

FOJHTER

**ISTORIJA
VAZDUŠNOG
RATA**

БИБЛИОТЕКА
ДОМА ЈНА - БЕОГРАД

И-1а-238 пр.1
Бр.
15270



VOJNA BIBLIOTEKA

INOSTRANI PISCI

KNJIGA DVADESET SEDMA

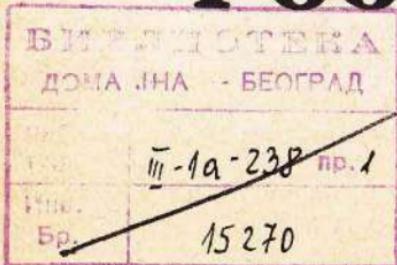
UREĐIVAČKI ODBOR

Rade BULAT, Savo DRLJEVIĆ, Milinko ĐUROVIĆ, Mladen
IKICA, Vekoslav KOLB, Pero LALOVIĆ, Božo LAZAREVIĆ,
Srećko MANOLA, Stanislav PODBOJ (odgovorni urednik)



VOJNOIZDAVAČKI ZAVOD JNA
»VOJNO DELO«
BEOGRAD
1962.

FOJHTER



ISTORIJA VAZDUŠNOG RATA



СЕНТАРНА БИБЛИОГРАФИЈА ОД

БЕОГРАД

бр. III - 10 - 2381

бр. бп. 17228

NASLOV DELA U ORIGINALU:

GEORG W. FEUCHTER

GESCHICHTE DES LUFTKRIEGS

Entwicklung und Zukunft

Preveli sa nemačkog

ŽIVORAD M. BOJIĆ
DOBRIVOJ R. DUMITROV

SADRŽAJ

	Str.
<i>Napomene uz naše izdanje</i>	9
<i>Predgovor</i>	13
<i>Napomene</i>	17

I Deo

ISTORIJSKI RAZVOJ VAZDUHOPLOVSTVA KAO BORBENOG SREDSTVA DO POČETKA II SVETSKOG RATA

1. — Vazduhoplov lakši od vazduha	21
2. — Vazduhoplov teži od vazduha - avion	29
3. — Avion u I svetskom ratu	33
4. — Vazduhoplovne doktrine iz perioda posle I svetskog rata	40
5. — Praktična iskustva o upotrebi vazduhoplovstva u periodu od svršetka I do izbijanja II svetskog rata	47
6. — Tehnički razvoj aviona kao borbenog sredstva do izbijanja II svetskog rata	54
7. — Opšti zaključak	73
PIŠČEVE PRIMEDBE	76
PRILOG UZ I DEO	78
1. — Usavršavanje taktičko-tehničkih osobina aviona za vreme I svetskog rata	78
2. — Razvoj bombardera i lovaca jednoseda između 1918 — 1939.	79

3. — Uporedni pregled lovaca jednoseda »meseršmit Me-109«, »hoker hariken« i »vikers-supermarine-spitfajer« — — — — —

81

II Dec

VOĐENJE VAZDUŠNOG RATA I NJEGOV ODLUČUJUĆI ZNAČAJ U II. SVETSKOM RATU

26. — Vazdušni rat za vreme invazije na njegovom bojištu od 6. juna 1944. do povlačenja Nemaca iz okruženja kod Faleza 17. avgusta 1944. — — — — —	286
27. — Vazdušni rat za vreme invazije na ostalim ratištima — — — — —	294
28. — Vazdušni rat posle uspešne invazije do kraja rata — — — — —	298
29. — Dejstvo i troškovi bombarderskog rata — — — — —	321
30. — Protivvazdušna odbrana u II svetskom ratu — — — — —	327
31. — Značaj taktičke upotrebe vazduhoplovstva — — — — —	335
32. — Značaj pojedinih tehničkih napredaka — — — — —	337
33. — Pomorsko i obalsko vazduhoplovstvo u II svetskom ratu — — — — —	340
34. — Vazdušni rat na Dalekom istoku — — — — —	348
35. — Završna razmatranja — — — — —	355

