

III D E O

SADAŠNJOST I BUDUĆNOST

## 1.

### UVOD

Drugi svetski rat završio se baš u momentu kada su se pojavila nova oruđa i druge tehničke novine, koji bi, da su se mogli potpuno razviti i masovno upotrebiti, u mnogo čemu dali sasvim drugi izgled njegovom toku. U međuvremenu ovaj razvoj odvijao se ogromnim koracima, a od ovog tehničkog napretka imali su koristi ne samo avioni i njihovi motori nego pre svega i radarski uređaji, avionsko vatreno i bombardersko naoružanje, kao i vođeni projektili. Ovaj tehnički razvoj doveo je do takve situacije da se danas možda već opet nalazimo na jednoj prekretnici u oblasti vazdušnog rata, slično kao što je bio slučaj u toku I svetskog rata kada su vazdušni brodovi isključeni kao nosioci vazdušnog rata. Baš danas jasno se ocrtava tendencija da se čovek svugde gde god je to moguće zameni automatskim, elektronskim uređajima. Time se otvara put jednom razvoju, koji može u pogledu buduće tehničke izgradnje vazduhoplovног naoružanja i vođenja vazdušnog rata stvoriti potpuno nove uslove. Otuda se iskustva, koja su stečena iz upotrebe aviona kao borbenog sredstva do završetka II svetskog rata, mogu — s obzirom na sadašnje tehničko stanje — koristiti samo još uslovno. U osnovi, mi se danas nalazimo ponovo u istoj situaciji kakva je bila u razdoblju između I i II, a pre svega neposredno pred izbijanje II svetskog rata. S jedne strane, nedostaju nam merodavna praktična iskustva o najnovijim avionima i uređajima, a, sa druge strane, imali smo u međuvremenu opet jedan rat, koji je

vođen pod potpuno specifičnim vojnim i političkim okolnostima, tj. rat u Koreji, čiji su tok i borbena dejstva opet isto onako suviše često dovodili do pogrešnih zaključaka kao što je to bio slučaj u razdoblju između I i II svetskog rata — u ratu Italije protiv Etiopije i u španskom građanskom ratu. Pri izvlačenju iskustava iz rata u Koreji mnogi stručnjaci su opet napravili grešku što nisu dovoljno vodili računa o okolnostima koje su bile uslovljene političkom situacijom i ratištem.

Takođe posle završetka rata u Koreji, u oblasti vazduhoplovne tehnike, uređaja i naoružanja postignuti su dalji novi napreci. Otuda se sadašnje stanje razvoja ne može više uopšte uporediti sa stanjem koje je vladalo za vreme korejskog rata. Ako se, međutim, razmotre iskustva iz rata u Koreji, uzimajući pri tom dovoljno u obzir činjenicu da su tamo vladale specijalne okolnosti kakve se teško mogu opet slično pojaviti u nekom drugom ratnom sukobu, onda se mogu, u najmanju ruku za upotrebu izvesnih delova vazduhoplovstva, izvući zaključci, koji neosporno važe za njihovu upotrebu pod današnjim prilikama ili u prilikama koje budu vladale u najbližoj budućnosti.

Stoga, pre nego što se pristupi razmatranju mogućnosti vođenja vazdušnog rata danas i u najbližoj budućnosti, potrebno je najpre izložiti razvoj od svršetka II svetskog rata do svršetka rata u Koreji, a nešto detaljnije iskustva koja su stečena u korejskom ratu sa novim avionskim materijalom, novim uređajima i novim naoružanjem.

## 2.

### RAZVOJ VOJNOG VAZDUHOPLOVSTVA OD SVRŠETKA II SVETSKOG RATA DO RATA U KOREJI

Razvoj *izgradnje aviona* bio je obeležen time što su posle svršetka II svetskog rata mlazni motori dobijali neprekidno sve veći i veći značaj. Oni su najpre prodrli

kod lovačkih aviona, te su tu istiskivali sve više i više avione sa klipnim motorima. Maksimalne brzine ovih mlažnih lovaca popele su se brzo na preko 1000 km/čas. Kod bombarderskih aviona su, doduše, preovlađivali duže vremena klipni motori. Međutim, ukoliko se više povećavala snaga mlažnih motora i postizala poboljšanja, naročito u pogledu potrošnje goriva, utoliko se više razvoj kretao u pravcu opremanja i bombarderskih aviona mlažnim motorima, i to najpre samo njihovim dodavanjem a kasnije isključivo njima.

Što se tiče lovaca bombardera, u krugovima vojnih stručnjaka dugo se nije bilo načisto da li i kod ove vrste aviona treba dati prednost mlažnim motorima nad klipnim. Vladalo je mišljenje da se napadi na ciljeve malih razmara na zemlji teško mogu izvoditi brzim mlažnim lovcima bombarderima.

Kod teških bombardera razvoj se kretao u pravcu znatnijeg povećanja doleta i nosivosti bombi. Iz ovih težnji nastao je američki bombarder za daljna dejstva »konver B-36« (Convair B-36). U verzijama B-36A do B-36C on je bio opremljen sa 6 klipnih motora »prat i vitni R-4360« (Pratt & Whitney) od po 3500 KS pri poletanju. Kasnije su na ovom tipu ugrađena još 4 dodatna mlažna motora od po 2358 kg potiska. Ovaj bombarder za daljna dejstva imao je normalnu težinu pri poletanju od 147 tona, a najveću težinu pri poletanju od 162 tone. Maksimalna nosivost bombi iznosila je 38 000 kg. Sa 4500 kg bombi dolet mu je iznosio 16 000 km. U najnovijoj verziji, kao B-36D do B-36H, ovaj avion se još i danas nalazi u znatnom broju u upotrebi u strategijskim bombarderskim jedinicama američkog vazduhoplovstva.

Čisto mlažni pogon primjenjen je najpre kod lakih bombardera. Do rata u Koreji većina srednjih i teških bombardera kod svih merodavnih vazduhoplovnih sila bila je opremljena još uvek klipnim motorima.

Takođe je i kod aviona mornaričkog vazduhoplovstva preovlađivao još klipni motor, ali su se na nosačima

aviona nalazili razni mlazni avioni kao lovci jednosedni delom u razvoju, delom već i u upotrebi.

Kod mornaričkih aviona za daljno izviđanje davaće se — a i danas se još uvek daje — prednost klipnom motoru, jer usled svoje znatno manje potrošnje goriva obezbeđuje odgovarajuće duže vreme trajanja leta. Međutim, i kod ove vrste aviona ocrtava se u razvoju težnja, da se, pored klipnih motora, opreme sa dodatnim mlaznim motorima radi postizanja što boljih taktičko-tehničkih osobina, na primer, pri poletanju, penjanju, u vazdušnoj borbi itd. Kao prva fabrika aviona koja je ovo primenila bila je američka firma »Glen L. Martin« (Glenn L. Martin) sa svojim avionom za daljno izviđanje na moru i za borbu protiv podmornica tipa »martin P4M-1 merkator« (Martin P4M-1 »Mercator«) na kome je pored 2 klipna motora od po 3250 KS ugradila još i 2 mlazna motora od po 1815 kg potiska.

Drugi svetski rat je neosporno dokazao vrednost aviona kao transportnog sredstva za prenos vazdušno-desantnih trupa i za snabdevanja svih vrsti, pa se prema tome izgradnji transportnih aviona posvetila velika pažnja u svim vazduhoplovstvima. U početku tendencija razvoja kretala se u pravcu postizanja veće korisne nosivosti i veće brzine aviona i to izgradnjom četvoromotorne, a kod opitnih aviona čak i šestomotorne konstrukcije. Kod »Berlinskog vazdušnog mosta« pokazalo se da je moguće čak i milionski grad snabdevati najprečim potrebama samo vazdušnim putem, ako se raspolaže dovoljnim brojem sposobnih transportnih aviona. Iskustva u vezi sa »Berlinskim vazdušnim mostom« su, međutim, pokazala još da i pri ovakovom snabdevanju ne zavisi sve samo od korisne nosivosti i brzine svakog pojedinog aviona, nego da je za njihovu upotrebu u svim mogućim prilikama potrebno da raspolažu još i sa drugim svojstvima. Pre svega važnu ulogu igraju mogućnosti za poljetanje i sletanje i na pomoćne aerodrome, a isto tako i uređaji koji znatno skraćuju vreme potrebno za utovar i istovar iz aviona. Svi avioni koji su stajali na raspo-

laganju za »Berlinski vazdušni most«, mogli su se, name, tek onda upotrebiti kad su poletno-sletne staze na aerodromima Tempelhof (Tempelhof) i Gatov (Gatow) bile produžene i kada je bio završen aerodrom kod Tegela (Tegel). Što se tiče transportnog kapaciteta, pokazalo se da su avioni, koji su imali veću brzinu ali slabije mogućnosti u pogledu vremena za utovar i istovar, bili nepodesniji od sporijih aviona kod kojih se utovar i istovar mogao izvršiti vrlo brzo.

Ova iskustva dovela su do toga da se, pre svega u SAD, prešlo na izradu dve vrste transportnih aviona. Za one transporte, kod kojih se radilo o tome da se što je moguće više materijala (ili trupa) po pojedinom avionu prebaci što brže i na velike daljine do mesta upotrebe, izgrađivani su četvoromotorni transportni avioni koji su većinom razvijani od isprobanih putničkih aviona, kao što su između ostalih: »being C-47 strafrajer« (Stratofreighter, maksimalna brzina 600 km/čas, putna brzina 480 km/čas, korisna nosivost 30 tona ili 130 ljudi sa punom opremom) i »daglas C-124C »globmaster« (Globemaster, maksimalna brzina 480 km/čas, putna brzina 425 km/čas, korisna nosivost 35 tona ili 200 ljudi sa punom opremom).

Za izvršavanje zadataka na užem ili širem bojištu izgrađivani su, naprotiv, oni tipovi transportnih aviona, kod kojih se, prema iskustvima stečenim prilikom obrazovanja »Berlinskog vazdušnog mosta«, najveća važnost pridavala poletanju i sletanju na pomoćne aerodrome i što kraćem vremenu za utovar i istovar iz aviona. Kao tipičnog predstavnika ove vrste stvorili su Amerikanci avion »ferčajld C-82 pekit« (Fairchild C-82 »Packet«), koji je u međuvremenu zamenjen poboljšanim tipom »C-119 packet«. Kod Britanaca avion tipa »bristol 170 frajer« (Bristol 170 »Freighter«) predstavlja takođe tipičan primer ove vrste transportnih aviona. Već duže vremena kod američke firme »Ferčajld« vrše se probe sa transportnim avionom »C-120 pekplen« (Packplane) kod koga je ceo donji deo trupa izgrađen tako da se može

odvojiti i upotrebljavati kao prikolica za teretna vozila za kretanje po drumovima. Ova konstrukcija pruža tu prednost što se ovaj deo trupa aviona koji služi za smeštaj tovara (tj. ova prikolica) može natovariti još izvan aerodroma — na mestu gde je materijal stvarno usklađen i obratno što se sa svojim natovarenim materijalom može odvesti sa aerodroma takođe neposredno na određena mesta za upotrebu. Time se stvarno vreme potrebno za utovar i istovar iz aviona skraćuje na onih nekoliko minuta koliko je potrebno za priključivanje odnosno otkačivanje ovog dela trupa. Ako se za svaki pojedini transportni avion ovakvog tipa ima na raspolaganju više takvih »prikolica«, onda se time postiže znatno veća transportna moć svakog pojedinog aviona u određenom vremenskom razmaku.

Dok su u II svetskom ratu helikopteri upotrebljavanii kod Amerikanaca samo u sasvim retkim slučajevima i dok se u pogledu razvoja ove nove vrste aviona na kraju tog rata još nije bilo izašlo iz prvog stadijuma njihove praktične upotrebe, dotle se u tehničkom razvoju u pogledu izgradnje helikoptera već do početka rata u Koreji bio postigao tako znatan napredak da se ova nova vrsta aviona u korejskom ratu mogla upotrebiti sa neочекivanim uspehom za najraznovrsnije svrhe.

Razvoj *avionskog vatrenog naoružanja* kretao se tako da se avionski strelac kod pokretnih\*) oruđa još više rastereti nego ranije. Umesto oruđa koja su se uglavnom u II svetskom ratu još uvek upotrebljavala i koja su se pokretala električno ili hidraulički ali ipak upravljala neposredno, počela su se sve više i više uvoditi oruđa koja su se upravljala sa daljine. Time se rad strelca znatno olakšao a njegova tačnost pogadanja povećala. Mada je strelac pri daljinskom upravljanju bio pošteđen svakog fizičkog rada oko usmeravanja oruđa, ipak mu je i dalje

\*) Oruđa koja se mogu okretati i gađati u raznim pravcima za razliku od nepokretnih oruđa koja su čvrsto spojena za konstrukciju aviona i mogu gađati samo u jednom određenom pravcu.  
— Prim. prev.

ostao posao oko traženja cilja, praćenja putanje kretanja cilja i davanja ugla preticanja. Odlične optičke nišanske sprave su mu, doduše, olakšavale izvršavanje ovih radnji, jer su omogućavale relativno lako praćenje putanje kretanja cilja i određivanje njegove udaljenosti. Takođe se kod raznih nišanskih sprava dodavao automatski i ugao preticanja kod kojeg se moraju uzeti u proračun pravac i brzina kretanja cilja, brzina sopstvenog aviona i balističke osobine sopstvenih oruđa. Pri upotrebi ovakvih nišanskih sprava strelac je mogao da nišani neposredno na svoj cilj i pri tom je njegovo oruđe automatski dobijalo tačan ugao preticanja. Makar kako da su ove nišanske sprave bile već samo po sebi dobre, ipak je njihova vrednost pri slaboj vidljivosti i noću bila veoma ograničena. Stoga su ove funkcije strelca počele da se prenose na radarske uređaje i time stvaraju oruđa kojima se rukovalo preko radara. Ova oruđa omogućavaju pronalaženje protivnika i dejstvo protiv njega i pri potpunoj nevidljivosti. Čim neki cilj dospe u domet radarskih talaša osmatračkog radara, on se strelcu pokazuje kao kod televizijskog aparata na zastoru katodne cevi u obliku svetle tačke. Istovremeno strelac može da odredi pravac leta i tačno odstojanje. Ako želi da dejstvuje na cilj, može podesiti radarski uređaj tako da automatski prati putanju kretanja cilja. Jedan drugi električni uređaj — »mehanički mozak« — proračunava sa svoje strane potpuno automatski sve vrednosti potrebne za određivanje ugla preticanja i isto tako prema proračunatim vrednostima automatski usmerava oruđa preko servo-uređaja. Jedino što je avionski strelac pri tadanjem stanju ovih avionskih oruđa upravljanih radarima morao još lično da radi bilo je da na zastoru katodne cevi svoje nišanske sprave prati cilj i otvari vatru čim cilj dođe na povoljnu daljinu za gađanje. Danas se i otvaranje vatre vrši automatski.

Kod nepokretnog avionskog vatrenog naoružanja povećala se delom brzina gađanja, a delom i kalibar oruđa. Takođe su i za njih stvorene radarske nišanske sprave

koje rasterećuju pilota od svih procenjivanja i proračunavanja.

Kod bombarderskog naoružanja došlo je najpre u SAD, a kasnije i u Sovjetskom Savezu do daljeg razvoja atomskih bombi koje, međutim, u toku korejskog rata nisu bile upotrebljene. Raketna zrna, koja su se za vreme II svetskog rata pokazala kao izvrsna za dejstvo protiv ciljeva na zemlji, a pre svega za dejstvo na tenkove i brodove, usavršavana su i dalje, a kao novo ubojno sredstvo pojavila se u toku rata u Koreji još i napalm-bomba.

Posle svršetka rata velika pažnja bila je posvećena i daljem razvoju vođenih projektila; međutim, za vreme rata u Koreji, jedan takav projektil su upotrebili Amerikanci samo jednom i to, može se reći, jedino radi probe.

U celini posmatrano, u momentu izbijanja neprijateljstava u Koreji, vladalo je u pogledu razvoja sledeće stanje.

Kod lovaca jednoseda počeli su se javljati sve više i više mlazni lovci. Kod lovaca bombardera još nije bilo rešeno pitanje da li je pogodniji mlazni lovac bombarder ili lovac bombarder sa klipnim motorom. Mada se kod lakih (taktičkih) bombardera mlaznim avionima poklanjala već velika pažnja, ipak se u ono vreme velika većina ove vrste bombardera sastojala od dvomotornih aviona sa klipnim motorima koji su već pri kraju prošlog svetskog rata bili spremni za upotrebu. Kao strategijski bombarderi bili su upotrebljavani u Koreji takođe samo bombarderi sa klipnim motorima i to četvoromotorni američki bombarderi »being B-29 superfortris« (Superfortress) koji su već bili isto tako upotrebljavani u II svetskom ratu protiv Japana. Strategijski bombarderi svih merodavnih vazduhoplovnih sila sastojali su se tada najvećim delom od četvoromotornih bombardera, koji se danas ubrajaju samo još u srednje bombardere. Jedini izuzetak predstavlja već ranije pomenuti teški šestomotorni bombarder za daljna dejstva »konver B-36« (Con-

vair B-36) američkog vazduhoplovstva, koji, međutim, u Koreji nije bio upotrebljen.

U korejskom ratu došlo je do opšte praktične upotrebe samo onih aviona, oruđa i uređaja koji se, s obzirom na najviši nivo dostignut u ono vreme, mogu najbolje okategorisati kao »prelazni materijal«. Sve vazduhoplovne sile, koje su u korejskom ratu učestvovali bili neposredno ili kao Sovjetski Savez posredno, izbegavale su rizik da neki od tada *najnovijih* aviona i uređaja ne padne u ruke protivnika. Malobrojna upotreba novih američkih mlaznih lovaca dvoseda za dejstva po svakom vremenu i noću i to »lokid F-94 starfajer« (Starfire) i »nortrop F-89 skorpion« (Scorpion) imala je izraziti optinski karakter i bila je izvođena uz specijalne mere obezbeđenja. Upotrebljeni su stvarno samo prvi primerci ova dva tipa aviona, a ne i njihove najnovije verzije.

I pored toga, iskustva koja su stečena u ratu u Koreji doprinela su veoma mnogo sadašnjem stanju razvoja.

### 3.

## ISKUSTVA IZ RATA U KOREJI

Iz toka borbenih dejstava u Koreji, a naročito iz upotrebe jedinica strategijskog i taktičkog vazduhoplovstva izvlačeni su mnogi sasvim pogrešni zaključci. U većini slučajeva gubilo se iz vida da je rat u Koreji imao sasvim poseban karakter i da se prema tome iskustva koja su tamo stečena ne mogu bez daljega preneti na ratni sukob između velikih vojnih i vazduhoplovnih sila. Što se tiče vazdužnog rata, tu su za ocenu naročito karakteristične ove dve stvari.

a) Neko stvarno dugotrajnije vođenje strategijskog vazdušnog rata u Koreji nije postojalo. Njegov zadatak sastojao se, kao što je poznato, u dejstvima protiv izvora protivničkog ratnog potencijala i njihovom uništavanju. Ovi se izvori, međutim, nisu nalazili u Severnoj Koreji,

nego u Mandžuriji i Sovjetskom Savezu, pa se iz političkih razloga nisu smeli napadati. Važna ratna postrojenja i u samoj Severnoj Koreji bila su već u roku od 3 meseca posle otpočinjanja sukoba potpuno uništena relativno malim brojem masovnih napada srednjih bombardera tipa »being B-29«. Tek posle skoro 2 godine, u junu 1952, ponovo su usledili napadi vazduhoplovstva Ujedinjenih nacija koji su imali strategijski karakter. To su bili napadi na energetska postrojenja na reci Jalu (Yalu) na koje ćemo se u daljem izlaganju još osvrnuti. Osim toga naročito naglašavamo da se ovde nije radilo o strategijskom *vođenju vazdušnog rata*, nego samo o pojedinim strategijskim *vazdušnim dejstvima*.

b) Sva ostala vazdušna dejstva imala su izrazito *taktički* karakter. Pri tome su vazduhoplovne snage Ujedinjenih nacija postigle izvanredne uspehe, a pri svim velikim borbama na zemlji imale *odlučujući* uticaj! Međutim, ovde se pri ocenjivanju događaja mora imati u vidu da su vazduhoplovne snage Ujedinjenih nacija već nakon kratkog vremena uspele da na korejskom ratištu zadobiju i održe absolutnu prevlast u vazduhu. Otuda su bile u stanju da svoje zadatke izvršavaju bez ikakvog ometanja od strane protivničkih vazduhoplovnih snaga. Dejstva komunističke avijacije koja su u daljem toku rata bila brojno znatno porasla, izvodila su se uvek samo sa aerodroma u Mandžuriji i odvijala jedino u vazdušnom prostoru duž mandžurske granice koji je bio u akcionom radiusu mlaznih lovaca MIG-15, takozvanom »MIG-koridoru«.

### *Strategijska vazdušna dejstva*

Sukob u Koreji izbio je 25. juna 1950. kada su severokorejske trupe prešle 38. uvorednik i time izvršile napad na Južnokorejsku Republiku. Već 29. juna usledili su prvi strategijski vazdušni napadi koje su izveli Amerikanci sa srednjim bombarderima tipa »being B-29« sa baza u južnom Japanu i ostrva Okinave. Napadi su

najpre bili usmereni na industrijska postrojenja glavnog grada Severne Koreje Plongjanga (Pyongyang), kao i na najvažnija severnokorejska industrijska postrojenja i pristaništa. Ovi napadi su se zatim proširili na sva industrijska postrojenja koja su bila od značaja za ratni potencijal Severne Koreje, pri čemu su borbena dejstva srednjih bombardera »being B-29« delimično podržavali bombarderi, koji su poletali sa nosača aviona. Već 3. oktobra 1950. mogao je tadašnji vrhovni komandant američkih vazduhoplovnih snaga na Dalekom istoku, general-potpukovnik Stratmajer (Stratemeyer), objaviti da je bombardovanje severnokorejskih industrijskih gradova obustavljeno, pošto je cilj — paralisanje proizvodnje ratnog materijala — postignut. U stvari, ne uzimajući u obzir izvestan manji broj izuzetaka, u Koreji nisu više bili izvođeni nikakvi strategijski vazdušni napadi sve do 23. juna 1952. Toga dana se otpočelo sa izvođenjem vazdušnih napada na energetska postrojenja na reci Jalu. Do večeri 26. juna javljeno je da je uništeno sedam velikih energetskih postrojenja, a dva dalja izbačena iz pogona za duže vreme. No i pored toga, da bi se održao ostvareni efekat uništenja ovi napadi su obnovljeni i 27. juna, a zatim i 3., 9. i 16. jula. Zaključno sa ovim poslednjim datumom izgleda da je postavljeni cilj bio postignut u punom obimu, jer su od tada vazdušna dejstva vazduhoplovstva Ujedinjenih nacija organičena opet samo na ciljeve u taktičkoj dubini.

Ovi, po svom karakteru strategijski napadi, zaslužuju naročitu pažnju zbog toga, jer su ovde prvi put u istoriji vazdušnog rata bili za izvođenje strategijskih operacija upotrebljeni samo lovci bombarderi i laki bombarderi sa nosača aviona. Ovi napadi su se mogli izvesti bez značajnijih gubitaka i uz potpuno iznenadeњe protivnika, i pored toga što su se njihovi ciljevi nalazili u neposrednoj blizini baza severnokorejskih i kineskih mlaznih lovac MIG-15 i što se ove baze nisu mogle prethodno neutralisati, jer su se nalazile u oblasti Mandžurije te prema tome nisu smelete ni da se napadnu.

Pri strategijskoj upotrebi srednjih bombardera »being B-29« nisu se, u poređenju sa II svetskim ratom, stekla nikakva nova iskustva. I ovde se opet ispostavilo da ovi, za savremene pojmove svakako sasvim spori bombarderi, mogu, od onog trenutka kad protivničko vazduhoplovstvo bude opet raspolagalo efikasnim lavačkim avionima, izvršavati svoje zadatke još samo pod jakom zaštitom sopstvenih lavačkih aviona (mlaznih lovaca), a da se bez takve lavačke zaštite mora svakako računati sa osetnim gubicima. Novo iskustvo koje se steklo bilo je da se i lovci bombarderi, pre svega mlazni lovci bombarderi, mogu upotrebljavati za izrazito strategijske svrhe ukoliko se ciljevi nalaze u njihovom rejonu dejstava. Činjenica, da osim raketnih zrna mogu nositi i bombe srednjeg kalibra (450 kg) i napalm-bombe, čini ih podešnimi i za dejstvo na ciljeve protiv kojih su se ranije morali upotrebljavati laki i srednji bombarderi.

### Taktička dejstva

Ratni događaji u Koreji ponovo su potvrdili značaj lovaca bombardera. Isto kao u II svetskom ratu oni su i tu bili najefikasnije oružje protiv tenkova, saobraćaja i pokreta trupa kao i za neposrednu podršku trupa u borbi na zemlji. Lovci bombarderi su opet sačinjavali kičmu taktičkog vazduhoplovstva.

Svako, ko je pažljivo pratio tok rata u Koreji, setiće se činjenice da su pri prepadu na Južnu Koreju severnokorejski tenkovi u početku igrali odlučujuću ulogu. Severnokorejci imaju njima da zahvale što su za veoma kratko vreme uspeli da potisnu južnokorejske kao i američke trupe koje su im bile hitno došle u pomoć do malog mostobrana kod Fusana (Pusan). Otuda su mnogi vojni stručnjaci tada poverovali da tenkovske jedinice, koje su pri kraju II svetskog rata znatno izgubile od svoje udarne moći, ponovo zadobijaju svoju punu snagu i moć.

Međutim, slika se naglo prômenila od momenta kad su američke trupe i trupe Ujedinjenih nacija dobile do-

voljno lovaca bombardera za svoju podršku. U kratkom vremenu bio je gro severnokorejskih tenkovskih jedinica izbačen iz stroja tako da se više nikada nisu pojavile u značajnijem broju ili jačini.

Pre rata u Koreji u stručnim krugovima mnogo se sumnjalo da li su mlazni lovci podesni da se upotrebe kao lovci bombarderi. Postojala je bojazan da će usled velike brzine pilotu biti veoma teško, pa možda čak i nemoguće da raspozna mali cilj na zemlji i da ga uspešno napadne. Sledeći veći nedostatak sastojao se u tome što je mlazni lovac bombarder trošio veoma mnogo goriva na malim visinama leta. Stoga se mislilo da je vreme koje treba da provede u vazduhu radi dejstva isuviše kratko da bi se mogli postići uspesi koji bi se isplatili.

Zbog toga su u početku korejskog rata i upotrebљavani samo lovci bombarderi sa klipnim motorima — većinom »nort ameriken mastang« (North American »Mustang«) i lovci sa nosača aviona. Međutim, opiti sa mlaznim lovcima kao lovcima bombarderima, najpre sa tipom »lokid F-80 šuting star« (Lockheed F-80 »Shooting Star«), pokazali su ipak da se ispoljena bojazan u pogledu mlaznih lovaca nije potvrdila u onom stepenu u kom se to u početku verovalo. Piloti mlaznih lovaca bombardera pronašli su ubrzo specijalnu taktiku napada koja je ovu negativnu stranu otklonila pa čak i potpuno iskoristila prednosti mlaznih aviona. Ako se radi o ciljevima na zemlji koji se nalaze u zoni dejstva njegove jedinice i na koje pilota mlaznog lovca bombardera može preko radija da navede vazduhoplovni oficir za navođenje koji se nalazi na odgovarajućem odseku kod kopnenih trupa, tada će ovaj lovac bombarder kružiti na visinama od preko 5000 m dok mu se cilj ne pokaže (na ovim visinama, kao što je poznato, potrošnja goriva mlaznog aviona je znatno manja nego na malim visinama). Pri oborušavanju na cilj pilot mlaznog lovca bombardera može upotrebom vazdušnih kočnica da prilagodi svoju brzinu prema taktičkim potrebama isto kao i pilot lovca bombardera sa klipnim motorom. Pri izlasku iz napada prednost mlaznog

lovca bombardera se, međutim, sastoji u tome što ima znatno veću brzinu i moć penjanja.

Sasvim slična je i taktika pri izvođenju napada na suhoputni i železnički saobraćaj. Takođe i u ovim slučajevima mlazni lovci kruže na visinama koje im omogućavaju duže ostajanje u vazduhu i sa kojih im je osim toga, zavisno od meteorološke situacije i vidljivosti, omogućeno i neometano osmatranje događaja na zemlji. Sam napad se vrši opet uz upotrebu vazdušnih kočnica.

Dodatni rezervoari, bilo stalni ili koji se odbacuju, pokazali su se vrlo korisnim i znatno su povećali vreme trajanja leta mlaznih lovaca bombardera.

Upotreba lakih bombardera u taktičke svrhe u odnosu znatno zaostaje kako u brojnom pogledu tako i u pogledu značaja na upotrebu lovaca bombardera, što, međutim, ne treba da znači da laki bombarderi nisu imali svoju vojnu vrednost. Vazduhoplovstvo SAD upotrebljavalo je za izvršavanje taktičkih zadataka na prvom mestu dvomotorne bombardere i to tipove: »nort amerikan B-25 mičel« (North American B-25 »Mitchell«), »martin B-26 maroder« (Martin B-26 »Marauder«) i »daglas A-26 invejder« (Douglas A-26 »Invader«). Oba prvoimenovana tipa su oprobani veterani iz II svetskog rata, a i »invejder« se pojavio tek u toku poslednjih nedelja istog rata. Osim toga, za izvršavanje taktičkih zadataka u Koreji, pored lovaca sa nosača aviona, upotrebljavani su i njihovi torpedni bombarderi i to sa najvećim uspehom. Pri ovome se najviše upotrebljavao tip »daglas AD-4 skajrejder« (Douglas AD-4 »Skyraider«) koji je mogao nositi ili torpedo ili bombe raznih kalibara, ili pak veliki broj raketnih zrna.

Kao najvažniji rezultat iskustava u Koreji mora se u svakom slučaju smatrati činjenica što se i nadalje nastavlja tendencija koja se ispoljila pri kraju II svetskog rata, prema kojoj lovci bombarderi sve više i više preuzimaju one zadatke koje su ranije izvršavali laki i srednji bombarderi.

Veliku pažnju zaslužuju i *noćna taktička dejstva* koja su se odvijala u Koreji. Severnokorejci i Kinezi bili su u početku gotovo na lakomislen način zanemarili maskiranje pokreta svojih trupa i kolona za snabdevanje usled čega su pretrpeli izvanredno osetljive gubitke. Ovo se, međutim, takoreći, trenutno izmenilo. Maskiranje je postalo dobro. Pre svega, svi pokreti trupa i kolona za snabdevanje bili su prebačeni na noćne časove. Za dejstvo na ove noćne ciljeve Amerikanci su zatim upotrebili avione sa novom vrstom radarskih uređaja pomoću kojih su mogli železničke vozove, kolone vozila i trupe na maršu ne samo raspoznati nego i tući prema stečenim iskustvima sa isto tolikom tačnošću, kao i pri upotrebi aviona danju pri najboljoj vidljivosti. Naročitu pažnju zaslužuje činjenica što su se pri ovim noćnim taktičkim dejstvima izvanredno dobro pokazali i novi američki mlazni lovci za dejstvo po svakom vremenu i noću »nortrop F-89 skorpion« i »lokid F-94 starfajer«, koji su ovde dovedeni radi ispitivanja.

