učesnicima i rukovodećem osoblju kurseva i takmičenja odobrava se, u okviru raspoloživih sredstava, novčana i materijalna pomoć, a ako se oni, po odobrenju Nastavne grupe (uprave) Saveznog vojnog departmana, održavaju u uniformi, pripada im i odgovarajuće socijalno osiguranje u slučaju oboljenja, povrede, ranjavanja ili smrti.

Iz iznetog može se zaključiti da je Švajcarska veoma dosledno sprovela prilagođavanje organizacijsko-formacijske strukture svojih oružanih snaga karakteru i osobinama svog zemljišta, koje je pretežnim delom (70%) planinsko. Obrazovana je na milicijskoj osnovi, kao i kod ostalog dela oružanih snaga, krupna vojna formacija — planinski armijski korpus, veoma jakog sastava, tako da njoj ravna jedinica, za sada, u drugim zemljama uopšte ne postoji. On ima zadatak da, pored južne i dela istočne granice, kontroliše i brani centralnu oblast zemlje koju predstavlja alpski bastion, a koji se u toku drugog svetskog rata smatrao redvijem, odnosno osloncem odsudne odbrane zemlje — ako bi bila napadnuta. Prihvaćeno je gledište da prirodne osobine zemljišta treba što bolje iskoristiti za odbranu zemlje. Ako se ono dobro poznaje i ako su vojne jedinice i narod uopšte naviknuti na rad i život u planini, koji je veoma

težak i skopčan sa mnogim opasnostima, zemljište će postati ne samo sa-  
veznik i pomagač pri odbrani zemlje već i veoma efikasno oružje protivu  
neprijatelja koji bi pokušao da prodre u zemlju i da je osvoji. Zbog toga  
se preduzimaju veoma opsežne mere da se što veći broj vojnih obveznika  
i ostalih građana upozna, kroz odgovarajuću planinsku obuku, sa životom  
i radom u planini i sa što više njenih osobenosti. To bi moglo da posluži  
i kao veoma efikasna mera za vođenje teritorijalnog rata, pa i gerilskog,  
koji se ovde unapred ne predviđa, već se ističe samo njegova mogućnost  
— ako drugi način odbrane zemlje ne bi više bio mogućan. Veoma široke  
mere za upoznavanje i navikavanje vojnih obveznika i ostalih građana  
na planinu preduzimaju se i zbog toga što se stanovništvo u toku posled-  
njih decenija, u svakodnevnom životu, zbog jake industrijalizacije i ur-  
banizacije zemlje i sve jačeg oslanjanja na pokret motornim vozilima,  
znatnim delom otuđio od prirode — koja je pretežnim delom planinska.  
Navedene mere treba da ovo stanovništvo što više vrate prirodi-planini.

V. K.

## ARTILJERIJA U VEKU RAKETA

Artiljerija — tradicionalni vid oružja — zauzima i danas sigurno mesto u sistemu naoružanja savremenih armija i nadalje se smatra pouzdanim, elastičnim, efikasnim i ekonomičnim vatrenim sredstvom, koje utiče na tok i ishod boja.

Nagli razvoj vojne nauke i tehnike (upotreba elektronskih računskih mašina za pripremu početnih elemenata za gađanje, laserskih daljinomera, radara za izviđanje ciljeva, sagorevajućih čaura, aktivno-reaktivnih granata, granata sa gotovim elementima itd.) kvalitetno je izmenio artiljeriju u veku raketa.<sup>1</sup>

### BUDUĆNOST ARTILJERIJE

Pre tri decenije, u vreme drugog svetskog rata, artiljerija je bila glavna vatrena udarna snaga. Ona je neutralisala i uništavala živu silu i borbenu tehniku neprijatelja, rušila njegove inženjerske objekte i krčila put pešadiji i tenkovima u napadu. To je bilo moćno sredstvo vatrene podrške.

