

Potpukovnik
JAKOV LOVRIC

Uticaj hidrometeoroloških uslova na borbena dejstva

U osnovi, svaka strategijska zamisao realizuje se, uz sve ostale faktore, u određenom prostoru i vremenu. Kada je reč o oružanoj borbi, to načelo takođe važi, s tim što su promenljiva svojstva prostora od bitnog uticaja na borbene postupke i radnje. U vezi s tim, možemo odmah konstatovati da orohidrografski sklop, geološki sastav, naseljenost, komunikativnost i druge osobenosti tla, čine konstante prostora, s jedne strane, a meteorološki, klimatski i hidrografski uslovi utiču na borbene radnje i postupke jedinica, jer su to promenljive geografskofizičke kategorije.

Nepovoljni hidrometeorološki uslovi svakako imaju određen uticaj na borbena dejstva svih vidova, rodova i službi u toku priprema i izvođenja oružane borbe. Razne pojave (snežni pokrivač, vejavica, magla, jak vetar, visoke temperature, preko 30°C, i jako niske, ispod -10°C) znatno otežavaju borbena dejstva i utiču na psihofizičko stanje žive sile, što umanjuje radne i borbene sposobnosti vojnika. Teško prohodan teren (blato, dubok sneg, poledica) utiče na pokretljivost, dok ograničena vidljivost otežava, pre svega, osmatranje i izviđanje, a zatim vatreno dejstvo, održavanje veze, komandovanje i borbeno osiguranje jedinica.

Nepovoljni hidrometeorološki uslovi ne utiču podjednako na borbena dejstva svih rodova, vidova i službi. Načelno, taj uticaj je najmanji na KoV, koja je sposobna da vodi borbu u svako doba dana i noći i u relativno svim meteo-uslovima. Zbog ograničene vidljivosti, ponekad može i izostati artiljerijska priprema i površinske vatre biti efikasnije od drugih vrsta vatri.

Sličan uticaj nepovoljni hidrometeorološki uslovi ispoljavaju i na dejstva oklopnomehanizovanih jedinica (sastava), to jest znatno ograničavaju pokretljivost. Ograničena vidljivost otežava osmatranje, izviđanje, orijentaciju, podršku drugih vatrenih sredstava, izvođenje manevra, sadejstvo i komandovanje.

Na inženjerske jedinice nepovoljni hidrometeorološki uslovi utiču dvojako — čine znatne teškoće u izvođenju inženjerskih radova i umanjuju obim inženjerskih radova i otpornost materijala. Naime, niske temperature otežavaju kopanje i zaprečavanje minsko-eksplozivnim sredstvima, dok padavine, dubok sneg, blato, vejavice, poledica, jak vetar i niske temperature utiču na savlađivanje prirodnih i veštačkih prepreka.

Avijacija je najosetljivija na nepovoljne hidrometeorološke uslove. Niska oblačnost i magla su dve najvažnije smetnje koje ograničavaju, a ponekad i onemogućavaju upotrebu avijacije. U efikasnosti dejstvima po tačkastim ciljevima, kojih u borbenoj zoni armije ima oko 60% od svih ciljeva još uvek je nezamenljiv subjektivni faktor, faktor čovek. Naime, dejstvo iz vazduha po takvim ciljevima pretpostavlja vizuelan kontakt pilota (operatora) sa ciljem i s tim u vezi borbeni helikopteri imaju znatna preimućstva u odnosu na savremene borbene avione, koji mogu da lete u gotovo svim meteorološkim uslovima, ali ne i da dejstvuju efikasno po ciljevima na zemlji i moru.

Uticaj nepovoljnih hidrometeoroloških uslova na napadna i odbrambena dejstva

U napadu ti uslovi mogu, načelno, da utiču na: izbor vremena početka napada; tempo napada; obim i intenzitet napadnih dejstava; dubinu borbenih zadataka; učešće rodova u napadu (u nepovoljnim hidrometeorološkim uslovima može da bude ograničena upotreba oklopno-mehanizovanih sastava, a naročito avijacije); izbor pravca glavnog udara i oblika napada (primena složenijih oblika napada je ograničena ili nemoguća); uvođenje u borbu rezervi i drugih ešelona (obično se napad izvodi u uslovima ograničene vidljivosti snagama prvog ešelona); tajnost i iznenađenje (lakše se postiže u uslovima ograničene vidljivosti); ubacivanje delova snaga u neprijateljski raspored-pozadinu (u uslovima ograničene vidljivosti veće su mogućnosti za skriveno korišćenje međuprostora u neprijateljskom rasporedu); pripremu napada (u uslovima ograničene vidljivosti može da izostane avijacijska i artiljerijska priprema radi postizanja iznena-

đenja); podršku napada (upotreba artiljerije u uslovima ograničene vidljivosti je otežana, a upotreba avijacije za podršku ograničena).

Prilikom izvođenja napada na planinskom, kraškom i pošumljenom zemljištu, sa strmim i pokrivenim nagibima, ograničena je upotreba težih borbenih sredstava, naročito oklopnih. Planinsko zemljište, pogotovu u nepovoljnim hidrometeorološkim uslovima, pogoduje napadnim dejstvima tehnički inferiornijih snaga. U tim uslovima povoljno je izvođenje borbenih dejstava u pozadini neprijatelja, tj. upotreba partizanskih, teritorijalnih i ubačenih jedinica. Primena sredstava za blagovremeno otkrivanje žive sile i borbenih sredstava ispred prednjeg kraja i na bliskim odstojanjima (IC i radarski lokatori) umanjuje mogućnost iznenađenja u napadu.

Nepovoljni hidrometeorološki uslovi ponekad omogućavaju i manjim snagama da na planinskom zemljištu vode odbranu u široj zoni, za duže vreme i na većoj dubini, jer je znatno ograničeno kretanje teške tehnike van i po lošim komunikacijama. Oni omogućavaju zadržavanje jačih rezervi za protivnapade — protivudare. I u nekim drugim detaljima prednost odbrane može biti značajna. Tako se branilac može, protiv napadača čija tehnika ne može da dejstvuje van puteva, orijentisati na zatvaranje glavnih pravaca, kontrolišući međuprostore lakim, pokretnim jedinicama. Izborom položaja na visovima i grebenima zimi, napadač se ugrožava efikasnom vatrom, tako da mu je otežano nastupanje. Branilac lakše obezbeđuje pokretljivost svojim rezervama i drugim ešelonima, jer ima više mogućnosti i vremena, pogotovo kada se odbrana organizuje pravovremeno.