Noćna taktička dejstva imala su u poslednje vreme u Koreji veći značaj i zbog toga što su komunisti u međuvremenu uspeli da znatno pojačaju i poboljšaju svoju zemaljsku protivavionsku odbranu. Pošto su Amerikanci, zahvaljujući pomenutim novim radarskim uređajima, bili u stanju da svoje taktičke zadatke izvršavaju noću sa praktično istim izgledima na uspeh kao i danju, to su oni od sada izvršavanje ovih zadataka prema mogućnostima prebacili na noć, jer su tako prirodno nailazili na znatno slabiju zemaljsku protivavionsku odbranu.

### *Iskustva sa helikopterima*

Korejski rat doneo je vrlo važna iskustva u oblasti upotrebe helikoptera, pošto se ova nova vrsta aviona mogla ovde prvi put upotrebiti i isprobati pod ratnim uslovima. Na prvom mestu helikopter je pokazao svoje dragocene osobine u svojstvu potpuno novog sredstva za

spasavanje. Helikopter je bio najpre upotrebljen kao sredstvo za spasavanje letača koji su prinudno sleteli ili se padobranom spustili pozadi linije fronta, kao i za spasavanje avionskih posada koje su prinudno iskočile i spustile se na more. Kasnije, svoj najveći značaj kao sredstvo za spasavanje postigao je u tome što je omogućio da se ranjenici neposredno iz prvih borbenih linija vazdušnim putem prebacuju do najbliže poljske bolnice ili aerodroma odakle su teški ranjenici, čije se lečenje ne bi moglo izvoditi u poljskoj bolnici sa svom potrebnom brižljivošću, odmah pomoću transportnih aviona prebacivani u Japan. Dragocenu pomoć trupama koje su se nalazile u borbi pružio je dalje helikopter time što je omogućio da se potreban materijal kao krvna plazma, životne namirnice, municija, rezervni delovi, radio-stанице i slično, najbržim putem i za mnogo kraće vreme doturi do najistaknutijih delova fronta nego što bi to bilo moguće učiniti upotrebom ostalih vozila.

Mada su u korejskom ratu u početku stajali na raspolaganju samo mali helikopteri koji su osim pilota mogli da nose samo još tri do pet ljudi, bilo je i pored toga moguće da se uz njihovu pomoć izvrši evakuacija vazdušnim putem iz okruženja čak i manjih jedinica. Tako je, na primer, 27. oktobra 1950. oslobođen veliki deo 1. američke konjičke divizije, koju su Kinezi bili opkolili, a u vremenu od 1. do 3. decembra 1950. oslobođeno je iz okruženja i nekoliko stotina vojnika mornaričke pešadije.

Kad se kasnije počeo upotrebljavati helikopter veće nosivosti, pre svega tip »sikorski H-19A« (Sikorsky H-19A), koji je pored dva pilota mogao nositi deset ljudi sa punom opremom, on je uspešno upotrebljavan i kao transportno sredstvo za dovođenje pojačanja koja je trebalo na najhitniji način prebaciti na front. Sa samo 12 helikoptera ovog tipa prebačen je 11. oktobra 1951. na front jedan bataljon američke mornaričke pešadije jačine od oko 1000 ljudi sa svojom celokupnom opremom. Prebacivanje ovog bataljona i njegovog ratnog materijala

bilo je izvršeno u 160 letova za 6 sati i 15 minuta dok bi za izvršenje ovog zadatka kopnenim putevima pomoću vozila trebalo puna dva dana.

Prvi put u istoriji ratovanja helikopteri su bili upotrebljeni za izvršavanje taktičkog zadatka u Koreji 19. septembra 1951. Radilo se o posedanju jednog dominirajućeg grebena severozapadno od Kansonga (Kansong) čija je visina iznosila oko 900 metara, a čije zauzimanje bi usled neprohodnog zemljišta bilo veoma teško i skopčano sa velikim gubicima. U vezi sa tim general-major Džerald Tomas (Gerald Thomas), komandant 1. mornaričke divizije SAD, doneo je odluku da se jedinica određena za napad prebací na sam greben pomoću helikoptera. Za izvršenje ovog zadatka bilo je upotrebljeno 12 helikoptera tipa »sikorski H-19A« koji su, pod komandom potpukovnika G. V. Heringa, u intervalima od po jednog minuta prebacili na položaj ukupno 228 ljudi i još 8 tona municije i drugih potreba. Pri ovome iskrcavanje mornaričke pešadije nije se vršilo sletanjem, već spuštanjem pomoću lestvica od užadi spuštenih iz helikoptera, koji su na maloj visini nepomično lebdeli u vazduhu. Ceo ovaj poduhvat izveden je pod jakom zaštitom lovaca i lovaca bombardera u roku od četiri sata i bez ikakvih gubitaka.

Iskustva iz Koreje pokazuju da helikopter ne sačinjava samo potpuno novo sredstvo za spasavanje, koje se može upotrebiti i na onim mestima gde se druge mere za spasavanje ne bi mogle primeniti, nego predstavlja i potpuno novo sredstvo za obavljanje vazdušnog transporta u taktičkim okvirima kao i da ima veliki značaj za izvođenje udara i desanata i veliku budućnost.

### *Vojni vazdušni transport*

I u Koreji avion se pokazao kao izvanredno dragoceno sredstvo za izvršavanje zadataka vazdušnog transporta. Važna materijalna sredstva transportovana su iz

Japana u velikim količinama vazdušnim putem na ratište u Koreji. Na isti način dovodila su se vazdušim putem u znatnoj meri i pojačanja, pre svega u prvom momentu sukoba, kad je trebalo da se što pre i što više trupa prebaciti u Koreju u pomoć potučenim Južnokorejcima. Ovi vazdušni transporti koji su vršeni u cilju potpomaganja, odnosno pojačavanja trupa koje su se borile u Koreji, imali su taktički karakter, i u odnosu na vazdušne transporte iz II svetskog rata nisu pružili nikakva naročita nova iskustva, osim već prethodno pomenute činjenice da su tu prvi put sa uspehom upotrebljeni i helikopteri za izvršavanje zadataka vazdušnog transporta u taktičkim okvirima.

Međutim, kao transportno sredstvo za izvršavanje zadataka koji su prevazilazili čisto taktičke okvire i imali strategijski karakter bio je ipak upotrebljavan avion. Transportovanje vazdušnim putem svih australijskih jedinica koje su bile upotrebljene u Koreji predstavlja bez sumnje prebacivanje trupa koje se usled dužine puta može smatrati strategijskim.

Još izrazitiji strategijski karakter imao je »vazdušni most« od SAD do Koreje. Pošto u tom momentu u Japalu nije bilo potrebnog materijala u dovoljnoj količini i pošto je transportovanje od SAD do Japana morem zahtevalo vrlo mnogo vremena (pri povoljnim vremenjskim prilikama najmanje 16—18 dana, a pri nepovoljnim gotovo dvostruko više), odmah je otpočelo uspostavljanje ovog »vazdušnog mosta za Koreju« u čemu je pored američkog učestvovalo (od 27. juna 1950) i kanadsko vazduhoplovstvo (RCAF).\*) Vazdušnim putem bili su prebačeni najpre oficiri i tehničko osoblje, lekovi, hirurški instrumenti i važan tehnički materijal. Kasnije je u Koreju prebačen iz SAD i drugi hitno potreban materijal (municija za specijalna oruđa, bazuke, rezervni delovi za tenkove, avione i artiljeriju, kao i vojna pošta).

\*) RCAF (Royal Canadian Air Force) — kanadsko kraljevsko vazduhoplovstvo. — Prim. prev.

U početku ovi transporti vršeni su iz vazduhoplovnih baza na američkoj zapadnoj obali, između San Franciska i kanadske granice, do jednog aerodroma kod Tokija sa međusletanjem na Aljasci i na Aleutskim ostrvima. Ukupna dužina ove severne marš-rute iznosi oko 9000 kilometara. Usled nepovoljnih vremenskih prilika koje vladaju na ovoj marš-ruti (na aerodromima na Aljasci i na Aleutskim ostrvima vlada često gusta magla) uspostavljena je i južna marš-ruta koja je vodila od San Francisca do Japana sa međusletanjem u Honolulu (Havajska ostrva) i na ostrvima Midvej, Vejk i Ivo Džima ili Guam. Mada je južna marš-ruta klimatski mnogo povoljnija, davana je u hitnim slučajevima prednost severnoj marš-ruti da bi se uštedelo u vremenu, jer dužina južne marš-rute iznosi oko 11 000 kilometara.

Uvođenjem najsavremenijih sredstava moglo se vreme za utovar i istovar znatno skratiti naročito kod transportnih aviona koji su raspolagali rampama i dizalicama. Kod najsavremenijih transportnih aviona danas je potrebno samo 2 sata da bi se istovarili i očistili i da bi se ugradila nosila za prenos ranjenika pri povratku.

Dok je brodovima, kao što je pomenuto, pri povoljnim vremenskim uslovima trebalo 16 do 18 dana, a pri nepovoljnim dvostruko više vremena, dotle je avionima na severnoj marš-ruti sa dva do tri međusletanja bilo porebno samo 22—28 časova, a na južnoj sa prosečno četiri međusletanja 27—33 časa. Naročito je vredna pažnje činjenica da je američka Vojno-vazduhoplovna transportna služba (MATS, Military Air Transport Service) za izvršenje ovih transportnih zadataka od raznih civilnih društava za vazdušni saobraćaj iznajmila još 70 aviona, što predstavlja još jedan dokaz o tome kakav će značaj pripasti civilnim putničkim i transportnim avionima u slučaju budućeg rata.

### *Iskustva iz vazdušnih borbi*

Kod lakih i srednjih bombardera je ponovo potvrđeno iskustvo iz II svetskog rata da snažno odbrambeno

naoružanje bombarderskih aviona ne pruža nikakvu zadovoljavajuću zaštitu protiv lovačkih aviona daleko nadmoćnijih u pogledu brzine, već da srazmerno spori bombarderi mogu izvršavati svoje zadatke samo pod veoma jakom zaštitom sopstvenih lovaca za praćenje. Savremeni mlazni bombarderi čije su se brzine veoma mnogo približavale brzinama letenja mlaznih lovaca nisu u Koreji bili ni upotrebljavani.

Mada su u Koreji upotrebljavani mlazni lovci bombarderi čija je brzina bila manja od brzine kineskih i severokorejskih mlaznih lovaca MiG-15, ipak se pokazalo da se mlazni lovci mogu samo s mukom boriti protiv mlaznih lovaca bombardera. Štaviše, čak i pored toga što su u pogledu maksimalne brzine bili slabiji, nekim američkim mlaznim lovcima bombarderima tipa »F-84 tandardžet« (Thunderjet) usnevalo je da obore neprijateljske mlazne lovce MiG-15.

Vrlo interesantna iskustva donela je *važdušna borba mlaznog lovca protiv mlaznog lovca*. Mada je na visinama preko 9000 m MiG-15 u pogledu moći penjanja i pokretnjivosti nesumnjivo nadmoćniji od američkog mlaznog lovca »nort ameriken F-86 sejbr (North American F-86 Sabre) — a pre svega od aviona ovog tipa starijih serija koji su najpre bili upotrebljavani u Koreji — prosečan odnos oborenih aviona pri vazdušnim borbama između aviona MiG-15 i »F-86 sejbr« iznosio je 8 : 1 do 10 : 1 u korist »F-86 sejbra«. Ovi uspesi ne smeju se pripisati samo boljoj obučenosti američkih pilota i savršenijim američkim radarskim nišanskim spravama već pre svega posodnjem naoružanju »F-86 sejbra« za vazdušnu borbu lovca protiv lovca. MiG-15 bio je, uglavnom, naoružan sa 2 topa kalibra 23 mm i 1 topom kalibra 37 mm, koji su svi skupa mogli u jednom minuti ispaliti oko 1000 metaka. »F-86 sejbr« je, naprotiv, imao 6 mitraljeza kalibra 12,7 mm, od kojih je svaki imao brzinu gađanja od po 800 metaka na minut, što je iznosilo ukupno 4800 metaka na minut. Iako jedan pogodak kalibra 23 mm i 37 mm ima veći učinak nego jedan pogodak kalibra

12,7 mm, nepobitno se pokazalo da veća gustina vatre ostvarena većim brojem oruđa manjeg kalibra i sa manjim učinkom svakog pojedinog zrna daje u odnosu na vatru manjeg broja oruđa većeg kalibra i sa većim učinkom svakog pojedinog pogotka povoljnije rezultate. Staro sporno pitanje — da li u vazdušnoj borbi lovca protiv lovaca treba dati prednost principu veće gustine vatre ili principu tačno nanišanjenog pojedinačnog zrna, o kome se mnogo raspravljalo pre i za vreme II svetskog rata — rešeno je u Koreji nedvosmisleno *u korist* veće *gustine vatre*, tj. u korist što je moguće većeg broja oruđa sa velikom brzinom gađanja. Pri velikim brzinama leta savremenih mlažnih lovaca vreme, dok se neprijateljski avion nalazi u dometu sopstvenih oruđa je toliko kratko da se obaranje protivnika može očekivati još samo uz primenu veće *gustine vatre* iz što je moguće većeg broja avionskih vatrenih oruđa.

Iz ovog iskustva se, međutim, ne smeju izvlačiti nikakvi pogrešni zaključci u odnosu na *vazdušnu borbu lovca protiv bombardera*. U ovoj borbi neophodno je da lovac ima avionska vatrena oruđa velikog kalibra, čiji će svaki pojedinačni pogodak morati da ima veliki učinak. Pomenuto naoružanje aviona MiG-15, koje se u vazdušnoj borbi lovca protiv lovca pokazalo kao slabije, izabранo je verovatno stoga da bi moglo na prvom mestu uspešno da dejstvuje protiv bombardera. Međutim, već i u II svetskom ratu ispostavilo se da su savremeni bombarderi srazmerno otporni i prema pogocima avionskih topova kalibra 20 do 30 mm, ukoliko nisu pogodeni baš u vitalne delove. Otuda se dalji razvoj nesumnjivo kreće u tom pravcu da se ubuduće oni lovci koji će se upotrebljavati za dejstvo protiv bombardera naoružavaju raketnim zrnima. Kod američkih tipova »lokid F-94C starfajer« i »nort ameriken F-86D »sejbr« već se u ovom pravcu i zakoračilo. Oba ova tipa opremljena su za vazdušnu borbu samo još raketnim zrnima (navodno čak i uređajem za samonavođenje), a razni drugi lovački avioni opremljeni su, pored avionskog vatrenog

naoružanja koje se sastoji od mitraljeza ili avionskih topova, još i raketnim zrnima za borbu u vazduhu.

Stoga treba u današnjim razmatranjima na osnovu iskustava stečenih u Koreji prihvatići gledište da se mlazni lovci naoružavaju u saglasnosti sa njihovim *zadacima i svrhom*, tj. da se oni mlazni lovci koji su prvenstveno namenjeni za borbu u vazduhu protiv lovaca (na primer, lovci za praćenje bombarderskih jedinica) opreme sa što je moguće većim brojem avionskih vatrenih oruđa vrlo velike brzine gađanja, dok pri naoružavanju mlaznih lovaca namenjenih za dejstvo protiv neprijateljskih bombardera sve više treba davati prednost raketnim zrnima.

### *Bombardersko naoružanje i uređaji za bombardovanje*

U svetu su još uvek podeljena mišljenja o tome da li raketna zrna treba računati u avionsko vatreno ili bombardersko naoružanje. Kad se radi o raketnim zrnima namenjenim za borbu u vazduhu protiv neprijateljskih ciljeva u vazduhu, ovo dvoumljenje u pogledu razvrstanja bi moglo biti opravdano. Međutim, raketna zrna, koja se upotrebljavaju protiv ciljeva na zemlji, mogu se bez dvoumljenja svrstati u bombardersko naoružanje. Pošto su do sada raketna zrna u Koreji bila upotrebljavana isključivo za dejstvo protiv ciljeva na zemlji, to će ona ovde biti obrađena u kategoriji bombarderskog naoružanja.

U velikoj većini slučajeva raketna zrna su upotrebljavana za dejstvo protiv tenkova. Nosioci ovih raketnih zrna su bila na prvom mestu mlazni lovci bombarderi tipa »ripablik F-84 tanderdžet« (Republic F-84 »Thunderjet«) uz koje dolaze još i mlazni lovci bombarderi »lokid F-80 šuting star« (Lockheed F-80 »Shooting Star«) i lovci sa nosača aviona. Pre nego što su se pojavile napalm-bombe, koje će dalje biti pobliže opisane, uspelo se, zahvaljujući samo upotrebi raketnih zrna, da se za iznenađujuće kratko vreme zaustavi napad sever-

nokorejskih teških tenkova (T-34) koji su bili angažovani u velikom broju. Protiv ovih tenkova dejstvovalo se raketnim zrnima kalibra 75, 127 i 155 mm. Poslednja pomenuta raketna zrna imala su bojevu glavu sa kumulativnim punjenjem, te su se pokazala kao veoma efikasna, jer su uspevala da probiju oklopne ploče na tenkovima debljine do 280 mm. Takođe i u ovoj oblasti ratni događaji u Koreji potvrdili su iskustva iz II svetskog rata, naime, da je lovac bombarder sa raketnim zrnima najopasniji protivnik tenkova.

Potpuni preokret u oblasti borbe protiv tenkova donela je, međutim, napalm-bomba. Da bi se jedan teški tenk, kao što je tenk tipa T-34, izbacio iz borbe ili ozbiljno oštetio, bilo je pri upotrebi raketnih zrna potrebno postići ili pun pogodak ili pogodak koji bi pao najdalje na 5 metara od tenka. Pri upotrebi napalm-bombe je, međutim, dovoljno da ona padne i na 24 metra od tenka pa da ga potpuno izbaci iz borbe. Pri punom pogotku napalm-bomba može da istopi do polovine tenk od 35 tona.

Ne samo protiv tenkova nego i protiv bunkera, zgrada i živih ciljeva napalm-bomba se pokazala kao ubojno sredstvo sa uništavajućim dejstvom, koje je mnogo efikasnije od dotada upotrebljavanih razornih rasprskavačkih i zapaljivih bombi. Unotreba napalm-bombi naročito se izvrsno pokazala pri napadima lovaca bombardera na energetska postrojenja na reci Jalu koji su ranije opisani. Taktika napadača sastojala se u tome da se najpre razornim bombama poruše krovovi i zidovi zgrada, a zatim u razrušenu zgradu ubace napalm-bombe i time tako unište sve mašine, uređaji i postrojenja da se njihova opravka više ne može izvršiti. Usled ogromne temperature, koju su napalm-bombe razvijale, bile su potpuno uništene sve mašine i uređaji za proizvodnju i razvođenje električne energije. Takođe i pri napadima na transformatorske stanice napalm-bombe su se pokazale kao izvanredno efikasno ubojno sredstvo.

Vrlo dobri rezultati kod mlaznih lovaca postignuti su sa takozvanim radarskim nišanima, čije pojedinosti se još uvek drže u strogoj tajnosti. Međutim, poznato je da ovaj nišanski uređaj radi na elektronskoj bazi, da automatski proračunava sve balističke podatke i isto tako da se sam na osnovu ovih elemenata automatski podešava tako da pilot nema ništa više drugo da radi sem da svoj cilj neprekidno drži u nišanu.

Za mlazne lovce bombardere je u međuvremenu dajim razvojem ovog nišanskog uređaja stvorena nova nišanska srpska za trostruku namenu »speri« (Sperry) koja automatski proračunava sve potrebne balističke podatke za nepokretna avionska vatrena oruđa, za raketna zrna i za bombardovanje i ove podatke na odgovarajući način automatski podešava i pokazuje.

Kao što je već izloženo u odeljku »Taktička dejstva«, Amerikanci su upotrebljavali takođe i nove radarske uređaje koji su omogućavali upotrebu lovaca bombardera i lakih bombardera za neposrednu podršku kopnenih trupa na bojištu čak i noću i pri potpunoj nevidljivosti ciljeva na zemlji. Ovaj novi radarski uređaj radi tako izvrsno da tačnost pogađanja pri izvođenju takvih noćnih napada ni u najmanjoj meri ne zaostaje za tačnošću pogadanja pri izvođenju dnevnih napada u uslovima najpovoljnije vidljivosti i okolnosti za letenje. Pojedinosti o ovoj potpuno novoj vrsti radarskih uređaja nisu dosada još objavljene.

Rat u Koreji dao je u oblasti upotrebe vazduhoplovstva vrlo bogata iskustva iz kojih se mogu izvući izvanredno važne opšte pouke. Pri iskorišćavanju ovih iskustava moraju se, razume se, neizostavno uzeti u obzir prethodno izložene specijalne okolnosti pod kojima se korejski rat odigravao, da se ne bi desilo da se iz iskustava, koja su bila uslovljena ovim specijalnim prilikama, izvuku pogrešni zaključci.

## 4.

## SADAŠNJE TEHNIČKO STANJE NAORUŽANJA

Pri ovom razmatranju biće obrađeni samo oni avioni, avionsko vatreno i bombardersko naoružanje, uređaji itd., koji se ili već danas nalaze u upotrebi kod merodavnih vazduhoplovnih sila ili čiji je razvoj već toliko daleko odmakao — kao što je to, na primer, slučaj sa avionima koji se nalaze u završnoj fazi ispitivanja — da će uskoro biti uvedeni u upotrebu ili dati u serijsku proizvodnju. Ovi tipovi aviona ili oruđa itd. koji se, doduše, već danas nalaze u ispitivanju, ali za čiju će serijsku proizvodnju ili uvođenje u trupu ipak trebati još dosta vremena, biće razmotreni u poglavlju »Pogled u budućnost«. Poglavlje, koje je pred nama, treba da prikaže tehničko stanje naoružanja, koje bi došlo u obzir kao baza za vođenje vazdušnog rata ako bi u najkraće vreme došlo do jednog novog ratnog sukoba između velikih vazduhoplovnih sila.

U vremenu od svršetka rata u Koreji razvoj u oblasti aviona, oruđa i uređaja napredovao je ponovo u velikoj meri.

Mada se kod merodavnih vazduhoplovnih sila još uvek nalaze u upotrebi izvesni lovački avioni sa klipnim motorima, oni se ipak danas više ne smeju smatrati kao lovački avion prve linije. Oni su ostali u trupi samo u cilju da popune praznine održavanja vežbi, dok se sve lovačke jedinice ne naoružaju mlaznim lovcima. Kod lovačkih aviona se mlazni pogon probio stoprocentno. Takođe i lovački avioni sa nosača aviona su danas svuda mlazni avioni, a i svi oni avioni sa klipnim motorima koji se još nalaze u upotrebi biće kod svih vazduhoplovnih sila za najkraće vreme zamjenjeni avionima na mlazni pogon. Tendencija razvoja kreće se ka stalnom povećavanju brzine i vrhunca leta, a maksimalna brzina mlaznih lovaca kod tipova koji se već nalaze u upotrebi iznosi danas prosečno oko 1000 km/čas. Mlazni lovci čija se brzina kreće ispod 1000 km/čas smatraju se već kao zastareli.

Kod svih vazduhoplovnih sila najnoviji mlazni lovci dostižu u horizontalnom letu brzinu koja se bliži brzini od 1 maha, dakle brzini zvuka<sup>1)</sup>.

U poniranju i obrušavanju mnogi od ovih tipova lovačkih aviona već su prekoračili brzinu zvuka. U SAD se u serijskoj proizvodnji već nalaze nadzvučni mlazni lovci »nort amerikan F-100 super sejbr« (North American F-100 »Super Sabre«) i »konver YF-102A« (Convair YF-102A) koji u horizontalnom letu dostižu brzinu od 1,3 do 1,5 maha. (Tip »konver YF-102A« se već može i upravljati sa daljine — bez posade). Praktični vrhunac leta savremenih lovačkih jednoseda iznosi između 13 000 i 15 500 metara, a najnovijih tipova trebalo bi da se kreće čak i do 18 000 metara.

Težnja da se rad posade zameni automatskim radom radarskih i elektronskih uređaja dostigla je već danas tako visok stepen naročito kod *mlaznih lovaca za dejstvo po svakom vremenu i noću*, da se najnoviji avioni ove vrste mogu smatrati kao skoro potpuno automatski. Dok se Sovjeti zaogrēu svojim uobičajenim čutanjem o stanju razvoja svojih mlaznih lovaca za dejstvo po svakom vremenu i noću i dok Britanci takođe ne objavljaju nikakve podatke o svom mlaznom lovcu za dejstvo po svakom vremenu i noću »gloster dževelin« (Gloster »Javelin«) koji se već nalazi u serijskoj proizvodnji radi uvođenja u trupu, dotle su Amerikanci, što se tiče njihovih mlaznih lovaca za dejstvo po svakom vremenu i noću »nortrop F-89D skorpin« i »lokid F-94C starfajer« i »nort amerikan F-86D sejbr« znatno otvoreni, iz čega se sigurno može zaključiti da se u međuvremenu u ovoj kategoriji u SAD razvijaju avioni sa mnogo savršenijom automatizacijom.

Tipovi »nortrop F-89D skorpiion« i »lokid F-94C starfajer« su dvosedи. Oba ova aviona opremljena su svim potrebnim instrumentima i uređajima, koji omogućavaju njihovu upotrebu noću i pri svim vremenskim uslovima. Osim toga imaju radarski uređaj za otkrivanje pomoću koga pilot može bez ikakve optičke vidljivosti da otkrije-

a zatim pomoću specijalnog radarskog nišana i da dejstvuje na protivnika. Kod oba ova tipa aviona zadatak radio-navigatori sastoje se u tome da na osnovu dobijenih podataka od zemaljske stanice za navođenje dâ pilotu potrebna uputstva kako bi ga doveo do protivnika u vazduhu. Čim protivnik u vazduhu dođe u domet radarskog uređaja za otkrivanje koji se nalazi na avionu, pilot prema podacima na ekranu svoga radarskog uređaja za otkrivanje upravlja svoj avion prema protivniku u vazduhu i otvara vatru čim mu uređaj pokaže da je ovaj došao u domet dejstva njegovog avionskog vatrenega naoružanja. On može bez ikakve optičke vidljivosti uspešno da dejstvuje protiv protivnika.

Kod tipa »lokid F-94C starfajer« otišlo se sa automatizacijom još i dalje. I kod ovog tipa pilot se najpre posredstvom radiste navodi na protivnika u vazduhu dotle dok ga ne uhvati radarskim uređajem za otkrivanje što se postiže već na odstojanju od nekoliko kilometara. Od ovog momenta pilot predaje upravljanje svoga aviona jednom sasvim novom uređaju za samoupravljanje (automatskom pilotu). Pomoću ovog uređaja za samoupravljanje, koji je u vezi sa radarskim uređajem za osmatranje a koji na njega dejstvuje, avion se potpuno automatski navodi na protivnika u vazduhu i potpuno automatski vrši otvaranje vatre iz avionskog vatrenega naoružanja čim protivnik u vazduhu dođe u zonu dejstva avionskog naoružanja lovca. Prema tome vazdušnu borbu više ne vodi pilot, nego automatski uređaji. Za ovo vreme pilot nema više ništa drugo da radi sem da kontroliše pravilno funkcionisanje uređaja, a zatim isključi uređaj za samoupravljanje i opet preuzme lično upravljanje avionom. Pri ispravnom radu automatskih uređaja pilot preuzima ponovo upravljanje avionom tek po završenoj vazdušnoj borbi. Praktično njegov rad se, dakle, sastoji samo još u tome da avion dovede toliko blizu protivnika u vazduhu dok automatski radarski uređaj za osmatranje ne stupi u dejstvo a da posle završene vazdušne borbe avion opet vrati i sleti na aerodrom.

Kod mlaznog lovca za dejstvo po svakom vremenu i noću »nort ameriken F-86D sejbr« otpada i radista. Radarski i elektronski uređaji su u daljem toku toliko usavršeni da se pomoću njih sam pilot može od strane zemaljske stanice za navođenje dovesti toliko blizu protivnika u vazduhu dok automatski radarski uređaj za osmatranje a sa time i automatski uređaj za samoupravljanje avionom ne stupe u dejstvo. Sa ovim tipom je već napravljen jedan dalji korak ka potpunom ostvarenju lovačkog aviona bez posade.

Takođe i kod *lovaca bombardera* danas se već gotovo potpuno probio mlazni lovac bombarder. Doduše, postoje još izvesne težnje ka sporijim avionima ove vrste opremljenim klipnim motorima ili elisomlaznim motorima; međutim, kod merodavnih vazduhoplovnih sila danas je bez sumnje već svuda data prednost mlaznim lovcima bombarderima. Borbena moć mlaznih lovaca bombardera koji se već sada nalazi u upotrebi je izvanredno velika i mnogostrana. Ona se zasniva, osim na nepokretnom avionskom vatrenom naoružanju, i na raketnim zrnima za dejstvo protiv ciljeva na zemlji i bombama, ili samo na bombama ili napalm-bombama. Naročito je vredno pažnje da umesto do sada ubičajenih razornih ili rasprskavajućih bombi, mlazni lovci bombarderi mogu od sada nositi i taktičke atomske bombe čime je borbena moć ove vrste aviona znatno porasla. Mlazni lovac bombarder predstavlja već danas bez sumnje najmoćnije i najmnogostranije borbeno sredstvo za vođenje vazdušnog rata u taktičkim okvirima.

Mlazni pogon probio se takođe i kod *bombardera*. U klasifikaciji bombardera nastupila je u vremenu od II svetskog rata znatna promena. Lovci bombarderi mogu danas da ponesu onoliku težinu bombi, kakvu su za vreme II svetskog rata još nosili laki i srednji bombarderi. Oni bombarderi koji se danas označavaju kao laki, spadali su za vreme II svetskog rata u teške bombardere, pa čak i najteži četvoromotorni bombarderi iz II svetskog rata spadaju danas još samo u kategoriju srednjih bom-

bardera. Današnji teški bombarderi mogu da ponesu onoliku težinu bombi na kakvu se još krajem prošlog rata nije smelo ni pomisliti.

U lake bombardere se kod merodavnih vazduhoplovnih sila potpuno probio mlazni bombarder opremljen uglavnom sa 2 turbo-mlazna motora. Brzine ovih taktičkih lakih bombardera se kreću između 850 i 1000 km/čas. Nosivost bombi iznosi oko 9500 kg. Samo po sebi razume se da najsavremeniji avioni ove vrste mogu nositi i atomske bombe.