Pedesetih godina nastao je period naglog razvoja raketnog oružja, kojim su naoružani svi vidovi oružanih snaga. Opremanje raketa nuklearnim bojnim glavama dovelo je do krupnih, revolucionarnih promena u vojsci. Pojavilo se novo raketno-nuklearno oružje ogromne rušilačke moći. To je i izazvalo skeptične poglede vojnih stručnjaka mnogih zemalja na perspektivu daljeg razvoja artiljerijskog naoružanja. Jedni su tvrdili da je u atomskom veku artiljerija preživela i da nema budućnosti. Postalo je čak pomalo pomodarstvo govoriti o »krizi« artiljerije. Drugi su joj predviđali još mračniju perspektivu — »artiljerijska oruđa će izumirati kao mamuti«. Treći su kategorički predlagali da se artiljerija »penzionise«. A svi zajedno su tvrdili da sada rakete mogu uspešno rešavati sve zadatke artiljerije.

Ovakva gledanja nisu bila samo predmet mnogobrojnih diskusija, već su našla konkretan odraz i u organizacijskim merama koje su 50-ih

<sup>1</sup> Ovim uvodom autor, pukovnik — inženjer A. Latuhin, otpočinje seriju napisa u sovjetskom vojnom listu „Красная звезда“ od 5. i 19. januara i 10. i 26. februara 1972. god., objavljenih pod zajedničkim naslovom „Артилерия в век ракет“. Autor napominje da se pri pisanju članka koristio materijalima iz inostrane štampe.



godina preduzimane u kopненоj vojsci vodećih zapadnih zemalja — broj formacijskih artiljerijskih oruđa bio je znatno smanjen. Na primer, u armiji SAD sastav divizijske artiljerije do početka 1957. bio je smanjen za gotovo dva puta (od 72 oruđa ostalo je 46).

Međutim, pesimističke prognoze se nisu ostvarile. U protekloj deceniji odnos prema artiljeriji se korenito izmenio. Kao da je nastupila neka evolucija u pogledima na perspektivu razvoja artiljerije — od negiranja njene budućnosti (krajem 40-tih godina) zapadne zemlje su prešle na praktično realizovanje opsežnog programa ponovnog naoružanja svojih armija novim artiljerijskim sistemom (60-ih i početkom 70-ih godina).

Šta je uzrok takve metamorfoze? Praksa je pokazala, tvrde stručnjaci mnogih zemalja, da rakete ne mogu da izvršavaju sve zadatke koji pripadaju artiljeriji, a ako i mogu, to je skuplje, a katkad i lošije izvedeno. Ako se raketni i artiljerijski sistemi cene po kriterijumu »troškovi — efikasnost«, nije teško utvrditi da je rešavanje artiljerijskih zadataka, sa istom efikasnošću, raketama skuplje.

Zapadni stručnjaci sa razlogom tvrde, ističe autor, da artiljerija i rakete imaju svoje specifične oblasti primene, gde se mogu upotrebljavati sa najvećom efektivnošću. Prema tome, raketno oružje i artiljerija ne isključuju jedno drugo, već se uzajamno dopunjavaju.

Pokazalo se da klasična artiljerija, u odnosu na rakete za blisko dejstvo, ima mnoštvo značajnih prednosti: veliku tačnost gađanja, jednostavno ustrojstvo i borbenu upotrebu, neprekidnu gotovost za brzo otvaranje vatre bez naročitih priprema, sigurnost upotrebe u svim klimatskim uslovima, u bilo koje doba dana i godine, relativno jeftinu proizvodnju, itd. Sem toga, u savremenim uslovima jedinicama je nužna brza vatrena podrška i sasređivanje vatre na ciljeve na koje nuklearno oružje ne može biti primenjeno. Zbog toga se artiljerija smatra nezamenljivom za zadatke praćenja tenkova vatrom, neutralisanja protivtenkovskih sredstava i osmatračnica, kao i uništavanja vatrene tačkama i žive sile neprijatelja u neposrednoj blizini svojih jedinica. Dakle, artiljerija je pouzdano, brzo, elastično i ekonomično sredstvo i kao takvo ima uticaj na tok i ishod boja.

