

## BRZA IZRADA TOPOGRAFSKIH KARATA

Već više od jedne decenije angažovane su mnoge službe velikih sila na stvaranju fonda karata za pojedina svetska područja — za koja su te sile posebno zainteresovane. Otuda i u okviru koncepcija zapadnih armija brza izrada topografskih karata zauzima značajno mesto. Svrha je ovog članka da upozna čitaoca sa osnovnim koncepcijama brze izrade topografskih karata — za manevarske i borbene potrebe tih armija. Treba odmah istaći izvesne karakteristike, odnosno negativne strane prilikom izrade topografskih karata primenom fotogrametrijske metode premera: najpre, veliku sporost, zatim, složenost opreme za njihovu izradu, kao i problem obučenosti stručnog kadra za obavljanje kartografskih radova.

S druge strane, pozitivna strana fotogrametrijskog načina izrade topografskih karata ogleda se u njihovoj tačnosti i verodostojnosti. Poznato je da sam proces izrade topografskih karata fotogrametrijskim metodama otpočinje snimanjem zemljišta iz vazduha preciznim foto-kamerama, koje se ugrađuju u specijalne ili adaptirane avione za te svrhe. Istovremeno se na terenu koji se snima izvode geodetski radovi, tj. određuju se oslone tačke koje će poslužiti kao geodetska osnova za izradu topografskih karata. Podaci potrebni za izradu karte predaju se fotogrametrijskim ateljeima, gde se kartiraju detalji (putevi, naselja, mostovi, hidrografija, razne kulture, itd.) i horizontale.

Finalni proizvod, tj. topografska karta-sekcija, koja je urađena u olovci (rezultat fotogrametrijskog kartiranja), brižljivo se proverava, a zatim šalje na teren radi provere (kod nas je za ovo usvojen naziv „reambulacija”) na licu mesta i unošenja izvesnih podataka koje fotogrametar ne može ili nije u stanju da odredi (naziv mesta, klasifikacija puteva, itd.). Vreme potrebno za izvršenje svih geodetsko-fotogrametrijsko-kartografskih radova, do konačne izrade karte, podrazumevajući tu i reprodukciju karata, iznosi prema dosadašnjim svetskim normama oko dve godine.

Zbog sporosti i obimnosti poslova oko izrade topografskih karata, sve zainteresovane službe velikih sila počele su da preispituju ne samo celokupni proces izrade karata već i stvarne potrebe armije u pogledu tačnosti karte. Naime, svrha je tih preispitivanja da se utvrdi može li

se koristiti i da li odgovara vojnim potrebama i karta manje tačnosti, za čiju je izradu potrebno manje vremena.

Potreba za brzom izradom karata postavila je kao imperativ i donošenje jednog novog programa za usavršavanje instrumentarija i metoda pomoću kojih bi se ubrzala izrada topografskih karata.

Angažovanost američkih trupa u Koreji, Libanu i Južnom Vijetnamu istakla je ovaj problem na prvo mesto, tj. neophodnost brze izrade karata potrebnih za vođenje operacija na zemljištu i za pružanje podrške iz vazduha. Iskustva iz borbenih dejstava armije SAD pokazala su: „da komandantima kopnenih snaga i vazduhoplovnih jedinica koje im pružaju podršku mogu dobro da posluže i topografske karte izrađene kao zamena pravih (klasičnim putem izrađenih) karata, u kojima je tačnost detalja i visinske predstave zemljišta (reljefa) slabija nego u originalnim kartama”. Stoga se nameće kao imperativ: „Skratiti vreme izrade karata koje po kvalitetu ne odgovaraju klasičnim kartama, ali koje za nuždu mogu da posluže”. Pošto na teritoriji Južnog Vijetnama nije postojala za sva područja kartografska osnova, Amerikanci su izradili foto-mozaike u razmeri 1:50.000, koji su se pokazali od neprocenljive vrednosti, iako su ispod kvaliteta klasične karte. Na te foto-mozaike nanete su kote (visinske tačke), nazivi pojedinih mesta, potencirani su glavni putevi, železnice i hidrografska mreža.

Na zahtev američkih komandanata Ministarstvo odbrane SAD je odlučilo da priđe rešavanju problema brze izrade topografskih karata pomoću tzv. sistema RACOMS, koji sadrži bitne komponente za brzu izradu karata. Sistem RACOMS deli se na dva podsistema.