U klasi srednjih bombardera nalaze se kod svih vazduhoplovnih sila još u upotrebi četvoromotorni bombarderi sa klipnim motorima koji, kao što je već pomenuto, odgovaraju najtežim bombarderima pri kraju II svetskog rata. Međutim, svi ovi srednji bombarderi koji su opremljeni klipnim motorima zamenjuju se svuda bombarderima opremljenim turbomlaznim motorima. Ovi srednji bombarderi mogu se takođe upotrebljavati i za vođenje strategijskog vazdušnog rata čemu je naročito doprineo danas već oprobani postupak sa punjenjem gorivom u letu. U SAD se već nalazi u upotrebi znatan broj srednjih bombardera tipa »being B-47 stratodžet«, koji su opremljeni sa po 6 turbomlaznih motora<sup>2)</sup>. Njihova serijska proizvodnja nalazi se u punom toku. U Britaniji se iz ove kategorije aviona nalaze u serijskoj proizvodnji tipovi »avro vulkan« (Avro »Vulcan«), »hendli pejdž viktor« (Handley Page »Victor«) i »vikers valiant« (Vickers »Valiant«), koji imaju svi po 4 turbo-mlazna motora. Takođe se i u Sovjetskom Savezu nalaze u razvoju takvi srednji mlazni bombarderi, pa i izvestan broj sa elisomlaznim motorima, a možda čak i na ispitivanju u trupi, ali bi se teško moglo reći da se nalaze već i u serijskoj izradi.

Današnji teški bombarderi spadaju u klasu koja je u II svetskom ratu bila još potpuno nepoznata. U ovoj oblasti Amerikanci se nalaze bez sumnje daleko na vrhu. Kod njih se već nalazi u upotrebi tip »konver B-36« koji ima 6 klipnih motora od po 3800 KS i 4 dodatna

turbo-mlazna motora od po 2358 kg potiska. Njegova maksimalna nosivost bombi iznosi 38 000 kg. Međutim, i u ovoj klasi bombardera mlazni avion je osvojio polje. Sada se u SAD izgrađuje u seriji teški mlazni bombarder »being B-52 stratofortris«, koji je opremljen sa 8 turbo-mlaznih motora od po 4400 kg potiska i koji na malim visinama dostiže maksimalnu brzinu od oko 1050 km/čas, a na visini od 15 000 m skoro brzinu zvuka. Njegov praktični vrhunac leta iznosi više od 16 000 metara<sup>3</sup>).

Što se tiče *izviđača*, za artiljerijsko osmatranje kao i za izviđanje prednjih linija upotrebljavaju se kao i ranije laki avioni, ali se sve više i više zamenuju helikopterima. Za izviđanje u bližoj taktičkoj dubini za ovu svrhu upotrebljavaju se skoro isključivo specijalno preuređeni mlazni lovci sa više automatskih aerofotokamera. Kao avioni za izviđanje na većoj taktičkoj dubini upotrebljavaju se laki i srednji mlazni bombarderi, koji su isto tako specijalno prepravljeni za izvršavanje ovih zadataka i opremljeni sa velikim brojem automatskih aerofotokamera.

Strategijsko vazdušno izviđanje iznad celokupne teritorije protivnika spada u zadatak bombardera za daljnja dejstva koji umesto bombi nose mnogobrojne aerofotokamere i svetleće bombe za noćna snimanja. Za ovu svrhu upotrebljavaju se ne samo pomenuti srednji nego i teški bombarderi. Kod svih merodavnih vazduhoplovnih sila su iz ovih tipova bombardera razvijene specijalne verzije za izvršavanje zadataka daljnog izviđanja.

Kod *transportnih aviona* može se već iz iskustva sa »Berlinskim vazdušnim mostom« uočiti pravac razvoja; naime, s jedne strane, izgradnja brzih transportnih aviona sa što je moguće većom korisnom nosivošću po avionu i većim doletom, a, sa druge strane, izgradnja transportnih aviona sa relativno manjim doletom i osobinama koje omogućavaju poletanje i sletanje na pomoćne aerodrome. Kod oba tipa posebna pažnja poklanja se uređajima koji omogućavaju vrlo brzi utovar i istovar. Time se već danas vrši podela na taktičke transportne avione

i transportne avione koji zbog prenošenja trupa i materijala na velika rastojanja imaju strategijski karakter. Zahvaljujući mogućnosti punjenja u letu transportni avion je dobio poseban značaj. U ovom cilju se, prvenstveno u SAD, razvijaju transportni avioni, koji se mogu upotrebiti ili kao obični transportni avioni ili kao avioni cisterne (tankeri). Za sada su ovi transporteri cisterne još opremljeni klipnim motorima, ali se već danas nalaze u ispitivanju i takvi koji su opremljeni eliso-mlaznim i turbo-mlaznim motorima. Dok su transporteri opremljeni eliso-mlaznim motorima na prvom mestu predviđeni za strategijske transporte, dotle se mlazni transporteri treba, pre svega, da upotrebe kao avioni cisterne, jer se pretakanje goriva u vazduhu vrši znatno lakše ako je razlika u brzini između aviona cisterne i aviona koji prima goriva što manja.

Razvoj helikoptera je u međuvremenu izvanredno mnogo napredovao. Helikopteri, koji su u stanju da po red posade nose 10 pa čak i 20 ljudi, nalaze se već duže vremena u upotrebi i u praksi su se izvanredno pokazali. Helikopteri koji mogu da nose 38 do 40 ljudi ili odgovarajući teret nalaze se već na probnom letenju. Mogućnosti upotrebe ove nove vrste aviona su se, prema tome, kako će to u sledećem poglavljju biti detaljnije izloženo, mnogo povećale.

Takođe i mornarički avioni postigli su veliki tehnički napredak. Kako je već pomenuto, svi savremeni lovački avioni na nosačima aviona su danas već sa mlaznim pogonom. Kod bombardera i torpednih aviona na nosačima aviona, a koji su prvenstveno namenjeni za dejstvo protiv neprijateljskih površinskih brodova i podmornica, upotrebljavaju se još mnogi tipovi sa klipnim motorima. Međutim, i ovde se razvoj kreće u pravcu ugrađivanja turbo-mlaznih i eliso-mlaznih motora. Avioni na nosačima aviona sa eliso-mlaznim motorima, kao što je, na primer, britanski tip »vestland vajvern« (Westland »Wyvern«), nalaze se još u ispitivanju, odnosno baš uvode. U mornaričkom vazduhoplovstvu SAD prelazi se

na to da se kao avioni na nosačima aviona upotrebe i laki mlažni bombarderi kao, na primer, tip »daglas A3D-1 skajvorior« (Douglas A3D-1 »Skywarrior«).

Kod aviona mornaričkog vazduhoplovstva, koji se sa baza na kopnu upotrebljavaju za daljno izviđanje na moru kao i za dejstvo protiv podmornica, dominira još i danas klipni motor. Kod ovih aviona dugo trajanje leta igra posebnu ulogu, te otuda kod ove vrste aviona izrazitu prednost imaju klipni motori sa svojom znatno ekonomičnjom potrošnjom goriva. Razume se i ovde se ide ka tome da se ovi avioni opreme još i dodatnim turbo-mlaznim motorima koji se samo onda stavljaju u pogon kad je potrebno da se postigne kratkotrajna maksimalna snaga kao što je to slučaj pri poletanju, u vazdušnoj borbi itd.

Dok britansko vazduhoplovstvo još nije uvelo u upotrebu nijedan novi hidroavion na čamac, već za izvršavanje izvesnih određenih zadataka upotrebljava samo još stare poznate tipove iz II svetskog rata, dotle se u SAD, za daljno izviđanje na moru i dejstvo protiv podmornica, razvijaju i dalje hidroavioni na čamac. I kod hidroaviona na čamac, kao i kod aviona sa stajnim trapom, danas se iz istih razloga daje još uvek prednost klipnom motoru. Pa ipak, u ispitivanju se već nalaze i hidroavioni na čamac, koji su mesto klipnih opremljeni eliso-mlaznim motorima.

Dokaz o sadašnjem stepenu efikasnosti ovih izviđača za daljno izviđanje i dejstvo protiv podmornica pruža nam činjenica da je, na primer, već pomenući tip »hokid P2V-5 neptun« prevalio bez naknadnog punjenja gorivom u letu marš-rutu dužine od 18 000 km, i da hidroavion na čamac »martin P5M-2 merlin« (Martin P5M-2 »Marlin«) može da ostane u vazduhu duže od 24 sata.

U oblasti *avionskog vatrenog naoružanja* postignuta su u međuvremenu takođe znatna poboljšanja. Kod lovačkih aviona razvoj se kreće u tome pravcu da se kod nepokretnih oruđa dosadašnji uobičajeni mitraljezi ili avionski topovi za vazdušnu borbu zamene sa raketnim

zrnima opremljenim uređajima za vođenje ili uređajima za samonavođenje ili, pak, sa ova ova uređaja, a ova će zrna povrh toga imati u većini slučajeva i blizinske upaljače. Kao što je već na drugom mestu pomenuto, kod lovačkih aviona mora se u pogledu naoružanja praviti razlika da li su namenjeni za borbu protiv neprijateljskih lovaca ili protiv neprijateljskih bombardera. Kod lovačkih aviona koji služe za zaštitu sopstvenih bombardera i čiji se osnovni zadatak prema tome sastoji u vođenju vazdušne borbe protiv neprijateljskih lovaca, pokazalo se prema iskustvima iz rata u Koreji da je efikasniji veći broj oruđa sa velikom brzinom gađanja, nego mali broj teških oruđa sa velikim efektom dejstva svakog pojedinog pogotka. Mada se u ratu u Koreji takozvani teški mitraljez kalibra 12,7 mm pokazao vrlo dobro, ipak se prešlo na ugrađivanje avionskih topova kalibra 20 mm ili 30 mm, pošto su u međuvremenu pripremljene za upotrebu konstrukcije avionskih topova koji imaju mnogo veću brzinu gađanja u odnosu na dosadašnje modele. Sa odgovarajućim brojem ovakvih topova može se prema tome i sa njima postići potrebna gustina vatre.

Što se, međutim, tiče lovačkih aviona koji su kao lovci presretači ili kao mlazni lovci za dejstvo po svakom vremenu i noću namenjeni za borbu protiv neprijateljskih bombardera, može se konstatovati da se dosadanje uobičajeno naoružanje koje se sastojalo od mitraljeza ili avionskih topova sve više i više zamjenjuje raketnim zrnima namenjenim za borbu u vazduhu. Tako, na primer, američki mlazni lovci za dejstvo po svakom vremenu i noću »nortrop F-89D skorpion«, »lokid F-94C «starfajer« i »nort ameriken F-86D sejbr« kao i kanadski mlazni lovac »avro kanada CF-100 Mk. 4« nemaju više uopšte nijedan nepokretni mitraljez niti avionski top, nego samo još takva raketna zrna. Njihovo avionsko naoružanje sastoji se i to kod aviona »nortrop F-89D skorpion« od 104, kod aviona »lokid F-94C starfajer« od 48, kod aviona »nort ameriken F-86D sejbr« od 24, a kod »avro kanada SF-100 Mk. 4« od 100 takvih raketnih zrna.

Ova raketna zrna su kalibra 70 mm i trebalo bi navodno — a što izgleda i sasvim verovatno — da imaju i uređaje za samonavоđenje (tražioce ciljeva).

Takođe i pokretna avionska oruđa imala su koristi od ovog tehničkog napretka, naročito u oblasti radarskih i elektronskih uređaja. Upravljanje sa daljine sprovedeno je gotovo svuda. Kod najsavremenijih aviona koji raspolažu pokretnim oruđima, ugrađena su oruđa kojima se upravlja pomoću radara. Kod starijih konstrukcija neprijateljski avion se hvata pomoću radara za traženje a oruđa se pomoću radarskog uređaja automatski usmeravaju na protivnika u vazduhu, pri čemu se pomoću elektronskih računara automatski zauzima ugao preticanja, itd. Pri ovome strelac ipak mora da prati cilj koji mu se na radarskom ekranu pojavljuje kao tačka i sam da otvara vatru kad cilj dođe u domet njegovih oruđa. Kod najnovijih ovakvih avionskih vatreñih oruđa koja se upravljaju pomoću radara elektronskim putem otvaranje vatre se, međutim, vrši potpuno automatski. Dok sa klipnim motorima (ili sa klipnim i dodatnim turbo-mlaznim motorima) opremljeni i za današnje prilike spori srednji i teški bombarderi raspolažu velikim brojem pokretnih oruđa — na primer, »being B-50 superfortis« sa 13 mitraljeza kalibra 12,7 mm raspoređenih na 5 pokretnih mitraljесkih vatreñih tačaka, a »konver B-36D« sa 16 topova kalibra 20 mm, raspoređenih na 10 vatreñih tačaka — doble se kod brzih srednjih i teških mlažnih bombardera zadovoljava samo sa pokretnim oruđima upravljanim pomoću radara koja se nalaze u zadnjem delu trupa. Tako, na primer, američki srednji mlažni bombarder »being B-47 stratodžet« ima kao jedino naoružanje samo 2 topa kalibra 20 mm upravljana pomoću radara. Isto tako izgleda da se celo odbrambeno naoružanje američkog teškog mlažnog bombardera »being B-52 stratofortris« sastoji isključivo od oruđa u zadnjem delu trupa upravljanih pomoću radara čiji se broj i kalibar još drže u tajnosti. Pošto je maksimalna brzina modernih mlažnih bombardera skoro isto tolika kao sadašnjih mlažnih lovaca, to se kod nekih mla-

znih bombardera odustalo uopšte od svakog naoružanja, po istom principu koji su Britanci u II svetskom ratu već sa uspehom primenili kod svog brzog bombardera »de hevilend moskito«. Tako se, na primer, ne zna da li britanski laki mlazni bombarder »ingliš elektrik kanbera« (English Electric »Canberra«) i srednji britanski mlazni bombarderi »avro vulkan« (Avro »Vulcan«), »hendli pejdž viktor« (Handley Page »Victor«) i »vikers valiant« (Vickers »Valiant«) imaju makakvo naoružanje. Okolnosti za vođenje vazdušne borbe između savremenih mlaznih lovaca i savremenih mlaznih bombardera koje sada vladaju bitno su se izmenile u odnosu na okolnosti za vođenje vazdušne borbe između lovaca i bombardera koje su vladale u II svetskom ratu. Na ovo pitanje čemo se detaljnije osvrnuti u sledećem poglavlju.

Kod bombarderskog naoružanja, dosadašnje bombe su dalje usavršene, a sa pronalaskom atomske i vodočne bombe stvoreno je jedno novo, uništavajuće sredstvo koje može izazvati preokret u celokupnom vođenju rata. Napredak kod običnih razornih i rasprskavajućih bombi sastoji se, pre svega, u tome što im je dat bolji aerodinamički oblik i što su eksplozivi i upaljači usavršeni. Kod onih rasprskavajućih bombi, koje su dosada izbacivane u snopovima, uspostavilo se da se ovo izbacivanje iz mlaznih bombardera i mlaznih lovaca bombardera više ne može primenjivati usled njihove velike brzine. Stoga je u Britaniji izrađena visokobrizantna razorna bomba težine 453 kg (1000 funti) snabdevena novim, tempirnim upaljačem koji omogućava izazivanje eksplozije bombe na željenoj visini iznad zemlje, zavisno od prirode cilja.

Sa napalm-bombom stvorena je zapaljiva bomba u odnosu na koju se čak i same fosforne zapaljive bombe iz II svetskog rata mogu smatrati kao bezazlene. Za dejstvo protiv oklopnih ciljeva i jakih bunkera stvorene su razorne bombe sa raketnim pogonom. Međutim, ovaj raketni pogon ipak ne služi kao kod vođenih projektila da

bombi omogući veći domet, nego samo da poveća brzinu pada bombe a time i njenu probojnu moć.

Najvažnije novo oružje, koje je danas već davno izašlo iz stadijuma ispitivanja u kome se nalazilo pri kraju rata, predstavlja atomska (A) bomba i vodonična (H) bomba. Njihova uništavajuća moć će dati sasvim novi pečat budućem vazdušnom ratu. Ove atomske i vodonične bombe stvorile su sada od pojma vazduhoplovne sile odlučujući vojni i politički faktor u punom obimu. Kao što je poznato, prve A bombe bile su bačene već pred kraj II svetskog rata i to 6. avgusta 1945. na Hirošimu, a 9. avgusta 1945. na Nagasaki i dovele do bezuslovne kapitulacije Japana. Obe ove A bombe bile su teške od po oko 10 tona i imale razorno dejstvo koje odgovara razornoj moći od oko 20 000 tona (20 kilotona) TNT (trinitrotolula) — jednog od najjačih eksploziva.

Razorno dejstvo savremenih strategijskih A bombi odgovara, međutim, razornom dejstvu 120 000 tona (120 kilotona) TNT. Tačna težina ovih bombi nije poznata, ali se ipak sa priličnom sigurnošću može pretpostaviti da iznosi samo oko 4500 kg. Ovaj zaključak može se izvući iz toga što Amerikanci za sve svoje srednje i teške bombardere, za koje objavljiju da su osposobljeni za nošenje A bombe i za koje takođe navode dolet, uvek daju dolet sa nosivošću od 4500 kg bombi. Međutim, izgleda da u SAD postoji i strategijska A bomba težine oko 1800 kg, pošto je zvanično objavljeno da mlazni lovac bombarder »ripablik F-84G tanderdžet«, čija najveća nosivost bombi iznosi 1800 kg, može da nosi jednu A bombu.

Pored ovih strategijskih A bombi za upotrebu su spremne takođe i taktičke A bombe. Bliži podaci o težini i razornom dejstvu ovih taktičkih A bombi nisu dosada još objavljeni. Ipak se može uzeti da taktička A bomba u pogledu težine i razornog dejstva odgovara atomskoj granati koja se izbacuje iz novih američkih atomske topova. Za ovu granatu je poznato da ima prečnik 280 mm, a dužinu 914 mm (3 stope). Njeno razorno dejstvo izgleda da iznosi oko 75 % razornog dejstva onih prvih A bombi

bačenih na Hirošimu i Nagasaki, te bi stoga moglo biti ravno dejstvu od oko 15 000 tona (15 kilotona) TNT.

Vodonična (H) bomba, koja je prvi put isprobana 1952. godine, izgleda da je razvila razornu moć koja odgovara razornoj moći od 4 do 5 miliona tona (5 megatona) TNT. H bomba, čija je eksplozija izvršena početkom 1954. godine, imala je razornu moć koja odgovara razornoj moći od 14 do 15 miliona tona (14 do 15 megatona) TNT, a najnovija H bomba ima razornu moć koja odgovara moći od oko 40 do 45 miliona tona (40 do 50 megatona) TNT! Ove brojke o njihovoj uništavajućoj moći su toliko velike da ih mozak običnog smrtnika jedva može shvatiti.

O razvoju planirajućih bombi bez dodatnog pogona, kao što su one koje su Amerikanci i Nemci u praktičnoj upotrebi isprobali već za vreme II svetskog rata, i to delom sa a delom bez vođenja, do sada, nije ništa novo objavljeno. Izgleda da je razvoj ovih planirajućih bombi zapostavljen ili potpuno napušten u korist planirajućih bombi sa dodatnim pogonom. Ove poslednje, tj. planirajuće bombe sa dodatnim pogonom, ubrajaju se danas u vođene projektile te će stoga o ovim bombama biti ponovo govora u odeljku u kome su obrađeni vođeni projektili.

Kod uređaja usledio je znatan dalji razvoj svih radarskih i elektronskih uređaja, bombarderskih nišanskih uređaja, nišana i automatskih pilota. Kao što je već na drugom mestu pomenuto, za lovačke avione i lovce bombardere stoje danas na raspolaganju radarski nišani, a za lovce bombardere čak i univerzalni nišani koji pilotu daju automatski sve podatke za gađanje, raketiranje i bombardovanje. Isto tako već je pomenuto da najnoviji američki mlazni lovci za dejstvo po svakom vremenu i noću imaju radarski uređaj, koji može pilota automatski da navede na cilj i koji isto tako može automatski da otvara vatru iz avionskih vatrenih oruđa, odnosno ispaljuje raketna zrna namenjena za borbu u vazduhu. Takođe je već izneto da su ovi radarski uređaji za traženje

cilja spojeni sa novopranađenim automatskim pilotom, od momenta kada radarski uređaj za traženje cilja stupa u dejstvo, preuzima upravljanje celokupnim avionom. Dalje je izvanredno daleko napredovalo daljinsko upravljanje avionima bez posade, tako da već danas bez posade mogu da poleću, lete i da sleću ne samo mlazni lovci nego i teški četvoromotorni bombarderi ili transportni avioni. Tako je, na primer, što je malo poznato, već septembra 1947. godine jedan američki transportni avion tipa »daglas C-54 skajmaster« kojim se upravljalo samo sa daljine poleteo iz Stivnvila (Stephenville, Njufaundland), preleteo preko okeana i sleteo u Briz Norton (Brize Norton) u Britaniji. Od onog momenta kad je avion izašao iz dometa zemaljskih radiostanica za upravljanje, ovim avionom se daljinski upravljalo iz jednog transportnog aviona istog tipa, koji je bio opremljen predajnom radiostanicom. Doduše, u vođenom avionu se za vreme ovog leta od preko 4200 km nalazila sigurnosti radi i uobičajena posada, ali je automatizacija funkcionala tako dobro da pilot nije morao nijedanput da interveniše, pa čak ni pri poletanju ni pri sletanju.

Potpun preokret u oblasti vođenja vazdušnog rata mogu izazvati *vođeni projektili* (tj. projektili sa daljinskim upravljanjem). Jedan deo ovih već je danas spremjan za upotrebu, a jednim delom se nalazi ili je pripremljen za serijsku proizvodnju. Doduše, sada su još uvek podeljena mišljenja o tome da li one vođene projektile koji se upotrebljavaju za dejstvo sa zemlje protiv ciljeva u vazduhu (zemlja-vazduh) i protiv ciljeva na zemlji (zemlja-zemlja), odnosno za dejstvo sa mora (vode) protiv ciljeva na zemlji (more-zemlja) ili protiv ciljeva na moru (more-more), treba uračunati u vazduhoplovstvo ili artiljeriju. Što se tiče vođenih projektila koji se upotrebljavaju za dejstvo sa zemlje protiv ciljeva u vazduhu van svake je sumnje da predstavljaju nova odbrambena sredstva protivavionske artiljerije. I pored toga kod raznih vazduhoplovnih sila ne postoji još jedinstveno mišljenje da li sve vođene projektile u organizacijskom

pogledu treba potčiniti vazduhoplovstvu. U Britaniji će verovatno uskoro biti taj slučaj.

U vojno-tehničkoj terminologiji pod vođenim projektilima podrazumevaju se danas projektili koji imaju sopstveni pogon i koji se mogu voditi do cilja, dakle na celokupnoj putanji ili koji mogu sami naći svoj put do cilja pomoću uređaja za samonavodenje.

Sa konstruktivne tačke gledišta između vođenih takozvanih »letećih bombi«, »raketnih projektila« i »dalekometnih raketa« postoji izvesna razlika. [U pogledu vrste projektila i pogona raketni projektili i dalekometne rakete spadaju u istu kategoriju. Razlika je, međutim, u tome što se za dalekometne rakete upotrebljava specijalni sistem za vođenje (daljinsko upravljanje)]. Leteće bombe i raketni projektili imaju ili radarske ili neke druge elektronske prijemne uređaje na koje se utiče pomoću predajnika koji se mogu nalaziti na zemlji ili na brodovima, ili u avionima, ili, pak, raspolažu uređajima koji automatski reaguju na određena svojstva cilja, kao što su određene metalne mase, topotna zračenja i akustični impulsi — uređajima koji se nazivaju uređaji za samonavodenje ili automatski tražioci ciljeva. Ovi prijemni uređaji predstavljaju mozak vođenih projektila i primaju impulse koje šalje predajna stanica ili sam cilj. Ovi impulsi se iz prijemnog uređaja prenose preko električnih ili hidrauličnih servo-motora na organe za upravljanje projektilom i na taj način postižu sve potrebne promene putanje leta da bi projektil mogao dospeti do svog cilja. Kod dalekometnih raketa se radi na razvoju prijemnog uređaja ili uređaja za vođenje koji će počivati na drugim principima, a koji će kasnije biti bliže opisani u 6. poglavljju. Razume se, svi ovi vođeni projektili i dalekometne rakete mogu se opremiti, osim sa prijemnim uređajem na koji se može uticati spolja, još i sa dodatnim uređajem za samonavodenje. Kod savremenih vođenih projektila ovakva jedna kombinacija predstavlja skoro već pravilo. Kod njih može takođe doći i do upotrebe atomskog punjenja.

Kao pogonsko sredstvo kod vođenih raketnih projektila služi, prema konstrukciji i nameni, čvrsto ili tečno gorivo. Kod raketnih projektila koji treba da imaju velike visine leta i velike domete, a isto tako i kod svih dalekometnih raketa, danas se upotrebljava gotovo isključivo tečno gorivo. Raketni projektili i dalekometne rakte opremljeni su sa stabilizatorima za stabilizovanje svoga leta, a većina raketnih projektila za upravljanje ima kormilo za visinu i kormilo za pravac. Kod dalekometnih raketa — a takođe i kod nekih raketnih projektila — upravljanje se umesto normalnim vrši mlažnim kormilima ili promenom pravca izduvnih gasova.

Nasuprot raketnim projektilima i dalekometnim raketama, leteće bombe moraju, osim stabilizatora i kormila, imati isto kao i običan avion još i krila čija veličina zavisi od težine i brzine leta bombe. U osnovi leteće bombe nisu ništa drugo do mali vođeni avioni bez posade koji umesto posade i bombi nose u svom trupu elektronski uređaj za upravljanje i eksplozivno punjenje.

Leteće bombe se ne smeju zameniti najnovijim američkim vođenim lovačkim avionima bez posade »hjuz XF-98 falkon« (Hughes XF-98 »Falcon«) i »being B-99 bomark« (Boeing B-99 »Bomarc«), mada Amerikanci svoju leteću bombu »martin B-61 matador« (Martin B-61 »Matador«) obeležavaju kao bombarder bez posade. Ovi lovački avioni bez posade nemaju, naime, nikakvo eksplozivno punjenje u trupu, već su isto tako kao i američki mlažni lovci za dejstvo po svakom vremenu i noću sa posadom »lokid F-94C starfajer« i »nort ameriken F-86D sejbr« opremljeni raketnim zrnima namenjenim za borbu u vazduhu i specijalnim radarskim i drugim uređajima koji automatski navode avion na protivnika u vazduhu i koji isto tako automatski ispaljuju raketna zrna čim protivnik u vazduhu dođe u njihov domašaj. Po završenoj vazdušnoj borbi ovi se lovački avioni bez posade dovode daljinskim upravljanjem do svojih aerodroma na koje se opet spuštaju daljinskim upravljanjem. Oni se, dakle, posle svakog povratka sa borbenog zadatka, mogu

isto tako, kao i svaki drugi normalni lovački avion sa posadom, ponovo upotrebiti posle ponovnog nameštanja raketnih zrna, koja im služe kao avionsko naoružanje. Leteće bombe, međutim, mogu se upotrebljavati za dejstvo uvek samo jednom, pošto će biti uvek uništene pri detonaciji eksplozivnog punjenja koje nose u svom trupu.

Pogonsku grupu kod letećih bombi sačinjavaju normalni turbo-mlazni ili nabojno-mlazni motori. Kod letećih bombi opremljenih normalnim turbo-mlaznim motorima, odgovarajuće snažne startne rakete omogućavaju njihovo izbacivanje sa kratkih, pokretnih rampi i time ih čine nezavisnim od aerodroma ili nepokretnih uređaja za poletanje. Američkom vođenom letećom bombom »martin B-61 matador« — koju pokreće jedan normalni turbo-mlazni motor i koja je, kao što je pomenuto, u vazduhoplovstvu SAD označena kao »bombarde bez posade« — opremljena je jedna specijalna jedinica taktičkog vazduhoplovstva SAD, čije se dve eskadrile već nalaze u Zapadnoj Nemačkoj. Tačkođe i mornarica SAD ima jednu takvu leteću bombu tipa »čans vout regulus« (Chance Vought »Regulus«) za upotrebu sa brodova protiv pomorskih ili kopnenih ciljeva.

Posmatrano sa *stanovišta upotrebe*, postoje sledećih pet načina upotrebe:

1. — Zemlja-zemlja. Za ovu svrhu mogu se prema vojnim potrebama upotrebiti ili vođene leteće bombe ili raketni projektili ili, ako se radi o vrlo velikim odstojanjima, dalekometne rakete. (U upotrebu zemlja-zemlja treba, razume se, računati i upotrebu sa brodova protiv ciljeva na kopnu ili moru.)

2. — Vazduh-zemlja za napad iz aviona protiv nepokretnih ili pokretnih ciljeva na zemlji ili moru, pri čemu se upotrebljavaju ili vođene leteće bombe ili vođeni raketni projektili koje nosi avion. Upotreba vođenih letećih bombi umesto normalnih bombi pruža bombarderu veliku prednost u tome što svoje bombe može izbacivati već dosta daleko ispred cilja i na taj način izbeći letenje

u vazdušnom prostoru zaštićenom protivničkim zemaljskim protivavionskim sredstvima.

3. — Zemlja-vazduh (protivavionske rakete) za dejstvo protiv neprijateljskih aviona ili neprijateljskih vođenih projektila sa zemlje ili sa brodova. Za ovu svrhu upotrebljavaju se vođeni raketni projektili.

4. — Vazduh-vazduh za vođenje borbe u vazduhu ili za dejstvo protiv neprijateljskih vođenih projektila. Ovde dolazi u obzir većinom upotreba raketnih zrna opremljenih uređajem za samonavođenje, a koja se nose kao avionsko naoružanje.

5. — U SAD se nalaze u razvoju i vođeni projektili ispod vode-vazduh i ispod vode-zemlja koji se mogu upotrebljavati za dejstvo iz podmornica.

U pogledu vođenja (daljinskog upravljanja) danas se u praksi primenjuju sledeća tri sistema:

#### *a) Sistem komandovanog vođenja*

Pod ovim se podrazumeva sistem, kod koga se sve promene pravca kretanja projektila vrše predajnim uređajem sa zemlje, brodova ili iz aviona. Pri ovome postoje, već prema načinu i cilju upotrebe vođenog projektila, razne mogućnosti.

Pri upotrebi zemlja-zemlja ovaj sistem radi najsigurnije ako se vođeni projektil može pratiti od predajne stanice do cilja bilo optički ili automatskom radio-vezom između predajnika i projektila. Ovo je moguće kada se cilj nalazi ili u rejonu optičke vidljivosti sa predajnika ili u dometu sigurne automatske radio-veze između predajnika i projektila. Kao centrale za vođenje projektila mogu se upotrebiti takođe i avioni opremljeni predajnim stanicama da bi se projektil mogao pratiti na zadnjem delu svoga leta duboko iznad neprijateljske teritorije do u neposrednu blizinu cilja.

Pri upotrebi vazduh-zemlja su okolnosti pod kojima se ovaj sistem primenjuje najjednostavnije, pošto se i

sam avion, koji nosi vođeni projektil, može toliko približiti cilju da projektil ostaje ili u rejonu optičke vidljivosti ili u domenu automatske radio-veze između predajnika na avionu i projektilu.