PRILOG UZ II DEO:

1. — Jačina poljskog vazduhoplovstva pri izbjanju II svetskog rata — — — — —	362
2. — Jačina britanskih i nemačkih aviona namenjenih za borbenu upotrebu (Frontflugzeuge) u početku II svetskog rata — — — — —	363
3. — Stanje razvoja avionskih motora 1933. godine	364
4. — Efektivna jačina aviona namenjenih za borbenu upotrebu nemačkog vazduhoplovstva u početku rata — — — — —	365
5. — Jačina britanske Komande lovačke avijacije (Fighter Command) 8. jula 1940. — — — — —	367
6. — Jačina britanske Komande lovačke avijacije 3. novembra 1940. — — — — —	369
7. — Upotrebljene transportne jedrilice od strane Anglo-Amerikanaca pri invaziji — — — — —	372
8. — Karakteristični vazdušni napadi na nemačku teritoriju u vremenu od avgusta 1944. do kraja rata — — — — —	372
9. — Britanski nosači aviona koji su postojali u početku rata — — — — —	375
10. — Avioni britanske vazduhoplovne flote (Fleet Air Arm) — — — — —	376
11. — Nosači aviona SAD u početku rata — — — — —	378
12 — Avioni mornaričkog vazduhoplovstva SAD — — — — —	379

13. — Nemački gubici podmornica od aviona britanskog i američkog vazduhoplovstva za vreme rata	380
PIŠČEVE PRIMEDBE	380

III Deo**SADAŠNOST I BUDUĆNOST**

1. — Uvod	387
2. — Razvoj vojnog vazduhoplovstva od svršetka II svetskog rata do rata u Koreji	388
3. — Iskustva iz rata u Koreji	395
4. — Sadašnje tehničko stanje naoružanja	411
5. — Sadašnje mogućnosti upotrebe	433
6. — Perspektive za budućnost	450
PIŠČEVE PRIMEDBE	473

PRILOG UZ III DEO:

1. — Mahov broj i brzina zvuka	475
2. — Taktičko-tehničke osobine nekih savremenih aviona — tipičnih predstavnika odgovarajućih vrsta aviona	476
3. — Vođeni projektili	483
ZAKLJUČAK	489
NAPOMENA	491
LITERATURA	493

NAPOMENE UZ NAŠE IZDANJE

Delo obuhvata ratna dejstva vazduhoplovstva od njegovog postanka pa do zaključno s korejskim ratom, s težistem na upotrebi avijacije u II svetskom ratu, a završava se gledištima autora na najverovatniju ulogu vazduhoplovstva u budućnosti.

Pisac je detaljno prikazao tehnički razvoj vazduhoplovnih i protivvazdušnih sredstava, kao i njihov uticaj na borbena dejstva. Slična pažnja poklonjena je organizaciji vazduhoplovnih i protivvazdušnih snaga glavnih zemalja s analizom prednosti i nedostataka pojedinih organizacija. Značajna su razmatranja o odnosu između taktičke, strategijske i lovačke avijacije, ove poslednje u sklopu protivvazdušne odbrane, kao i o shvatanju njihovih uloga u raznim zemljama. Dovoljno mesta posvećeno je i razmatranju o ciljevima protiv kojih je dejstvovalo vazduhoplovstvo. Međutim, pitanjima kako je ono dejstvovalo tj. u kakvim sastavima, kakvim borbenim porecima i kakvom taktikom, obraćena je mnogo manja pažnja. Ova napomena važi i za organizaciju školovanja i osposobljavanja vazduhoplovnog kadra. Srazmerno malo su obuhvaćena i dejstva na istočnom frontu i uopšte avijacija SSSR-a.