Prvi podsistem namenjen je prikupljanju podataka; stoga mora raspolagati avionom za snimanje (sa potrebnim instrumentarijem i opremom). Svi ti uređaji i oprema moraju odgovarati uslovima za brzo prikupljanje podataka i njihovog proveravanje.

Drugi podsistem namenjen je obrađivanju podataka o zemljištu koje je prikupio prvi podsistem. Drugi podsistem ima na raspolaganju foto-laboratoriju za razvijanje filmova i instrumente za prenošenje potrebnih detalja sa fotografije na grafički plan, tj. detalja potrebnih komandantima kopnenih i vazduhoplovnih jedinica.

Čitav rad na ostvarenju sistema RACOMS odvija se u tri faze.

Prva faza obuhvata: prikupljanje opreme i instrumentarija koji su potrebni za pomenuta dva podsistema, ispitivanja na manevrima radi određivanja vrste zamene karata koje mogu da se za sada izrade, određivanje potrebnog vremena za izradu takve karte, određivanje kvaliteta grafičkog plana (izrađenog na osnovu aerofoto-snimka) i određivanje stepena upotrebljivosti takve karte za potrebe komandovanja. Jednom rečju, prva faza obezbeđuje samo izradu karata — bez njihove reprodukcije.

Ne treba imati iluzije da će ovako izrađene karte u potpunosti zameniti — u pogledu kvaliteta — klasičnu kartu. Međutim, treba istaći da je, na osnovu iskustava iz Južnog Vijetnama, utvrđeno sledeće:

„Jedinice mogu da vode borbu, izvode manevre, koordiniraju podršku vazduh-zemlja i snabdevaju jedinice na osnovu takvih karata, gubeći znatno manje vremena nego kad bi sve to obavljale bez ikakvih karata”.

Druga faza obuhvata istraživanje i razvoj štamparskih mogućnosti. Na osnovu dosadašnjih opita dokazano je da je moguće izraditi i u praksi primeniti elektrostatičku štamparsku mašinu za rad u jedno-bojnoj tehnici. U toku zadnjih nekoliko godina konstruisana je elektrostatička štamparska mašina za štampanje u pet boja. Ovakav uređaj nije praktičan za terenske uslove rada. U tu svrhu predložena je konstrukcija jedne lako prenosne elektrostatičke mašine za štampanje u dve boje koja bi zadovoljila potrebe jedinica.

Treća faza odnosi se na razvoj, ispitivanje i proizvodnju jedne vrste potpuno automatizovanih uređaja, pomoću kojih bi se mogle izrađivati ortofoto-karte sa ucrtanom koordinatnom mrežom i horizontalama za razmeru 1:50.000.

**O r t o f o t o - k a r t a.** U toku zadnjih nekoliko godina ortofoto-karte izazvale su u svim domenima kartografije, pa i u vojnom, veliko interesovanje. Prema potrebi korisnika i njihovom stupnju poznavanja ove nove tehnike, mišljenja su dosta ekstremna. Jedna su optimistička — po njima će ortofoto-karta rešiti sve kartografske probleme; druga su pesimistička — ortofoto-karti namenjena je uloga foto-mozaika.

U stvari, ortofoto-karta je parcijalno redresirani snimak terena na koji je automatski naneta koordinatna mreža, dok su fotogrametrijskom restitucijom unete horizontale; u pogledu tačnosti slična je klasičnoj karti odgovarajuće razmere. Ortofoto-karta je vrlo precizna i predstavlja odličan izvor informacija; njene prednosti se sastoje u brzini same izrade, niskoj ceni koštanja i bogatstvu detalja — što je sve stavlja u red najekonomičnijih karata koje su do sada izrađene. Posebna je prednost ortofoto-karte u tome što ona ujedinjuje geometrijsku tačnost i veliko obilje detalja — koje konvencionalna karta nema.

Izrada ortofoto-karte ekonomski je opravdana naročito za sitno i srednje razmerne karte (1:10.000, 1:25.000, 1:100.000), tj. za razmere koje su interesantne sa vojničke tačke gledišta. Ovakav način izrade karata preporučuje se za oblasti gde ne postoji sistematska geodetska organizacija zemljišta i gde je potrebna brza izrada karata. Brzina dobijanja planimetrijskih detalja za ortofoto-kartu 15 puta je brža od one za konvencionalnu grafičku restituciju. Njena tačnost je testirana mnogobrojnim kontrolama i smatra se da je jednaka najboljem grafičko-restituisanom planu.