Nedostaci odbrane uglavnom se ogledaju u većem psihofizičkom naprezanju trupa. Napadač ima inicijativu i određuje mesto i vreme napada, čime branioca primorava da bude u stalnoj pripravnosti. Nedostatak odbrane zimi, u periodu niskih temperatura, jeste u relativno lakšem forsiranju reka, jezera i močvarnog zemljišta napadača, odnosno topografske prepreke (reke, jezera, močvare), kao dobri oslonci za uređenje odbrane i osiguranje bokova i krila — ne mogu biti efikasne prepreke kao u normalnim uslovima.

Neka ratna iskustva u vezi sa uticajem hidrometeoroloških uslova

U toku drugog svetskog rata strana koja je imala strategijsku inicijativu redovno je birala vreme za početak ofanzivnih dejstava, mesto koncentracije glavnih snaga za manevar, pregrupisavanje snaga i stvaranje velikih udarnih grupacija na bojištu, itd.

Agresor je u sklopu svoje ratne veštine i načina dejstva birao i vreme i prostor koji su mu pružali optimalne uslove za brzo realizovanje ciljeva rata. U početku rata, po pravilu, angažovane su najjače snage, pogotovo oklopno-mehanizovane i vazduhoplovne, radi što bržeg slamanja otpora branioca. Glavnina avijacije koncentrisala se za stvaranje prevlasti u vazduhu, a prodori oklopno-mehanizovanih snaga sinhronizovani su sa udarima iz vazduha i upotrebom vazdušnih desanata. Početni period rata, dakle, imao je izuzetnu važnost. Naime, agresorima je odgovarao brzi, ofanzivni karakter dejstva. Za početak napada, po pravilu, biran je jedan od meseci tople polovine godine (IV—IX), jer doktrina munjevitog rata nije ni imala drugog izbora u pogledu vremena.

Sprega tenk-avion davala je napadnoj operaciji veliki ofanzivni zamah, a tenkovi više nisu bili vezivani za pešadiju, već su grupisani u veće operativne sastave (na primer, u naletu nemačke armije na SSSR snage su bile grupisane u tri tenkovske grupacije), s jakom podrškom iz vazduha.

Za realizaciju takve doktrine moralo se računati i s tim da u operativnoj zoni, pa i strategijskoj dubini, vladaju povoljni hidrometeorološki uslovi i da je dobro stanje tla, što se moglo očekivati samo u toploj polovini godine. Meteorološki i zemljišni (u znatnoj meri i hidrološki) uslovi u toploj polovini godine, dakle, obezbeđuju najoptimalnije mogućnosti za brzo i efikasno kretanje, manevar i borbena dejstva uopšte svih rodova i vidova oružanih snaga. To se vidi i iz primera da je Nemačka sve napade vršila u toploj polovini godine: Poljska — septembar, Jugoslavija — april, Francuska — maj i SSSR — juni. Nemci nisu postizali strategijske ciljeve u naletu na SSSR do novembra 1941. godine, pa su bili prisiljeni da izvedu dve ofanzive na Moskvu u hladnoj polovini godine (prvu u oktobru — novembru, a drugu sredinom novembra 1941). U leto 1941. i 1942. godine nemački oklopno-mehanizovani sastavi postizali su prosečni dnevni tempo nastupanja od oko 60 km, a u vreme prve i druge ofanzive na Moskvu svega oko 6 km. Slično je bilo i u novembru 1943. godine, pri pokušaju Nemaca da deblokiraju Fon Paulusovu grupaciju u Staljingradu.

Tako malom tempu nastupanja u napadnim operacijama za vreme prve i druge ofanzive na Moskvu doprinela je, prvenstveno, izmenjena strategijska situacija u korist Crvene armije, ali teško bi bilo negirati i uzroke hidrometeorološke prirode i stanja tla (oktobarsko blato, novembarski sneg i hladne zime 41/42). U nekim zapadnim izvorima mogu da se nađu i mišljenja koja pre naglašavaju uticaj zime 41/42, kao na primer: »Nemačke armije su se formalno

zamrzle pred Moskvom«; »Rusima su u pomoć stigli general zima i general nevreme«, i sl.

Do tih ofanziva nemačka tehnika je već bila dosta iscrpljena. Ruski loši drumovi i oranice bili su ozbiljne prepreke. Šestog novembra je pao prvi sneg, a druga ofanziva na Moskvu je počela 15. novembra. Trinaestog novembra se temperatura vazduha u operativnoj zoni spustila do -22°C , što je nagoveštavalo izuzetno ostru zimu. Jaka zima je pričinila mnoštvo ozbiljnih problema Nemcima (teškoće u snabdevanju, naročito nemačkih udarnih snaga; nedostajali su glisantin za vodu u hladnjacima, zimska ulja, lanci za vozila, zaštitne maske za optička stakla, boje za kamuflažu i dr.). Nepripremljenost Nemaca za rat u zimskim uslovima ilustruje i primer da se uoči prve ofanzive na Moskvu u Smolensku našla Peta oklopna divizija, koja je bila opremljena za pustinjačko ratovanje. Prilikom razbijanja nemačke grupacije kod Staljingrada (januar — februar 1943), zima je imala znatnog udela jer je opkoljenoj grupaciji, osim ogromnih teškoća prouzrokovanih oskudnim snabdevanjem, hladnoća doprinela da stanje bude još nesnošljivije. Nasuprot tome, u protivofanzivi ruske trupe su bile moralno i materijalno pripremljene za ratovanje u surovim zimskim uslovima, što je imalo određene posledice i na ukupni moral vojnika.¹

Napad na SSSR je bio planiran za april 1941. godine, ali zbog poznatih događaja u vezi sa slomom Jugoslavije, realizacija plana »Barbarossa« pomerena je skoro za dva meseca. U vezi s tim, ima osnova pretpostavka da bi Nemci umesto u oktobru pred Moskvu stigli u avgustu ili septembru. U tom slučaju Crvena armija bi vodila defanzivna dejstva u znatno težim uslovima.

¹ U koliko meri može biti značajna i procena meteoroloških i zemljišnih uslova za borbena dejstva jedinica, potvrđuje i ovaj vrlo karakterističan primer. Radi se o maršu jedne oklopne sovjetske divizije za vreme blatnog perioda u Ukrajini, u velikom luku Dnjepa, gde je zemljište lesna glina sa gornjim slojem crnice dubokim oko 2 metra.