Pri upotrebi zemlja-vazduh, dakle, pri dejstvu protiv neprijateljskih ciljeva u vazduhu, ovaj sistem komandovanog vođenja odigrava se na sledeći način. Pošto osmatrački radar otkrije neprijateljski bombarder, na njega se usmerava radarski uređaj za određivanje pozicije koji ga zatim neprekidno prati. Podaci o daljini, brzini i visini leta cilja koji se pri tom dobijaju prenose se preko elektronskog računara na radio-predajni uređaj. Ovaj uređaj radi kao centrala za upravljanje za vođeni projektil i prenosi sve proračunate podatke u prijemni uređaj vođenog projektila i na taj način ga upravlja tačno na cilj.

### *b) Sistem vođenja radarskim snopom*

Ovaj se sistem može primeniti protiv svih vrsta ciljeva (nepokretnih i pokretnih, na kopnu i moru i u vazduhu) i može se koristiti na sve prethodno pomenute načine upotrebe ukoliko se samo cilj može uhvatiti snopom za vođenje radarskih predajnih stanica koje se mogu nalaziti na zemlji, brodovima ili u avionima. Kod ovog sistema na cilj se usmerava uzan snop radarskih talasa za vođenje i projektil neprekidno održava u ovom snopu. Vođeni projektil se posle opaljivanja ili posle odbacivanja iz aviona neprekidno nalazi u snopu za vođenje. Njegov prijemni uređaj za vođenje ima osobinu da projektil održava tačno u sredini snopa za vođenje. Čim projektil počne usled bilo kakvih uticaja da napušta ovu liniju, pomoću njegovog prijemnog uređaja se kormilima daju preko servo-motora automatski potrebna skretanja da bi se projektil ponovo doveo tačno u sredinu snopa za vođenje. Na taj način, pomoću ovog vodećeg snopa, vođeni projektil nalazi potpuno automatski svoj put do cilja. Prednost ovog sistema sastoji se u tome što je veoma jednostavan.

### c) Sistem samonavođenja

Takođe i ovaj sistem dolazi u obzir za dejstvo protiv svih vrsta ciljeva i za sve načine upotrebe. U ovom slučaju vođeni projektil ima prijemne uređaje koji automatski reaguju na određene metalne mase cilja, kao što su motori aviona, na toplotna zračenja ili na zvuke cilja. Takvi vođeni projektili dobijaju, dakle, svoje impulse neposredno od samog cilja te se na taj način navode potpuno automatski na cilj. U dometu dejstva ovih uređaja za samonavođenje (automatskih tražioca ciljeva) projektila nije, prema tome, potrebno više nikakvo dalje vođenje pomoću predajnog uređaja.

Isključiva upotreba uređaja za samonavođenje predstavlja bi sama po sebi idealno rešenje za sve vođene projektile naročito stoga što je tu opasnost od ometanja od strane protivnika mnogo manja nego pri vođenju pomoću radio-snopova. Međutim, veliki nedostatak ovih uređaja za samonavođenje sastoji se u tome što su potpuno efikasni samo na srazmerno kratkim odstojanjima. (Ovo odstojanje, uopšte uzevši, je do sada iznosilo oko 1000 m. Kod najnovije američke protivavionske rakete tipa »sperou« (Sparrow) izgleda da ovaj uređaj za samonavođenje u stvari besprekorno dejstvuje već na odstojanju od 6000 m.)

Avionske rakete sa uređajima za samonavođenje predstavljaju već danas najefikasnije oružje za borbu u vazduhu, dakle, za upotrebu vazduh-vazduh, pošto u istoj dolaze u obzir samo relativno mala odstojanja. Ako je, međutim, odstojanje od mesta izbacivanja vođenog projektila do cilja veće od dometa dejstva njegovog uređaja za samonavođenje, što je danas još najčešći slučaj pri upotrebi zemlja-vazduh ili zemlja-zemlja, onda je potrebno najpre da se vođeni projektil primenom sistema komandovanog vođenja ili vođenja radarskim snopom doveđe toliko blizu cilja da uređaj za samonavođenje može da stupi u dejstvo. Od ove tačke zatim projektil nalazi potpuno automatski svoj put do cilja.

Naročito težak problem predstavlja vođenje takozvanih dalekometnih raketa, pošto na velikim visinama na kojima ove lete (200 km i više) radio i radarski impulsi nisu više dovoljno jaki za vođenje. Pošto se vođenje dalekometnih raketa, koliko je poznato, nalazi još danas u stadijumu ispitivanja, to čemo se na to detaljnije osvrnuti tek u 6. poglavlju »Pogled u budućnost«.

*Zemaljska protivavionska odbrana* je već danas u poređenju sa II svetskim ratom postavljena pred mnogo teže zadatke koji proizilaze prvenstveno iz velikih brzina mlažnih aviona. Pri napadima iz brišućeg leta, da bi se uopšte mogla pripremiti odbrana i stupiti u dejstvo, blagovremeno javljanje i uočavanje napada predstavlja, kao što su to pokazali svi vazduhoplovni manevri u toku poslednjih dveju godina, jedan veoma težak problem za rešavanje. U pogledu oružja za dejstvo protiv aviona koji napadaju iz brišućeg leta ili sa malih visina dovoljna je, međutim, i danas još laka i srednja protivavionska artiljerija. Njihova oruđa su u stanju, kao što je to rat u Koreji dokazao, da veoma uspešno dejstvuju i protiv savremenih aviona, i to naročito automatska oruđa kalibra 37 do 50 mm koja imaju veoma veliku brzinu gađanja i koja su gde je to moguće postavljena po dva ili četiri na jednom lafetu. Ova oruđa su, osim toga, opremljena još i radarskim uređajima koji potpuno automatski vrše upravljanje, a takođe i automatski otvaraju vatru čim protivnik u vazduhu dospe u zonu dejstva tih oruđa.

Kod oruđa i uređaja teške protivavionske artiljerije postignuti su od završetka II svetskog rata znatni napreci pri čemu je kod najnovijih konstrukcija, upotrebom najsvremenijih radarskih i elektronskih uređaja, postignuto gotovo potpuno automatsko upravljanje vatrom, otvaranje vatre, pa čak, i opsluživanje oruđa. Do visine napada od oko 10 000 m ova savremena teška protivavionska artiljerija predstavlja jedno veoma opasno i efikasno oružje, takođe i protiv brzih mlažnih aviona. Međutim, čak i sa svojim najsavremenijim i najtežim oruđima teška protivavionska artiljerija se nalazi danas pred jed-

nim gotovo nerešivim problemom kad se radi o dejstvu protiv mlažnih bombardera koji vrše napade pri brzina- ma većim od 1000 km/čas i sa visina od 12 000, 13 000 ili čak i 15 000 metara. Ne uzimajući u obzir činjenicu što do tih visina uopšte mogu da dobace samo najteža oruđa kojima se raspolaže, pokazalo se da pri letenju napadača na vrlo velikim visinama i velikim brzinama postoje principijelne poteškoće koje proizilaze iz samih osobina oruđa. Ukoliko je visina leta bombardera veća utoliko će prostor u kome će se nalaziti u dometu zrna oruđa biti manji. Ukoliko je sada ovaj prostor manji uto- liko će kraće biti vreme u kome će se bombarder moći staviti pod vatru oruđa, a ukoliko je opet ovo vreme kraće utoliko će se manje metaka moći ispaliti na bombar- dera. Ovo vreme će dalje biti utoliko kraće ukoliko bom- barder brže leti. Osim toga, sa povećavanjem visine leta cilja povećava se takođe i vreme leta zrna, a time sma- njuje verovatnoća pogađanja. Da bi se ovi nedostaci otklonili, teorijsko rešenje pitanja borbe protiv bombar- dera, koji lete na tim visinama sastojalo bi se u upo- trebi oruđa izvanredno velikih brzina gađanja. Praktično, međutim, situacija je takva da se sa povećanjem kalibra oruđa brzina gađanja smanjuje, a da bi se do navedenih visina leta uopšte moglo dobaciti moraju se upotrebljavati protivavionska oruđa najvećeg kalibra (znatno većeg od 105 mm). Stoga se jedino rešenje sastoji u tome da se veliki broj takvih najtežih protivavionskih oruđa postavi tako gusto da se u navedenom vrlo krat- kom vremenskom razmaku neprijateljski bombarder može staviti pod vatru velikog broja oruđa. Ovakva jedna koncentracija ovih izvanredno skupocenih najtežih pro- tivavionskih oruđa moći će se, međutim, ostvarivati samo na težištima protivvazdušne odbrane, pošto nji- hovu masovnu nabavku, koja se kod manjih kalibara može sprovesti, ne bi mogla da podnesu čak ni najboga- tije države. Dok će sadašnja oruđa protivavionske arti- ljerije zadržati kako sada tako i u budućnosti svoj značaj u pogledu dejstva protiv ciljeva na visinama leta od oko

10 000 m, dotle će za dejstvo protiv aviona koji lete veoma brzo i na velikim visinama kao jedino rešenje dolaziti u obzir vođenje i sa uređajima za samonavodenje opremljene protivavionske rakete. Takve protivavionske rakete se već nalaze u upotrebi u SAD. Osim toga, kod svih vazduhoplovnih sila grozničavo se radi na njihovom razvoju i sa raznim konstrukcijama danas se već toliko daleko napredovalo da se u slučaju rata može odmah otpočeti sa njihovom serijskom proizvodnjom, te se prema tome može računati i sa njihovom upotrebot. Kako se iz Čerčilovih izjava i izjava drugih britanskih mero-davnih ličnosti može zaključiti, ovim protivavionskim raketama se i u Britaniji poklanja velika pažnja.

Ako se želi doneti sud o vazduhoplovnoj sili neke države nije dovoljno poznavati samo tehničko stanje naoružanja, nego se mora uzeti u obzir i njen *ratni potencijal*. Pri tom nije dovoljno uzeti u razmatranje samo broj raspoloživih radnika i postojeće rudno blago nego se moraju imati u vidu i postojeća postrojenja za masovnu proizvodnju aviona, oružja i uređaja kao i postrojenja koja se u slučaju rata mogu najbrže stvoriti. Vrlo važnu tačku predstavlja pitanje stručnih radnika, pre svega preciznih mehaničara potrebnih za izradu radarskih i elektronskih uređaja i komplikovanih uređaja za daljinsko upravljanje. U okviru ovog dela suviše daleko bi nas odvelo kada bi se podrobniye bavili pitanjima koja se odnose na davanje ocene o vazduhoplovnom ratnom potencijalu, ali nam se čini da je umesno da se ukratko ukaže i na važnost ovog problema.

## 5.

### SADANJE MOGUĆNOSTI UPOTREBE

Vazduhoplovstvo je od svršetka II svetskog rata, usled povećavanja sposobnosti aviona, a pre svega zahvaljujući razvoju strategijskih atomskih i vodoničnih bombi, steklo takvu udarnu moć da je usled toga nastupio te-

meljni preokret ne samo u *vazduhoplovno-strategijskoj* situaciji, nego i u *celokupnim* strategijskim odnosima. U II svetskom ratu, od celokupne teritorije svih država koje su u njemu učestvovale, nalazio se samo jedan srazmerno mali deo u dometu dejstva masovnih vazdušnih napada. SAD, najvažniji izvor ravnog potencijala saveznika, nisu bile ni najmanje ugrožene, a i centri naoružanja Sovjetskog Saveza, koji su bili premešteni pozadi Urala i u Sibir, nalazili su se izvan dometa bombarderskih napada. Međutim, danas je svako mesto na Zemlji izloženo vazdušnim napadima; uz ovo dolazi i jedna naročito otežavajuća okolnost da jedan jedini avion opremljen atomskom bombom može razviti uništavajuću moć za čije je postizanje u poslednjem ratu bilo potrebno da se upotrebi čitava jedna formacija od oko 1000 četvoromotornih bombardera. SAD su danas isto tako izložene vazdušnim napadima, kao i celokupni ogromni prostor Sovjetskog Saveza za koga je konačno prošlo ono vreme kad je bio u situaciji da primenom strategijskog povlačenja u početku rata kao za vreme Napoleona i II svetskog rata, upotrebi svoj *prostor kao oružje*. Osim toga taktička atomska bomba ne dozvoljava više da se za obezbeđenje važnih strategijskih tačaka koncentriše veći broj trupnih jedinica, već se one oko ovakvih tačaka moraju danas tako razmeštati da se u slučaju opasnosti mogu što je moguće brže upotrebiti na pravom žarištu borbe. Najbolji dokaz o potpuno izmenjenoj strategijskoj vazduhoplovnoj situaciji koju je vazduhoplovstvo prouzrokovalo i o njenom uticaju na svetsku politiku pruža povlačenje Britanaca iz zone Sueckog kanala. Za ovo je, prema Čerčilovom izlaganju u Donjem domu, bila odlučujuća činjenica što je pri sadašnjem stanju vazduhoplovstva i atomskih bombi, posmatrano sa vojnog stanovišta, pogrešno imati toliko mnogo trupa na jednom tako malom prostoru.

Pošto će za ishod jednog budućeg rata već danas biti odlučujuća strategijska upotreba vazduhoplovstva, to će biti potrebno da se, pre nego što se pređe na nove

mogućnosti taktičke upotrebe, najpre razmotre okolnosti za vođenje strategijskog vazdušnog rata. U tom cilju potrebno je da se zna sa kakvim okolnostima moraju već sada računati i napadač i protivvazdušna odbrana.

Nigde više ne vredi stara vojnička mudrost da je »napad najbolja odbrana« nego kod vazduhoplovstva. Lord Teder piše u svojoj više puta pomenutoj, odličnoj knjizi *Air Power in War* (Vazduhoplovna sila u ratu): »Najuspešnija odbrana od napada iz vazduha sastoji se u tome da se isti osujete već na samoj njihovoj polaznoj tački (tj. na njihovim aerodromima) i u budućnosti ovo će biti, može se reći, jedini mogući način«.

Dok će dejstvo protiv neprijateljskih aviona na zemlji u manjoj i većoj taktičkoj dubini predstavljati po izbijanju rata prvi zadatak taktičkih vazduhoplovnih snaga, dotle će se isto tako prvi zadatak strategijskih jedinica sastojati u tome da po mogućству već na zemlji unište neprijateljsku strategijsku avijaciju pre nego što bi mogla stupiti u dejstvo. Iskustva iz II svetskog rata, koja još i danas važe, nepobitno su dokazala da će u borbi za ostvarivanje nadmoći i prevlasti u vazduhu uništavanje neprijateljskih aviona na zemlji imati mnogo veći efekat nego njihovo uništavanje u vazduhu od strane lovaca i protivavionske artiljerije i da će se pri tom pored toga moći računati i sa znatno manjim sopstvenim gubicima.<sup>4)</sup> Drugi zadatak strategijskog vazduhoplovstva sastojiće se u tome da razaranjem saobraćajne mreže i saobraćajnih sredstava od prvog dana osujeti uredan razvoj i nastupanje neprijateljskih kopnenih snaga. Tek tada će se moći otpočeti borba protiv industrijskog potencijala protivnika po jednom tačnom planu, jer će još i danas, čak i pri upotrebi atomske bombe, proći izvesno duže vreme — iako ne i više godina, kao što je to bio slučaj u II svetskom ratu — dok se ovi napadi ne odraze neposredno na ratne događaje.

U sadanjem momentu, a može se reći i u najbližoj budućnosti, ne može se računati sa tim da će dalekometne rakete biti spremne za upotrebu i da će se imati

u tako velikom broju da bi mogle da zamene avione kao nosioce bombi protiv strategijskih ciljeva koji leže u dubokoj pozadini protivnika. Strategijski bombarderi za daljna dejstva sačinjavaće, pre svega, isto kao i ranije, kičmu strategijskog vođenja rata iz vazduha.

Kada su se pri kraju II svetskog rata na ratnoj pozornici pojavili prvi mlazni lovci, izgledalo je kao da su strategijski bombarderi u njima dobili jednog protivnika koji je u utakmici između napadača i odbrane znatno povećao izglede u korist branioca. Tehnički razvoj koji je izložen u prethodnom poglavljtu, međutim, pokazuje da su se u međuvremenu prilike znatno izmenile u korist bombardera. Značaj bombardera za daljna dejstva je pre svega već porastao samim tim što im je dolet, mogao biti znatno povećan. On iznosi danas, u zavisnosti od količine bombi koje nosi, kod srednjih strategijskih bombardera 4000 do 6500 km, a kod teških strategijskih bombardera 13 000 do 16 000 km. Samim tim već se veliki deo važnih ciljeva za rat nalazi u neposrednom domaćaju vazdušnih napada. Ova zona dejstva vazduhoplovstva je u međuvremenu, sa pronalaskom punjenja gorivom u letu, postala praktično neograničena. Vojni značaj ove mogućnosti je toliko veliki da zaslužuje da se malo podrobnije razmotri. Njena preim秉stva su očigledna.

Ukoliko je marš-ruta bombardera, koju treba da prevedi radi izvršenja određenog zadatka, duža — utoliko će količina goriva koju će imati da nosi biti veća, a težina bombi manja. Ako se, međutim, u toku svoga leta neposredno pre dolaska iznad neprijateljske teritorije bombarder može da snabde gorivom, a tako isto i pri povratku po dolasku iznad sopstvene teritorije, onda se može ili znatno povećati dubina prodiranja nad neprijateljskom teritorijom ili se bombarder može opteretiti sa znatno većim teretom bombi. Slično važi i za savremenog mlaznog lovca: usled velike potrošnje goriva mlaznih motora, vreme trajanja leta mlaznog lovca je još uvek veoma ograničeno. Patroliranje, kao što je vršeno sa lovcima opremljenim klipnim motorima, do sada je izgledalo isključeno.

Međutim, ako se za vreme svoga leta mlazni lovci mogu da snabdevaju gorivom, onda se jedno takvo patroliranje može bez poteškoća izvršiti. Isto tako naknadnim punjenjem gorivom u letu može se znatno povećati dubina prodiranja mlaznih lovaca koji se upotrebljavaju za zaštitu bombarderskih jedinica praćenjem.

Prvi način koji je u praksi ostvaren za punjenje bombardera gorivom u letu razvila je u Britaniji firma *Flight Refuelling Limited* (Punjenje gorivom u letu — Društvo sa ograničenim jemstvom). Ovaj način, koji je, kao što je poznato, bio primenjen i pri prvom neprekidnom (non-stop) letu oko sveta američkog bombardera »being B-50 laki Lejdi II« (Boeing B-50 »Lucky Lady II«) bio je prilično komplikovan. Kod ovog načina morala se sa zadnjeg dela trupa aviona tankera spustiti jedna dugачka cev, koju je morao prihvatići jedan čovek iz aviona primača i priključiti na jednu cev na trupu svog aviona. Najzad samo pretakanje goriva zahtevalo je mnogo vremena, pošto se isto vršilo samo slobodnim padom iz aviona tankera do aviona primača koji je leteo ispod njega.

U međuvremenu je američka fabrika aviona *Boeing Airplane Company* (Being — avionska kompanija) razvila jedan bolji način. Avion tanker — za koji su ranije upotrebljavani bombarderi tipa »being B-29«, a sada veliki transportni avioni tipa »being KC-97A »stratofrakter« — ima na zadnjem delu trupa jednu teleskopsku cev, na čijem se donjem kraju nalazi automatski ventil za gorivo. Ova cev je opremljena jednim malim stabilizatorom u obliku slova »V« pomoću koga čovek iz tankera može sa njom tako upravljati da se njen završni deo sa ventilom usadi u specijalno ležište koje se nalazi na gornjoj strani prednjeg dela trupa (kod bombardera) ili na krilu (kod mlaznih lovaca) aviona primača. Time se onda automatski uspostavlja veza između tankera i primača koji leti nešto niže, te se benzин može sada pod visokim pritiskom za nekoliko minuta da pretoči u rezer-

voare aviona primača. Ovaj metod može se primeniti kako kod mlaznih lovaca tako i kod bombardera.

Za punjenje mlaznih lovaca za vreme leta pronašla je u međuvremenu britanska firma *Flight Refuelling Limited* jedan novi postupak. Iz aviona-tankera spušta se cev koja na svom završnom delu ima jedan levak sa automatskim ventilom za gorivo. Mlazni lovac ima na prednjem kraju trupa cev koja je spojena sa rezervoarima za gorivo i koja takođe ima automatski ventil za gorivo. Pilot mlaznog lovca ne treba ništa drugo da radi nego samo da ovu cev usadi tačno u levak na cevi za gorivo aviona-tankera. Čim se sa tim uspe, uspostavlja se automatska veza između automatskog ventila za gorivo na cevi aviona tankera i ventila na prednjem kraju cevi kod lovca te se sa primo-predajom goriva, koja se takođe vrši pod visokim pritiskom, može da otpočne. Kad se rezervoari lovca napune, pilot lovačkog aviona prekida vezu jednostavno time što jednim manevrom opet izvlači svoju cev iz levka. Na taj način se iz jednog jedinog aviona tankera mogu gorivom jednovremeno snabdevati tri mlazna lovca.

Zahvaljujući velikom stepenu razvoja radarskih uređaja danas je već moguće, kako su to mnogobrojni i detaljni opiti Amerikanaca i dokazali, da se i pri nepovoljnim meteo-uslovima pa i noću, tj. bez ikakve optičke vidljivosti, izvrši primo-predaja goriva u letu.

Veliki broj američkih mlaznih lovaca, među kojima svi avioni »ripablik F-84G tanderdžet« i svi srednji mlazni bombarderi »being B-17 stratodžet« koji se već sada nalaze u upotrebi, podešeni su za primanje goriva u letu.

U međuvremenu kod Amerikanaca je sazreo za upotrebu još jedan dalji izum namenjen za izvođenje napada atomskim bombama protiv ciljeva koji su tako jako branjeni da se sa prodom do njih bombardera za daljno bombardovanje ni pod kakvim okolnostima ne može računati. Poznati američki teški bombarder za daljna dejstva »konver B-36«, koji je opremljen sa 6 klipnih i 4 dodatna turbo-mlazna motora, raspolaže sa uređajem koji

mu omogućava da nosi mlaznog lovca »ripablik F-84F tanderstrik« naoružanog atomskom bombom. Ovaj bombarder za daljna dejstva nosi ovog mlaznog lovca dotle dok cilj ne bude u granicama doleta mlaznog lovca. Posle izbacivanja atomske bombe, bombarder je u mogućnosti da ponovo prihvati mlaznog lovca. Radi toga je napravljen specijalni uređaj koji omogućava mlaznom lovcu da na najjednostavniji način uspostavi vezu sa svojim matičnim avionom.

Osim navedenog izvanrednog povećanja doleta oni savremeni bombarderi za daljna dejstva koji su izgrađeni kao mlazni raspolazu pored toga još i maksimalnom brzinom, koja je samo nešto malo manja od brzine najnovijih mlaznih lovaca. Praktični vrhunac leta mlaznih bombardera je kod nekih tipova čak veći od vrhunca leta većine mlaznih lovaca koji se nalaze u upotrebi. U vezi sa ovim interesantno je napomenuti da apsolutni svetski rekord u pogledu visine leta koji iznosi 63 668 stopa (19 406 metara), a koji je postignut 4. maja 1953, nije postavio mlazni lovac, već britanski mlazni bombarder »engljš elektrik kambera«.

Ove taktičko-tehničke osobine strategijskih srednjih i teških bombardera za daljna dejstva, a pre svega mlaznih bombardera, stavlju protivvazdušnu odbranu pred neslućene poteškoće. Prva teškoća sastoji se već u tome da se napad blagovremeno otkrije. Otuda služba vazdušnog javljanja i osmatranja (VOJ) u okviru protivvazdušne odbrane danas dobija još mnogo veći značaj nego što je to bio slučaj u poslednjem ratu. Iako najsavremeniji osmatrački radari imaju domet do 240 km, izlazi da pri napadu neprijateljskih mlaznih bombardera, koji lete brzinom od oko 1000 km/čas, ostaje od momenta otkrivanja neprijatelja samo još vremenski razmak od jedva 15 minuta za aktiviranje odbrane. Ako se uzme u obzir neminovno mrtvo vreme\*) i vreme koje je lovačkoj jedi-

\*) Vreme koje protekne od otkrivanja neprijateljskih aviona u vazduhu do poletanja lovaca presretača. — Prim. prev.

nici, čak i ako se nalazi u stanju pripravnosti, potrebno za poletanje kao i za penjanje na visini leta koja kod savremenih mlaznih bombardera iznosi oko 12 000 m, onda izlazi da se neprijateljski napad iz vazduha teško može spričiti samo lovačkim avionima. Stoga nije dovoljno samo da se osmatrački radari postave što je moguće bliže granici već izgleda da je neophodno da se neprijateljski vazdušni prostor osmatra specijalnim avionima opremljenim radarom. Ovakvi avioni, koji raspolažu specijalnim radarskim uređajima za osmatranje (osmatračkim radarima), nalaze se već u upotrebi u američkom kopnenom i mornaričkom vazduhoplovstvu i nazivaju se »leteće radarske stanice«.

Međutim, čak i u najpovoljnijem slučaju, tj. da osmatrački radar uspe da osmotri neprijateljske bombardere na takvoj daljini da lovci mogu blagovremeno da polete i da se popnu do visine leta mlaznih bombardera, javlja se nova poteškoća. Razlika u brzini između mlaznog lovca i mlaznog bombardera je toliko mala da je mlazni bombarder veoma teško prisiliti uopšte na borbu. Ako ovo mlaznom lovcu ipak uspe, onda se u toku izvođenja vazdušne borbe javljaju nove poteškoće, pošto se povećavanjem visine leta smanjuje pokretljivost, a time i manevarska sposobnost aviona. Već, na primer, na 12 000 metara, tj. na visini koja se već danas mora smatrati normalnom visinom za izvođenje napada savremenih mlaznih bombardera, a koju isto tako već danas mogu da prekorače neki mlazni bombarderi koji se nalaze u upotrebi, a gustina vazduha iznosi samo još 1/4 gustine vazduha na morskoj površini. Pa, ukoliko se sada gustina vazduha sve više smanjuje utolikoj će i uzgon krila postati manji te će se stoga u odgovarajućoj meri morati povećavati brzina leta da bi avion bio i dalje sposoban da leti. Za pilota lovačkog aviona ovo znači da na takvim visinama leta mora praviti zaokrete mnogo većom brzinom nego na malim visinama. Da bi fizički izdržao sile ubrzanja koje se pri tom javljaju, on mora vršiti zaokrete znatno većeg poluprečnika. Time, međutim, on gubi svoju

pokretljivost i sposobnost za zauzimanje pogodnog položaja za gađanje. Kod bombardera ovaj nedostatak se ne javlja, pošto može bez ikakvog smanjivanja svoje brzine i dalje pravo da leti. Otuda praktično izlazi da savremenim mlazni lovac dolazi samo onda u bolji položaj prema savremenom mlaznom bombarderu ako se pred početak vazdušne borbe nađe na nekoliko stotina metara iznad bombardera i u njegovoj neposrednoj blizini i ako može da ga napadne stoga iz obrušavanja, jer je pri jednom ovakvom napadu spreda, zbog velike relativne brzine od oko 2000 km/čas, vreme za otvaranje nišanske vatre suviše kratko. O ovoj opasnosti se, međutim, kod savremenih mlaznih lovaca vodilo računa, te su stoga na zadnjem delu trupa naoružani jakim odbrambenim naoružanjem kojim se upravlja radarskim putem. Sledeći nedostatak mlaznog lovca u vazdušnoj borbi protiv mlaznog bombardera sastoji se u tome što se ova odigrava pri brzinama koje se bliže granicama brzine zvuka. Međutim, baš u granicama ovih brzina potrebno je posvetiti posebnu pažnju upravljanju avionom i baš u ovom području brzina avion postaje tako nestabilan u vazduhu da je otvaranje neke besprekorne nišanske vatre izvanredno otežano.

Uz pomenuta preim秉stva mlaznog bombardera dolazi još jedna dalje i to vrlo važna. Napreci u oblasti radarske i elektronske tehnike čine savremeni mlazni bombarder potpuno nezavisnim od meteoroloških prilika. On može potpuno sigurno da leti bez ikakve vidljivosti zemlje, da pomoću svog radarskog uređaja otkriva svoje ciljeve i da na njih, pomoću svojih radarskih bombarderskih nišana, dejstvuje sa izvanrednom tačnošću i sa visina do 15 000 metara. Prema tome, mora se sigurno računati s tim da će u jednom budućem vazdušnom ratu zapravo oni mlazni bombarderi koji su naoružani atomskim bombama izvoditi svoje napade pri takvim meteorološkim uslovima, koji će protivvazdušnoj odbrani zadavati najveće poteškoće. Kao što je već na drugim mestima pomenuto, i protivavionska artiljerija je, sve dotle dok ne

bude raspolagala dovoljnim brojem vođenih protivavionskih raketa, skoro potpuno nemoćna protiv bombardera koji lete na tako velikim visinama i tako velikim brzinama. Otuda se može bez sumnje računati da će vođene protivavionske rakete već kroz kratko vreme predstavljati važan sastavni deo protivavionske odbrane. Time će, međutim, i elektronski rat u oblasti radio-tehnike, koji je već u II svetskom ratu igrao mnogo važniju ulogu nego što je to uopšte poznato, dobiti veći značaj.

Iz prethodnoga se, dakle, može videti, da postoje izvanredne poteškoće da se, pri sadanjem stanju razvoja oruđa zemaljske protivavionske odbrane i lovačkih aviona, osujete napadi savremenih mlažnih bombardera. U svim vazduhoplovnim manevrima koji su izvođeni u poslednje vreme stalno su potvrđivane navedene poteškoće, a naročito one u vezi sa okolnostima za vođenje vazdušne borbe na visinama oko 12 000 metara. I pored besprekornog rada službe vazdušnog osmatranja i javljanja (VOJ), kao i pored toga što su blagodareći njoj lovački avioni uspevali blagovremeno da polete i da se popnu na visinu leta sa koje se napadaju osmotreni bombarderi, nije bilo moguće sprečiti pojedine mlažne bombardere da dođu do svoga cilja. Ovo iskustvo je od najvećeg značaja. Ranije, pre pojave atomskih i vodoničnih bombi, mogla je protivvazdušna odbrana već i onda govoriti o uspehu, ako bi joj uspelo da razbije neprijateljske bombarderske formacije prilikom njihovog leta ka cilju i da im i pri povratku nanese toliko velike gubitke da svoje napade nisu više za duže vreme mogle izvršavati. Ako je pri tom čak i izvesnom broju bombardera iz formacije uspelo da dođu do svog cilja, bilo je to u najvećem broju slučajeva od manjeg vojnog značaja, jer ona težina bombi koju bi izbacili bombarderi koji su uspeli da se probiju nije više bila dovoljna da prouzrokuje ona razaranja za koja je bila *cela* jedinica angažvana. Ako, međutim, protivnička avijacija raspolaže atomskim bombama, onda i protivvazdušna odbrana mora biti u stanju da obori *svaki pojedini* bombarder pre

nego što stigne do cilja, pošto uništavajuća moć čak i jednog jedinog bombardera sa jednom atomskom bomboom, a da se i ne govori o vodoničnoj bombi, odgovara otprilike uništavajućoj moći jedne formacije od oko 1000 četvoromotornih bombardera iz II svetskog rata.