Osnovnu zamerku zaslužuju stavovi autora u pogledu presudnog značaja koji on pridaje vazduhoplovstvu, prvenstveno strategijskom, u II svetskom ratu. Pisac kao da hoće da nametne zaključak da je Nemačka izgubila rat zato što pojedina odgovorna lica nisu pravilno ocenila značaj strategijskog vazduhoplovstva, s jedne, i zbog uspešnih dejstava anglo-američkog vazduhoplovstva, s druge strane.

Tako, na primer, on tvrdi: »Vazdušni napadi na nemačku ratnu industriju i nemačku saobraćajnu mrežu posredno su imali za posledicu da kopnene snage koje su se nalazile na istoku, u borbi protiv Sovjetskog Saveza, više nisu mogle dobijati ratni materijal u dovoljnoj količini, te su se stoga morale povlačiti pred navalom sovjetskih trupa« (str. 44), a da pri tom ne pominje bar moskovsku i staljingradsku bitku, što je i nenaučno i neobjektivno. I dalje, govoreći o tome da nemačko vazduhoplovstvo nije imalo bombardersku komandu nalik na britansku, kaže: »Zbog toga je izgubilo bitku za Britaniju a sa time i ceo rat« (str. 140). Sličnu tvrdnju nalazimo i nešto dalje: »Pošto poslednji masovni napad sa oko 500 bombardera na London noću 10/11. maja 1941. nije opet doneo očekivani uspeh, nemačko vazduhoplovstvo je obustavilo svoje napade i s tim je bitka bila izgubljena. Prema tome, ovog dana je pala konačna odluka u bici za Britaniju i u isti mah — kako je to budućnost imala da dokaze — i konačna odluka za dalji tok II svetskog rata... Nemačka, doduše, tim nije još potpuno izgubila rat, ali ga posle ove odluke nikad više nije mogla dobiti« (str. 190).

Pisac čak i pokrete otpora dovodi u vezu sa slabostima nemačkog vazduhoplovstva koje nije uspelo da zaštiti Evropu od napada savezničke avijacije i navodi: »Baš ovo premeštanje industrijskih postrojenja i odvođenje radnika u Nemačku bili su glavni uzrok mržnje koja je rasla protivu nemačke okupacije i stvaranja i ojačavanja pokreta otpora. Pokreti otpora bi sigurno bili znatno manji i ostali beznačajni, jer bi im prvo nedostajao moralni podstrek, koji je pokretima otpora u početku davala izdržljivost Britanije a kasnije njena snaga u vazduhu koja je neprekidno rasla« (str. 192).

Nenaučna mu je, na primer, i postavka o ulozi savezničkih lovaca sa velikim radiusom dejstva, naime da bi bez njih ceo rat možda uzeo drugi tok ili bar još znatno duže trajao, a: »Duže trajanje rata bi, pak, opet pružilo Nemcima priliku da masovno upotrebe neka svoja nova oružja koja su se stvarno pri svršetku rata nalazila još u

razvoju i nisu bila još sazrela za upotrebu. Stoga nije nikakvo preterivanje, kad se tvrdi da se razvoj lovaca sa velikim radijusom dejstva pokazao kao jedan od odlučujućih faktora za tok rata» (str. 256). Ovako izolovano posmatranje jednog ratnog sredstva, izdvojenog iz sklopa svih ostalih i opšte situacije može poslužiti jedino cilju da se nekako prikaže kako je u stvari bilo zapravo teško da Nemačka izgubi rat.