U oblasti vatrene sredstava za PVO jedinica vladalo je jedno vreme mišljenje da će rakete i tu zauzeti monopolistički položaj. Tako su smatrali i neki stručnjaci, pa su krajem 50-ih godina u mnogim zemljama stvorili protivtenkovski raketni sistemi, osposobljeni da presreću podzvučne i nadzvučne avione na srednjim i velikim visinama.

Međutim, praksa je predupredila ove brzoplete zaključke. Radari pav-raketa nisu uvek omogućavali otkrivanje i praćenje ciljeva u vazduhu koji lete na malim visinama. Čak su i kod pav-raketa sa glavama za samonavođenje (tipa američkih *Redey* i *Chaparral*), koje su specijalno konstruisane za borbu sa niskoletećim ciljevima, suštinski ograničene mogućnosti borbene primene. Te rakete se mogu ispaljivati tek kada cilj preleti mesto njihovog lansiranja. U literaturi zapadnih zemalja su iznošene i druge slabosti te vrste raketa (nedostatak uređaja za raspoznavanje svojih aviona, neefikasan rad uređaja za samonavođenje u pravcu sunca i dr.).

Za rešavanje problema trupne PVO na Zapadu se danas ponovo okreću cevastoj PAA. To se objašnjava iskustvom iz rata u jugoistočnoj

Aziji, gde oslobodilačke snage uspešno obaraju američke avione vatrom PAA, i navedenim nedostacima pav-raketa.

Zapadni vojni stručnjaci tvrde da čim se avijacija približi zemlji, za borbu s njom nema efikasnijeg sredstva od automatskih pav-topova. Oni su pokretni, pouzdani, jednostavni za rukovanje i efikasni u borbi.

Danas je u armijama Zapada za trupnu PVO prihvaćena neophodnost primene i pav-raketa i pav-topova. Navodi se da je efikasnost vatre pav-raketa relativno mala u granicama bliže zone oko lansirnih položaja, ali se ona brzo povećava kako se povećava daljina do cilja, naravno do granice uspešnog dejstva. Pri tome treba imati u vidu činjenicu da su upravo rakete »prisilile« avijaciju da se spusti na male visine, gde je vatra pav-topova naročito ugrožava.

Protivavionska artiljerija se široko primenjuje na svim vrstama površinskih brodova, a posebno na malim, na koje se ne mogu smestiti teški i glomazni sistemi pav-raketa. Na malim brodovima automatska pav-artiljerija je danas osnovno i jedino sredstvo samozaštite od napada iz vazduha.

Ogroman naučno-tehnički napredak 50-ih i 60-ih godina izazvao je nov prilaz u oceni uloge artiljerije i njenih borbenih mogućnosti. Prema mišljenju vojnih stručnjaka, artiljerija će se u ovoj deceniji usavršavati i razvijati u pravcu: povećavanja dejstva municije svih vrsta i namena, dometa, tačnosti i brzine gađanja, pokretljivosti, prohodnosti i manevarske sposobnosti; obezbeđenja plovnosti i mogućnosti transporta vazdušnim putem; povećavanja eksploatacionih karakteristika oruđa i municije (u smislu njihove pouzdanosti, izdržljivosti, jednostavnosti, udobnosti i bezbednosti pri rukovanju).

Uz to se iznose i ove njene karakteristike: obezbeđena je zaštita od streljačkog oružja i poboljšani su uslovi života i rada posade samohodnih oruđa pri zatvorenim poklopcima; široko je uvedena standardizacija; artiljerijske jedinice su opremljene novim tehničkim sredstvima za pripremu početnih elemenata i gađanja; istražuju se i razvijaju novi sistemi oružja.

Sve to skupa uzdiže artiljeriju na kvalitetno nov nivo. U tome autor, uglavnom, i vidi odgovor na postavljeno pitanje o budućnosti artiljerije.

## PROBLEM MUNICIJE

U ovom delu članka autor ističe da se artiljerija poslednjih godina razvijala na novoj tehnološkoj osnovi, što je dovelo do znatnih promena u svim elementima artiljerijskih sistema, a posebno u konstrukciji i borbenim osobinama municije.