Takođe je i u taktici napada strategijskih bombardera usled navedenih okolnosti nastupio potpuni preokret kada se radi o upotrebi atomskih i vodoničnih bombi. U ovom slučaju više nije potrebno da se, kao što je to bio slučaj u II svetskom ratu, angažuju ogromne formacije koje su napadale određeni cilj tepihom bombi. Savremeni mlazni bombarder, koji nosi atomske bombe, nastojaće da *sam* stigne do cilja. Kako, međutim, neprijateljska lovačka odbrana iz navedenih razloga teško može da ugrozi mlazne bombardere, to proizilazi da je i zaštita ovih bombardera lovcima za praćenje izlišna, dok je ovakva lovačka zaštita bombardera još u II svetskom ratu predstavljala uopšte preduslov ako se želelo da se sa iole podnošljivim gubicima stigne do svog cilja. Međutim, sa pojavom vođenih protivavionskih raketa ocrtava se već sada nova mogućnost upotrebe bombardera. U ovom slučaju mlazni bombarder mora ili sam da raspolaze radarskim ili elektronskim uređajima kojima može ometati vođenje protivavionskih raketa ili mu se moraju pridavati — umesto nekadanjih lovaca za zaštitu praćenjem — specijalni avioni opremljeni odgovarajućim uređajima za ometanje. U ovom cilju može doći i do upotrebe odgovarajućih specijalno izgrađenih vođenih sredstava za ometanje. Kao što je već pomenuto, očigledno je da će u jednom budućem ratu u oblasti radio-tehnike, elektronski rat imati sasvim poseban značaj.

Dok je još u poslednjem ratu postizanje u najmanju ruku nadmoćnosti, a za izvršenje izvesnih zadataka čak i prevlasti u vazduhu, predstavljalo prvi preduslov da bi se mogli izvoditi efikasni strategijski vazdušni napadi, dotle je danas ovo pitanje u pogledu izvođenja strategijskih vazdušnih dejstava — iako je nadmoćnost odnosno prevlast sama po sebi poželjna — znatno izgubilo u po-

gledu značaja zato što je vrlo brzim pojedinačnim mlaznim bombarderima koji lete na vrlo velikim visinama i velikim brzinama moguće da stignu do svojih ciljeva i bez postignute nadmoćnosti, odnosno prevlasti u vazduhu.

Pored navedenih okolnosti koje se odnose na neposrednu upotrebu strategijskih bombardera, od vrlo velike važnosti je i to što se prebaziranje formacija strategijskih bombardera može izvesti za najkraće vreme i na velika odstojanja. Ova pokretljivost vazduhoplovstva doprinosi tome da se napadi mogu uvek izvršavati sa onih polaznih tačaka, koje se nalaze na najpogodnijem položaju u odnosu na cilj. Odstojanja na našoj zemaljskoj kugli su se znatno smanjila. Prebacivanje strategijskih srednjih ili teških mlaznih bombardera iz SAD u Britaniju može se danas izvesti za najkraće vreme. Već juna 1953. jedna formacija američkih srednjih mlaznih bombardera »being B-47 stratodžet« preletela je iz Lajmstouna (iz države Mejn) u SAD za Ferford u srednjoj Engleskoj. Ona je taj put, dužine 4855 km, prevalila bez naknadnog punjenja gorivom u letu i bez sletanja na usputne aerodrome u roku od 5 sati i 32 minuta, što odgovara prosečnoj brzini od 896 km/čas. Pojedinačnom mlaznom bombarderu istog tipa trebalo je čak samo 5 sati i 22 minuta čime je postigao prosečnu brzinu od 925 km/čas. Samo sa takvim prebacivanjem mlaznih bombardera naravno nije još sve učinjeno. Sve merodavne vazduhoplovne sile imaju veliki broj vazduhoplovnih baza razmeštenih na velikom prostranstvu i samo je iz čisto personalnih razloga potpuno nemoguće da se na svakoj pojedinoj od ovih vazduhoplovnih baza stalno drži dovoljan broj potrebnog ljudstva sa celokupnom tehničkom opremom za opsluživanje veće strategijske bombarderske jedinice na zemlji. Stoga u vazduhoplovstvu, pored strategijskih vazdušnih *napada*, značajnu ulogu igra i strategijski vazdušni *transport*. Ovaj strategijski vazdušni transport je, međutim, kao što je to između ostalog dokazao i već prethodno pomenuti vazdušni most za Koreju, već

danас potpuno u stanju da zadovolji sve potrebe. Isto onako kao i same bombarderske formacije mogu se i celokupno potrebno ljudstvo za opsluživanje (na zemlji) i neophodan materijal za najkraće vreme prebacivati današnjim raspoloživim brzim strategijskim transportnim avionima na odgovarajuće vazduhoplovne baze sa kojih će se vršiti poletanja za izvršavanje zadataka. Pri ovim prebaciranjima važnu ulogu takođe igra i mogućnost punjenja gorivom u letu.

Mogućnosti da se pomoći strategijskih transportnih aviona na najbrži način izvrši prebacivanje velikih trupnih jedinica sa svim materijalnim sredstvima na velika odstojanja idu u prilog ne samo vođenju strategijskog vazdušnog rata nego i celokupnom vođenju strategijskog rata uopšte. Do sada je, doduše, bilo moguće da se pri izvođenju borbenih dejstava taktičkog ili čak taktičko-operativnog značaja, izvrši prebacivanje vazdušnim putem većih trupnih formacija na težiste borbenih dejstava. Danas se, međutim, vazdušnim transportom može izvršiti prebacivanje većih trupnih jedinica koje imaju izrazito strategijski karakter. Čak i prebacivanje većih jedinica preko mora, pri čemu se u većini slučajeva radi o velikim odstojanjima, leži danas već u oblasti praktičnih mogućnosti. Pri ovome transportovanje trupa avionima pruža u odnosu na transportovanje brodovima, pored znatno kraćeg vremena trajanja transporta još i tu prednost što je znatno manje izloženo opasnosti od neprijateljskog protivdejstva. Upotreboom aviona kao transportnog sredstva u odnosu na zemaljska transportna sredstva, pokretljivost se izvanredno povećala. Kakav odlučujući značaj u ratu treba pridavati pokretljivosti već je i sam Napoleon jasno uočio i izrazio rečima: »Udarna moć jedne vojske sastoji se iz proizvoda njene mase i brzine. Ovde važe isti zakoni kao i u fizici.«

Takođe i pri taktičkoj upotrebi vazduhoplovstva — mlaznih lovaca bombardera i taktičkih mlaznih bombardera — javljaju se znatne prednosti za izvođenje napada, a znatne poteškoće za izvođenje odbrane. Ovo važi naro-

čito za izvođenje napada iz brišućeg leta. Kao što je već pomenuto, najsavremeniji osmatrački radari imaju domet do 240 km, te su stoga u stanju da otkriju neprijateljske avione koji lete na velikoj visini i brzinom od oko 1000 km/čas jedva 15 minuta pre njihovog dolaska do cilja. Pri izvođenju napada iz brišućeg leta stvari stoje drukčije, jer će već prema postojećim zemljšnjim prilikama domet radara biti znatno manji, pošto se, kao što je poznato, radarski talasi, isto kao i svetlosni talasi, prostiru pravolinijski te su stoga u stanju da zahvate samo onaj prostor koji odgovara optičkoj vidljivosti pri najpovoljnijim uslovima. Brežuljci, a pogotovo brda, stvaraju mrtve radarske uglove i na takvom zemljisu je nemoguće izbeći potpuno iznenadne napade iz brišućeg leta ako se služba VOJ osloni samo na radarske uređaje postavljene na zemlji. Ovo su nepobitno dokazali svi veliki vazduhoplovni manevri izvedeni poslednjih godina. Jedina mogućnost da se popune takve praznine u radarskoj službi osmatranja sastoji se u upotrebi već pomenutih »letećih radarskih stanica«. Ako ovakvi avioni lete na velikim visinama, u mogućnosti su da već na velikim daljinama blagovremeno otkriju i jave čak i o nailasku neprijateljskih aviona u brišućem letu.

Osim toga znatno je porasla i efikasnost ubojnih sredstava koja nose savremeni mlazni lovci bombarderi i savremeni taktički mlazni bombarderi. Pored činjenice što raketna zrna, obične i napalm-bombe imaju mnogo jače destvo nego što su to imala ubojna sredstva upotrebljavana u II svetskom ratu, dolazi još i ta okolnost što su sada kako mlazni lovci bombarderi tako i taktički mlazni bombarderi u stanju da nose taktičke atomske bombe. Na taj način je svaki pojedini od ovih taktičkih aviona u stanju da ispolji takvu uništavajuću moć, koja se u poslednjem ratu mogla postići samo angažovanjem jačih formacija.

Što se tiče taktičke upotrebe lovaca bombardera i taktičkih bombardera opremljenih normalnim ubojnim sredstvima, tu se u osnovi ništa nije promenilo osim što

im se usled većih brzina leta, većeg doleta i efikasnijih ubojnih sredstava borbenog moći znatno povećala, kao i što su usled opremanja radarskim uređajima i radarskim nišanima postali znatno manje zavisni od nepovoljnih vremenskih prilika. Dragocena iskustva, koja su u ovoj oblasti steknuta za vreme rata u Koreji, važe još i danas, a važiće i u najbližoj budućnosti.

Kod mlaznih lovaca bombardera i taktičkih bombardera koji nose taktičke atomske bombe dolazi, međutim, kao i kod strategijskih atomske bombardera, u prvi plan iznenadni napad pojedinačnih aviona koji se teško može sprečiti. Ovo osobito dolazi do izražaja pri izvođenju taktičkih napada kada se nosilac atomske bombe može mnogo lakše zamaskirati demonstrativnim napadima mlaznih lovaca bombardera i taktičkih mlaznih bombardera opremljenih normalnim ubojnim sredstvima.

Razvoj vođenih letećih bombi (sa daljinskim upravljanjem), takozvanih »bombardera bez posade«, koje se upotrebljavaju za dejstvo sa zemlje protiv ciljeva na zemlji, stvorio je sasvim novu situaciju u oblasti vođenja vazdušnog rata u bližoj pa čak i u većoj taktičkoj dubini. Mada se kod ove vrste vođenih projektila u osnovi radi o dalekometnoj artiljeriji, ipak je ova vrsta vođenih projektila u SAD već danas potčinjena vazduhoplovstvu, pošto se vođenje može vršiti sa zemlje ili pak iz aviona opremljenih stanicama za daljinsko upravljanje. Kao što je već ranije pomenuto, vazduhoplovstvo SAD ima danas već više eskadrila naoružanih bombarderima bez posade »martin B-61 matador«. Ovaj vođeni projektil predstavlja dalji razvoj poznate nemačke leteće bombe V-1 koja je bila upotrebljavana u II svetskom ratu. Vođenje leteće bombe V-1 vršilo se po principu autonomnog podešavanja, tj. uređaji su se morali pre poletanja tako podesiti da bi leteća bomba mogla dospeti do svog cilja. Posle izbacivanja i za vreme leta na njenu se putanju više nije moglo uticati, niti se ona mogla menjati. Leteća bomba »martin B-61 matador« je, međutim, opremljena jednim uređajem za vođenje pomoću kojeg se može njome upravljati.

ljati na čitavoj putanji njenog leta do cilja. Ova leteća bomba ima domet od oko 900 km. Njeno eksplozivno punjenje izgleda iznosi oko 4000 kg, a poznato je da se njeno eksplozivno punjenje može mesto normalnog sa-stojati i od atomskog eksploziva. Maksimalna brzina leteće bombe »martin B-61 matador« iznosi 1062 km/čas.<sup>5)</sup>

Razvoj u oblasti taktičkih transportnih aviona je znatno povećao i značaj taktičkog vazdušnog transporta. Prebacivanje velikih trupnih jedinica, sruštanje jačih padobranksih ili vazdušnodesantnih jedinica ne pričinjava danas više nikakve poteškoće, no svakako pod uslovom da je na odgovarajućem delu bojišta postignuta pre-vlast ili u najmanju ruku nadmoćnost u vazduhu i da se ona može održati. Pod ovakvim okolnostima moguće je vršiti i neprekidno snabdevanje za jedno duže vreme, velikih trupnih jedinica rezervnim sredstvima, materijalom i municijom, a pri takvoj prevlasti ili nadmoćnosti u vazduhu mogu se čak i u pozadini protivnika obrazovati jaki sastavi sa ulogom »ježeva« koji se mogu i duže vre-me održavati.

Već u II svetskom ratu pokazalo se kakav značaj ima vazdušni transport pri izvođenju vertikalnog obuhvata i pri snabdevanju okruženih trupnih delova. Ovaj značaj je sa usavršavanjem transportnih aviona u međuvremenu znatno porastao.

Isto tako već je II svetski rat pokazao kakvu odlučujuću ulogu igra mogućnost snabdevanja vazdušnim putem trupnih delova koji brzo prodiru, kada su usled prethodnih borbenih dejstava zemaljske veze postale neupotrebljive. U pogledu izvršavanja ovakvih zadataka snabdevanja, u međuvremenu je helikopter dokazao svoju punu vrednost.

Uopšte uzevši, u oblasti taktičkog vođenja vazduš-nog rata, helikopter predstavlja jedno novo vrlo važno sredstvo. U 3. poglavlju već je bilo opisano da su za izvršenje jednog taktičkog zadatka helikopteri prvi put upotrebljeni u Koreji i to za zauzimanje jednog važnog brda koje je izvršeno u roku od nekoliko sati i bez ika-

kvihi gubitaka, dok bi inače napad pešadijskim jedinicama sa zemlje zahtevao znatno više vremena i bio skopčan sa velikim gubicima. Treba računati sa tim da će već pri sadašnjem stanju razvoja helikoptera ova nova vrsta vazduhoplova igrati vrlo važnu ulogu takođe i pri izvođenju pomorskih desanata, kao i da će se za iskrcavanje prvih talasa na obalu umesto desantnih čamaca upotrebljavati helikopteri. Značaj helikoptera će rasti utoliko više ukoliko se više budu povećavali njegova nosivost i dolet, a već njegov sadašnji razvoj pokazuje da je u ovom pravcu postignut veliki napredak.

U celini posmatrano može se konstatovati da su se i kod taktičkog vazduhoplovstva od svršetka II svetskog rata znatno povećali udarna moć i mogućnosti upotrebe u odnosu na odbrambene mere.

Ovo isto važi i za upotrebu aviona u pomorskom ratu. Kod mlaznih lovaca, bombardera i torpednih aviona sa nosača aviona taktičko-tehničke osobine su uveliko poboljšane, a time je porasla i njihova borbena moć. Što se tiče aviona — bilo onih sa stajnim trapom sa baza na obali ili hidroaviona na čamac namenjenim za daljno izviđanje na moru ili za dejstvo protiv podmornica — njihova se vrednost sa poboljšavanjem radarskih uređaja i ubojnih sredstava za dejstvo protiv podmornica u odnosu na period iz II svetskog rata znatno povećala. Otuda poboljšane taktičko-tehničke osobine igraju isto tako veoma važnu ulogu u svim oblastima vođenja pomorskog rata.

Kao dalja nova borbena sredstva već se sada i za vođenje pomorskog rata upotrebljavaju leteće bombe, koje se mogu izbacivati sa brodova, pa čak i iz podmornica protiv pomorskih i zemaljskih ciljeva. Tako, na primer, mornaričko vazduhoplovstvo SAD već sada raspolaze vođenom letećom bombom, tipa »čans vout regulus« (Chance Vought »Regulus«),<sup>6)</sup> koja ima maksimalnu brzinu od 965 km/čas i domet od 320 km. Upotrebom ovih novih ubojnih sredstava stvorene su za vođenje pomorskog rata sasvim nove mogućnosti i to ne samo u pomorskem ratu kao takvom već i samim tim što se sa velikih

odstojanja mogu sa brodova napadati ciljevi na neprijateljskoj obali pa čak i ciljevi koji se nalaze u dubokoj pozadini. Pošto su ovi vođeni projektili, bez izuzetka, tako izgrađeni da kao eksplozivno punjenje mogu imati u najmanju ruku taktičku atomsku bojevu glavu, to su prema tome obale i pristaništa ugroženi od napada sa atomskim bombama ne samo iz vazduha nego i sa mora.

Ograničeni obim ovog dela ne dozvoljava razmatranje svih postojećih pojedinosti u pogledu strategijske i taktičke upotrebe vazduhoplovstva. Ali iz izloženog nesumnjivo proizilazi da su za vođenje strategijskog vazdušnog rata nastale posve nove mogućnosti, kao i to da je taktičko vazduhoplovstvo, kao neophodno sredstvo za podršku borbenih dejstava na kopnu i moru, u vremenu od završetka II svetskog rata znatno dobilo u svom značaju.

## 6.

### PERSPEKTIVE ZA BUDUĆNOST

Već pri razmatranjima sadašnjih prilika koja su izložena u prethodnim poglavljima nije se moglo izbeći a da se ne baci izvestan pogled na bližu budućnost. Pri ovome jasno se pokazalo da se još i danas nalazimo u toku tehničkog razvoja čije se tačno stanje, usled pojmljivog držanja u tajnosti baš najvažnijih istraživanja i njihovih rezultata, ne može uvek potpuno sagledati, te se prema tome i njegov uticaj može ceniti samo uz izvesnu rezervu. Stoga se pri razmatranju bliže i dalje budućnosti nije ni mislilo da se na osnovu uočljivih tendencija razvoja iznesu neki fantastični prikazi jednog budućeg rata. Međutim, potrebno je da se ove potpuno uočljive razvojne tendencije na logičan način prate i ispitaju kakve bi osnovne promene iz njih mogle da nastupe za vođenje budućeg vazdušnog rata.

Razvojna tendencija kod motora kreće se u ovom momentu, naročito kod turbo-mlaznih motora, ka daljem

povećavanju snage i istovremenom smanjivanju specifične potrošnje goriva. U ovoj oblasti je već učinjen znatan napredak i sada se kod svih međodavnih vazduhoplovnih sila nalaze u razvoju, a delimično već i u ispitivanju turbo-mlazni motori koji razvijaju snagu znatno veću od 4500 kg potiska. Uporedo sa ovim poboljšavanjem turbo-mlaznih motora kreće se i poboljšavanje eliso-mlaznih motora pošto za izvesne vrste aviona ova vrsta pogona ima izvesne prednosti nad čisto turbo-mlaznim motorima.

Kako će, međutim, kod aviona, i to već sada kod mlaznih lovaca, a uskoro i kod mlaznih bombardera, sazreti za serijsku proizvodnju tipovi koji u horizontalnom letu prelaze brzinu zvuka, to u prvi plan interesovanja, pored turbo-mlaznih motora, stupaju sve više i više i atodidi.\*). Do sada se ova vrsta mlaznog pogona upotrebljavala samo za neke vođene projektille (leteće bombe) i u opitne svrhe. Kod aviona čija se horizontalna brzina kreće između 1,5 i 2 maha, postoje, međutim, veoma povoljni uslovi za upotrebu atodida, pošto ovi motori, pri tim brzinama, rade veoma efikasno. Pored toga, jednostavnost u pogledu konstrukcije atodida, koja proizilazi otuda što mu više nisu potrebni nikakvi delovi, koji se obrću, a laka i jeftina izgradnja kao i mala težina prужaju veoma izrazite prednosti. Takođe i kod ovih motora težnja je usmerena pre svega u pravcu smanjivanja specifične potrošnje goriva.

Za postizanje još većih brzina na prvo mesto dolazi u obzir raketni pogon. Posve sigurno može se računati sa tim da će avioni (što je već i pri opitima ostvareno), čiji se osnovni pogonski agregat sastoji od jednog ili više mlaznih motora, biti za postizanje kratkotrajne maksimalne snage opremljen još i dodatnim raketnim motorima. Isto tako može se sigurno očekivati da će se kod vrlo brzih aviona, kao osnovni pogonski agregat, upotrebljavati atodid i da će se osim toga na njima ugrađi-

\*) Nabojno-mlazni motori. — Prim. prev.

vati i raketni motori za poletanje i postizanje brzine koja je potrebna za efikasan rad atodida.

Kao što je poznato, sada se već u SAD — a verovatno i kod drugih vazduhoplovnih sila — radi na izgradnji aviona na atomski pogon. Fabrika aviona »Konsolidjetid Valti« (Consolidated Vultee), koja je izgradila teški bombarder za daljna dejstva B-36, dobila je porudžbinu za izradu kostura aviona, dok se izrada samog atomskog motora treba da izvrši u naučnoj i tehničkoj saradnji nekoliko raznih drugih preduzeća čija imena nisu bliže poznata. Neke druge američke fabrike aviona kao: »Being« (Boeing), »Lokid« (Lockheed), »Martin« i »North Ameriken« (North American), kao i fabrike motora: »Prat i Vitni« (Pratt & Whitney) i »Dženeral Ilektrik« (General Electric) već rade na ovom problemu. Što se tiče upotrebe atomske energije kao takve, teorijski ne postoje više никакve poteškoće da se ona iskoristi za pogon bilo turbomlaznog ili eliso-mlaznog motora. Poznato je da se princip iskorišćavanja atomske energije za pogon nalazi kod podmornica već u stadijumu praktičnog ispitivanja. Kod aviona, međutim, najveću glavobolju predstavlja za sada problem zaštite posade od radioaktivnog zračenja pošto je sav materijal, koji se dosad pokazao kao pogodan za takvu zaštitu, isuviše težak da bi se ugradio u avion. Prema izjavama načelnika generalštaba vazduhoplovstva SAD, generała Natana F. Twaininga (Nathan F. Twining) prvi avion na atomski pogon trebalo bi da poleti tek kroz 10 godina. Pošto se, međutim, u praksi pokazalo da su se u naše doba značajna tehnička dostignuća ostvarivala često mnogo pre nego što se to čak i prema najoptimističkijim teorijskim saznanjima očekivalo, nije posve isključeno da će se prvi avion na atomski pogon pojaviti još i znatno pre 1964.

U pogledu razvoja aviona već se za najbližu budućnost ocrtavaju tendencije koje za izvesne vrste aviona negiraju dosadašnje uobičajene principe. Dok se kod lovaca bombardera, taktičkih bombardera, izviđačkih i transportnih aviona, a takođe i kod helikoptera može oče-

kivati jedino razvoj, koji će u vezi sa napretkom u oblastima motora i tehnike letenja dovesti do daljeg poboljšanja taktičko-tehničkih osobina ovih vrsta aviona, dотле se kod lovačkih aviona već ispoljava temeljiti preokret.

U budućem razvoju lovačkih aviona moraće se postaviti mnogo oštija granica nego do sada između lovačkih aviona namenjenih za teritorijalnu protivvazdušnu odbranu, a time i za borbu protiv neprijateljskih bombardera i onih lovaca koji imaju zadatak ili da praćenjem vrše zaštitu sopstvenih bombardera od neprijateljskih lovaca ili da vode borbu sa neprijateljskim lovcima na bojištu u cilju zadobijanja nadmoćnosti ili prevlasti u vazduhu. Za izvršavanje ovih poslednjih zadataka će se bez sumnje i u bližoj i u daljoj budućnosti održati lovački avioni sa posadom. Međutim, što se tiče lovaca presretača namenjenih za teritorijalnu protivvazdušnu odbranu ili odbranu pojedinih objekata, ovde se tendencija nesumnjivo kreće u smislu razvoja lovaca *bez posade* i vođenih protivavionskih raketa. Interesantno je da se ne samo u SAD, nego i u Britaniji — a može se sigurno pretpostaviti i u Sovjetskom Savezu — poseban značaj pridaje po-red razvoja protivavionskih raketa i razvoju lovačkih aviona bez posade. Tako se može, kao što je to već pomenuto, najnoviji američki mlazni lovac »konver YF-102A«, koji u horizontalnom letu dostiže brzinu od 1,5 maha, upotrebiti kao avion sa daljinskim upravljanjem. Isto tako u međuvremenu se doznaло да između ostalih i poznata britanska firma »De Hevilend« (De Havilland) radi na jednom lovačkom avionu bez posade. U SAD nalaze se osim toga u ispitivanju još i lovački avioni bez posade »being F-99 bomark« i »hjuz F-98 falkon«. Kao što je takođe već pomenuto, oba ova tipa aviona treba da su naoružani raketnim zrnima namenjenim za vazdušnu borbu. Oni predstavljaju, dakle, avione bez posade, koji se daljinskim upravljanjem mogu dovesti do protivnika u vazduhu toliko blizu, dok ne stupe u dejstvo izgrađeni radarski uređaji, koji vrše automatsko navođenje aviona na cilj.

a isto tako i automatsko ispaljivanje raketa. Nakon toga ovi avioni dovode se isto tako daljinskim upravljanjem do aerodroma i na sletanje. Oni, prema tome, nisu, nasuprot protivavionskim raketama, »izgubljena sredstva«. Za »being F-99 bomark« poznato je da ima raspon od 10,97 m, a dužinu od 20,11 m. Za pogon ima 2 motora atodida. Za poletanje raspolaže startnom raketom sa čvrstim gorivom. Njegova težina u letu iznosi 3855 kg. Maksimalna brzina se kreće oko 2 maha, vrhunac leta oko 18 500 m, a dolet oko 80 km. Tip »hjuz F-98 falkon« opremljen je jednom startnom raketom sa čvrstim gorivom i treba da ima brzinu od 3 maha. Opiti su izgleda pokazali da se prilikom njihove upotrebe kao aviona bez posade pod izvesnim okolnostima pojavljuju izvesne poteškoće, jer će se prema najnovijim vestima oba ova tipa aviona upotrebljavati na isti način kao i protivavionske rakete sa eksplozivnim punjenjem, tj. kao »izgubljena sredstva«.

U prilog ove opšte tendencije razvoja takođe govori i činjenica da se sada u SAD nalaze već na probnom letenju dva tipa lovca sa *vertikalnim poletanjem* i da se u SAD i Britaniji nastavlja sa daljim razvijanjem ovakvih tipova aviona. Lovce sa vertikalnim poletanjem, koji se u SAD već nalaze na probnom letenju, sačinjavaju avioni tipa »konver XFY-1« i »lokid XFV-1«. Oba ova tipa opremljena su eliso-mlaznim motorom od 5500 KS koji pokreću dve velike elise, koje se obrću u suprotnom smislu. Pošto težina aviona kod oba tipa iznosi samo po oko 5000 kg, to je usled velikog viška snage moguće da oba aviona poleću i sleću vertikalno, takoreći »obešeni na elisama«. Otuda se ovi avioni mogu upotrebljavati sa svakog mesta, koje ne mora biti mnogo veće od dimenzija samog aviona. Za izvršavanje specijalnih zadataka, pri zaštiti određenih objekata, a pre svega za upotrebu sa brodova na kojima ne postoji nišakva platforma za poletanja i sletanje, javljaju se za ove nove lovce sa vertikalnim poletanjem bez sumnje izvesne mogućnosti. Znatan nedostatak oba ova aviona se, međutim, za sada sa-

stoji u tome što im maksimalna brzina u horizontalnom letu iznosi samo oko 800 km/čas. Prema tome, pri sadašnjem stanju razvoja, oni su bez značaja u odnosu na savremene mlazne bombardere. Međutim, u odnosu na srazmerno spore mornaričke avione sa klipnim motorima, oni mogu imati dovoljnu borbenu vrednost. Izgleda takođe da su ovi lovci sa vertikalnim poletanjem prvenstveno i namenjeni za poletanje sa brodova koji vrše zaštitu konvoja.

Kod bombarderskog naoružanja razvoj se kreće u pravcu stvaranja još efikasnije bombe nego što je vodonična, naime, kobaltne bombe kod koje se manje radi o eksplozivnom dejstvu a više o stvaranju radioaktivnih čestica kako bi se stvaranjem radioaktivnih oblaka one mogućio za duže vreme pristup i bavljenje u oblastima velikog prostranstva. Što se tiče ostalog bombarderskog kao i avionskog vatrenog naoružanja, njihov razvoj se kreće u onom pravcu koji je već izložen u 4. poglavljiju.

Ključnu tačku svih razmatranja o budućem obliku i načinu vođenja rata predstavljaju, međutim, vođeni projektili. Oni mogu, zaista, da dovedu do potpunog preokreta u svim shvatanjima koja danas važe i da budu od primarnog značaja za sam sastav vazduhoplovног naoružanja. Pošto razvojna mogućnost vođenih projektila ni u kom smislu ne predstavlja utopiju, već naprotiv, realnu činjenicu stvorenu na osnovu do sada već stečenih praktičnih iskustava, neophodno je da se nešto podrobnije razmotri kakve će promene nastupiti u uslovima za vođenje vazdušnog rata kad sve velike vazduhoplovne sile budu raspolagale dovoljnim brojem ovih borbenih sredstava.

U sadašnjem momentu može se konstatovati sledeća situacija:

1. — Stanje tehničkog razvoja onih vođenih projektila — projektila koji su kao vazduhoplovna borbena sredstva namenjeni za dejstvo sa zemlje (ili brodova) protiv ciljeva u vazduhu (protivavionske rakete), ili iz vazduha protiv ciljeva na zemlji ili na moru, ili iz vaz-

duha protiv ciljeva u vazduhu — danas je već takvo da se bezuslovno može govoriti o njihovoj spremnosti za praktičnu upotrebu. Neki od ovih projektila nalaze se već u upotrebi u trupi, a mnogi drugi u serijskoj proizvodnji. Kada će ovi projektili postati od odlučujućeg značaja za vođenje vazdušnog rata pitanje je samo vremena, tj. oni će ovaj odlučujući značaj poprimiti onog momenta kada ih svuda bude na raspolaganju u dovoljnom broju. Pošto se sigurno može računati s tim da će se u slučaju izbijanja rata svi tipovi, koji su sazreli za serijsku proizvodnju, moći odmah masovno i proizvoditi, to se ova vrsta vođenih projektila mora uzeti u obzir pri svakom razmatranju mogućnosti vođenja vazdušnog rata u bližoj budućnosti.

Ovo isto važi i u pogledu onih vođenih projektila koji se upotrebljavaju za dejstvo sa zemlje (ili brodova) protiv ciljeva na zemlji ili na moru ukoliko se u takvim slučajevima *ne* radi o suviše velikim odstojanjima. Tipovi projektila koji se već nalaze u upotrebi ili su sazreli za serijsku proizvodnju imaju domet od 240 do 800 km, te stoga predstavljaju za dejstvo protiv ciljeva u bližoj i daljoj taktičkoj dubini borbeno sredstvo, koje vazdušnom ratu daje novi izgled, tim više što svi ovi projektili umesto normalnog eksplozivnog punjenja mogu imati atomsko punjenje. Što se tiče različitih načina daljinskog upravljanja ovom vrstom vođenih projektila — o tome je već podrobnije pisano u 4. poglavlju. Bitnije, principijelne promene — izuzev neprekidnog usavršavanja odgovarajućih uređaja za vođenje — teško da se mogu očekivati kako u bližoj tako i u daljoj budućnosti.