Svoj neobjektivni stav u odnosu na ulogu Sovjetskog Saveza u II svetskom ratu autor odražava i ocenama pojedinih operacija, kao na primer: »Probojem kod Avranša palo je rešenje rata» (str. 292), ili još drastičnije: »Od najvećeg značaja za brzi vojnički slom bila su oba masovna napada na nemačku železničku mrežu...« ... »20. februara otpočeli su Nemci protivofanzivu na istoku. Ova je bila usmerena protiv sovjetskih jedinica, koje su u obliku klina prodrle do Kistrina, i imala je zadatak da sa severa i juga preseče taj klin. U početku je ova ofanziva imala takođe vrlo dobre uspehe. Ona je ipak uskoro zastavljena i ubrzo zatim i konačno osujećena, jer je, usled razaranja železničke mreže, bilo nemoguće privući potrebno pogonsko gorivo za tenkove i motorizovane trupe« (str. 310).

Bez obzira na to da li su ovakva i slična shvatanja autora posledica njegovog nerazumevanja stvarnog toka rata, ili su napisana s određenom namerom, jasno je da kod neupućenog čitaoca mogu da stvore utisak kako je, umesto da bude poražena, Nemačka mogla lako i da pobedi, samo da, eto, nije bilo nekih grešaka u shvatanju i upotrebi vazduhoplovstva — i dalje, da će se te greške moći lako ispraviti sledeći put. Zato je i neophodno da se ovo delo čita veoma kritički.

P R E D G O V O R

»Ravnoteža snaga u svetu danas počiva na vazduhoplovnoj sili. Ranije je ~~bojni brod~~ predstavljaо odlučujući faktor; danas je to ~~bombardera~~

Ove reči izgovorio je u jesen 1953. godine ser Hju Pju Lojd (Hugh Pughe Lloyd) prilikom jednog predavanja održanog pred višim britanskim oficirima i time vidno istakao kakvu važnu ulogu igra danas *vazduhoplovna sila* ne samo u *vojnom* nego i u *političkom* pogledu. Mada je flota, kao sredstvo *pomorske sile*, vezana za more, ranije se često moglo samo pretnjom koju je predstavljala snažna flota *svojim postojanjem* (»*fleet in being*«) sprečiti izbijanje ratova. Još veća pretnja, međutim, potiče od moćne *vazduhoplovne sile*. Bojnom brodu, kao nosiocu pomorskog rata, granice dejstva bile su prirodnom određene; za bombardera, kao nosioca vazdušnog rata, već pri sadašnjem tehničkom stanju naoružanja ne postoje više *nikakve* granice. Danas je *svako* mesto na našoj Zemlji izloženo opasnosti od napada iz vazduha.

Već II svetski rat je pokazao kakav odlučujući značaj imaju vazdušna dejstva na ishod rata uopšte. Avion se, međutim, kao borbeno sredstvo u međuvremenu toliko razvio da se ondašnji uticaj vazdušnog rata ne može više uopšte sravniti sa mogućnostima koje je sada u stanju da ispolji. Da bi se, ipak, ove nove mogućnosti mogle pravilno da ocene, potrebno je upoznati se sa istorijskim razvojem aviona kao borbenog sredstva. Ovaj razvoj se odvijao, mada često u velikim skokovima, neprekidno u strogoj logičnoj povezanosti sa odgovarajućim napretkom u oblasti razvoja vazduhoplovne tehnike, borbenih sred-

stava i protivsredstava, kao i sredstava zemaljske protivavionske odbrane. Samo potpuno poznavanje ovog logičnog istorijskog razvoja može sprečiti da se iz *delimičnih* iskustava ne izvuku pogrešni zaključci kao što se to desilo u razdoblju između I i II svetskog rata kod nekih vazduhoplovnih sila, pa i kod Nemačke. Ovi pogrešni zaključci morali bi opet neminovno da dovedu do pogrešnog planiranja u pogledu naoružanja, organizacije i upotrebe vazduhoplovstava.

Cilj ove knjige sastoji se stoga u tome da čitaocu prikaže razvoj vazduhoplova kao borbenog sredstva i njegovu upotrebu u vojne svrhe od samog početka, pa kroz I i II svetski rat sve do današnjeg dana, i da ukaže na mogućnosti vođenja vazdušnog rata u bližoj budućnosti.