Krajem januara 1944. sovjetske snage su uspele da izvrše proboj na sektoru 8. nemačke armije i u »džepu« kod Čerkasija da okruže 10 nemačkih divizija. Tada je 24 oklopna divizija dobila naređenje da izvrši marš od rejonu Šolohova do Nove Ukrajine. Marš je počeo 26. januara u šest kolnoa. Vozila prvog ešelona prešla su odstojanje od 80 km za 15 časova. Putevi su postali razlokani, pa je sledeći ešelon čitavog narednog dana prešao svega 10 km. Većina vozila ostala je zaglavljena u blatu i u toku noći se zamrzla. Čelo drugog ešelona stiglo je u koncentracijski rejon 31. januara, ali je oko 70% vozila ostalo rasuto duž cele marš-rute. Motodesantni puk od 192 vozila ostavio je na tom putu 50 vozila. Drugog februara za napad je bilo prikupljeno samo 12 tenkova, od 50 koliko ih je krenulo na marš, zatim jedna baterija od celog artiljerijskog puka, dva od tri puka oklopnih transportera i delovi pionirskog bataljona. Analitičari tog marša ističu: »Divizija je za tri meseca najtežih borbi izgubila oko 30% svojih efektiva, a bila je skoro desetkovana zbog jedne pogrešne odluke da se marš izvrši pod izuzetno teškim zemljišnim uslovima za vreme blatnog perioda.«

Prilikom otvaranja drugog fronta u Normandiji prvobitno je bio određen maj, ali je zbog loših meteoroloških i hidroloških uslova invazija odložena za juni 1944. godine. Tom prilikom vodilo se računa da bar tri letnja meseca ostanu saveznicima za razvoj operacije ka severozapadu. Za potrebe »Overlorda« bila je formirana meteorološka komisija sa kojom se Ajzenhauer sastajao dva puta dnevno. Četvrtog juna doneta je odluka o odlaganju operacije za 24 časa, a 5. su meteorolozi predviđali poboljšanje vremena od svega 36 časova. Ajzenhauer je doneo odluku da invazija otpočne 6. juna, mada meteorološki uslovi i stanje mora nisu bili najpovoljniji. U toku 6. juna kratkotrajno poboljšanje vremena omogućilo je da strategijska avijacija izvrši 5.309 letova i baci više od 10.000 tona bombi na ciljeve atlantskog bedema; taktičko vazduhoplovstvo je izvršilo gotovo isti broj letova, a izvršena su i dva padobranska desanta operativnog značaja, u kojima je učestvovalo oko 2.400 aviona i 870 jedrilica. S mora je dejstvovala impozantna flota od oko 5.000 brodova i 4.000 barki, 6 bojnih brodova, 22 krstarice i 93 razarača.

Kratkotrajno poboljšanje vremena omogućilo je izvođenje amfibijske operacije do tada neviđenog obima, ali ne i bez teškoća. Zbog pojačanog vetra, 6.000 padobranaca iskočilo je na prostoriju 40 x 25 km, a oko 60% njihove opreme je izgubljeno. Na jednom obalskom sektoru svi specijalni tenkovi su potonuli zbog visokih talasa. Za »D« i sledeći dan bilo je planirano da se na mostobran iskrca 176.000 vojnika i 20.000 vozila, ali je zbog nemirnog mora taj plan podbacio za 50% — 60%.

Primarno je bilo u toj operaciji, kako u svojim memoarima ističu generali Ajzenhauer, Brendli i Montgomeri, da je strategijsko iznenađenje postignuto odlukom da se amfibijska operacija takvih razmera izvede pod takvim atmosferskim uslovima i stanjem mora po kakvom Nemci nisu pretpostavljali da je invazija moguća.

Posle zauzimanja mostobrana u Normandiji, saveznici su brzo napredovali ka severozapadu. Već u prvim jesenjim danima 1944. dejstva savezničkih armija osetno su usporena. U operacijama koje su vodile Prva, Deveta i Treća armija postizani su samo ograničeni ciljevi, između ostalog, i zbog nepovoljnih hidrometeoroloških uslova (naročito zbog raskvašenog zemljišta). Obilne kiše koje su padale u novembru predstavljale su velike teškoće prouzrokujući poplave na većem delu fronta. Seoski putevi su bili pretvarani u kaljuge. Zalažeći u zimu 44/45, rat na zapadnom frontu je prelazio u rovovski.

I bitka u »džepu« Falez-Aržantan je poučan primer. Nemci su bili poučeni iskustvom da je bez adekvatne prevlasti u vazduhu (bar

za ograničeno vreme i na ograničenom prostoru), i u povoljnim meteorološkim uslovima, rizično izvoditi operacije uz upotrebu krupnih oklopno-mehanizovanih i motorizovanih sastava. Naime, oni su u pokušaju proboja do Avranša i odsecanja američkih trupa, ubacili znatne oklopne snage u vreme gotovo idealnih meteoroloških uslova. Saveznici su time dobili priliku da masovno upotrebe svoje mnogo nadmoćnije vazdušne snage na vrlo rentabilne ciljeve.

Zato Nemci nisu ponovili tu grešku. Decembra 1944, pod maskom noći i u nepovoljnim meteorološkim uslovima, Nemci su koncentrisali jake snage u Ajfelu (6. SS oklopna i 5. oklopna armija, 7. i 15. armija). U stvari, bila je to priprema poznate ardenske protivofanzive, čiji je cilj bio stići do Anversa i odseći četiri savezničke armije severno od Ardena. Protivofanziva je otpočela 16. decembra 1944, kada je nemačka Vrhovna komanda mogla da računa na relativno duži period nepovoljnih meteoroloških prilika, u kojima bi nadmoćnost saveznika u vazduhu bila paralisana. Između 16. i 24. decembra vreme je bilo upravo onakvo kako je bilo i najavljeno od nemačke meteorološke službe, na čijem čelu se nalazio general. U tom periodu preovlađivalo je maglovito i tmurno vreme, tako da je savizničko nadmoćnije vazduhoplovstvo bilo paralisano (na više od 100 aerodroma, raspoređenih od Škotske do Brisela, 4000 aviona bilo je prikovano za tlo). Kada se 24. vreme poboljšalo, saveznička avijacija je istog dana izvršila 1.200 avio-poletanja. Sledećeg dana 2.000 bombardera praćeno od 800 lovaca, izvršilo je napad na 31 taktički cilj, bacivši 4.300 tona bombi. To je bio početak sloma ofanzive.²

Vredna pažnje su i neka iskustva iz rata u Koreji. Severnokorejci su preduzeli opštu ofanzivu ka jugu u junu, u vreme povoljnih atmosferskih uslova. Brza intervencija Amerikanaca putem Ujedinjenih nacija i angažovanjem jakog taktičkog vazduhoplovstva dovela je do sloma te ofanzive, mada su napadne kolone severnokorejskih snaga bile izbile do Fusana. Značajnu ulogu taktičkog vazduhoplovstva u tom ratu može da ilustruje i izjava generala Stratema-jera: »Rakete i mitraljezi »Šuting stara« (tadašnjeg mlaznog lovca-bombardera) uništili su više tenkova, topova i ostalog ratnog materijala, nego sva ostala sredstva zajedno«.