2. — Drukčije, međutim, stvari stoje u oblasti vođenih dalekometnih projektila, koji treba da imaju interkontinentalni pa čak i veći domet, tj. da mogu da obiju i celu zemaljsku kuglu i čiji se osnovni zadatak sastoji u tome da umesto dosadašnjih strategijskih bombardera postanu nosioci strategijskog vazdušnog rata. Ovde se za sada još nije izašlo iz stadijuma ispitivanja i razvoja, ali se baš u ovoj oblasti grozničavo radi i poznato je da ame-

rička fabrika aviona »Konsolidejtid Valti« momentano radi na svom tipu »atlas« koji predstavlja prvu interkontinentalnu dalekometnu raketu.

Zahtev da ove interkontinetalne rakete imaju tako veliki domet da se njima može dejstvovati protiv svih važnih strategijskih ciljeva na celokupnoj teritoriji protivnika teorijski je već odavno rešen, a i pri praktičnom izvođenju ovoga se isto tako ne nailazi više ni na kakve naročite poteškoće. Poznato je da se već pri kraju II svetskog rata nalazila u razvoju jedna varijanta nemačkog projektila V-2 sa krilima koji je mogao da dospe iz Nemačke do Njujorka i drugih ciljeva na istočnoj obali SAD koji se nalaze na sličnoj udaljenosti. Otuda bi se, pri sadašnjem stanju tehnike, teško smeće očekivati poteškoće oko izgradnje raketa na sličnom principu sa još znatno većim dometima. Isto tako, sa primenom principa dvostepenog ili višestepenog pogona moguće je postići domete, koji bi mogli obuhvatiti celokupnu zemaljsku kuglu.

Pri razvoju interkontinentalnih i globusnih\*) dalekometnih raketa upotreba atomske energije, kao pogonskog sredstva, mogla bi igrati veliku ulogu i to možda pre nego kod aviona, pošto kod dalekometnih raketa otpada potreba za rešavanjem jednog od važnih pitanja kao što je pitanje zaštite posada od radioaktivnog zračenja.

Poteškoće u oblasti dalekometnih raketa ne leže danas toliko u izgradnji same rakete koliko u problemu vođenja — daljinskog upravljanja. Samo upravljanje dalekometnom raketom je, doduše, već rešeno. Ono se kod njih vrši ili na sličan način kao i kod mnogih protivavionskih raketa — pomoću malih kormila na stabilizatoru — ili pomoću takozvanih »mlaznih kormila«, koja su postavljena na izlazu mlaznika i pomoći kojih se promenom pravca izlaska mlaza utiče na promenu pravca leta. Navedene poteškoće sastoje se u mogućnostima davanja potrebnih impulsa za upravljanje dalekometnih raketa.

\*) Tj. rakete koje imaju toliki domet da mogu da obidu celu zemaljsku kuglu. — Prim. prev.

Naime, dalekometne rakete dostižu visinu leta od 200 i više kilometara, a radio i radarski talasi dok dođu do tih visina već više nisu dovoljno efikasni. Isto tako pri sadašnjem stanju radio i radarske tehnike još nije moguće ostvariti vođenje na tako velikim daljinama. Kod letećih bombi, čija je brzina približno jednaka brzini najbržih mlaznih lovaca i mlaznih bombardera, postoji mogućnost upravljanja iz aviona čim leteća bomba izade iz dometa dejstva stanice za upravljanje sa zemlje. Međutim, kod dalekometnih raket koje, na primer, kao američke opitne raketे »martin viking« (Vicking), postiže maksimalnu brzinu od 6900 km/čas, vođenje iz aviona više ne dolazi u obzir. Stoga su se za vođenje dalekometnih raket morali tražiti sasvim novi putevi i sada se razrađuju dva specijalna sistema za vođenje. Jedan se zasniva na principu navigacije po magnetskim silnicama zemlje, a drugi na principu navigacije po zvezdama.

Kod navigacije po magnetskim silnicama zemlje koje, izuzev perioda magnetskih oluja, imaju poznatu stabilnost, radi se o tome da se projektil pomoću naročitih uređaja koji su u njemu ugrađeni prisili da leti po tačno određenoj magnetskoj silnici. Na osnovu poznatih balističkih osobina projektila može se tačno proračunati kada će dospeti do određenog cilja. Pre izbacivanja projektila tempira se jedna vrsta vremenskog upaljača tako da u proračunatom momentu izazove skretanje putanje projektila naniže i dovede do eksplozije u cilju. Iako ova vrsta navigacije izgleda teorijski potpuno ostvarljiva, pitanje je još uvek da li će se u praksi pokazati kao dobra. Poteškoće će se verovatno, pre svega, sastojati u tome da li će se neizbežna kolebanja u pogledu jačine magnetskih silnica moći blagovremeno unapred saznati i uzeti u proračun.

Znatno više izgleda na uspeh ima sistem navigacije po zvezdama. Ova se, u opštim crtama rečeno, zasniva u principu na tome da se projektil opremi sa tri pokretna teleskopa od kojih svaki ima po jedno »elektronsko oko« usmereno na po jednu određenu zvezdu nekretnicu. Za

vreme leta projektila svaki od ova tri teleskopa ostaje usmeren na svoju zvezdu nekretnicu. Iz toga proizilazi da ovi teleskopi za vreme leta neprekidno menjaju svoje položaje u odnosu na telo projektila. Ovim putem izazvane promene položaja teleskopa prenose se preko jednog komandnog uređaja na uređaj za automatsko upravljanje koji zatim sa svoje strane ove impulse pretvara preko servo-uređaja u pomeranje kormila na stabilizatoru projektila ili njegovog mlaznog kormila i time izaziva potrebne promene u putanji leta projektila. Na taj način vođeni projektil dobija potpuno automatski sve popravke koje su mu potrebne da bi se tačno kretao po određenoj mu putanji do cilja.

Ako, prema tome, hoćemo da pokušamo da bacimo pogled na buduće promene u vazduhoplovnom naoružanju, kao i na budući oblik i način vođenja vazdušnog rata koji su u vezi sa tim promenama, moramo poći od dve pretpostavke. Što se tiče bliže, a možda već i najbliže budućnosti, mora se kao osnova uzeti već sadašnje stanje vođenih projektila, dok pri razmatranju dalje budućnosti treba pretpostaviti da će dalekometni projektili, koji danas još nisu sazreli za upotrebu, postati stvarnost.

Ako, dakle, pretpostavimo slučaj da merodavne vazduhoplovne sile raspolažu navedenim vođenim projektilima, izuzevši dalekometne projektile, sa potrebnim uređajima za njihovo daljinsko upravljanje u tako velikom broju da se mogu neograničeno upotrebljavati, onda se dobija sledeća slika.

Kod protivavionske artiljerije mora se sprovesti široka reorganizacija naoružanja. Kao što je već rečeno, sadašnji teški protivavionski topovi mogu — pa i to je čak veliko pitanje — samo još uz velike poteškoće dejstvovati protiv bombardera koji lete na vrlo velikim visinama i vrlo velikim brzinama. Međutim, svi nedostaci, koje imaju teški protivavionski topovi, otpadaju upotrebom protivavionskih raketa. Ovima se mogu, bez ikakvih naročitih tehničkih poteškoća, dostizati i najveće visine koje daleko prevazilaze vrhunac leta čak i najbo-

ljih današnjih bombardera. Uz ovo dolazi još i važno preim秉stvo, koje se sastoji u tome što cilj ostaje znatno duže u zoni dejstva svake pojedine baterije. (Pošto kao borbena sredstva za protivavionska oruđa u najvećem broju slučajeva dolaze u obzir vođena zrna u obliku raka, to ćemo radi jednostavnosti u toku daljeg izlaganja ove baterije nazivati raketnim baterijama.)

Ako su, sem toga — a to je jedna od prepostavki sa kojom se polazi u ovom razmatranju — ove rakete opremljene uređajem za vođenje ili samonavođenje ili sa oba ova uređaja (što predstavlja idealan slučaj), onda je svaki bombarder koji dođe u zonu dejstva jedne takve raketne baterije neminovno izgubljen.

Prema tome, biće, razume se, neminovno potrebno da se i dosadašnji teški protivavionski topovi zamene raketnim baterijama. Ukoliko industrija bude u stanju — a i ovo je jedna od datih prepostavki u ovom razmatranju — da u dovoljnoj količini proizvede sav materijal koji je za to potreban kao: rakete, uređaje za upravljanje i uređaje za izbacivanje, onda ova reorganizacija kod teške protivavionske artiljerije neće predstavljati nikakve naročite poteškoće. Usled znatno većih maksimalnih visina leta ovih raket, a u vezi stim i znatno većeg dometa, ova protivavionska oruđa mogu se postaviti čak i mnogo rastrisitije nego što je to slučaj danas pri upotrebi teških protivavionskih topova. Iako će i pri najvećoj i najracionalnijoj masovnoj proizvodnji vođena raka biti uvek skuplja od jedne protivavionske granate, ipak, u celini posmatrano, ova razlika u izdacima oko ove reorganizacije neće biti toliko velika, pošto je sa druge strane izrada uređaja za izbacivanje raket znatno jевtinija od izrade samih topova. Ovo se naročito odnosi na protivavionske topove najtežih kalibara.

Kod lakih protivavionskih oruđa, međutim, neće nastupiti nikakve velike promene. Pri napadima aviona sa velikih visina, protiv kojih se moraju upotrebiti teška protivavionska oruđa, u koje treba naročito računati i protivavionske raketne baterije, može se pri sadašnjem stanju

osmatračkih radara potpuno iznenađenje zemaljske protivavionske odbrane očekivati samo još u sasvim izuzetnim slučajevima. Prema tome će protivavionske rakete, ne uzimajući u obzir ove retke izuzetne slučajeve, uvek moći da budu blagovremeno upotrebljene. Međutim, sasvim druga situacija nastaje pri napadima aviona iz brišućeg leta, za čije se odbijanje upotrebljavaju laka protivavionska oruđa. Taktički napadi lovaca bombardera i taktičkih bombardera vršiće se još češće nego do sada iznenadnim dolaskom u brišućem letu te je i mogućnost za ostvarivanje potpunog iznenađenja, s obzirom na velike brzine savremenih mlaznih aviona, čak i veća nego ranije. Otuda se po pravilu, pri napadima protivnika iz brišućeg leta, ne bi imalo nikada dovoljno vremena na raspolažanju za upotrebu protivavionskih raketa, te će stoga i u budućnosti laka protivavionska oruđa sačinjavati kičmu odbrane protiv taktičkih vazdušnih napada ovakve vrste.

A kakve će posledice nastupiti u pogledu naoružanja i upotrebe avijacije?

Kod lovaca bombardera i taktičkih bombardera neće se ništa mnogo izmeniti ni u pogledu aviona ni u pogledu njihove taktičke upotrebe. Tehnički razvoj će se i dalje kretati u dosadašnjem pravcu i doveće do odgovarajućih poboljšavanja letačkih sposobnosti aviona. Taktička upotreba će se kao i ranije na prvom mestu zasnovati na ostvarivanju iznenađenja koje će se po pravilu i postizati, pri čemu se teško može računati na odbranu protivavionskim raketama. Pri borbenim dejstvima u bližoj i većoj taktičkoj dubini bez sumnje će se već u najbližoj budućnosti upotrebljavati pored lovaca bombardera i taktičkih bombardera i vođene rakete zemlja-zemlja kao i leteće bombe zemlja-zemlja. Međutim, ne sme se uzeti da će ovi vođeni projektili ikada potpuno zameniti lovce bombardere i taktičke bombardere sa posadom, već da će oni predstavljati samo jedno novo i izvanredno efikasno borbeno sredstvo za dejstvo iz vazduha.

U toku daljeg razvoja iskristalisaće se izvesna podela zadataka. Osnovni ciljevi napada lovaca bombardera i taktičkih bombardera biće sve više pokretni ciljevi, dok će najvažniji zadatak taktičkih vođenih raket i vođenih letećih bombi biti dejstvo protiv nepokretnih ciljeva, koji pored toga raspolažu i jakom, za lovce bombardere i taktičke bombardere veoma opasnom, protivavionskom odbranom. U ove nepokretne ciljeve spadaju ne samo utvrđeni položaji i otporne tačke nego i polazni položaji većih trupnih, a pre svega tenkovskih jedinica kao i ratni brodovi, koji svojom vatrom budu pokušali da podrže izvođenje nekog desanta. Kao što je ranije izloženo, saveznici su jula 1944. pri izvođenju svojih napada iz rejonata iskrcavanja u toku invazije upotrebljavali jake avijacijske formacije, među kojima i mnoge sa teškim četvoromotornim bombarderima, u najbližoj taktičkoj dubini za pripremanje napada konpenih trupa. Za izvođenje ovih vrsta napada u budućnosti će se, posve sigurno, umesto uvek osetljivih aviona, upotrebljavati vođene rakete i vođene leteće bombe, čije će dejstvo biti još veće od tepiha bombi, ako se njihovo eksplozivno punjenje ne bude sastojalo od normalnog već od taktičkog atomskog punjenja.

Drukčije, međutim, stvari stoje kod taktičkih aviona mornaričkog vazduhoplovstva. Za njih je ostvarivanje iznenadenja, koje predstavlja najbolju zaštitu od protivavionske odbrane, skoro potpuno isključeno, pošto se čak i pri slaboj vidljivosti mora računati sa blagovremenim otkrivanjem pomoću brodskih osmatračkih radara ili letećih radarskih stanica, jer na morskoj površini nema nikakvih mrtvih radarskih uglova. Ako pored toga brodovi raspolažu još i protivavionskim raketnim baterijama, koje će sasvim prirodno i na brodovima dopunjavati ili zamjenjivati protivavionske topove, tada taktički avioni neće više moći da pri svojim napadima priđu brodovima do te mere da bi ih mogli napasti normalnim bombama i torpedima. Otuda će bombarderi mornaričkog vazduhoplovstva morati — isto onako kako ćemo kasnije

videti pri razmatranju strategijskih bombardera — da, umesto običnih bombi i torpeda, budu opremljeni vođenim projektilima u vidu letećih bombi ili raketa, da bi ih mogli izbacivati još izvan zone dejstva brodske protivavionske odbrane. Razni avioni američkog mornaričkog vazduhoplovstva već su sada osposobljeni za nošenje vođenih projektila za dejstvo protiv ciljeva na moru. Isto tako, američko vazduhoplovstvo raspolaže već vođenim projektilima za dejstvo protiv podmornica.

Potpun preokret je, međutim, nastupio kod lovačkih aviona. Kod avionskog naoružanja već se ispoljio razvoj raketnih zrna za borbu u vazduhu, a već je bilo govora o tome da su razni lovački avioni namenjeni za borbu protiv neprijateljskih bombardera već danas, umesto dosadašnjih mitraljeza i avionskih topova, opremljeni za borbu u vazduhu još samo ovim raketnim zrnima. Ovako naoružani lovački avioni predstavljaju danas najopasnije protivnike za neprijateljske bombardere. Oni će to, međutim, ostati samo dotle dok protivavionska artiljerija ne bude raspolagala dovoljnim brojem vođenih protivavionskih raketa. Čim ovaj slučaj nastupi, pitanje je da li će se tada još uopšte isplatiti da se za dejstvo protiv neprijateljskih bombardera, dakle za odbranu objekata na državnoj teritoriji, upotrebe lovački avioni sa posadom.

Lovački avion, bez obzira da li je to jednosed ili višesed, nije, u osnovi uzevši, već od samog početka predstavljaо, u okviru komplikovanih problema borbe protiv bombardera i ostalih neprijateljskih aviona, ništa drugo do rešenje iz nuzde. Pošto za tu svrhu dosada nisu bila dovoljno efikasna sredstva koja su stajala na raspolaganju zemaljskoj protivavionskoj odbrani (laka i teška protivavionska oruđa) naročito stoga što su ista veoma teško mogla da pogode cilj koji se kreće u trodimenzionalnom prostoru velikom brzinom, stvorena je »leteća platforma« pomoću koje se odgovarajuća pogodna oruđa dovode toliko blizu cilja da bi se isti našao u zoni njihovog najuspešnijeg dejstva. Strogo uzevši, zapravo je smešno da se danas upotrebljava avion sa mlaznim motorom od

4300 kg potiska ili čak sa dva ovakva mlazna motora sa ukupnom snagom od 8600 kg potiska ili još i više i sa odgovarajućom potrošnjom goriva, snabdeven velikim brojem skupocenih instrumenata, sa jednim pilotom (a kod dvoseda još i sa radistom), uz mnoštvo ljudi za opsluživanje, komplikovanu organizaciju na zemlji i sve ostalo što je sa tim u vezi — da bi se, doslovno rečeno, dovela, na primer, 4 topa kalibra 20 ili 30 mm ili nekoliko raketnih zrna za dejstvo protiv ciljeva u vazduhu u povoljan položaj za gađanje.

Ako se upotrebom lovačkih aviona bez posade ili vođenih projektila sa zemlje mogu da uštede sva pret-hodna navedena ogromna sredstva, a pored toga još i da se potpuno izbegne upotreba dragocenih ljudi — onda nema nikakvog razloga zašto se u tom slučaju ne bi odustalo od dalje upotrebe ovih »letećih platformi«.

Čak i ako ostane na tome da izrada svakog pojedinog vođenog projektila bude veoma skupa, — što, međutim, pri racionalnoj masovnoj proizvodnji ne bi smeо biti slučaj — ipak će upotreba vođenih projektila izazvati znatno manje troškove nego što to zahteva eksploracija lovačkih aviona. Ne sme se takođe ni zaboraviti da je vek trajanja jednog lovačkog aviona u ratu prilično kratak i da su gubici usled neprijateljskog dejstva, udesa itd. veoma veliki. Iz iskustva može se uzeti da prosečan vek jednog lovačkog aviona iznosi oko 20 borbenih zadatka, pri čemu ova brojka predstavlja čak jedan vrlo povoljan prosek. Uz to se mora računati da letačka obuka jednog pilota mlaznog lovca danas košta oko 300 000 nemačkih maraka. Pored toga ovde treba uračunati još i vrlo velike izdatke za nabavku savremenih lovačkih aviona<sup>7)</sup>, kao i za uređenje aerodroma, osoblje za opsluživanje itd., tako da se i sa stanovišta rentabilnosti mora dati prednost vođenim projektilima. Kratko rečeno, vođeni projektil kao novo borbeno sredstvo za dejstvo protiv vazdušnih ciljeva će ranije ili kasnije značiti kraj onim lovačkim avionima sa posadom koji su namenjeni za borbu protiv neprijateljskih bombardera. Svakako, ovaj proces

se neće obaviti trenutno i prekonoć već u skladu sa razvojem i serijskom proizvodnjom vođenih projektila. Međutim, tamo gde vođeni projektili svojim doletom ne mogu da dostignu, upotrebljavaće se na prvom mestu i nadalje lovački jednosedi sa posadom.

Suprotno ovom lovački avioni — čiji se zadatak sastoji u vršenju zaštite sopstvenih bombardera praćenjem ili u vođenju borbe u vazduhu protiv neprijateljskih lovaca radi postizanja prevlasti u vazduhu na bojištu — održaće se i dalje i pored pojave vođenih protivavionskih raketa. Ovo isto važi i za lovačke avione mornaričkog vazduhoplovstva, kada se radi o borbi protiv neprijateljskih aviona iznad mora, koji dejstvuju izvan zone dejstva protivavionskih raketa na brodovima. Zapravo, kod mornaričkog vazduhoplovstva ovi lovački avioni će imati naročiti značaj, jer će imati zadatak da prihvate, na što je moguće većoj daljini od sopstvenih brodova koje štite, borbu sa neprijateljskim bombarderima opremljenim vođenim projektilima.

Takođe i pri razvoju i upotrebi strategijskog bombardera ne sme se zapostaviti značaj upotrebe protivavionskih raketa kao osnovnog odbrambenog sredstva za odbranu od napada iz vazduha.

Pri sadašnjem stanju vazduhoplovnog naoružanja, tj. danas kada se još ne može računati sa *masovnom* upotrebljom protivavionskih raketa, savremeni strategijski mlazni bombarderi su sposobni, kao što je to u prethodnim poglavljima opisano, da se gotovo nesmetano ili samo malo ometani od strane neprijateljskih lovačkih aviona približe toliko blizu cilju koliko je potrebno za izbacivanje bombi koje nisu podešene niti kao planirajuće bombe niti opremljene dodatnim pogonom. Međutim, sve dотле dok vođene dalekometne rakete ne budu još spreme za upotrebu, остаće strategijski bombarder za daljna dejstva kao jedino sredstvo za vođenje strategijskog vazdušnog rata.

Prednost, međutim, koju danas ima strategijski bombarder svojom velikom brzinom i svojim veoma velikim

vrhuncem leta u odnosu na odbrambena sredstva protivvazdušne odbrane (lovce i protivavionsku artiljeriju), prestaće onoga momenta kada protivavionska artiljerija bude raspolagala vođenim projektilima za dejstvo protiv vazdušnih ciljeva. Čak i ako se uspe da se vrhunac leta još i dalje poveća, bombarderi ipak neće moći nikada da izadu izvan dometa dejstva ovih vođenih protivavionskih raketa. Prema tome, može se sigurno predvideti da od tog momenta strategijskim bombarderima po pravilu neće više biti moguće da se dovoljno približe svome cilju da bi na njega mogli da bacaju običajene normalne vrste bombe. Njihova upotreba, prema dosadašnjim ustaljenim načinima napada, teško će se moći više izvoditi.

Pošto se sada ne može prepostaviti da se ove poteskoće mogu otkloniti poboljšavanjem taktičko-tehničkih osobina strategijskih bombardera, dok se sa druge strane, protiv ovih važnih ciljeva mora dejstvovati i pošto se projektili, koji su za to potrebni, mogu kretati samo vazdušnim putem, to se rešenje problema mora tražiti u samom bombarderskom naoružanju te ga ovde u vezi sa prepostavljenim stanjem razvoja i iznosimo.

Pošto, dakle, sam bombarder ne može više da priđe cilju dovoljno blizu radi izbacivanja normalnih bombi, to će sada morati da nosi ubojna sredstva koja će se moći da izbace već sa tačke toliko udaljene od cilja da bombarder više ne mora da uđe u zonu dejstva protivavionskih raketa. Da bi se moglo baciti bombe na ciljeve koji imaju naročito snažnu protivavionsku odbranu i da se pri tom ne pretrpe veliki gubici koji neminovno nastaju usled koncentracije velikog broja oruđa protivavionske artiljerije, izgrađivane su i upotrebljavane već u II svetskom ratu »planirajuće bombe«. Ove međutim, tada još nisu bile izašle iz svog početnog stadijuma razvoja. U međuvremenu planirajuće bombe su znatno usavršene i pri današnjim velikim visinama letenja mogu svojim planiranjem da prevale znatna odstojanja, te se prema tome mogu izbacivati već na odgovarajućim znatno većim odstojanjima od cilja. Razume se, ovde ne dolaze u obzir

obične, nevođene planirajuće bombe, pošto je njihovo rasturanje isuviše veliko da bi se njima moglo izvršiti nišansko bombardovanje. Ako su, međutim, ove planirajuće bombe opremljene uređajem za vođenje ili samonavodenje, ili čak sa oba ova uređaja, onda one predstavljaju ubojna sredstva koja mogu u velikom broju slučajeva potpuno da odgovore postavljenim zahtevima.

Najsavršenije rešenje sastoji se, međutim, u tome da se kao ubojna sredstva upotrebe, vođene leteće bombe ili rakete. One će takođe u budućnosti predstavljati bez sumnje najvažnije ubojno sredstvo strategijskih bombardera.

Isto tako u pogledu borbe za zadobijanje i održavanje nadmoćnosti ili prevlasti u vazduhu pojaviće se sasvim novi problemi.

Na samom bojištu kopnenih trupa lovci bombarderi i taktički bombarderi boriće se zajedno sa lovačkim avionima za nadmoćnost ili prevlast u vazduhu i metodi koji će se u tu svrhu primenjivati neće se u osnovi mnogo razlikovati od dosadašnjih uobičajenih metoda.

Sasvim je drukčija, međutim, situacija u vazdušnom prostoru iznad strategijskih ciljeva zaraćenih strana. U II svetskom ratu borbu za prevlast u vazduhu iznad neprijateljske teritorije rešavali su lovci borbom u vazduhu. Pri izvođenju nemačkih vazdušnih napada na Britaniju britanski lovci su, kao branioci, uspeli da spreče nemačko vazduhoplovstvo da zadobije prevlast u vazdušnom prostoru iznad britanskih ostrva, dok su pri izvođenju napada Anglo-Amerikanaca na nemačku državnu teritoriju prevlast u vazdušnom prostoru nad Nemačkom zadobili njihovi lovci za daljna dejstva i time omogućili svojim bombarderima izvođenje napada velikih razmara.

Sa postojanjem vođenih projektila za borbu protiv ciljeva u vazduhu premešta se, međutim, težiste odbrane vazdušnog prostora na zemlju sa koje se čak i vrši izbacivanje ovih projektila. Iako će, prirodno, biti moguće da se pri odgovarajućoj koncentraciji snaga na izvesnim mestima, pomoću vođenih projektila izbačenih iz aviona,

neutrališe zemaljska protivavionska odbrana na tim mestima, ipak će se tu uvek raditi samo o prostorno i vremenski vrlo ograničenim uspesima, naročito stoga što su raketne baterije veoma pokretne i mogu se brže premetati nego obična protivavionska artiljerija.

Ne izgleda dovoljno verovatno da pri ovakvim okolnostima kakve ih ovde prepostavljamo jedna strana može da zadobije jednu takvu absolutnu i trajnu nadmoćnost u vazduhu iznad teritorije svoga protivnika kakvu su u II svetskom ratu postigli Anglo-Amerikanci iznad Nemačke. Sasvim poseban značaj će u budućnosti imati elektronski rat i to kako za branjoca na zemlji tako i za napadača iz vazduha. Težnja oba protivnika mora se usmeriti na to da se neprijateljski vođeni projektili skrenu sa putanje ili da se ometa njihovo upravljanje, kao i da se pronađe sredstva kojima bi se takvo ometanje onemogućilo. Za zaštitu bombardera moraće se umeštati lovaca za praćenje upotrebljavati specijalni avioni, opremljeni takvim uredajima za ometanje.

Pošto u današnje doba tehnike postoji mogućnost da se pronađe sredstva, koji se još nalaze potpuno u stadijumu ispitivanja ili čak u teoriji, mnogo brže razviju i ostvare nego što se to sada može predvideti, neće biti štetno da se baci kratak pogled takođe i na nešto dalju budućnost. Pri ovom razmatranju prepostavlja se da su takođe i vođene dalekometne rakete, koje su ranije pominjane, potpuno sazrele za upotrebu i da ih ima u dovoljnem broju, kao i da se njima može sa zemlje (ili sa brodova) sa velikom sigurnošću pogoditi svaki strategijski cilj na celokupnoj teritoriji protivnika.

Pri ovoj prepostavci mora se na prvom mestu razmotriti kakav se uticaj očekuje na naoružanje i mogućnosti upotrebe avijacije, jer bi ona pri takvom razvoju bila pogodena u najvećoj meri a naročito strategijski bombarderi.

Isto onako kao što će lovački avion sa pojavom i upotrebotom vođenih projektila za dejstvo protiv ciljeva u vazduhu prestati da bude neophodan, tako će i daleko-

metni vođeni projektili za dejstvo protiv strategijskih ciljeva predstavljati kraj strategijskom bombarderu.

Na isti način kao što se u prethodnom tekstu moralo razmotriti pitanje šta je u stvari lovački avion, mora se i ovde postaviti pitanje: »Šta je u stvari bombarder?«

Za lovački avion odgovor je bio — »leteća platforma«, a za bombardera glasi — »leteći top«.

Istorijski razvoj bombardera dokazuje da je ovaj odgovor tačan. Bombarder ima za svoj postanak da zahvali stabilizovanju frontova u I svetskom ratu i prelasku u pozicijski rat. Na obema stranama pozadi frontova i izvan dometa teške artiljerije nagomilavali su se svakovrsni važni vojni ciljevi kao slagališta materijala, kantonmani za trupe, logori za obuku itd. Usled ovoga se neminovno pojavila potreba za pronalaženjem sredstava za dejstvo protiv ovih ciljeva i za povećavanjem dometa artiljerije. Za ovo su postojala samo dva puta: ili izgraditi topove sa znatno većim dometom ili izgraditi projektile koji bi imali slično dejstvo kao artiljerijska zrna, a koji bi se na neki drugi način dovodili do cilja. Prvi put je vodio ka izgradnji dalekometnih topova. Međutim, povećavanje dometa koje se time postiglo bilo je i ostalo ograničeno. Osim toga, troškovi oko izgradnje takvih specijalnih topova su tako veliki da je čak i najbogatija država mogla da izgradi samo mali broj takvih topova. Ovome treba dodati još i to da je mogućnost iskorišćenja takvih dalekometnih topova, koji su osim toga bez zamene cevi mogli da izbace samo srazmerno mali broj zrna, veoma mala. Tako, granate nemačkih dalekometnih topova u I svetskom ratu, koji su između ostalog gađali i Pariz, nisu imale nikakvo vojno, već jedino moralno dejstvo, pa i to samo u početku i kratkotrajno. Takođe i u II svetskom ratu nemački dalekometni topovi, koji su bili postavljeni na obali Lamanša, odakle su gađali Dover i druge ciljeve na južnoj obali Engleske, nisu mogli postići nikakvo dejstvo od bilo kakvog naročitog značaja.

Drugi put za rešenje problema sastojao se u tome da se projektili dovedu do cilja jednostavno vazdušnim pu-

tem pomoću aviona. Tako je postao bombarder. Prema tome, u principu on nije ništa drugo nego top, koji zauzima svoj položaj u vazduhu na onom mestu odakle može da dejstvuje projektilima na cilj. Što se ovi projektili samo izbacuju, a ne ispaljuju, ne menja ništa ovu osnovnu postavku. Isto tako ni bomba u osnovi nije ništa drugo nego artiljerijsko zrno, a prve bombe su u stvari bile granate samo opremljene stabilizatorima. Iako savremene bombe u konstruktivnom pogledu nemaju više ničeg zajedničkog sa artiljerijskim zrnima i postižu mnogo veće efekte od njih, one se ipak u praksi upotrebljavaju za iste svrhe za koje su se, pre pojave bombarderskih aviona, morala upotrebljavati artiljerijska zrna.