Prostor, ograničen na jednu jedinu knjigu, ne dozvoljava iznošenje istorije vazdušnog rata koja bi ulazila u sve pojedinosti. Za tu svrhu trebalo bi napisati delo koje bi se sastojalo iz više tomova. Zato se ova tema može izložiti jedino u obliku »studije« koja se ograničava samo na izlaganje bitnih činjenica potrebnih za razumevanje krupnih događaja.

Mada je sadejstvo vazduhoplovnih snaga sa ostalim delovima oružanih snaga — kopnenom vojskom i ratnom mornaricom — dobilo već u II svetskom ratu toliki značaj da se veće operacije kopnenih vojski i ratnih mornarica nisu više mogle izvoditi bez vazdušne nadmoćnosti i snažne podrške iz vazduha koju je ova uslovjavala, i mada je u međuvremenu ovo sadejstvo, usled daljeg usavršavanja aviona i njegovog naoružanja, još više dobilo u značaju — što je nepobitno dokazao i rat u Koreji — ipak se prava vazduhoplovna moć u punom smislu ove reči može ispoljiti samo kroz strategijski vazdušni rat.

Zbog toga su pri razmatranju istorijskog razvoja i sadašnjeg stanja vojnog vazduhoplovstva, kao i izgleda u bližoj budućnosti, u ovoj studiji istraživane naročito one činjenice koje su dovele do toga da se od vazduhoplova — kao jednog prvobitno samo skromnog pomoćnog sredstva kopnenih delova oružanih snaga vezanih za zemlju — razvije samostalan vid oružanih snaga od opštег vojnog

N A P O M E N E

1. — Reč luftvafe (Luftwaffe)* postala je pojam za nemačko ratno vazduhoplovstvo ne samo u Nemačkoj, nego i u celom svetu, mada se ono »nemačko« nigde naročito ne pominje. Stoga, da bi se i kod inostranih čitalaca izbegao svaki slučajni nesporazum, reč »luftvafe« je u originalu ovog dela upotrebljavana samo za označavanje nemačkog ratnog vazduhoplovstva. Za ratna vazduhoplovstva svih drugih zemalja upotrebljavana je reč flugvafe (Flugwaffe)* koja je za nemačkog čitaoca doduše malo neobična, ali ipak pogodna, a koja je već odavno uvedena u Švajcarskoj. Reč luftštrajtkefte (Luftstreitkräfte)* ne može se upotrebiti kao zamena za reč luftvafe, pošto se, tačno uzevši, pod rečju luftštrajtkrefte uvek podrazumeva samo veći ili manji deo celokupnog ratnog vazduhoplovstva.

2. — Mada je u Nemačkoj, umesto engleske i američke reči radar službeno upotrebljavana reč funkmesgeret (Funkmeßgerät) koja se još danas upotrebljava, ipak je uzeta reč radar, pošto se ona više odomaćila nego reč funkmesgeret koja se u stvari upotrebljava samo u čisto stručnim krugovima.

* U ovom delu ove su reči, u skladu sa kontekstom i izbegavajući neprekidno ponavljanje reči »ratno«, prevodene na sledeći način.

— »Luftwaffe« sa vazduhoplovstvo odnosno nemačko vazduhoplovstvo.

— »Flugwaffe« sa vazduhoplovstvo odnosno vazduhoplovstvo zemlje koja je u pitanju.

— »Luftstreitkräfte« sa vazduhoplovne snage odnosno deo vazduhoplovstva. — Prim. prev.

3. — Da bi se čitanje ovog dela olakšalo čitaocu koji ne raspolaže nekim temeljnim vojnim predznanjem, odustalo se gde god je to bilo moguće od upotrebe skraćenica, osim onih koje su opštepoznate, kao što je to na primer slučaj sa RAF za »Royal Air Force«*). U onim slučajevima gde su se one morale upotrebiti, da bi se izbegla rasplinutost do koje bi moralo doći usled čestog ponavljanja dužih naziva, najpre je stavljen pun naziv, a odgovarajuća skraćenica u zagradama. Kasnije, pri češćem ponavljanju navedenih izraza, upotrebljavana je samo njihova skraćenica.