² Magla i niska oblačnost su sedam dana bili dobra zaštita od ugleda i dejstva iz vazduha. Za to vreme nemačke kolone su izbile do Dinana, ali predviđeni tempo nastupanja ipak nije postignut. Prema mišljenju analitičara te ofanzive, magla je nepovoljno uticala na dejstva oklopnih i pešadijskih snaga, ali je u napadu olakšavala nastupanje preko otkrivenog zemljišta i omogućavala postizanje iznenađenja. Međutim, ona je negativno uticala na koheziju jedinica u napadu i otežavala komandovanje, održavanje veze i sadejstvo uopšte.

Avijacija je uglavnom primorala severnokorejske snage da odustanu od dnevnih operacija i da pređu na noćna dejstva, za koja je bilo na raspolaganju nešto manje od 6 časova vremena. Poučeni tim iskustvom, kineski dobrovoljci su preduzeli protivofanzivu 26. novembra, kada atmosferski uslovi nisu omogućavali intenzivna i efikasna dejstva iz vazduha.

Manje-više je poznato i u kolikoj meri je Vijetkong koristio periode monsunskih kiša za operativno-taktička dejstva tokom celokupnog vijetnamskog rata.

Iskustva iz našeg NOR-a

Narodnooslobodilački rat u našoj zemlji ima dosta podataka o uticaju meteoroloških i hidroloških uslova na borbena dejstva naših jedinica. Ima mnogo primera koji ukazuju na to s koliko heroizma i natčovečanskih napora su broci partizanskih jedinica vodili žestoke borbe u najtežim meteorološkim uslovima, loše odeveni, gladni i bolesni.

Poznato je da oktobra 1941. godine koncentracija slovenačkih partizana u Zasavju (koju je trebalo izvesti u sklopu opšteg ustanka) nije uspela iz dva osnovna razloga: prvo, zbog teških zemljišnih i meteoroloških uslova i, drugo, zbog udaljenosti mesta prikupljanja.

Marš Prve proleterske brigade 27. januara 1942. od Crnog vrha, preko Sarajevskog polja i Igmana, bio je izuzetno težak. Marš je trajao 24 časa neprekidno i pri nezapamćenoj hladnoći, pa su promrzla 172 borca, od kojih su mnogi zbog toga postali teški invalidi. Čak je i oružje otkazalo na niskoj temperaturi. To iskustvo iz prve zime ratovanja bilo je dragoceno i nešto slično se kasnije nije ponovilo.

Prilikom napada na Ivan-sedlo 22. i 23. februara 1943, Kraljevački bataljon je uspeo da zađe u neprijateljevu pozadinu, koristeći noć i snežni pokrivač za nečujno kretanje. Išlo se izvan prtina i puteva, kroz dubok sneg i u uslovima ograničene vidljivosti, što je usporavalo kretanje i zahtevalo izuzetne fizičke napore boraca.

Nemački smučari su 1. januara 1944. godine po dubokom snegu na Pokljuki (Julijski Alpi) izvršili prepad na 3. bataljon Prešernove brigade i gotovo ga potpuno uništili.

Peta krajiška divizija za vreme 5. neprijateljske ofanzive nije stigla da dejstvuje u pozadini nemačkih snaga na sektoru Goražde — Foča. Jednostavno, ona 26. maja nije uspela da pređe reku Bosnu

(na odseku s. Begov Han — s. Nemila) zbog visokog vodostaja. Povoljni meteorološki uslovi omogućili su dejstvo neprijateljeve avijacije u koridoru od Tjentišta do Milinklada i Ozrena, kroz koji su se probijale jedinice Prve grupe sa Vrhovnim štabom. Prilikom jednog snažnog bombardovanja 9. juna ranjen je na istočnoj padini Ozrena i Vrhovni komandant.

Januara 1945, na položaju 2. srpske divizije, u rejonu sela Nemci, neprijatelj je iskoristio zaleđivanje reke Bosut, prešao preko nje, iznenadio naše jedinice i zauzeo selo.

Iskustva iz drugog svetskog rata i našeg NOR-a i mnoga druga, potvrđuju da su meteorološki uslovi i njihove posledice na tlo značajan faktor borbenih dejstava s kojim se mora računati u smislu pravovremenog sagledavanja i prednosti koje pružaju i nepovoljnosti koje uzrokuju. S tim u vezi mogli bi se uopštiti neki zaključci iz navedenih primera.

1. Tehnički i brojno nadmoćnija strana za početak operacija birala je, po pravilu, neki mesec tople polovine godine čime se nastojalo da se, u povoljnim meteorološkim i zemljišnim prilikama, maksimalno i efikasno iskoristi ratna tehnika;

2. Tehnički i brojno slabija strana izvodila je napadne operacije (protivofanzive) uglavnom u periodu nepovoljnih meteoroloških i zemljišnih uslova;

3. Zbog nepovoljnih meteoroloških i zemljišnih uslova dolazilo je do odlaganja, ograničavanja pa i onemogućavanja upotrebe pojedinih rodova i vidova oružanih snaga, pre svega avijacije u neposrednoj podršci snaga KoV i RM;

4. U zimskim uslovima dolazilo je do zastoja, smanjivanja tempa i zastoja u izvođenju operacija;

5. Menjali su se ciljevi operacija i odstupalo od prvobitnih planova;

6. Nepovoljni meteorološki uslovi doprinosili su tajnosti priprema za izvođenje operacija.

Savremena borbena dejstva i hidrometeorološki uslovi

Postavlja se pitanje: da li će na vođenje savremenog rata hidrometeorološki uslovi ispoljavati manji ili veći uticaj nego u prošlosti? Da bi se došlo do odgovora, treba konstatovati šta se i u kojoj meri

promenilo u naoružanju i opremi rodova, u organizacijsko-formacijskoj strukturi jedinica i u ratnim doktrinama upotrebe oružanih snaga.