Uređaji sistema RACOMS lociraju se u blizini vojišta i pridodaju većim vojnim jedinicama (samostalnim pukovima, divizijama, itd.). Svi uređaji i instrumentarij (redreser, ortofotograf, foto-laboratorija, elektrostatičke štamparske mašine, elektronski računari, itd.) montirani su na specijalnim vozilima, koja mogu da menjaju dimenzije i da se transportuju avionima ili helikopterima.

Sistem za odabiranje i obradu podataka obavlja sve potrebne topografske radnje od prijema avio-foto-snimaka do finalne produkcije vojne karte, tj. one koja zamenjuje tačnu vojnu kartu. Da bi se maksimalno iskoristio uređaj za izradu karata, u tom centru se neprekidno radi 24 časa.

Sistem RACOMS daje topografske podatke i izrađuje karte čiji će kvalitet zavisiti od raspoloživog vremena. Po fazama pripremanja i izrade dobija se najpre nekontrolisani mozaik, pa revidirana karta, kontrolisani mozaik i, najzad, ortofoto-karta sa ucrtanom kvadratnom mrežom i nekim horizontalama. Po prijemu podataka, tj. foto-snimaka, vojna karta u razmeri 1:50.000 može biti izrađena u roku od 48 časova (i to četiri lista karte u razmeri 1:50.000, sa dimenzijama od po 15 minuta; tempo izrade je — dva lista odgovarajuće razmere i dimenzija u roku od 24 časa). Na ovakav način mogu se dobiti topografske karte i za kraće vreme, ali će one biti siromašnije podacima i lošijeg kvaliteta.

Major  
Miodrag M. NIKOLIĆ

#### LITERATURA:

- *Orthophotography*, by J. Blacut, *National Research Council*, Ottawa, *Bulletin* 1965, *Société Française de Photogrammétrie*, Paris, 1965. god.
- *Rapid Military Mapping* (abstract), by col. L. I. Haseman, *Photogrammetric Engineering*, SAD, 1967. god.

U izdanju biblioteka VOJNOIZDAVAČKOG ZAVODA JNA izišla su u 1968. godini iz štampe ova dela:

U izdanju biblioteke „NAŠI PISCI“

Petar Tomac: RATOVI I ARMIJE XIX VEKA, strana 840, cena 73 n. dinara.

Dr. Vojislav Simić: INFRACRVENO ZRAČENJE I NJEGOVA PRIMENA U RAKETNOJ TEHNICI, strana 437, cena 40 n. dinara.

Grupa pisaca: TEORIJSKI PROBLEMI SAVREMENE VOJNE NASTAVE, strana 546, cena 32 n. dinara.

Grupa pisaca: TEORIJSKI PROBLEMI VOJNOG VASPITANJA, strana 539, cena 32 n. dinara.

Grupa pisaca: RAZMATRANJA O MORALNOJ SNAZI ARMIJE, strana 438, cena 28 n. dinara.

Milija Stanišić: RATNA TEHNIKA I VOJNO DELO, strana 358, cena 26 n. dinara.

Sedmak — Stojanović: TERENSKI AUTOMOBILI SAVREMENE ARMIJE, strana 463, cena 50 n. dinara.

U ŠTAMPI SU:

Viktor Perolo: DRUŠTVO — ARMIJA.

Radovan Krivokapić: BIBLIOGRAFIJA VOJNIH IZDANJA 1945 — 1968. GODINE, cena 92 n. dinara.

Grupa pisaca: VOJNA NASTAVA U SVETLU NAUČNE TEORIJE, cena 34 n. dinara.

U izdanju biblioteke „RATNA PROŠLOST NAŠIH NARODA“

Dr Julka Mešterović: LEKAREV DNEVNIK, strana 432, cena 20 n. dinara.

Miodrag Milovanović Lune, NEDOVRŠENI DNEVNIK, strana 277, cena 20 n. dinara.