* Britansko kraljevsko vazduhoplovstvo odnosno britansko vazduhoplovstvo. — Prim. prev.

I D E O

ISTORIJSKI RAZVOJ VAZDUHOPLOVA
KAO BORBENOG SREDSTVA
DO POČETKA II SVETSKOG RATA

1.

VAZDUHOPLOV LAKŠI OD VAZDUHA

Godine 1783. ostvario se vekovni san čovečanstva: vinuti se u vazdušni prostor. 5. juna braća Mongolfije (Montgolfier) javno su prikazali podizanje u vazduhu jednog balona ispunjenog toplim vazduhom, čiji je obim iznosio 34 metra. Njegov let trajao je 10 minuta i pri tom je dostigao visinu od 300 metara. Gotovo istovremeno francuski fizičar Šarl (Charles) pronašao je balon ispunjen vodonikom, takozvani »šarljer« (Charlière), i prikazao ga 27. avgusta na Marsovom polju kraj Pariza. 17. septembra prvi put se podigao vazduhoplov koji je nosio *koristan teret*. To je bio balon braće Mongolfije, takozvani »mongolfijer« (Mongolfière), koji je bio ispunjen toplim vazduhom i u čijoj korpi su se nalazili jedan ovan, patka i petao, pošto je jednim kraljevskim dekretom bilo zabranjeno da se kao putnici uzimaju ljudi. Pošto su, međutim, životinje izdržale svoju vožnju balonom bez ikakvih štetnih posledica, ova zabrana je bila opozvana i već 15. oktobra 1783, na jednom »mongolfijeru« privezanom konopcima za zemlju, kao prvi čovek u svetu podigao se Pilatr de Rozije (Pilâtre de Rozier) na visinu od 25 metara i ostao u vazduhu četiri i po minuta. Malo kasnije, 21. oktobra, preuzeo je Rozije, zajedno sa markizom d'Arlandom (d'Arlandes), prvi let slobodnim balonom u istoriji čovečanstva. Tom prilikom oba ova putnika preletela su preko Pariza i spustila se posle 25 minuta leta na brežuljak kod Kajea (la Butteaux-Cailles).

Nakon ovoga usledilo je više raznih letova balonima tipa »mongolfijer« i »šarlijer« u kojima su se nalazili ljudi. Tačno posle 15 meseci od kada se prvi čovek podigao balonom u vazduh, 7. januara 1785, preleteli su Francuz Blanšar (Blanchard) i Englez dr Džefris (Jeffries) za 2 sata kanal Lamanš od Dovera do Kalea. Pri pokušaju preleta preko Lamanša iz Francuske, 15. juna 1785, Pilatr de Rozijea i njegovog pratioca fizičara Romena (Romain) zadesila je smrt. Njihov se balon upadio na visini od 600 metara. Tako je prvi čovek koji se usudio da uz pomoć vazduhoplova napusti zemlju postao prva žrtva vazduhoplovstva.

Tek što je čovečanstvu uspelo da se vine u vazdušni prostor, već se otpočela ispitivati mogućnost upotrebe ovog novog pronalaska u vojne svrhe. Godine 1793, dakle tačno 10 godina posle prvog uspešnog podizanja balona u vazduh, francuska vlada obrazovala je balonska odeljenja, koja su u svom sastavu imala privezane balone, takozvane *aerostate* (Aérostiers). Prvi put u istoriji ratova, u prvom koalicionom ratu protiv Francuske — 26. juna 1794. u bici kod Flerija (Fleurus) koja se završila pobedom francuskog generala Žurdana (Jourdan) nad Austrijancima — bio je upotrebljen jedan privezani i vodonikom ispunjeni balon za izviđanje neprijateljskih položaja i upravljanje artiljerijskom vatrom. Privezani balon Francuzi su upotrebili i pri opsadi Majnca 1796. godine.