Jedan od problema artiljerijske municije jeste u tome kako da se poveća efikasnost uništavajućeg dejstva njenih najmasovnijih vrsta granata (rasprskavajućih, fugasnih i fugasno-rasprskavajućih). Izlaz se traži u usavršavanju konstrukcija i primeni snažnih eksploziva.

Da bi se povećalo njihovo uništavajuće dejstvo, konstruisane su rasprskavajuće granate koje imaju dve ili tri košuljice, unutar kojih su smeštena dopunska metalna parčad. Takve granate imaju daljinske (vremen-

ske) upaljače, koji obezbeđuju eksploziju na određenoj visini iznad cilja. Zadnjih godina pojavile su se granate napunjene uništavajućim elementima. U suštini, to je vraćanje na stari šrapnel, samo u novom konstruktivnom obliku. Jednu vrstu takve granate Amerikanci primenjuju u Južnom Vijetnamu za svoju haubicu 105 mm. Njeno telo je napunjeno sa oko 8.000 malih čeličnih strelica (igala) sa perajima. Glava granate se pri eksploziji rasprskava, a dopunsko punjenje izbacuje strelice koje se razleću u vidu konusa.

U poboljšavanju konstruktivnih osobina probojnih granata napori su usmereni na potkalibarne granate. Perspektivnim se smatraju i granate napravljene od prečišćenog urana, oslobođenog radioaktivnih izotopa. Pri udaru ove granate u oklop momentalno se razvija visoka temperatura, izazvana efektom udara i egzotermičkom reakcijom između urana i čelika oklopa. Prečnik otvora u rastopljenom oklopu veći je od kalibra granate. Uran, zagrejan do veoma visoke temperature, pri sudaru sa vazduhom u unutrašnjosti oklopa izaziva eksplozivnu reakciju oksidacije.

Napori su usmereni i na usavršavanje kumulativnih granata. Poznato je da ove granate probijaju oklop tankim kumulativnim mlazom koji se stvara pri eksploziji i struji ogromnom brzinom (do 15.000 m/sek) duž ose granate, stvarajući pritisak od preko 100.000 kg/sm<sup>3</sup>. Da bi se povećala efikasnost dejstva kumulativne granate, primenjuju se metalne obloge oko eksplozivnog punjenja (od volframa, bakra i dr.), jer metalni mlaz ima znatno veću probojnost od gasnog. Radi otklanjanja ili smanjenja negativnog uticaja okretanja granate na probojnost, izrađuju se kumulativne granate u kojima je punjenje smešteno na kugličnim ležajevima. Međutim, kao najbolji način da bi se povećao kumulativni efekat smatra se primena granata koje se ne okreću, a stabilnost pri letu ostvaruju stabilizatorima. Ovakve vrste granata danas se primenjuju i za pt-topove. (Francuski tenkovski top 90 mm ovakvom granatom probija oklop debljine do 320 mm). Za gađanje tenkova koji imaju dupli oklop (košuljicu) predviđa se upotreba kumulativnih granata sa dva eksplozivna punjenja, raspoređena jedno iza drugog, koja eksplodiraju uzastopno. Pri udaru prednje punjenje probija košuljicu, a zadnje glavni oklop tenka.

Radi povećavanja efikasnosti zapaljivih granata predviđa se izrada tela granate od titana ili cirkonija. Pri eksploziji takve granate razvija se temperatura od oko 3.300°C. Zapaljena parčad se razleću na sve strane, izazivajući veći broj požara. Kod dimnih granata se radi na tome da se uspori sagorevanje dimne smeše i tako omogući dugotrajnije zadimljavanje. Radi toga se dimna smeša stavlja u poseban kontejner koji se smešta u granatu. Kod svetlećih granata nastoji se da se umanjí brzina padanja (na 3—4 m/sek), a poveća jačina svetla (do 1,5 milion luksa).

Novinu u artiljerijskoj municiji predstavljaju sagorevajuće čaure. Metalne čaure su balast, naročito u tenkovima i zatvorenim samohodnim oruđima. Sem toga, iz čaura se po opaljenju isparavaju ostaci dimnih gasova koji zagađuju unutrašnjost tenka i otežavaju rad posade. Sa ekonomske tačke gledišta metalne čaure su nerentabilne, jer se izrađuju od skupih i deficitarnih metala, a tehnologija njihove izrade je složena.