Petar Višnjic: PRODOR 2. I 5. DIVIZIJE U SRBIJU 1944, strana 428, cena 30 n. dinara.

Branko Obradović: DRUGA DALMATINSKA PROLETERSKA BRIGADA, strana 457, cena 30 n. dinara.

Tome Bukleski: PUTOVANJA DO SVANUČA, strana 180, cena 14 n. dinara.

Lado Ambrožić: PARTIZANSKA PROTIVOFANZIVA, strana 275, cena 24 n. dinara.

Hinko Bratož Oki: DNEVNIK PARTIZANA, strana 470, cena 35 n. dinara.

Petar Tomac: KOSOVSKA BITKA, strana 247, cena 20 n. dinara.

Vladimir Valjan: BRIGADA FRANJO OGULINAC SELJO, strana 415, cena 38 n. dinara.

Milan Zorić: TRINAESTA KRAJIŠKA BRIGADA, strana 430, cena 40 n. dinara.

Stanko Petelin: GRADNIKOVA BRIGADA, strana 280, cena 27 n. dinara.

Manojlo Babić: OKLOPNE JEDINICE U NOR-u, strana 305, cena 21 n. dinar.

Dr Dimo Vujović: GODINA RATNA, strana 258, cena 30 n. dinara.

#### U ŠTAMPI SU:

Radivoj Pajović i Milorad Radević: BIBLIOGRAFIJA O DELIMA IZ NOR-a 1945—1965.

Milosav Bojić: ZAPISI O MOJOJ ČETI.

TREĆA KRAJIŠKA BRIGADA zbornik sećanja učesnika — 2 knjige.

Ivan Džina Gligorijević: PARTIZANSKI ODREDI ISTOČNE SRBIJE 1941—1944.

Milutin Vujović: JEKA PLANINA — u Bosanskoj krajini 1942—1943.

Dr Vlado Strugar: JUGOSLAVIJA 1941—1945.

Ignjatije Perić: PETNAESTA KORDUNAŠKA BRIGADA.

Danilo Damjanović: ŠESTA DALMATINSKA BRIGADA.

#### U izdanju biblioteke „INOSTRANI PISCI“

Lukov i Platonov: VOJNA PSIHOLOGIJA, strana 422, cena 21 n. dinar.

Švarc: STRATEGIJA JUČE, DANAS, SUTRA, strana 232, cena 18 n. dinara.

Zalepa, BORBA PROTIV NISKOLETEČIH CILJEVA, strana 66, cena 6 n. dinara.

Barčenkov: ELEKTRONIKA OBUČAVA, UPRAVLJA I KONTROLIŠE, strana 198, cena 7 n. dinara.

Zihanov, Strelkov: DALJINSKO UPRAVLJANJE RAKETAMA, strana 115, cena 7 n. dinara.

Miščenko: RADARSKI CILJEVI, strana 114, cena 10 n. dinara.

Kuročkin: ARMIJA U NAPADU, strana 234, cena 43 n. dinara.

Hoha: TERITORIJALNA ODBRANA ZEMLJE, strana 259, cena 18 n. dinara.

Turčenko, Fedulov: ODBRAMBENA DEJSTVA U TOKU NAPADA, strana 160, cena 10 n. dinara.

Savkin: TEMPO NAPADA, strana 178, cena 10 n. dinara.

Aleškov, Žukov: OSNOVI RAKETNOG ORUŽJA, strana 442, cena 25 n. dinara.

Manštajn: IZGUBLJENE POBEDE, strana 686, cena 30 n. dinara.

Ekiz: LOGISTIKA U NACIONALNOJ ODBRANI, strana 366, cena 20 n. dinara.

Bofr: UVOD U STRATEGIJU, strana 150, cena 10 n. dinara.

VOJNI GLASNIK Br. 1/69.

General-potpukovnik Milojica Pantelić: *O koncepciji opštenarodne odbrane*

Pukovnik Miljenko Živković: *Priprema starešina za nastavu*

Major inž. Milan Spasić: *Objekti za vatrenu obuku i gađanje iz tenkovskog naoružanja*

Potpukovnik Maksim Vivoda: *Zaštitna svojstva fortifikacijskih objekata*

Kapetan I kl. Milun Jovanović: *Uticaj meteoroloških uslova na dejstvo hemijskih borbenih sredstava*

Potpukovnik Milinko Radivojević: *O pozadinskom obezbeđenju na brdsko-planinskom zemljištu*

Pored ovoga, *Vojni glasnik* u ovom broju donosi i rubrike „Uz pedesetogodišnjicu SKJ”, „Sa vijetnamskog ratišta” i „Iz inostranih armija”.