Ovaj drugi put je bio najjednostavniji, najjeftiniji i on je do danas jedini mogući put kojim se borbena sredstva mogu prebaciti daleko u pozadinu protivnika. Ovde takođe nisu postojale nikakve uske granice ni u daljem razvoju, kao što je to slučaj kod dalekometnih topova. Sa povećavanjem doleta aviona povećavala se na odgovarajući način i dubina prostora u kome se na ovaj način mogla voditi borba, a sa povećavanjem korisne nosivosti aviona mogla se povećavati i težina bombi. Ovaj razvoj se odvijao dalje pravom i jasnom linijom počev od prvih primitivnih bombardera iz I svetskog rata sve do današnjih najsavremenijih konstrukcija i od prvih improvizovanih bombi do atomske i vodonične bombe. Što se u toku ovog razvoja bombardersko vazduhoplovstvo, koje u početku nije bilo ništa drugo do produžena »vertikalna« artiljerija, razvilo od skromnog taktičkog oruđa u snažno borbeno sredstvo sa kojim se mogu izvoditi samostalne, odlučujuće strategijske operacije — ne predstavlja nikakav protivdokaz tvrđenju da je bombarder »leteći top«. Otuda bi se i strategijsko bombardersko vazduhoplovstvo moglo označiti kao »leteća strategijska artiljerija.«

U osnovi bombarder je, dakle, isto tako samo jedno rešenje iz nužde kao i lovački avion. Jer, i ovde se moraju utrošiti ogromna sredstva da bi se jedna, u poređenju sa

troškovima relativno ograničena količina eksploziva u obliku bombi dovela do cilja. Međutim, do sada nije postao više nikakav treći put; ovi troškovi su se morali snositi i oni su se dosada isplatili. Najbolji dokaz za to je odlučujuća uloga koju su odigrali strategijski bombarderi u II svetskom ratu. Danas i u bližoj budućnosti, s obzirom na uništavajuću moć atomske i vodonične bombe, isplate se još više nego ranije troškovi koje zahtevaju nabavka savremenih mlaznih bombardera za daljna dejstva, obučavanje posada i složena organizacija na zemlji.

Takođe i u daljoj budućnosti će vođenje strategijskog rata iz vazduha igrati odlučujuću ulogu, samo je pitanje da li će za to još biti potrebni i bombarderi.

Ako se, naime, raspolaže vođenim projektilima, koji se mogu izbacivati sa ma kojeg mesta na zemlji (ili čak sa brodova) i koji se mogu dobaciti do svih strategijskih ciljeva protivnika — tada se zbilja više ne isplati da se ljudski životi stavljam na kocku i da se reskira gubitak tako skupocenog aviona kao što je savremeni teški bombarder, da bi se dovela do cilja izvesna količina eksploziva koja se isto tako dobro može prebaciti i jednim jedinim takvim vođenim projektilom. Isto tako još manje se onda isplati održavanje i one celokupne skupocene organizacije sa ljudstvom, materijalom i огромним aerodromima koju zahteva bombardersko vazduhoplovstvo.

Ako se, dakle, stvarno dostigne onaj stepen razvoja vođenih projektila koji je ovde dat kao prepostavka, onda će vazduhoplovstvo, u onakovom obliku u kakvom je danas, prestati da postoji.

Lovački avion, koji je danas glavni nosilac protivvazdušne odbrane, mora ustupiti mesto vođenim projektilima za dejstvo protiv ciljeva u vazduhu, a dalekometni vođeni projektili, koji se upotrebljavaju za dejstvo protiv strategijskih ciljeva na zemlji, učiniće strategijski bombarder suvišnim čime će prestati takođe i uloga vazduhoplovstva kao strategijskog borbenog sredstva.

Ali i pored toga vazduhoplovstvo neće nikada potpuno nestati sa pozornice; ono će ipak zadržati svoj značaj no samo kao taktičko pomoćno oružje za kopnenu vojsku i mornaricu i to svakako u punoj meri.

Iako se izviđači za daljno izviđanje mogu zameniti vođenim projektilima sa ugrađenim aerofoto-kamerama, ipak će biti blisko i borbeno izviđanje uvek zahtevati učešće čoveka.

Naročito lovci bombarderi i taktički bombarderi kao borbeno sredstvo za dejstvo protiv kopnenih trupa i drugih pokretnih ciljeva neće ništa izgubiti od svoga značaja, jer i pri izvršavanju ovih zadataka mašine nikada neće moći potpuno da zamene čoveka.

Ovo isto važi i za taktičke bombardere mornaričkog vazduhoplovstva čija će borbena vrednost čak porasti kada kao bombardersko naoružanje budu imali prvenstveno vođene projektile. Kod mornaričkog vazduhoplovstva će stoga i lovci za daljna dejstva neminovno ostati kao borbeno sredstvo za dejstvo protiv ovih bombardera.

Protivavionska artiljerija će, naprotiv, dobiti još veći značaj. Pored lakih protivavionskih višecevnih oruđa, koja će zadržati svoju vrednost kao odbrambeno sredstvo protiv aviona koji budu vršili napade iz brišućeg leta, njeno osnovno odbrambeno naoružanje sastojaće se, umesto protivavionskih topova, od vođenih projektila za dejstvo protiv vazdušnih ciljeva. Razlog zbog koga će značaj protivavionske artiljerije tako jako porasti sastoji se u tome što će protivavionska artiljerija imati zadatak da se sa svojim vođenim projektilima za dejstvo protiv vazdušnih ciljeva bori i protiv protivničkih vođenih projektila za dejstvo protiv zemaljskih ciljeva, pošto jedino protivsredstvo za dejstvo protiv vođenih projektila predstavljaju opet samo vođeni projektil specijalno konstruisan za ovu svrhu. Ovi vođeni projektili su u stanju da unište neprijateljske vođene projektile u letu pre nego što isti stignu do svojih ciljeva, ili da ih u najmanju ruku izvedu iz njihovih putanja leta i time spreče da dolete do tih ciljeva.

Naročiti značaj će imati tada elektronski rat. Pobednik u jednom ratu u kome će obe zaraćene strane moći da upotrebe u dovoljnom broju vođene strategijske dalekometne rakete biće ona strana koja bude nadmoćnija u elektronском ratu. Ova nadmoćnost je neophodna da bi se, sa jedne strane, sopstvene dalekometne rakete mogле dovesti zaista tačno do ciljeva protivnika, a, sa druge strane, da bi se neprijateljske dalekometne rakete mogle već pri njihovom naletu uništiti ili ih na njihovim putanjama leta ometati i skrenuti daleko od njihovih ciljeva. Što je ranije značila prevlast u vazduhu za zaštitu sopstvene državne teritorije i za obezbeđenje neograničene slobode svog dejstva u neprijateljskom vazdušnom prostoru, to će u doba vođenih dalekometnih raketa značiti prevlast u elektronском ratu.

U jednom budućem ratu naučnici će imati, još više nego što je to već bio slučaj u II svetskom ratu, odlučujuću ulogu za ishod rata.

Ako se, polazeći od sadašnjeg stanja i uzimajući trezveno u obzir sve dalji i neprekidni tehnički razvoj čije se konture već jasno ocrtavaju, baci pogled na bližu i dalju budućnost, moraće se konstatovati da će budući oblik i način vođenja vazdušnog rata, a takođe i celokupnog vođenja rata, presudno zavisiti od napretka u oblasti razvoja vođenih projektila.

## PIŠČEVE PRIMEDBE

- 1) Detaljnije objašnjenje o mahovom broju i brzini zvuka videti u prilogu uz III deo, pod 1.
  - 2) Bliže podatke videti u prilogu uz III deo, pod 2.
  - 3) Bliže podatke videti u prilogu uz III deo, pod 2.
  - 4) Videti II deo, 28. poglavlje, poduhvat »bodenplate«.
  - 5) Bliže podatke videti u prilogu uz III deo, pod 3.
  - 6) Bliže podatke videti u prilogu uz III deo, pod 3.
  - 7) Lovac jednosed tipa »nort ameriken P-51 mastang«, najbolji američki tip na završetku II svetskog rata, koštao je 60 000 dolara. Za nabavku sadanjeg američkog mlaznog lovca »nort ameriken F-86 sejbr« sa svim njegovim savremenim instrumentima i uređajima mora se utrošiti 450 000 dolara!
  - 8) Ovaj pregled treba samo da pruži uvid u taktičko-tehničke osobine aviona odgovarajuće vrste koji se danas već nalaze ili uvođe u upotrebu.
  - 9) U ovom pregledu izneti su samo oni američki vođeni projektili, koji su već u upotrebi u trupi ili su sazreli za serijsku proizvodnju i čiji su podaci objavljeni.
- Poznato je da skoro sve merodavne američke i britanske fabrike aviona od izvesnog vremena imaju po jedno specijalno odeljenje koje se bavi izradom vođenih projektila (guided missiles). Poznata fabrika oružja Erlikon (Oerlikon) u Švajcarskoj ispituje sada protivavionsku raketu sa daljinskim upravljanjem radarskim snopom. Razne francuske firme rade takođe na ovom problemu, a isto tako zna se da Sovjetski Savez poklanja naročitu pažnju vođenim projektilima razrađujući dalje nemačke podatke koje je zaplenio. Izuzimajući ove podatke o navedenim američkim vođenim projektilima do sada nisu objavljeni nikakvi drugi bliži podaci o nekim drugim projektilima niti pak o njihovom razvoju.

## PRILOG UZ III DEO

### 1.

#### MAHOV BROJ I BRZINA ZVUKA

Mahov broj predstavlja odnos između brzine leta i brzine zvuka. Mah 1 znači, dakle, da je brzina leta jednak brzini zvuka, mah 0,5 da je brzina leta ravna polovini brzine zvuka a mah 2, na primer, da je brzina leta dvaput veća od brzine zvuka. Brzina zvuka, međutim, ne predstavlja stalnu vrednost, već zavisi od temperature i visine leta, tj. od gustine vazduha, mada se u proseku uzima da ona iznosi 333 m/sek, što čini oko 1180 km/čas. Tako, na primer, brzina zvuka na našim geografskim širinama na visini od 0 m i pri temperaturi od  $+15^{\circ}\text{C}$  iznosi 1224,7 km/čas; na visini od 0 m i pri temperaturi od  $+20^{\circ}\text{C}$  ona iznosi 343,8 m/sek, odnosno oko 1238 km/čas. Pri temperaturi od  $-20^{\circ}\text{C}$  samo još 319,3 m/sek, tj. oko 1149 km/čas. Pri temperaturi od  $-15^{\circ}\text{C}$ , a na visini od 10 000 m, brzina zvuka opada na oko 1068 km/čas.

U vezi sa ovim, u američkoj i britanskoj stručnoj štampi upotrebljavaju se pri opisivanju aviona i vođenih projektila stalno izrazi sapsonik (*Subsonic*), transonik (*Transonic*) i supersonik (*Supersonic*) koji znače:

*sapsonik* = podzvučna brzina,

*transonik* = zvučna brzina, tj. brzina leta koja se nalazi u blizini granice brzine zvuka (ovde spadaju avioni koji u horizontalnom letu ne dostižu mah 1, ali ga ipak iz obrušavanja mogu prekoračiti),

*supersonik* = nadzvučna brzina (tj. avioni ili vođeni projektili čija brzina u horizontalnom letu prelazi mah 1).

## 2.

**TAKTIČKO-TEHNIČKE OSOBINE NEKIH SAVREMENIH AVIONA — TIPIČNIH PREDSTAVNIKA ODGOVARAJUĆIH VRSTA AVIONA<sup>8)</sup>**

a) *Mlazni lovci*

»De hevilend DH. 112 venom F. B. 1« (*De Havilland DH. 112 »Venom« F. B. 1*, V. Britanija). Naoružanje: 4 topa kalibra 20 mm + 8 raketnih zrna. Maksimalna brzina oko 1000 km/čas, praktični vrhunac leta oko 15 000 m (upotrebljava se i kao lovac bombarder).

»Hoker hanter F-1« i F.2 (*Hawker Hunter F.1 i F-2*, V. Britanija). Naoružanje: 4 topa kalibra 30 mm. Maksimalna brzina u horizontalnom letu treba da dostigne brzinu zvuka, a u obrušavanju i da je prekorači.

»Vikers supermarin swift F.4« (*Vickers Supermarine »Swift« F. 4*, V. Britanija). Naoružanje: 4 topa kalibra 30 mm. Maksimalna brzina u horizontalnom letu treba da dostigne brzinu zvuka, a u obrušavanju i da je prekorači.

»Saab-29« (*Saab-29*, Švedska). Naoružanje: 4 topa kalibra 20 mm. Maksimalna brzina oko 1060 km/čas. Praktični vrhunac leta 13 700 m.

MiG-15 (*MiG-15*, SSSR). Naoružanje: 1 top kalibra 37 mm + 2 topa kalibra 23 mm, ili 2 topa kalibra 23 mm + 2 topa kalibra 20 mm. Maksimalna brzina 1080 do 1180 km/čas. Praktični vrhunac leta 15 500 m.

»Konver YF-102A (*Convair YF-102A*, SAD). Naoružanje: samo raketna zrna za borbu u vazduhu kalibra 70 mm. Maksimalna brzina 1,5 puta veća od brzine zvuka (mah 1,5). Praktični vrhunac leta 18 300 m.

»Nort ameriken F-86F sejbr« (*North American F-86F »Sabre«*, SAD). Naoružanje: 6 mitraljeza kalibra 12,7 mm. Maksimalna brzina 1100 km/čas. Praktični vrhunac leta 14 000 m.

»Nort ameriken F-100 super sejbr« (*North American F-100 »Super Sabre«*, SAD). Naoružanje: 4 topa kalibra

20 mm + raketna zrna za borbu u vazduhu kalibra 70 mm. Maksimalna brzina oko 1385 km/čas (mah 1,2). Praktični vrhunac leta preko 15 000 m.

»Ripablik F-84F tanderstrik« (*Republic F-84F »Thunderstreak«*, SAD). Naoružanje: 6 mitraljeza kalibra 12,7 mm + raketna zrna. Maksimalna brzina 1145 km/čas. Praktični vrhunac leta 15 200 m.

b) *Mlazni lovci za dejstvo po svakom vremenu i noću*

»Armstrong Vitvort meteor N. F. 11« (*Armstrong Witworth »Meteor« N. F. 11*, V. Britanija). Posada: 2 čoveka. Naoružanje: 4 topa kalibra 20 mm. Maksimalna brzina 950 km/čas. Praktični vrhunac leta 13 000 m.

»Gloster dževelin« F. A. W. 1« (*Gloster »Javelin« F. A. W. 1*, V. Britanija). Posada: 2 čoveka. Naoružanje: 4 topa kalibra 30 mm + raketna zrna. Ostali podaci o taktičko-tehničkim osobinama nepoznati.

»Avro Kanada CF-100 MK. 4« (*Avro Canada »CF100« Mk. 4*, Kanada). Posada: 2 čoveka. Naoružanje: 100 raketnih zrna kalibra 70 mm (nikakvo drugo naoružanje). Maksimalna brzina oko 1100 km/čas.

»Lokid F-94C starfajer« (*Lockheed F-94C »Starfire«*, SAD). Posada: 2 čoveka. Naoružanje: 48 raketnih zrna kalibra 70 mm (nikakvo drugo naoružanje). Maksimalna brzina oko 1000 km/čas. Praktični vrhunac leta 14 600 m.

»Nort ameriken F-86D sejbr« (*North American F-86D »Sabre«*, SAD). Posada: 1 čovek. Naoružanje: 24 raketna zrna kalibra 70 mm (nikakvo drugo naoružanje). Maksimalna brzina 1150 km/čas. Praktični vrhunac leta 14 000 m.

»Nortrop F-89D skorpion« (*Northrop F-89D »Scorpion«*, SAD). Posada: 2 čoveka. Naoružanje: 104 raketna zrna kalibra 70 mm (nikakvo drugo naoružanje). Maksimalna brzina oko 970 km/čas. Praktični vrhunac leta 13 800 m.

### c) Lovci bombarderi

»De hevilend DH.100 vampir F.B.5« (*De Havilland DH.100 »Vampire« F. B.5*, mlazni lovac bombarder, V. Britanija). Naoružanje: 4 topa kalibra 20 mm + 8 raketnih zrna + 2 bombe od po 225 ili po 450 kg. Maksimalna brzina 830 km/čas.

»Gloster meteor F.8« (*Gloster Meteor F.8*, mlazni lovac bombarder, V. Britanija). Naoružanje: 4 topa kalibra 20 mm + 16 raketnih zrna od po 40 kg ili 2 bombe od po 450 kg. Maksimalna brzina 955 km/čas.

Il-10 (IL-10, SSSR). Jurišni avion sa klipnim motorom od 2000 KS, dvoosed. Naoružanje: 2 nepokretna topa kalibra 23 mm + 2 nepokretna mitraljeza kalibra 7,6 mm ili 2 nepokretna topa kalibra 37 mm. Pored toga ima još jedan pokretni mitraljez kalibra 12,7 mm, ili jedan pokretni top kalibra 20 mm + 8 raketnih zrna od po 25,4 kg + 500 kg bombi.

»Ripablik F-84G tanderdžet« (*Republic F-84G »Thunderjet«*, mlazni lovac bombarder, SAD). Naoružanje: 6 mitraljeza kalibra 12,7 mm + 32 raketna zrna kalibra 127 mm ili 16 raketnih zrna kalibra 127 mm + 5 raketnih zrna kalibra 281 mm. Nosivost bombi do 1800 kg. Može nositi i atomsku bombu. Maksimalna brzina oko 1020 km/čas. Ovaj avion, opremljen jednom atomskom bombom, može se okačiti o teški bombarder »konver B-36D«. (Takođe i avion »republic F-84F thunderstreak« sa strelastim krilima ima kao lovac bombarder isto naoružanje).

### d) Laki bombarderi

»Ingliš elektrik kanbera B. 2« (*English Electric »Canberra« B. 2*, 2 mlazna motora, V. Britanija). Posada: 3 čoveka. Nema nikakvo naoružanje. Nosivost bombi nepoznata. Maksimalna brzina oko 1000 km/čas. Praktični vrhunac leta do 15 000 m. Dolet 4800 km.

Il-28 (*Il-28*, 2 mlazna motora, SSSR). Posada: 3 čoveka. Naoružanje: 2 nepokretna topa kalibra 23 mm + 2 pokretna topa kalibra 23 mm. Nosivost bombi nepoznata. Maksimalna brzina oko 920 km/čas. Praktični vrhunac leta oko 12 500 m.

#### e) *Srednji bombarderi*

»Avro vulkan B.1« (*Avro Vulcan B.1*, V. Britanija). Posada, naoružanje i nosivost bombi nepoznati. Težina aviona u letu oko 65 t. Maksimalna brzina oko 1100 km/čas. Praktični vrhunac leta oko 16 500 m.

»Being B-50D supertvrđava« (*Boeing B-50D »Superfortress«*, 4 klipna motora, SAD). Posada: 11 ljudi. Naoružanje: 13 pokretnih mitraljeza kalibra 12,7 mm postavljenih na 5 vatrenih tačaka. Nosivost bombi: normalna 9000 kg, maksimalna 12 700 kg. Maksimalna brzina 650 km/čas. Praktični vrhunac leta 12 200 m. Dolet 6500 km.

»Being B-47F stratodžet« (*Boeing B-47E »Stratojet«*, 6 mlaznih motora, SAD). Posada: 3 čoveka. Naoružanje: 2 topa kalibra 20 mm sa daljinskim upravljanjem pomoću radara koji se nalaze u zadnjem delu trupa. Nosivost bombi 9000 kg. Maksimalna brzina 1020 km/čas. Praktični vrhunac leta 12 200 m. Dolet 4200 km. (Avion ima instalacije za punjenje gorivom u letu).

#### f) *Teški bombarderi*

»Konvjer B-36D« (*Convair B-36D*, 6 klipnih motora + 4 dodatna mlazna motora, SAD). Posada: 15 ljudi. Naoružanje: 16 topova kalibra 20 mm sa daljinskim upravljanjem postavljenih na 8 vatrenih tačaka. Najveća nosivost bombi 38 000 kg. Maksimalna brzina pri upotrebi svih motora 700 km/čas. Praktični vrhunac leta oko 14 000 m. Dolet sa 4500 kg bombi iznosi 16 000 km.

»Being B-52 stratotvrđava« (*Being B-52 »Stratofortress«*, 8 mlaznih motora, SAD). Posada: 3 čoveka. Nao-

ružanje: nekoliko topova nepoznatog kalibra sa daljin-skim upravljanjem pomoću radara koji se nalaze u zadnjem delu trupa. Najveća nosivost bombi 34 000 kg. Maksimalna brzina na visini od 15 000 m blizu brzine zvuka. Praktični vrhunac leta 16 000 m. Dolet sa 12 t bombi iznosi 9700 km, a sa jednom atomskom bombom 12 800 km.

### *g) Taktički izviđači*

»Ripablik RF-84F tanderfleš (Republic RF-84F »Thunderflash«, mlazni avion, SAD). Posada: 1 čovek. Naoružanje: 4 mitraljeza kalibra 12,7 mm. Ima nekoliko automatskih aerofoto-kamera. Maksimalna brzina 1150 km/čas. Praktični vrhunac leta 15 200 m. Dolet 4800 km.

Laki mlazni bombarder »ingliš elektrik kanbera« (English Electric »Canberra«) upotrebljava se pod ozna-kom P.R.3 kao taktički izviđač za aerofoto-snimanje. Maksimalna brzina 1000 km/čas. Dolet 4800 km.

### *h) Strategijski izviđači*

Kao strategijski izviđači upotrebljavaju se srednji i teški bombarderi za daljna dejstva. U tom cilju su i pret-hodno pomenuti američki srednji i teški bombarderi za izvršavanje ovih zadataka umesto bombama opremljeni uredajima za aerofoto-snimanje i svetlećim bombama za noćno snimanje. U tom slučaju oni nose oznake: »being RB-47E stratodžet« (Boeing RB-47E »Stratojet«), »being RB-50E supertvrđava« (Boeing RB-50E »Superfortress«), »konver RB-36D (Convair RB-36D), »being RB-52A stra-totvrđava« (Boeing RB-52A »Stratofortress«).

### *i) Taktički transportni avioni*

»Blekberni beverli kargo 1« (Blackburn Beverley C.1, 4 klipna motora, V. Britanija). Najveća korisna nosivost 20 t, pri doletu od 1500 km 15 t. Putna brzina 350 km/čas.

»Feačajld 119F pekit« (*Fairchild 119F »Packet«*, 2 klipna motora, SAD). Korisna nosivost pri doletu od 1500 km iznosi 15 t. Putna brzina 280 km/čas.

### k) Strategijski transportni avioni

»Daglas C-124C globmaster« (*Douglas C-124C »globemaster«*, 4 klipna motora, SAD). Najveća korisna nosivost: 200 ljudi sa punom opremom ili odgovarajuća težina materijala. Putna brzina 425 km/čas. Dolet sa korisnom nosivošću od 22,7 t iznosi 1600 km. Najveći dolet 10 000 km. Kod svih merodavnih vazduhoplovnih sila postoje vojne verzije poznatih četvoromotornih putničkih aviona koji se kao strategijski transportni avioni nalaze u upotrebi.

### l) Helikopteri

»Bel H-13D« (*Bell H-13D*, SAD). 1 pilot i 2 do 4 čovjeka. Maksimalna brzina 155 km/čas. Praktični vrhunac leta 3800 m. Dolet 300 km.

»Sikorski S-55« (*Sikorsky S-55*, SAD). 2 pilota i do 10 ljudi. Maksimalna brzina 170 km/čas. Praktični vrhunac leta 3900 m. Dolet 700 km.

»Piasecki H-21B vorkhors« (*Piasecki H-21B »Workhorse«*, SAD). 2 pilota i 20 ljudi. Maksimalna brzina 210 km/čas. Praktični vrhunac leta 3200 m. Dolet 950 km.

### m) Mlazni lovci za upotrebu sa nosača aviona

»Hoker si hok F.1« (*Hawker »Sea Hawk« F.1*, V. Britanija). Naoružanje: 4 topa kalibra 20 mm. Maksimalna brzina oko 1000 km/čas. Praktični vrhunac leta 15 200 m.

»Daglas F4D-1 skajrej« (*Douglas F4D-1 »Skyray«*, SAD). Naoružanje nepoznato. Maksimalna brzina nadzvučna. Praktični vrhunac leta preko 15 500 m.

»Makdonel F3H-3 demon« (*McDonnell F3H-3 »Demon«*, SAD). Naoružanje: 6 topova kalibra 20 mm + raketna zrna. Maksimalna brzina 1268 km/čas. Praktični vrhunac leta 13 800 m.

»Čans vout F7U-3 katles« (*Chance Vought F7U-3 »Cutlass«*, SAD). Naoružanje: 6 topova kalibra 20 mm + raketna zrna. Maksimalna brzina 1130 km/čas. Praktični vrhunac leta preko 15 000 m.

n) *Torpedni avioni i bombarderi za upotrebu sa nosača aviona*

»Daglas AD-5 skajrejder« (*Douglas AD-5 »Skyraider«*, 1 klipni motor, SAD). Posada: 1 do 3 čoveka. Naoružanje: 2 topa kalibra 20 mm; osim toga može da nosi raketna zrna, jedan torpedo ili bombe. Nosivost bombi do 2700 kg. Maksimalna brzina 585 km/čas. Praktični vrhunac leta 7600 m. Dolet 2000 km.

»Daglas A3D-1 skajvorijer« (*Douglas A3D-1 »Sky-warrior«*, 2 mlazna motora, SAD). Posada: 3 čoveka. Naoružanje: 2 topa kalibra 20 mm sa daljinskim upravljanjem pomoću radara koji se nalaze u zadnjem delu trupa. Prema cilju upotrebe može da nosi bombe ili torpedo ili dubinske bombe i zvučne plutače. Maksimalna brzina oko 1050 km/čas. Praktični vrhunac leta 13 700 m. Dolet 2400 km.

o) *Avioni za daljno izviđanje na moru i za dejstvo protiv podmornica koji se upotrebljavaju sa aerodroma na kopnu*

»Lokid P2-5V neptun« (*Lockheed P2-5V »Neptune«*, 2 vezana-kuplovana motora, a kod najnovije verzije sa još 2 dodatna mlazna motora, SAD). Posada: 7 ljudi. Naoružanje: 6 pokretnih topova kalibra 20 mm, specijalni radarski uređaj i sva druga ubojna sredstva za dejstvo protiv podmornica. Maksimalna brzina 566 km/čas. Praktični vrhunac leta 7900 m. Dolet 6750 km.

p) *Hidroavioni (na čamac)*

»Martin P5M-2 marlin« (Martin P5M-2 »Marlin« 2 vezana-kuplovana motora, SAD). Posada: 7 ljudi. O naoružanju nisu dati nikakvi podaci. Ima specijalne radarske uređaje i sva druga ubojna sredstva za dejstvo protiv podmornica. Trajanje leta duže od 24 sata.

3.

**VOĐENI PROJEKТИЛІ<sup>9</sup>**

1. — Vođena raketa zemlja-zemlja »hermes A-1« (»Hermes« A-1)

(Dženeral elektrik kampeni, Sidnej, Njujork — General Electric Co., Sydney, New York)

Raspon 2,33 m, dužina 7,8 m, a prečnik 0,8 m. Težina u letu: 3628 kg. Pogon: raketa sa tečnim gorivom. Maksimalna brzina mah 2. Vrhunac leta 36 km. Domet 80 km. Vođenje: komandovano i sistem radarskog snopa.

Primedba: osim tipa A-1 u ispitivanju se nalazi još i tip A-2 čija težina u letu iznosi 11 200 kg, kao i tip A-3 čija težina u letu iznosi 5600 kg.

2. — Vođena raketa zemlja-zemlja »korporal« (Corporal)

(Fajerstoun tajr end raber kampeni, Akron, Ohijo — Firestone Tyre and Rubber Co., Akron, Ohio)

Dužina 12,19 m, prečnik 0,76 m, a težina u letu 5443 kg. Pogon: raketa sa tečnim gorivom. Maksimalna brzina mah 3. Vrhunac leta 80 km. Domet 241 km. Vođenje: komandovano.

Primedba: ova vođena raketa se u SAD upotrebljava u poljskoj artiljeriji. Ona može da ima umesto eksplozivnog taktičko atomsko punjenje.

3. — Aerodinamički projektil zemlja-zemlja »martin B-61A matador« (Martin B-61A »Matador«)

(Glen L. Martin kampeni, Baltimor, Merilend — Glenn L. Martin Co., Baltimore, Maryland)

Raspon 8,7 m, dužina 12 m, a težina u letu 5445 kg. Pogon: 1 mlazni motor od 2086 kg potiska, 1 startna rakaeta koja se može odbaciti. Maksimalna brzina 1062 km/čas. Vrhunac leta 13 700 m. Domet 800 km. Vođenje: komandovano sa zemlje ili iz aviona.

Napomena: već je uvedena u naoružanje vazduhoplovstva SAD. 2 eskadrile nalaze se u Zapadnoj Nemačkoj.

4. — Aerodinamički projektili zemlja-zemlja »regulus« (Regulus)

(Cans Vont erkraft inkorporejtid, Dalas, Teksas — Chance Vought Aircraft, Inc., Dallas, Texas)

Raspon 6,4 m, dužina 9,75 m, a težina u letu 6577 kg. Pogon: 1 mlazni motor od 2086 kg potiska, 2 startne rakete. Maksimalna brzina 965 km/čas. Domet 320 km. Vođenje: komandovano sa zemlje ili iz aviona.

Napomena: izrađena specijalno za upotrebu sa brodova i podmornica.

5. — Protivavionska raketa zemlja-vazduh »terijer« (Terrier)

(Konsolitejtid Valti erkraft korporejšn, Pomona, Kalifornija — Consolidated Vultee Aircraft Corp., Pomona California)

Raspon 1,23 m, dužina 4,46 m, a prečnik 305 mm. Težina u letu oko 1500 kg. Pogon: raketa sa čvrstim gorivom i 1 startna raketa. Maksimalna brzina mah 2. Vrhunac leta 22 900 m. Domet 16 km. Vođenje: komandovano i uređaj za samonavođenje.

Napomena: sada se nalazi u serijskoj proizvodnji.

6. — *Protivavionska raketa zemlja-vazduh »najk« (Nike)*

(Daglas erkraft kampeni, inkorporejtid, Santa Monika, Kalifornija — Douglas Aircraft Co., Inc., Santa Monica, California)

Raspon 1,58 m, dužina 6,09, a prečnik 305 mm. Težina u letu 453 kg. Pogon: raketa sa tečnim gorivom i startna raketa sa čvrsttim gorivom. Maksimalna brzina mah 2. Vrhunac leta 22 850 m. Domet 56 km. Vođenje: sistem radarskog snopa i uređaj za samonavođenje.

Napomena: nalazi se već u upotrebi u trupi.

7. — *Protivavionska raketa zemlja-vazduh »lark« (Lark)*

(Ferčajld endžin end erplejn kampeni, Vajandanč, Njujork — Fairchild Engine and Airplane Co., Wyandanch, New York)

Raspon 1,95 m, dužina 4,4 m, a prečnik 380 mm. Težina u letu 548 kg. Pogon: raketa sa tečnim gorivom i startna raketa sa čvrsttim gorivom. Maksimalna brzina mah 0,9 (podzvučna brzina). Vođenje: komandovano.

Napomena: ovaj tip se sada upotrebljava samo kao sredstvo za dalje razvijanje vođenja i poletanja protivavionskih raketa.

8. — *Vođena raketa za borbu u vazduhu vazduh-vazduh »fajerberd« (Firebird)*

(Rajan eronotikel korporacij, San Diego, Kalifornija — Ryan Aeronautical Corp., San Diego, California)

Raspon 0,91 m, dužina 2,28 m, a prečnik 152 mm. Težina u letu 72 kg. Pogon: dvostruka raketa sa čvrsttim gorivom. Vođenje: vođenje iz aviona i uređaj za samonavođenje.