To su osnovni razlozi zbog kojih se došlo na ideju da se stvori laka čaura od jeftinog nemetala, koja sagoreva pri opaljenju metka. Međutim,

Iako je ideja jednostavna, problem izrade takve čaure pokazao se složenim. U SAD se na izradi takve čaure radilo preko deset godina, ali potpun uspeh nije postignut. Pored ostalog, za upotrebu metka sa takvom čaurom trebalo je rekonstruisati zadnjake svih oruđa. U tome se pojavila još jedna ideja — da se konstruiše čaura koja delimično sagoreva pri opaljenju metka. Takve čaure imaju metalno dno, a ostali deo je od sagorivog nemetala. Za njihovu upotrebu ne zahteva se rekonstrukcija oruđa, a na taj način se, uglavnom, otklanjaju nedostaci metalnih čaura.

Usavršavanjem artiljerijske municije bavi se i nuklearna fizika. Štaviše, ona je odredila principijelno nov pravac razvoja savremene artiljerije. Kombinacija rušilačke snage nuklearnog punjenja sa najekonomičnijim sredstvom njegovog dopremanja do cilja — artiljerijskom granatom — može pretvoriti klasičnu artiljeriju u kvalitetno nov vid oružja.

#### USLOVI KOJIMA TREBA DA UDOVOLJI SAVREMENA ARTILJERIJA

*Domet* artiljerijskih oruđa je stalna briga konstruktora, a povećavanju njihove daljine gađanja uporno se teži i u doba raketa — čemu se znatno i uspeva. Oruđa sličnih kalibara, u poređenju sa onima iz prvog svetskog rata, imaju gotovo duplo veći domet.

Vojni stručnjaci smatraju da se domet cevaste artiljerije može povećavati stvaranjem visokih i supervisokih pritisaka u cevima oruđa pri opaljenju metka i primenom lakih gasova za postizanje supervisokih početnih brzina granate (preko 3.000 m/sek). Međutim, najperspektivnijim načinom povećavanja dometa smatra se upotreba aktivno-reaktivnih granata, što treba da smanji i težinu oruđa. Pri ispaljivanju takve granate osnovno barutno punjenje izbacuje granatu iz cevi oruđa, dajući joj određenu početnu brzinu, i pali usporač reaktivnog punjenja, koje se pali na putanji i saopštava granati dopunsko ubrzanje. Smatra se da će upotreba ove granate omogućiti povećavanje dometa artiljerijskih oruđa za 25—100%.

*Tačnost gađanja* je takođe jedno od najvažnijih svojstava artiljerijskih oruđa, jer omogućuje izvršavanje vatrenih zadataka uz manji utrošak municije. Radi povećavanja tačnosti gađanja artiljerijske jedinice se, pored tehničkog usavršavanja oruđa i municije, opremaju i novim priborima (radarima za otkrivanje ciljeva na zemlji, laserskim priborima, zvukovnim i meteorološkim stanicama, topografskim instrumentima, elektronskim računskim mašinama, nišanskim spravama i priborima za osmatranje i gađanje noću i dr.).

*Brzina gađanja* se može povećati mehanizacijom i automatizacijom procesa punjenja i opaljivanja. Radi toga se u mnogim zemljama ulažu napori da se konstruišu artiljerijska oruđa koja se automatski pune, pomoću doboša (sa 4 ili 6 metaka) i mehanizama za automatski rad.

Najveća automatizacija je postignuta u PAA. Zadnjih godina se nastoji da se brzina gađanja poveća konstruisanjem pav-oruđa sa više cevi. Švajcarska, na primer, ima dvocevne pav-topove (spregnute) 30 mm, 35 mm i 40 mm; armija SAD je naoružana šestocevnim pav-topom 20 mm *Vulcan*, itd. Dok je krajem prošlog rata brzina gađanja pav-topova ka-

libara od 20 do 40 mm iznosila 80—250 metaka u minutu, danas ona dostiže i 1.000 metaka na svaku cev. Tako, američki šestocevni pav-top *Vulcan* gađa brzinom od 6.000 metaka u minutu. Stručnjaci smatraju da se ove brzine mogu još povećavati veštačkim hlađenjem cevi.