VOJNI GLASNIK Br. 2/69.

Pukovnik u penz. Stevo Jovanović: *Sušтина vaspitnosti obuke*

Major inž. Milan Spasić: *Objekti za vatrenu obuku i gađanje iz tenkovskog naoružanja*

Major Bogdan Đerković: *O nekim problemima i specifičnostima PNHBO zimi*

General-major Stevan Bikić: *Obuka vozača motornih vozila u artiljerskim jedinicama*

Pukovnik Luka Anđelić: *O vođenju radne karte (osvrt)*

Pored ovoga, *Vojni glasnik* u ovom broju donosi i rubrike „50 godina SKJ”, „Sa vijetnamskog ratišta” i „Iz inostranih armija”.

VAZDUHOPLOVNI GLASNIK Br. 6/68.

N. L.: *Norme i postupci pri izboru vođe para*

Kapetan dr Bratislav Petrović: *Psihofizički zamor letaća*

Potporučnik Živan Milin: *Uređenje poligona ABHO i obuka vazduhoplovnih jedinica*

Potpukovnik Stane Vrhunc: *Mere i sredstva za otklanjanje radio-smetnji na vazduhoplovu*

Pukovnik u penz. Milutin Stefanović: *Razvoj savremene kartografije*

Pored ovoga, *Vazduhoplovni glasnik* u ovom broju donosi i rubrike „Iz stranih RV”, „Vesti i novosti” i „Naše knjige i časopisi”.

MORNARIČKI GLASNIK Br. 6/68.

Viceadmiral Branko Mamula: *Operativna dejstva ratnih mornarica*

Pukovnik Žarko Alujević, dipl. inž.: *Brodarski institut (20 godina rada)*

Poručnik b. b. Dragoljub Arnautović, dipl. psiholog: *Motivisanje mornara u obuci*

Kapetan fregate Nikola Zeleni: *Torpedni čamci, topovnjače i raketni čamci nekad i danas*

Kapetan korvete Tomislav Drašković: *Određivanje brzine i kruga okreta podmornice u podvodnoj vožnji*

Pored ovoga, *Mornarički glasnik* donosi i svoje uobičajene rubrike „Iz naše pomorske prošlosti“, „Odzivi i diskusije“, „Iz vojnopomorske literature“, „Iz nauke i tehnike“, „Vesti i novosti“ i „Bibliografija“.

#### VOJNOSANITETSKI PREGLED Br. 12/68.

G. Nikoliš: *Povodom odlikovanja Centralne bolnice Vrhovnog štaba Ordenom narodnog heroja*

M. Morelj i sar.: *Dosadašnja iskustva na etiološkom, kliničkom i epidemiološkom proučavanju pneumonija*

S. Nožić i sar.: *Vanplućna tuberkuloza u našoj zemlji i armiji u svetlosti evidenciono-statističke obrade*

E. Ginzberg i sar.: *Pulmektomija u plućnoj tuberkulozi*

D. Đorđević i sar.: *Skabijes ponovo u porastu*

J. Kačaki i sar.: *Prilog poznavanju tip-specifičnih antitela u sekvelama streptokoknih oboljenja*

Pored ovoga, *Vojnosanitetski pregled* u ovom broju donosi i rubrike „Kazuistika“, „Seminar praktičkog lekara i farmaceuta“, „Kongresi konferencije“ i „Referati“.

#### VOJNOTEHNIČKI GLASNIK Br. 1/69.

Kapetan I kl. Milorad Vuković: *Proračun, izrada i ispitivanje rezervoara za vazduh kompresora Fagran 702*

Potpukovnik Ibrahim Ridešić, dipl. inž. i potpukovnik u penz. Uroš Vukomanović: *Uticao li parametri seizmičkog dejstva eksplozije na objekte (seizmički talasi — II deo)*

Kapetan Dragiša Ivković, dipl. inž.: *Magnetski impulsni modulator*

Dejan Stojković, dipl. inž.: *Pouzdanost kao pokazatelj eksploatacionih mogućnosti elektronskih uređaja*

Potpukovnik Staniša Zdravković: *Mogućnost pokretanja motora sa unutrašnjim sagorevanjem u zimskim uslovima i pri delimično ispražnjenim akumulatorima*

Pored ovoga, *Vojnotehnički glasnik* u ovom broju donosi i druge interesantne priloge iz oblasti tehnike, naučne i tehničke novosti i zanimljivosti iz inostranih časopisa, kao i bibliografiju.