Mogućnosti izbijanja nuklearnog rata još uvek su male. Činjenica je da se intenzivno usavršava klasično naoružanje i oprema i ono je u poslednjoj deceniji doživelo renesansu. To se posebno odnosi na razvoj tehnike oklopnih jedinica i avijacije, mada su i sve druge vrste oružja znatno usavršene. Sve je to značajno doprinelo povećanju pokretljivosti vatrene i udarne moći, brzini dejstva, boljoj zaštiti i otpornosti borbenih sastava, što bitno utiče na vođenje ratnih dejstava.

Savremena borbeni avijacija nekoliko je puta povećala vatrenu moć, brzinu, radijus dejstva, dijapazon visine leta (od ekstremno velikih do ekstremno malih), nosivost, sposobnost leta u gotovo svim meteorološkim uslovima i dr. Uvođenjem u naoružanje vođenih i samonavođenih raketa i bombi znatno je uvećana preciznost pogađanja. Vazdušnotransportne jedinice danas obezbeđuju veliku pokretljivost združenih sastava, što ima ne samo taktički, već i strategijski značaj.

U mornaričkom naoružanju i ratnoj tehnici takođe je postignut veliki napredak. Podmornice, nosači aviona i krstarice na nuklearni pogon imaju veliku samostalnost plovljenja (prostorno i vremenski), te brzinu i radijus dejstva. Savremene ratne mornarice naoružane su raketnim naoružanjem, a pomorska avijacija i helikopteri zauzeli su mnogo više mesta u mornaričkim sastavima.

Uvođenjem elektronike i automatizacije umnogome je porasla opšta tehnička spremnost savremenih armija. Elektronika i automatizacija našle su široku primenu u oblasti izviđanja, osmatranja, akvizicije ciljeva, komandovanja i upravljanja vatrom, i sve se to danas ostvaruje mnogo brže nego ranije.

Činjenica s kojom se mora računati, osim ostalog, jeste da će eventualni agresor biti opremljen najsavremenijim naoružanjem i tehnikom, da će težiti da iskoristi sve prednosti koje mu nudi tehnički faktor. On će nametnuti takav način ratovanja koji će mu omogućiti maksimalne prednosti u pogledu usavršene konvencionalne, raketne, elektronske, infracrvene i laserske tehnike. U odnosu na prošlost, početni period rata sada još više dobija na značaju. U početnom periodu agresor će, kao i u prošlosti, težiti da iskoristi kvalitet i kvantitet savremene ratne tehnike kojom su opremljeni kopnena vojska, ratno vazduhoplovstvo i ratna mornarica.

Za masovno angažovanje oklopno-mehanizovanih snaga u početnom periodu rata, snažno podržanih iz vazduha, i danas važi pretpostavka da hidrometeorološki uslovi i stanje tla budu povoljni, i to ne samo u operativnoj zoni, već i u strategijskoj dubini, utoliko pre što savremena ofanzivna dejstva širih razmera podrazumevaju udružen napor dvaju, odnosno triju vidova oružanih snaga i po prostoru i po vremenu. Uspeh sadejstva dvaju, odnosno triju vidova oružanih snaga podrazumeva povoljne hidrometeorološke uslove i stanje terena iz više razloga.

Prvo, vazduhoplovne operacije koje se izvode za prevlast u vazduhu (početni udar iz vazduha) karakteriše masovno učešće avijacije u više talasa. Organizacija takvih operacija smatra se višestruko složenom. Primarni ciljevi u početnom udaru iz vazduha su, pre svega, infrastruktura RV i PVO i komunikacijski čvorovi protivnika. Pojedinačni ciljevi u okviru infrastrukture RV su malorazmerni ciljevi. Dejstva iz vazduha po takvim ciljevima još uvek zahtevaju vizuelni kontakt pilota sa ciljem, tj. dobre uslove spoljne vidljivosti. Zbog toga, načelno, svaka vazduhoplovna operacija se izvodi u povoljnim meteorološkim uslovima.

Drugo, upotrebu operativnog vazdušnog desanta karakteriše masovno učešće svih vrsta avijacije: LBA i BA za prethodne udare po aerodromima protivnika, TA za prevoz vazdušnog transporta, LA za borbeno obezbeđenje itd. Dakle, povoljni meteorološki uslovi su pretpostavka i za izvođenje operativnih vazdušnih desanata, dok taktički desanti mogu da se izvode i u složenim meteorološkim uslovima. Takvi uslovi mogu čak da posluže za postizanje iznenađenja.

Izvođenje borbenih dejstava većih razmera noću i u uslovima ograničene vidljivosti veoma je složeno. Zato se u savremenim armijama intenzivno radi na usavršavanju opreme i sredstava koja treba da omoguće visok intenzitet i tempo borbenih dejstava u svim vremenskim prilikama, danju i noću.

Prema tome, zaključak da bi agresor, po pravilu, birao za početak agresije samo neki mesec tople polovine godine bio bi pogrešan. Naime, u doktrini upotrebe konvencionalnih snaga sve se više ispoljava tendencija da ona bude ograničena po prostoru i vremenu trajanja. Realno se danas može računati sa ograničenom upotrebom konvencionalnih snaga po prostoru i vremenu u lokalnim i munjevitim ratovima i u vojnim intervencijama, posebno na prostoru Evrope i van zona vitalnih interesa blokovskih sila, što je i praksa potvrdila. Za realizaciju ciljeva u tom obimu agresoru su potrebni

povoljni hidrometeorološki i zemljišni uslovi od svega 5 do 7 dana, i to u bilo kom mesecu godine. Jer, zbog velikog tempa nastupanja i prodora ograničeni ciljevi rata mogu da se ostvare u jednom operativnom naletu.

Nepovoljni meteorološki uslovi kao prirodna maska od ugleda i dejstva iz vazduha i kosmosa

Koliko su nepovoljni meteorološki uslovi danas prirodna maska od ugleda i dejstva iz vazduha i kosmosa, teško je dati iscrpan odgovor. Međutim, sigurno je procena stepena osetljivosti i zaštite vidova i rodova od ugleda i dejstva iz vazduha i kosmosa u savremenim uslovima od velikog značaja za sve stepene komandovanja, za planiranje i izvođenje svih borbenih radnji u toku rata, po čitavoj dubini teritorije, odnosno ratišta.