*Pokretljivost* artiljerije se ogleda, pre svega, u njenoj osposobljenosti za brzo prebacivanje na veće udaljenosti, u mogućnosti manevrovanja, velikom brzinom, na zemljištu i brzom promeni vatrenih položaja. Zato se osnovna tendencija u razvoju savremene artiljerije ogleda u stvaranju samohodnih, umesto vučnih oruđa. U zadnje vreme se za samohodna oruđa ne koriste glomazne tenkovske šasijske, već specijalne — sa lakim oklopom koje razvijaju veliku brzinu (60—65 km/čas).

Međutim, bez obzira na očiglednu tendenciju opremanja savremenih armija samohodnom artiljerijom, ne zanemaruju se ni vučna oruđa. Pri tome se ima u vidu, pre svega, ekonomičnost njihove izrade i eksploatacije. Glavna pažnja u daljem usavršavanju vučnih oruđa usmerena je na smanjenje njihove težine, uz održavanje ili čak povećavanje vatrene moći. Za smanjenje težine postoje dva načina: široka primena čvrstih lakih legura i najracionalnija konstrukcija oruđa. Kao primer navodi se američka haubica 105 mm. M. 102 (težina 1.450 kg, daljina gađanja 15 km, lafet u vidu kobilice, a napravljen od legure aluminijuma, diskovi točkova od magnezijuma, mnogi delovi mehanizma oruđa od plastične mase).

Da bi se obezbedila što bolja prohodnost vučnih oruđa po lošim putevima i van puteva, širina njihovog kolotruga i klirens podešavaju se prema širini kolotruga i klirensu tegača.

Kao najefikasniji način povećavanja pokretljivosti vučne artiljerije neposredno u rejonu borbenih dejstava smatra se stvaranje samopokretnih oruđa, namenjenih za praćenje pešadije i tenkova u borbi. Ova oruđa imaju specijalne motore i mogu se samo kretati na bojištu, bez tegača.

*Plovnost* je takođe jedan od zahteva koji se postavljaju pred savremenu artiljeriju, kako bi mogla tesno da sadejstvuje i prati pešadiju i tenkove pri forsiranju vodenih prepreka. Kod samohodne artiljerije se to rešava pomoću plovnih šasijskih ili specijalnih dodataka, koji se koriste pri nailasku na vodenu prepreku.

*Vazдушna pokretljivost* svih vrsta artiljerijskih oruđa vojno-transportnim avionima (na velike daljine) i helikopterima (na relativno mala odstojanja) nužna je potreba kojoj mora da udovolji savremena artiljerija. Danas se posebna pažnja poklanja prenošenju artiljerije helikopterima iz razloga što su oni brži od bilo kojeg sredstva zemaljskog transporta, praktično ne zavise od karaktera i komunikativnosti zemljišta, a u mogućnosti su da izvode brz i prikriven manevar u rejonu prebacivanja. Takve osobine helikoptera su posebno značajne pri prebacivanju artiljerije preko širokih vodenih prepreka, kontaminiranih i poplavljenih rejona i delova zemljišta neprohodnih za zemaljski transport.

Desantiranje oruđa i municije može se vršiti spuštanjem ili pomoću padobrana. Ovo pred artiljeriju postavlja veoma stroge zahteve, posebno u pogledu smanjenja težine i razmera oruđa, odnosno solidnosti i bezbednosti pakovanja municije.

Pojavi novih modela prethode godine istraživanja i razvoja. Ne govori se slučajno da prva generacija naoružanja živi u jedinicama, druga — na opitnim poligonima, treća — u istraživačkim institutima, četvrta — na radnim crtežima, i peta — u zamisljima naučnika i konstruktora. Ovim uvodom autor otpočinje završni deo članka.