#### VOJNOTEHNIČKI GLASNIK Br. 2/69.

Potpukovnik Đuro Brkić: *Opravdanost improvizacija u sistemu remonta TMS u ratnim uslovima*

Kapetan Vitimir Miladinović, dipl. inž.: *Organizacija mehanizovanog pretovara*

Kapetan I kl. Milisav Vujović, dipl. inž.: *Osnovi uređaja za osmatranje. nišanjenje i vožnju u uslovima slabe vidljivosti*

Potpukovnik Bojan Vandot, dipl. inž.: *Aspekti zaštite od radioaktivnih padavina u skloništima*

Kapetan Nikola Konjević, dipl. inž.: *Mogućnost prenosa podataka preko postojećih telekomunikacionih mreža*

Pored ovoga, *Vojnotehnički glasnik* donosi i druge priloge iz oblasti tehnike, kao i naučne i tehničke novosti i zanimljivosti iz inostranih časopisa.

General-major Rudolf Musi: *Finansijski plan DSNO-a za 1969. god. — odraz ekonomskih mogućnosti zemlje i potreba dalje modernizacije Armije*  
Kapetan I kl. Milovan Milošević, magistar organizacionih nauka: *Mrežno planiranje kao metod u savremenoj organizaciji rada*

Pukovnik Predrag Mišković: *Savremena organizacija vojne trgovine i uslužnih delatnosti — jedan od uslova rasta životnog standarda vojnih lica*

Pukovnik Dobrivoje Paunović i potpukovnik Ivan Podobnik: *Uloga i mesto veterinarske službe u savremenom obezbeđenju ishrane u JNA*

Pored ovoga, *Vojnoekonomski pregled* donosi i rubrike „Pitanja iz prakse“, „Iz života škola i drugih domena“, „Prikazi iz inostranih vojnih časopisa i drugih publikacija“, „Ekonomske, naučne i tehničke novosti i zanimljivosti“ i „Bibliografija“.

General-major Miroslav Ristić: *Neka pitanja saobraćajnog obezbeđenja oružanih snaga*

Potpukovnik Ivan Ljubanović i major Nikola Čubra, dipl. ekonomisti: *Mrežno planiranje i mogućnosti njegove šire primene u Armiji*

Potpukovnik Vojo Ostojić: *Jedno mišljenje o mogućnostima za smanjenje vrsta tkanina za odeću starešina JNA*

Pored ovoga, *Vojnoekonomski pregled* donosi i rubrike „Pitanja iz prakse“, „Iz istorije ratnog snabdevanja“, „Iz upravne prakse“, „Prikazi iz inostranih vojnih časopisa i drugih publikacija“, „Ekonomske, naučne i tehničke novosti i zanimljivosti“, „Bibliografija“ i „Nove knjige i časopisi“.

Idris Čejvan: *Devedeset godina Vojnog muzeja u Beogradu*

Dr Dragoslav Piletić: *Antički šlemovi — razvojni put i uticaji, s naročitim obzirom na materijal iz naše zemlje*

Dr Gavro A. Škrivanić: *Borbe oko Zadra (1.105, 1.202. i 1.345/46. godine)*

Marija Birtašević: *Mačevi „vukovci“ u jugoslovenskim zbirnama*

Dr Grigor Stanojević: *Popis vojnih posada, ratne opreme, ljudstva i stoke gradova i kastela u Dalmaciji i Boki Kotorskoj iz 1642. godine*

Dr Đurđica Petrović: *Oružje Kavkaza (zbirka u Vojnom muzeju)*

Pored ovoga, *Vesnik* u ovom broju donosi i druge vrlo interesantne priloge, kao i rubrike „Arhitektura u prošlosti“, „Kritike i prikazi“, „Izveštaji“ i „Razmena publikacija“.