Stepen osetljivosti oružanih snaga malih zemalja od ugleda i dejstva iz vazduha i kosmosa opredeljuje u kojoj meri su za njih uslovi ograničene vidljivosti i složeni meteorološki uslovi pogodan faktor borbene situacije. Ovde ćemo ukazati samo na neke bitne okolnosti koje mogu da budu konsultativne u oceni osetljivosti, preduzimanju zaštitnih mera od ugleda i dejstva iz vazduha i kosmosa, ukazujući pri tome na iskustva iz prošlih ratova.

U toku drugog svetskog rata i rata u Koreji za otkrivanje rasporeda jedinica na zemljištu korišćene su uobičajene metode vazdušnog aerofoto i vizuelnog izviđanja i osmatranja. Te metode danas su znatno usavršene (kamere sa dugačkim fokusima, kamere na prorez, veoma osetljivi obični i kolor-filmovi i dr.). Danas mogu da se snimaju ogromna prostranstva za relativno kratko vreme, a na snimcima mogu da se vide ne samo tačkasti ciljevi, već i pojedini delovi na njima.

Fotografija je našla primarnu ulogu i kod izviđačkih satelita, dok se pomoću teleskopa iz njih može izviđati i osmatrati i okom. Sateliti »četvrte generacije« mogu da nadleću svaku tačku na Zemljišnoj površini (polarne putanje), a mogu i da manevrišu ostajući na povoljnim orbitama dovoljno dugo iznad zainteresovanog područja. Opšte je mišljenje stručnjaka da su savremene kamere u stanju da otkrivaju predmete linijskih dimenzija i do 30 cm.

Povoljne mogućnosti za izviđanje i osmatranje pomoću satelita dolaze do punog izražaja samo na prostorima gde je pojava nepovoljnih meteoroloških uslova ređa i vremenski ograničena. Takvi

prostori su, na primer, Bliski i Srednji istok. Na prostoru centralne Evrope računa se da je svega 30 do 40% vremena dovoljno za upotrebu izviđačkih satelita zimi. Nepovoljni meteorološki uslovi znatno otežavaju korišćenje satelita i vazduhoplova za izviđanje i osmatranje sa srednjih i velikih visina. Oni, kao i prirodne maske, nepovoljno utiču na senzore koji koriste svetlosni deo elektromagnetskog spektra.³

Razvoj senzora za izviđanje

Još za vreme rata u Koreji se pokazalo da aerofotografija nije u stanju da prati brze promene situacije na bojištu (velika pokretljivost i brze promene situacije). Zbog toga su SAD 1957. osnovale posebnu naučnu agenciju čiji je zadatak bio da ispita sve fizikalne principe i svojstva koje nauka poznaje i da, uz pomoć savremene tehnologije, izradi odgovarajuće senzore za izviđanje bojišta i akviziciju ciljeva. Od novih senzora se zahtevalo da budu efikasni u svim meteorološkim i terenskim uslovima (danju i noću). Tako su temeljito proučene osobine svih tela u prirodi — da absorbuju, emituju i reflektuju elektromagnetsko zračenje, a specifična talasna dužina na kojoj neko telo zrači elektromagnetsku energiju predstavlja njegovu »legitimaciju«.

Na osnovu toga su razrađene metode i načini njihovog otkrivanja iz vazduha i kosmosa. U osnovi, senzori sadrže osetljive elemente (prijemnik zračenja) koji su u stanju da registruju objekte — ciljeve prema njihovom zračenju u delokrugu elektromagnetskog spektra. »Slika« tela može da se registruje u vidljivom delu elektromagnetskog spektra (foto-uređajima, televizijom i okom), a i u drugim njegovim delovima (ultraljubičastom i infracrvenom, pa i mikrotalasnom). Na toj bazi su stvoreni neki drugi sistemi za izviđanje i osmatranje i akviziciju ciljeva, kao što su: termovizija (termolokacije — IC-lokatori i skaneri); TV niskog nivoa osvetljenja (pojačivači svetlosti); multispektralna fotografija (falš-fotografija), i bočni radari.

³ Pred oktobarski rat (27. 09. 1975. g.) lansiran je izviđački satelit opremljen TV-kamerom za neposredno osmatranje terena i foto-teleskopom prečnika 3 metra, što je u ambijentu idealnih meteoroloških i zemljišnih uslova bliskoistočnog ratišta obezbeđivalo otkrivanje i tačkastih ciljeva. Pri tome treba imati u vidu da se optički senzori još uvek smatraju osnovnim sredstvima za izviđanje i osmatranje, jer daju najveći broj informacija. Međutim, neki nedostaci znatno ograničavaju upotrebu optičkih senzora, a to su: ograničena upotreba noću i uopšte u uslovima ograničene vidljivosti; otežano otkrivanje maskiranih ciljeva i relativno dugo vreme od momenta snimanja do korišćenja materijala (fotografija).

Termovizija i televizija niskog nivoa osvetljenja primenjuju se uglavnom noću, kada vidljivost (prozirnost atmosfere) nije ograničena nepovoljnim meteorološkim uslovima (oblaci, magla, padavine i mećave). Infracrveni detektori upotrebljavaju se u svetlim i tamnim noćima, i tamo gde je u znatnoj meri vazduh zagađen dimom na bojištu. Termovizija je nezamenljivo sredstvo za otkrivanje svega što je u pogonu, kao što su motori, fabrička postrojenja, vatre i drugo, ali se ne može koristiti u svim meteorološkim uslovima.

Televizija niskog nivoa osvetljenosti koristi se noću, ali pri tome svetlost meseca ne sme da bude manja od $1/4$. Taj sistem se koristi, dakle, kada je vidljivost noću relativno dobra i to iz aviona i helikoptera sa malih visina. Domet je ograničen uslovima vidljivosti, pa ni taj sistem nije za korišćenje u svim meteorološkim uslovima. Iako termovizija i TV niskog nivoa osvetljenja nisu efikasni u svim meteorološkim uslovima, mora se imati u vidu da je njihovom primenom noć umnogome izgubila na značaju koji je kao prirodna maska od ugleda i dejstva iz vazduha ranije imala.