Napomena: opremljena sa blizinskim upaljačem. Nalazi se u serijskoj proizvodnji od 1950. godine.

9. — Vođena raketa za borbu u vazduhu vazduh-vazduh »sperou« (Sparrow)

(Speri Faragat korporejšn, Bristol, Tenesi — (Sperry Farragut Corp., Bristol, Tennessee)

Raspon 0,69 m, dužina 2,51 m, a prečnik 152 mm. Težina u letu 127 kg. Pogon: dvostruka raketa sa čvrstim gorivom. Maksimalna brzina mah 3. Domet 8 km. Vođenje: sistem radarskog snopa i uređaj za samonavođenje.

Napomena: upotrebljava se načelno sa nosača aviona, ali može i sa zemlje i brodova kao protivavionska raketa.

10. — Raketno zrno za borbu u vazduhu vazduh-vazduh »majti maus« (Mighty Mouse)

Ovaj tip predstavlja momentano naoružanje onih američkih i kanadskih lovačkih aviona koji su opremljeni samo raketnim zrnima za borbu u vazduhu.

O njemu je poznato samo toliko da mu je kalibar 70 mm. O vođenju i samonavođenju nisu dosada objavljeni nikakvi podaci, ali se ipak može pretpostaviti da ima ugrađen uređaj za samonavođenje. Jedna nova verzija tipa »majti maus« ima stabilizator, koji se može sklopiti da bi se mogao smestiti ne samo ispod krila nego i u trupu ili u specijalnom nosaču, koji može da se izvlači. U ovoj verziji nose oznaku FFAR (Folding Fin Aircraft Rockets — avionske rakete sa sklapajućim stabilizatorima).

11. — U razvoju se još nalaze i sledeći vođeni projektili o kojima su do sada poznati samo sledeći podaci.

*Vođena raketa zemlja-zemlja »atlas« (Atlas)*

(Consolidated Vultee Aircraft Corp., Pomona, California).

Pogon: raketa sa tečnim gorivom. Prva interkontinentalna dalekometna raketa.

*Vođena raketa zemlja-zemlja »atlas« (Atlas)*  
*(Consolidated Vultee Aircraft Corp., Pomona, California).*

Pogon: raketa sa tečnim gorivom. Prva interkontinentalna dalekometna raketa.

*Vođena raketa zemlja-zemlja »redstoun« (Redstone)*  
*(Krajsler korporejšn Detroit, Mičigen — Crysler Corp., Detroit, Michigan).*

Dužina 18,2 m, prečnik 1,52 m. Pogon: raketa sa tečnim gorivom.

*Leteća bomba zemlja-zemlja »rigel« (Rigel)*  
*(Gruman erkraft indžinijer korporejšn, Betpejdž, Njujork — Grumman Aircraft Engr. Corp., Bethpage, New York).*

Pogon: atodid.

*Leteća bomba zemlja-zemlja »snark B-62« (Snark B-62)*

(Nortrop erkraft, inkorporejtid, Hotorn, Kalifornija — Northrop Aircraft, Inc., Hawthorne, California).

Pogon: 1 turbo-mlazni motor od 2086 kg potiska.

*Protivavionska raketa zemlja-vazduh »loki« (Loki)*  
*(Bendiks aviješn korporejšn, Saut Bend, Indijana — Bendix Aviation Corp., South Bend, Indiana).*

Prečnik 76 mm. Pogon: raketa sa čvrstim gorivom.

*Protivavionska raketa zemlja-vazduh »šrajk« (Shrike)*  
*(Bel erkraft korporejšn, Bufalo Njujork — Bell Aircraft Corp., Buffalo, New York).*

Pogon: raketa sa tečnim gorivom.

*Protivavionska raketa zemlja-vazduh »talos« (Talos)*  
*(Bendix Aviation Corp., South Bend., Indiana).*

Pogon: raketa sa tečnim gorivom. Razvijena naročito za upotrebu sa brodova.

*Raketno zrno za vazdušnu borbu vazduh-vazduh »meteor« (Meteor)*

(Bell Aircraft Corp., Buffalo, New York).

Težina u letu 226,7 kg. Maksimalna brzina mah 3.  
Pogon: raketa sa tečnim gorivom.

*Leteća bomba vazduh-zemlja »rascal« (Rascal B-63)*  
(Bell Aircraft Corp., Buffalo, New York).

Ova leteća bomba predstavlja jednu verziju eksperimentalnog aviona »bel X-1« bez posade. Pogon: raketni motor sa tečnim gorivom.

*Leteća bomba vazduh-ispod vode, »petrel« (Petrel)*  
(Ferčajld gajdīd misils divižn, Vajandanč, Njujork —  
Fairchild Guided Missiles Division, Wyandanch, New  
York).

Ova leteća bomba je razvijena za dejstvo protiv podmornica iz aviona i helikoptera.

## ZAKLJUČAK

Već u predgovoru je dato objašnjenje iz kojih je razloga obrada teme »Vazdušni rat« morala uslediti samo u obliku jednog ovakvog dela. Isto tako ukazano je i na to da se usled toga sadržina ovog dela morala ograničiti na izlaganje bitnih stvari, a pre svega na izlaganje onih činjenica koje su bile i koje su još uvek merodavne za razvoj i buduće uobličavanje strategijskog vazdušnog rata. Mada se nije moglo ući u razmatranje izvesnih ratnih događaja, kao i mnogih taktičkih i tehničkih pojedinosti koje su posmatrane svaka za sebe interesantne i veoma značajne, ipak verujemo da će ovo delo u obliku u kome je dato odgovoriti svojoj nameni.

Što se tiče razvoja aviona kao borbenog sredstva, a u vezi s tim i sve većeg značaja vođenja vazdušnog rata, jasno se ispoljava povezanost između tehničkog napretka i mogućnosti vojne upotrebe aviona, kao i činjenica da je ovaj razvoj stalno išao strogo logičnim putem.

Prikaz najvažnijih događaja iz II svetskog rata koji su u najznačajnijoj meri uticali na uobličavanje strategijskog vazdušnog rata, pokazuje da su *morale* pobediti one vazduhoplovne sile, koje su blagovremeno sagledale tesnu povezanost između tehničkih napredaka i mogućnosti njihove vojne primene i na odgovarajući način planirale i radile.

Već i pri samom prikazivanju istorijskih događaja, uprkos svih nastojanja, izvanredno je teško, pa čak i nemoguće ostati *potpuno* objektivan. Ako se pri istorijskim razmatranjima čovek ne ograniči na to da samo ređa dokument za dokumentom bez ikakvog komentara, onda će pri davanju ocene o događajima neminovno morati da

izbije lično, subjektivno shvatanje. Još mnogo je teže za jednog pisca kada se radi o tome da prikaže mogućnosti, koje mogu nastupiti iz sadašnjeg stanja stvari i budućeg razvoja, pošto tu nedostaju čak i utvrđene istorijske činjenice.

Da bi se, međutim, i u ovom slučaju ostalo što je moguće više objektivnim, svesno se u III delu ove knjige izbeglo iznošenje detaljnog prikaza o tome kako bi se vazdušni rat mogao odigrati u najbližoj, bližoj ili daljoj budućnosti. Otuda je ovaj deo ograničen na izlaganje sadašnjeg tehničkog stanja naoružanja i tendencija tehničkog razvoja koje se već danas jasno ocrtavaju, kao i na iznošenje posledica koje bi, s obzirom na stalnu vezu između tehničkog razvoja i vođenja vazdušnog rata, morale logično proizaći. Pri tome se nije želelo da se čitaocu kroz jedan ubedljiv i pun fantazije prikaz nametne gledište autora. Naprotiv, želelo se da se čitalac pobudi te da *sam* donese svoje zaključke i da na osnovu istih formira i svoj sopstveni sud.

Prema tome može izgledati smelo što se pri razmatranju budućih mogućnosti pogled bacio ne samo na bližu nego i na dalju budućnost. Međutim, neće nikada škoditi ako se čovek potrudi da u vojnim pitanjima, a ovde specijalno u oblasti vođenja vazdušnog rata, ode u mislima toliko daleko koliko to jedna — na poznavanju činjenica i na logičnim zaključcima zаснована — mašta dozvoljava, a da se pri tom ne pređu granice praznog maštanja.

Drugi svetski rat nam je takođe i u ovoj oblasti dao jasnu pouku. Njegov tok je pokazao da su dalekovidna gledišta o budućem uobičavanju vazdušnog rata koja su u periodu između I i II svetskog rata bila ubedljivo i upozoravajuće iznošena od strane raznih stručnjaka, ali koja su bila od strane mnogih merodavnih ličnosti za vazduhoplovno naoružanje sažaljivo ismevana kao plod jedne raspojasane mašte, a time i odbačena, bila zatim u toku rata stvarnim događajima ne samo potvrđena nego čak i daleko prevaziđena. Ovu pouku ne bi trebalo nikada zaboraviti.

## NAPOMENA

»Izričito se ukazuje na to da se u pogledu ocene koja je data o vodećim ličnostima nemačkog vazduhoplovstva radi o ličnom mišljenju pisca koje je ovaj formirao posle veoma podrobnog i posve realnog istraživanja delimično na osnovu ličnih iskustava a delimično na osnovu studije svih izvora koji su mu bili pristupačni, kao i na osnovu neosporne činjenice da su kod nemačkog vazduhoplovstva, kako je u ovom delu detaljno izloženo, učinjene vrlo velike greške u pogledu planiranja, naoružanja, organizacije i upotrebe.«

Pisac je bio od aprila 1934. do kraja avgusta 1939. glavni urednik časopisa *Deutsche Luftwacht* (Nemački čuvari neba), izdanje *Luftwehr* (Vazdušna odbrana). Ovaj časopis se izdavao uz učešće ministarstva civilnog vazduhoplovstva i to u najužoj saradnji sa 5. odeljenjem generalštaba nemačkog vazduhoplovstva. Iz ovog 5. odeljenja razvio se Štab za rukovođenje nemačkim vazduhoplovstvom Ic, pri čemu je jedan deo 5. odeljenja ostao pod istim nazivom kao II deo štaba za rukovanje nemačkim vazduhoplovstvom. U ovo 5. odeljenje pisac je došao na početku rata i bio zadužen za izдавanje lista *Front-nachrichtenblatt der Luftwaffe* (Izveštaji nemačkog vazduhoplovstva sa fronta). Na ovom mestu on se zadržao najpre kao rezervni kapetan, a zatim od maja 1940. do oktobra 1942. kao rezervni major. Od oktobra 1942. do polovine septembra 1944. bio je oficir za cenzuru i štampu nemačkog vazduhoplovstva za vazduhoplovna područja »Holandija« i »Belgija — severna Francuska«, a od polovine septembra do kraja marta 1945. kao rukovo-

dilac »Grupe za štampu« pri Štabu za rukovođenje nemačkim vazduhoplovstvom Ic. Nakon toga bio je premešten u 8. (vojno-naučno) odeljenje generalštaba nemačkog vazduhoplovstva, gde je ostao do završetka rata.

Kako za vreme svoje delatnosti kao glavni urednik *Luftwehr-a* tako i na pomenutim mestima pisac je mogao da stekne uvid u mnoge stvari, koje mu daju za pravo da, u vezi sa zaključcima koje je izvukao iz studije raspoloživih izvora i iz toka vazdušnog rata formira jednu potpuno realnu ocenu.

Piscu je, međutim, potpuno jasno da njegova ocena, uprkos svim nastojanjima da bude što je moguće više objektivna, mora ostati u neku ruku i subjektivna, jer mu na žalost još uvek nije, kao što je to već u predgovoru pomenuto, pristupačan celokupan službeni materijal, koji je delom čak i izgubljen. Sve dotle dok se ne budu imali na raspolaganju svi podaci iz kojih se istorijski tačno može videti pod kojim su, svakako, posebnim i danas još nepoznatim uslovima, morale raditi kritikovane ličnosti, ne preostaje ništa drugo, nego pokušati da se realna ocena stvori na osnovu iskustava, poznatih podataka i toka vazdušnog rata, ako već želimo da pronađemo uzroke neuspeha nemačkog vazduhoplovstva. Samo se po sebi razume da se pri još sasvim nepotpunim izvorima izneta ocena ne može dokazati. Međutim, i onda kada bi se imali na raspolaganju svi izvori za istorijsko istraživanje, ne bi se mogla, što se tiče rada i propusta vodećih vojnih ili političkih ličnosti, nikada stvoriti ocena, koja bi sadržavala u sebi toliko dokaza da se sa neke strane u nju ne bi moglo sa ubedljivim razlozima posumnjati. *Celokupno pisanje istorije od najstarijih vremena do današnjeg dana pruža bezbroj primera kako se često mogu dati o jednoj te istoj ličnosti i jednom te istom istorijskom događaju u osnovi potpuno različite ocene.*

## LITERATURA

Uz I deo:

Alléhaut, general, *Puissance Aérienne, Force de Terre* (Vazduhoplovne snage, kopnene snage), Pariz 1935.

Armengaud, general, *Le Renseignement Aérien, Sauvegarde des Armées* (Izvidanje iz vazduha obezbeduje vojske), Pariz 1934.

Beelitz Dr Helmut, *Der Werdegang und Wandel der Luftschiffverwendung im Seekrieg* (Postanak i promene u pogledu upotrebe vazdušnih brodova u pomorskom ratu), Diseldorf 1936.

Douhet, general, *Vorherrschaft in der Luft* (Prevlast u vazduhu); *Voraussichtliche Formen des Zukunftskrieges* (Perspektivni oblici budućeg rata); *Rekapitulation* (Rekapitulacija); *Der Krieg im Jahre 19...* (Rat 19... godine), sve Rim, 1932.

Feuchter G. W., v. Langsdorf Werner, Schulz Richard, *Handbuch der Luftfahrt* (Vazduhoplovni priručnik), Minhen 1936.

Feuchter G. W., Kürbs Dr. major, Schulz Richard, *Handbuch der Luftfahrt* (Vazduhoplovni priručnik), Minhen 1937/38.

Feuchter G. W., Schnitzler R., Schulz Richard, *Handbuch der Luftfahrt* (Vazduhoplovni priručnik), Minhen 1939.

Feuchter Georg W., *Die Luftwaffe der Gegenwart* (Sadašnje nemacko ratno vazduhoplovstvo), Berlin 1936. i 1938.

Feuchter Georg W., *Probleme des Luftkriegs* (Problemi vazdušnog rata), Potsdam 1936.

Feuchter Georg W., *Flieger als Hilfswaffe* (Avijacija kao pomocni rod oružja), Potsdam 1938.

Feuchter Georg W., Schulz Richard *Das Kriegsflugzeug* (Ratni avion), Berlin — Lajpcig 1937.

*Fuller, J. F. C., general-major, Erinnerungen eines freimütigen Soldaten* (Uspomene jednog iskrenog vojnika), nemačko izdanje Berlin 1937.

*Fuller J. F. C., general-major, Der erste der Völkerbundskriege* (Prvi rat Društva naroda), nemačko izdanje Berlin 1937.

*Hoffstaetter Dr. Walter, Geschichte der Luftfahrt* (Istorija vazduhoplovstva), Berlin 1938.

*Macmillan Norman, kapetan, The Chosen Instrument* (Izabrano sredstvo), London 1938.

*Mecozzi Amedeo, pukovnik, L'Aviatore d'Assalto* (Pilot jurišnik), Rim 1936.

*Moretta Rocco, Wie sieht der Krieg von morgen aus?* (Kakav će biti sutrašnji rat?), nemačko izdanje Berlin 1934.

*Neon* (pseudonim), *The Great Delusion* (Velika zabluda), London 1935.

*Rougeron Camille, glavni mornarički inžinjer L'Aviation de Bombardement* (Bombarderska avijacija), Pariz 1937. (nemačko izdanje Berlin 1938)

*Steinig Dr. Karl, Pioniere der Luft* (Pioniri vazduhoplovstva), Langensalza — Berlin — Lajpcig 1939.

*Vauthier P., pukovnik, La Doctrine de Guerre du Général Douhet* (Ratna doktrina generala Dueta), Pariz 1934. (nemačko izdanje Berlin 1935)

Osim toga mnogi stručni časopisi, naročito:

*Aero Digest* (Vazduhoplovni zbornik), Njujork 1930—1939.

*Deutsche Luftwacht* (Nemačka vazdušna straža), izdanje Luftwehr (Vazdušna odbrana) Berlin 1934—1939.

*Flight* (Letenje) London 1919—1939.

*Flugsport* (Sportsko letenje), Frankfurt na Majni 1912—1939.

*L'Aéronautique* (Aeronautika), Pariz 1932—1939.

*Les Ailes* (Krila), Pariz 1930—1939.

*Revue de l'Armée de l'Air* (Revija ratnog vazduhoplovstva), Pariz 1930—1939.

*Rivista Aeronautica* (Aeronautička revija), Rim 1928—1939.

*The Aeroplane* (Avion), London 1912—1939.

*Vliegerwereld* (Vazduhoplovni svet), Haarlem 1930—1939.

#### Uz II deo:

Baumbach Werner, *Zu spät?* (Suviše dockan?), Buenos Ajres i Minhen 1949.

Bley Dr Curt, *Geheimnis Radar* (Tajna radara), Hamburg 1949.

Bridgman Leonard, *Royal Air Force Year Book 1938*. (Godišnjak britanskog kraljevskog vazduhoplovstva za 1938), Aldershot 1938.

Churchill Sir Winston S., *Der Zweite Weltkrieg* (Drugi svetski rat), sveska 1—6, London i Bern 1949—1953.

Ciano Graf Galeazzo, *Tagebücher 1939 bis 1943* (Dnevnički od 1939. do 1943) Bern 1946.

Clostermann Pierre, *Die Große Arena* (Velika arena), Pariz i Bern 1951.

Clostermann Pierre, *Brennender Himmel* (Zapaljeno nebo), Pariz i Bern 1952.

Eisenhower Dwight D., *Kreuzzug in Europa* (Krstićki rat u Evropi), Amsterdam 1948.

Eisenhower Dwight D., *Invasion* (Invazija), Hamburg 1949.

Fuller J. F. C., general-major, *The Second World War* (Drugi svetski rat), London 1948. (nemačko izdanje Beč — Stuttgart 1950).

Galland Adolf, general-potpukovnik, *Die Ersten und die Letzten* (Prvi i poslednji), Darmštat 1953.

Grey C. G., *The Luftwaffe* (Nemačko ratno vazduhoplovstvo), London 1942.

*Haines* William Wister, *Command Decision* (Komandantska odluka), Njujork 1948.

*Harris* Sir Arthur T., maršal britanskog vazduhoplovstva, *Bomber Command*, (Komanda bombarderske avijacije), London 1948.

*Heinkel* Ernst, *Stürmisches Leben* (Buran život), Štuttgart 1953.

*Herhudt von Rohden* Hans-Detlef, general-major, *Die Luftwaffe ringt um Stalingrad* (Nemačko ratno vazduhoplovstvo u borbi za Staljingrad), Visbaden 1950.

*Heusinger* Adolf, *Befehl im Widerstreit* (Protivrečna zapovest), Tibilingen i Štuttgart 1950.

*Kesselring* Albert, feldmaršal, *Soldat bis zum letzten Tag* (Vojnik do poslednjeg dana), Bon 1953.

*Koller* Karl, *Der letzte Monat* (Poslednji mesec), Manhajm 1949.

*Macmillan* Norman, kapetan, *The Royal Air Force in the World War* (Britansko kraljevsko vazduhoplovstvo u svetskom ratu), (4 sveske), London 1942, 1944, 1949, 1950.

*Osterkamp* Theo, *Durch Höhen und Tiefen jagt ein Herz* (Kroz visine i dubine juri jedno srce), Lajdelberg 1952.

*Rieckhoff* H. J., general-potpukovnik, *Trumpf oder Bluff? 12 Jahre deutsche Luftwaffe* (Adut ili obmana? 12 godina nemačkog ratnog vazduhoplovstva), Ženeva 1945.

*Salesse* potpukovnik, *L'Aviation de Chasse Française en 1939—1940* (Francuska lovačka avijacija 1939—1940), Pariz 1948.

*De Seversky* Alexander P., *Victory through Air Power* (Pobeda vazduhoplovstvom)

*Society of British Aircraft Constructors Ltd.*, *The British Aircraft Industry* (Britanska avionska industrija), London 1939.

*Speidel* Hans, *Invasion 1944.* (Invazija 1944), Tibilingen i Štuttgart 1949.

*Tedder* lord, maršal britanskog vazduhoplovstva, *Air Power in War* (Vazduhoplovstvo u ratu), London 1946.

v. *Tippelskirch* Kurt, general pešadije, *Geschichte des Zweiten Weltkriegs* (Istorijsa II svetskog rata), Bon 1951.

Osim toga mnogi stručni časopisi, naročito:

*Aeronautics* (Aeronautika), London 1948—1954.

*Aero Digest*, Njujork 1947—1954.

*Allgemeine Schweizerische Militärzeitschrift* (Opšti švajcarski vojni časopis), Frauenfeld 1951—1954.

*Flugwehr und Technik* (Protivvazdušna odbrana i tehnika), Zirih 1939. do jula 1949. Frauenfeld avgust 1949. do 1954.

*Forces Aériennes Françaises* (Francuske vazduhoplovne snage), Pariz 1951—1954.

*The Aeroplane* (Avion), London 1939—1954.

*Vliegerwereld* (od 1952. *Avia-Vliegwereld*) 1949—1954.

Posebni podaci:

Izveštaj maršala vazduhoplovstva Sera Hugh C. T. Dowding-a od 20. avgusta 1941, objavljen u *London Gazette* (Londonske novine) br. 37 719 (septembar 1946) i u *Flugwehr und Technik*, Cirih, sveske 1, 2. i 3, 1947.

Lične pribeleške iz »Frontnachrichtenblatt der Luftwaffe» (Izveštaji nemačkog vazduhoplovstva sa fronta), Štaba za rukovođenje nemačkim vazduhoplovstvom Ic 1939—1945. i iz akata Štaba za rukovođenje nemačkim vazduhoplovstvom Ic i Generalštaba nemačkog vazduhoplovstva, 8. (vojnonaučnog) odeljenja.

Uz III deo:

*De Seversky Alexander P., Air Power: Key to Survival* (Vazduhoplovstvo, najvažniji faktor da bi se preživelo), Njujork 1950.

*Feuchter Georg W., Taschenbuch der Luftfahrt* 1954. (Vazduhoplovni priručnik za 1954), Minhen 1954.

*Thursfield H. G.*, kontra-admiral, »Brassey's Annual, The Armed Forces Year-Book» (Brasejev godišnjak, godišnjak oružanih snaga), London i Njujork 1954.

Osim ovoga stručni časopisi koji su već uz II deo pomenuti, zatim domaći časopisi i publikacije mnogih inostranih fabrika aviona, motora i vođenih projektila, kao i druge domaće i inostrane tehničke i vojne publikacije.



## **VOJNA BIBLIOTEKA**

**— INOSTRANI PISCI —**  
**Osnovana 1950. godine**

Dosada izdala ove knjige:

- 1) knjiga: General AJZENHAUER, **OD INVAZIJE DO POBEDE**, rasprodato.
- 2) knjiga: Maršal MONTGOMERI, **OD EL ALAMEJNA DO BALTIČKOG MORA**, rasprodato.
- 3) knjiga: Kamil RUŽERON, **BUDUĆI RAT**, rasprodato.
- 4) knjiga: Pukovnik dr fil., BEŠLAJN, **RUKOVODENJE NARODNOM ODBRANOM**, rasprodato.
- 5) knjiga: Bazil H. LIDEL-HART, **STRATEGIJA POSREDNOG PRILAŽENJA**, strana 397, cena 230 din.
- 6) knjiga: Kamil RUŽERON, **POUKE IZ RATA U KOREJI**, rasprodato.
- 7) knjiga: Džordž PATON, **RAT KAKVOG SAM JA VIDEO**, rasprodato.
- 8) knjiga: General ER, **ARTILJERIJA — NEKAD, SAD I UBUDUĆE**, strana 405, cena 300 din.
- 9) knjiga: Omar BREDLI, **USPOMENE JEDNOG VOJNIKA**, rasprodato.
- 10) knjiga: Pukovnik LIKA, **EVOLUCIJA TAKTIČKIH IDEJA**, rasprodato.
- 11) knjiga: J. O. HIRŠFELDER, **ATOMSKA BOMBA I LIČNA ZAŠTITA**, rasprodato.

- 12) knjiga: Maršal PAPAGOS, **GRČKA U RATU 1940/41**, strana 400, cena 200 din.
- 13) knjiga: Džon KRESVEL, **RAT NA MORU 1939/45**, rasprodato.
- 14) knjiga: ROZBERI, **BIOLOŠKI RAT**, rasprodato.
- 15) knjiga: General-pukovnik DAPČEVIĆ, **ZNAČAJ I SNAGA MANEVRA**, strana 638, cena 500 din.
- 16) knjiga: General ŠASEN, **ISTORIJA DRUGOG SVETSKOG RATA**, rasprodato.
- 17) knjiga: SVEČIN, **STRATEGIJA**, strana 452, cena 450 din.
- 18) knjiga: AJMANSBERGER, **TENKOVSKI RAT**, strana 356 sa 3 priloga, cena 400 din.
- 19) knjiga: KAMON, **NAPOLEONOVI RATOVI**, rasprodato.
- 20) knjiga: KARPOV, **OBALSKA ODBRANA**, strana 524, cena 700 din.
- 21) knjiga: MIKŠE, **TAKTIKA ATOMSKOG RATA**, rasprodato.
- 22) knjiga: MIDEILDORF, **TAKTIKA U POHODU NA RUSIJU**, rasprodato.
- 23) knjiga: AJRE, **RATNA VEŠTINA I TEHNIKA**, strana 248, cena 300 din.
- 24) knjiga: PRENTIS, **CIVILNA ZAŠTITA U MODERNOM RATU**, rasprodato.
- 25) knjiga: HITL, **VOJNI ŠTABOVI**, strana 336, cena 500 din.
- 26) knjiga: JERJOMENKO, **STALJINGRAD**. Delo obuhvata staljingradsku operaciju u celini sa uništenjem nemačke 6. armije, kao i izvesne zaključke i iskustva iz ove operacije. Delo je u pripremi.
- 27) knjiga: FOJHTER, **ISTORIJA VAZDUŠNOG RATA** (prevod sa nemačkog) strana 503, cena 850 din.
- 28) knjiga: Admiral KASTEKS, **STRATEGISKE TEORIJE** (I sve-ska). Strana 430, cena 600 din.

- 29) knjiga: GUDERLIJAN: **VOJNI MEMOARI**. Strana 623, cena 1000 din.
- 30) knjiga: **VOĐENE RAKETE**. Delo je u pripremi.
- 31) knjiga: GRUPA POLJSKIH AUTORA, **ODABRANE OPERACIJE POLJSKE NARODNE VOJSKE**. Zbirka članaka o dejstvima jedinica Poljske narodne vojske do pada Berlina 1945. godine. Delo je u štampi.
- 32) knjiga: GRUPA SOVJETSKIH AUTORA, **PROBOJ ORGANIZOVANE ODBRANE**. Zbirka odabranih diplomskih radova sa sovjetskih vojnih akademija iz oblasti proboja organizovane odbrane operativnim jedinicama. Delo je u štampi.
- 33) knjiga: Herbert FAJS, **ČERČIL — RUZVELT — STALJIN**. Delo predstavlja vojnodiplomatsku istoriju drugog svetskog rata koja pokazuje »rat koji su oni vodili i mir koji su želeli«. Delo je u štampi. Cena 1500 din.
- 34) knjiga: MIDEILDORF, **TAKTIKA RODOVA I SLUŽBI**. Knjiga obrađuje postupno sve osnovne taktičke radnje taktičkih jedinica. Delo je u štampi, cena 800 din.
- 35) knjiga: GRUPA SOVJETSKIH AUTORA, **TAKTIČKI PRIMERI BORBE**. Delo predstavlja zbirku odabranih konkretnih primera borbi pešadijskih pukova i njihovih delova na istočnom frontu. Delo je u štampi.
- 36) knjiga: Ešer LI, **VAZDUŠNA MOĆ**. Studija o mogućnosti vazduhoplovstva u savremenim uslovima. Strana 288, cena 650 din.
- 37) knjiga: MONTROS, **NEBESKA KONJICA**. Studija o helikopterima na osnovu iskustva u korejskom ratu. Delo je u pripremi.
- 38) knjiga: MELENTIN, **OKLOPNE BITKE**. U knjizi nemački general Melentin opisuje sve važnije oklopne bitke u drugog svetskog rata. Delo je u štampi, cena 850 din.
- 39) knjiga: GRUPA SOVJETSKIH AUTORA, **RAZVOJ TAKTIKE SOVJETSKE ARMIIJE (1941—1945)**. Strana 593, cena 1300 din.
- 40) knjiga: **ZBIRKA ČLANAKA IZ STRATEGIJE** (1 sveska). Strana 646, cena 900 din.

- 41) knjiga: **ZBIRKA ČLANAKA IZ OPERATIKE** (I sveska). Delo je u pripremi.
- 42) knjiga: **ZBIRKA ČLANAKA IZ TAKTIKE** (I sveska). Delo je u pripremi.
- 43) knjiga: **ZBIRKA ČLANAKA IZ VOJNE PSIHOLOGIJE** (I sveska). Delo je u pripremi.
- 44) knjiga: Maršal JERJOMENKO, **NA ZAPADNOM PRAVCU**. Strana 336, cena 600 din.
- 45) knjiga: Maršal ČUJKOV, **ODBRAНА STALJINGRADA**. Strana 423, cena 600 din.
- 46) knjiga: **GARTHOF, SOVJETSKA STRATEGIJA U NUKLEARNO DOBA**. Delo je u pripremi.
- 47) knjiga: Grupa sovjetskih autora u redakciji generala armije KUROČKINA, **METODIKA VOJNONAUČNOG ISTRAŽIVANJA**. Delo je u štampi. Cena 650 din.
- 48) knjiga: Nastavnici Vojnopolitičke akademije »Lenjin«, **MORALNO-POLITIČKI FAKTOR U SAVREMENOM RATU**. Delo je u pripremi.
- 49) knjiga: ŠTERNBERG, **VOJNA I INDUSTRIJSKA REVOLUCIJA**, (prevod sa nemačkog). Delo je u pripremi.
- 50) knjiga: **ZBIRKA ČLANAKA IZ VOJNE TEHNIKE** (I sveska). Delo je u pripremi.
- 51) knjiga: BUĐONI, **PРЕДЕНI ПУТ**. (Memoari iz oktobarske revolucije). Delo je u pripremi.
- 52) knjiga: POPELJ, **U TEŠKO VREME**. Delo je u pripremi.

GEORG V. FOJHTER  
ISTORIJA VAZDUŠNOG RATA

\*

Redigovao prema originalu  
*Milorad M. Damjanović*

\*

Lektor  
*Stana S. Stanić*

\*

Tehnički uredio  
*Andro Strugar*

\*

Korektor  
*Vera Radulović*

\*

Štampanje završeno decembra 1962.

Tiraž: 3000

Cena: 850 din.