Bez obzira na brz tehnički progres u oblasti naoružanja, stručnjaci mnogih zemalja se slažu u tome da će u ovoj deceniji osnovna konstruktivna rešenja u artiljeriji ostati i dalje klasična. U konstrukciji samih oruđa pažnja se danas poklanja obezbeđenju kružnog dejstva.

U armiji SAD smatraju se perspektivnim projekti oruđa sa »obratnim« trzanjem. Računa se da će se primenom ovog trzajnog ciklusa smanjiti energija trzanja za 2—3 puta, što će omogućiti smanjivanje težine i povećavanje brzine paljbe oruđa, kao i mnoge druge prednosti.

Objašnjavajući ovaj princip neutralisanja sile trzanja, autor navodi da se on zasniva na obratnom procesu rada pokretnih delova oruđa pri paljbi. Zapravo, pokretni delovi oruđa se do opaljenja metka nalaze u krajnje zadnjem položaju. Pri opaljenju, oni se oslobađaju i pod dejstvom opruge kreću napred velikom brzinom. Kada dostignu određenu poziciju (približno polovinu puta) dolazi do opaljenja metka. Sila trzanja se troši u početku na zaustavljanje kretanja pokretnih delova napred, a zatim na njihovo vraćanje u zadnji položaj, gde se zadržavaju bravama. Pošto je vreme »obratnog« trzajnog ciklusa dvaput manje nego kod običnog oruđa, to se pojavljuje i mogućnost povećavanja brzine paljbe.

Za primenu navedenog principa nužna su veoma precizna konstruktivna rešenja, posebno u pogledu sinhronizovanja brzine i vremena kretanja i zaustavljanja pokretnih delova i opaljenja metka. Opiti sa oruđima na ovom principu su u toku.

Razvoj artiljerije u ovoj deceniji karakteriše se povećanom ulogom reaktivnih sistema za stvaranje plotunske vatre. Danas u naoružanju postoje razni kalibri (80—150 mm) bacača raketa za gađanje na daljinama 8—15 km. Lanseri ovih raketa su na automobilima, oklopnim transporterima, pokretnim lafetima ili lakim postoljima.

Smatra se da klasična artiljerijska oruđa (topovi, haubice, minobacači) i višecevni bacači raketa dopunjuju jedni druge. Artiljerija snabdevena tim dvema vrstama oruđa u mogućnosti je da udovolji većini zahteva vatrene podrške. Zadaci im se dele približno po sledećem: cevasta artiljerija — otvara preciznu, najčešće osmatranu vatru po odabranim (malim) ciljevima, obezbeđujući neposrednu podršku jedinica; bacači raketa — otvaraju gustu vatru plotunima po prostornim ciljevima, zamenjujući, na neki način, nuklearno oružje male snage (ispod 1 KT).

Zadnjih godina se ulažu naponi kako bi se povećale početne brzine artiljerijskih granata. Danas se pomoću barutnog punjenja ostvaruju početne brzine do 1.500 m/sek. Računa se da granica povećavanja brzina sagorevanjem barutnog punjenja iznosi 2.000 m/sek. Da bi se taj limit prešao i postigle tzv. superviske početne brzine artiljerijskih granata, čine se pokušaji da se barut zameni tečnim pogonskim punjenjem. U te svrhe se predviđa i primena lakih gasova (helijuma, vodonika i dr.). Vršeni su opiti i sa magnetnim hidrodinamičnim uređajima, koji su u

stanju da izbacuju čestice mase od 0,1 gr brzinom do 20.000 km/č. U toku su i laboratorijska istraživanja za primenu električne energije umesto barutnog punjenja. Zamisao je u tome da se konstruišu oruđa kod kojih bi se opaljivanje vršilo pomoću toplote i gasova nastalih kao posledica snažnog električnog pražnjenja, što izaziva udarne talase.

Autor je zaključio članak konstatacijom da rešavanje navedenih problema u teorijskom i eksperimentalnom smislu, pogotovu kod konkretnih modela naoružanja, predstavlja dalju perspektivu razvoja artiljerije u ovoj i narednim decenijama.

G. V.