Multispektralna fotografija, u stvari, demaskira objekte. Prijeom elektromagnetskog zračenja objekta, istovremeno u tri ili više spektranih oblasti, on postaje vidljiv u jednom delu spektra, jer ne mora da bude podjednako dobro maskiran u pojedinim delovima elektromagnetskog spektra. Uslovi ograničene vidljivosti i tu pričinjavaju smetnje (zračenje slabi zbog, apsorpcije, refleksije i difuzije) i za pojedine delove elektromagnetskog spektra predstavljaju neprobojni zid.

Bočni radar jedino je sredstvo izviđanja iz vazduha koje se primenjuje u svim meteorološkim uslovima. Slabost tog sistema je u tome što mu je područje zahvatanja vrlo veliko (zavisno od visine leta vazduhoplova), praktično od projekcije linije leta na zemlji do horizonta u obe strane. Zbog toga se dobijaju mozaici koji zahvataju velika prostranstva, a imaju male razmere ($1:200.000$ i $1:400.000$), pa je otkrivanje tačkastih ciljeva vrlo ograničeno.

Može se uopštiti osnovni zaključak — da nepovoljni meteorološki uslovi danju, a naročito noću, još uvek predstavljaju prirodnu masku od ugleda iz kosmosa i vazduha. U prilog tom zaključku ide, osim ostalog, i činjenica da su Amerikanci u vijetnamskom ratu intenzivno koristili sistem zemaljskih senzora koji su osetljivi za zvuk, vibracije, magnetska svojstva, pa čak i miris. Ubacivali su ih duž komunikacija sa ciljem kontrole saobraćaja na njima i preduzimanja

odgovarajućih akcija. Do korišćenja tih senzora došlo je zbog ograničenih mogućnosti koje za izviđanje i osmatranje pružaju svi ostali senzori iz vazduha i kosmosa. Osnovne smetnje za rad tih senzora bili su nepovoljni meteorološki uslovi.⁴

Nišanski radar

Savremeni borbeni avioni i helikopteri opremljeni su elektronskom opremom za poluautomatsko i automatsko upravljanje vatrom. Za dejstva po zemaljskim i pomorskim ciljevima, presretanje u uslovima ograničene vidljivosti, najvažniji elemenat tog sistema je nišanski radar. No, tačnost pogađanja pomoću njih je višestruko slabija nego pri vizuelnom kontaktu pilota sa ciljem. Zato se pomoću nišanskih radara dejstva po zemaljskim ciljevima primenjuju samo kada se upotrebljavaju nuklearna borben sredstva, pri čemu zahtevi za velikom tačnošću nisu tako oštri.⁵

Iako savremeni borbeni avioni prilikom dejstva po zemaljskim ciljevima, u uslovima dobre vidljivosti i vizuelnog kontakta pilota sa ciljem, postižu relativno dobre rezultate pogađanja, tačnost je još nedovoljna kada su u pitanju tačkasti ciljevi (tenkovi, artiljerijska oruđa i druga ratna tehnika). Zato se borbeni avioni i helikopteri opremaju laserskim, TV, IC i TV-uređajima niskog osvetljenja.

⁴ Koliki značaj Amerikanci pridaju neprekidnom i potpunom uvidu u meteorološku situaciju i njen dalji razvoj, najbolje ilustruje podatak da USAF, i pored postojanja vanredno skupog sistema meteoroloških orbitalnih i geostacionarnih satelita (sada je aktivno 5 geostacionarnih i dva polarna), raspolaže i sopstvenim sistemom meteoroloških satelita nešto veće moći razlaganja (1 km i manje). Taj sistem USAF koristi za ažuriranje stanja meteoroloških uslova na svim zainteresovanim područjima u svetu, naročito tzv. »vrućim«, i za snabdevanje izviđačkih satelita meteorološkim podacima, na osnovu kojih oni koriste »atmosfera prozore«, tj. bezoblačne prostore za uspešnu primenu fotografije i TV.

⁵ Kružna verovatnoća greške prilikom bombardovanja sa malih visina, uz dobre uslove spoljne vidljivosti, iznosi oko 30 metara. Kod specijalnih načina bombardovanja, u uslovima ograničene vidljivosti, kružna verovatnoća greške uvećava se na nekoliko stotina metara. Osnovni problem pri upotrebi nišanskog radara za otkrivanje i akviziciju zemaljskih ciljeva je mala moć razlaganja. Radari talasnog područja Q imaju relativno veliku moć razlaganja. Oni mogu da otkrivaju ciljeve na pozadini uniformnijeg fona (na primer, avione ili tenkove na travnatim površinama). Međutim, veliko slabljenje (prigušivanje) elektromagnetske energije prilikom padavina uslovilo je da gotovo svi savremeni lovci — presretači i lovci-bombarderi koriste radare talasnog područja X (oko 3 cm). Ti radari obezbeđuju dejstva u gotovo svim meteorološkim uslovima zbog toga što se protivnički avion na ekranu radara (bilo u obliku sirovog odraza ili sintetičke slike) dobro vidi na pozadini uniformnog fona (neba). Takvi radari uspešno otkrivaju gradove, industrijska postrojenja, mostove i druge čelične konstrukcije, zatim planinske komplekse, granice vode i kopna itd. Tačkaste ciljeve, međutim, ne otkrivaju uspešno.

Preciznost pogađanja porasla je i uvođenjem u naoružanje vođenih i samonavođenih raketa i bombi vazduh-zemlja. Izuzev protivradarskih i nekih protivbrodskih raketa (koje koriste aktivan radar u završnoj fazi vođenja), svi ostali sistemi vođenih i samonavođenih raketa i bombi zavise od transmisije svetlosti u vidljivom delu elektromagnetskog spektra. Međutim, oni nisu efikasni noću, niti u uslovima ograničene vidljivosti.

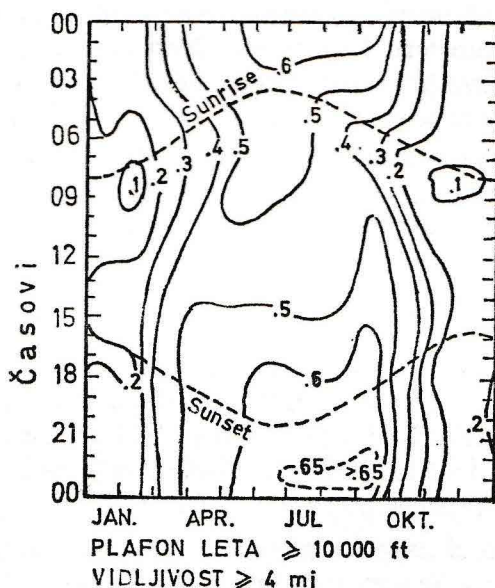
Prilikom upotrebe vođenih i samonavođenih oružja vazduh-zemlja akvizicija cilja je najsloženiji problem, jer cilj treba najpre uočiti, a zatim identifikovati. Akviziciju cilja vrši pilot ili operater. Što je slika koju pilot posmatra bliža realnosti to više dolaze do izražaja sposobnosti vizuelnog opažanja, što u najvećoj meri zavisi od uslova spoljne vidljivosti.

Danas je izražena tendencija da se ciljevi napadaju sa što većih odstojanja, pre svega radi izbegavanja PVO-dejstva. Da bi se ublažio problem akvizicije ciljeva sa većih rastojanja, upotrebljavaju se TV-kamere sa promenljivim fokusom (sa zumiranjem), čime se objekt višestruko uvećava.⁶

Uslovi vidljivosti, dakle, ograničavaju upotrebu vođenih i samonavođenih oružja, a niska oblačnost nije ništa manje uticajan faktor. Rakete i bombe vođene televizijskim i laserskim sistemom lansiraju se sa visina 1500 do 6000 m. Pri tome važi načelo: što je veća visina efikasnije je vođenje (više vremena za uvođenje korekcija na putanju). Danas su u najrazvijenijem operativnom sistemu za vođenje »PAVE KNIFE« favorizovane veće visine lansiranja. Laserski vođene bombe lansiraju se, u proseku, sa visine 2000 m (KMU-370B/B, KMU-420/B i KMU 421/B). Kao najverodostojniji pokazatelj o tome koji su spoljni uslovi pogodni za upotrebu vođenih i samonavođenih oružja mogu da posluže minimalni granični uslovi koji su korišćeni u istraživanju pogodnosti centralno-evropskog ratišta za upotrebu tih oružja. Granični uslovi za vidljivost iznose 4 nautičke milje (7,2 km), a visina donje osnove oblaka 10.000 stopa (3000 m). Rezultati tih istraživanja pokazuje slika na kojoj su date promene graničnih uslova vidljivosti i visine niskih oblaka u toku godine i u toku dana. Kako se iz slike vidi, u oblasti Rura u januaru, februaru, oktobru, novembru i decembru, između 05 i 09 časova pre podne, može da se računa na svega 10 do 30% ukupnog vremena kada su meteorološki uslovi nešto povoljniji od graničnih, tj. kada je upotreba vođenih oružja moguća. Tako velika ograničenja za upotrebu vođenih oružja u ob-

⁶ Na primer, pri spoljnoj vidljivosti 25 km i uz korišćenje šestostrukog uvećavanja, daljina otkrivanja cilja povećava se za dva puta u odnosu na otkrivanje pri istim uslovima golim okom.

lasti Rura posledica su intenzivnog industrijskog zagađivanja vazduha. Slična istraživanja su izvršili Amerikanci na celokupnom ra-
tištu centralne Evrope, jugoistočne Azije i Koreje u pogledu pro-



LEGENDA: .5 = 50%; >.1 veće od 10%

Slika 1. Verovatnoća da će oblačnost i vidljivost imati vrednosti veće ili jednake od datih gra-
ničnih uslova.

sečnih povoljnih uslova za upotrebu borbene avijacije konvencional-
nim borbenim sredstvima (bombama, nevođenim raketama i mitra-
ljiranjem) i ustanovili prosečan broj neoperativnih dana (tabela 1).⁷

Tabela 1

GODIŠNJI PROCENAT NEOPERATIVNIH DANA

Pri brzinama leta	200	400	600 čvorova
Centralna Evropa	14 ⁰ / ₀	29 ⁰ / ₀	46 ⁰ / ₀
Koreja	11 ⁰ / ₀	18 ⁰ / ₀	27 ⁰ / ₀
Jugoistočna Azija	10 ⁰ / ₀	13 ⁰ / ₀	19 ⁰ / ₀
Zimi u centralnoj Evropi	24 ⁰ / ₀	51 ⁰ / ₀	70 ⁰ / ₀

⁷ Brzine aviona od 600 čvorova odnose se na avione F-105 i F-4, a od 200 na laki klipni avion OV-10. Treba zapaziti da se u centralnoj Evropi u sezoni zime javlja čak 70% neoperativnih dana na borbene avione velikih performansi. Tako veliki procenat dobijen je zato što su istraživani samo uslovi dejstva u neposrednoj podršci iz vazduha jedinica KoV.

Napadne operacije operativno-strategijskih grupacija KoV i RV i na obalskom odseku RM ograničavaće nepovoljni hidrometeorološki uslovi, otežavajući ili onemogućavajući realizaciju sadejstva vidova i rodova po cilju, prostoru i vremenu. Tehnički slabijoj strani to, po pravilu, pruža povoljnije uslove za izvođenje borbenih dejstava i ispoljavanje inicijative uopšte.

Uslovi ograničene vidljivosti, naročito noću (niska oblačnost sa padavinama ili bez njih, magla i druge meteorološke pojave), još uvek su dobra prirodna zaštita od ugleda i dejstva protivnika iz vazduha. Takvi uslovi su pogodni za relativno sigurno kretanje jedinica, pregrupisavanje i manevar i za izvođenje drugih borbenih radnji.

Noć, pogotovo vedra i sa mesečinom, nije više toliko značajna kao prirodna maska, kao što je nekad bila. Kako u predelu jugoistočne Evrope ima veliki broj vedrih noći u toku godine, protivvazdušnoj odbrani jedinica, naročito prilikom obezbeđenja većih združenih sastava u kretanju, mora se poklanjati veća pažnja.

Hidrometeorološki uslovi očigledno postaju sve značajniji faktor savremenog ratovanja. Iz toga sledi logičan zaključak da i naša hidrometeorološka služba u celini mora da prati savremena dostignuća u pogledu tehničkog i kadrovskog jačanja i osposobljavanja. Samo pod tim uslovom on može efikasno ostvariti svoju funkciju u sistemu opštenarodne odbrane i društvene samozaštite i značajno doprineti izvođenju borbenih dejstava vidova naših oružanih snaga — Kopnene vojske, Ratnog vazduhoplovstva i Ratne mornarice. Nema sumnje da naš sistem meteorološke službe s tim u vezi stalno vrši istraživanja, prati iskustva drugih i poseduje sve bitne podatke iz te oblasti.