Sledeći značajan datum u pogledu upotrebe vazduhoplova u vojne svrhe je 24. jun 1859. Tog dana su Francuzi izvojevali pobedu u bici kod Solferina. Tom prilikom je radi izviđanja austrijskih položaja iz vazduha, prvi put sa jednog privezanog balona bila primenjena tek pronađena veština fotografisanja.

Međutim, i pored ove uspešne upotrebe, dugo vremena nije se javljalo više nikakvo naročito interesovanje za vazduhoplov koji bi se mogao upotrebljavati u vojne svrhe. Preokret je nastupio tek 1870. godine. Za vreme opsade Pariza slobodni balon predstavljao je jedino sredstvo za održavanje saobraćaja između opsednute presto-

nice i ostalog dela zemlje. Za vreme ove opsade iz Pariza je bilo opremljeno 66 balona od kojih su samo 5 pali u nemačke ruke, dok je 2 vetar odneo iznad mora gde su i propala. Pored posade koja je upravljala balonima bilo je otpremljeno ukupno 91 lice, 363 golubova pismonoša, 9000 kg depeša i 2,5 miliona pisama. Jednim slobodnim balonom umakao je iz Pariza i sam Gambeta da bi iz Bordoa mogao rukovoditi masovnim ustancima koji su zadali još mnogo poteškoća nemačkim trupama. Ovi uspesi doprineli su tome da je većina zemalja uvidela vrednost i mogućnost prevoženja vazdušnim putem u vojne svrhe, te su se od tada počela stvarati balonska odeljenja za vazdušni transport.

Sve dok se kao privezani balon upotrebljavao običan balon u obliku lopte, njegova vrednost bila je ograničena. Tek sa takozvanim *balonom zmajem* (Drachenballon), kojeg su pronašli nemački kapetani Barč fon Zigsfeld (Bartsch von Sigsfeld) i fon Parsefal (von Parseval), stvoren je privezani balon, koji je i pri jačem vетру bio dovoljno stabilan i omogućavao uspešno osmatranje. Privezani balon igrao je u I svetskom ratu kod svih država koje su u njemu učestvovali izvanredno važnu ulogu kao sredstvo za artiljerijsko osmatranje. Međutim, već u II svetskom ratu, on se u tu svrhu više nije mogao upotrebjavati, jer se na pozornici pojavio avion koji mu je bio dostojan protivnik i protiv koga se privezani balon nije mogao zaštiti. Njegove zadatke preuzeli su artiljerijski avioni za osmatranje koje opet danas sve više zamjenjuju helikopteri. Nasuprot tome privezani balon se u II svetskom ratu vrlo dobro pokazao na kopnu i moru kao zaprečno sredstvo za zaštitu naročito ugroženih objekata od napada aviona iz brišućeg leta. Ovaj svoj značaj, koji je stekao kao zaprečno sredstvo protiv napada iz brišućeg leta, balon je i dalje zadržao.

Slobodni balon mogao je doduše da se digne u vazduh i u letu prevaljuje velika odstojanja, ali njegov pravac leta nije zavisio od čovekove volje, već od postojećeg pravca kretanja vetra. Bilo je, dakle, sasvim pojmljivo

što su se ljudi poduhvatili da pronađu način kako bi se balonom moglo upravljati i učiniti ga nezavisnim od čudi vетра. Razni projekti iz prvih dana letenja balonom ukazuju da je princip upravljanja vazdušnim brodom bio već jasan. Bilo je sasvim pravilno uočeno da najpodesnije sredstvo za kretanje unapred predstavlja elisa, no i pored toga dugo su propadali svi pokušaji, jer se nije raspolagalo nekim lakim i dovoljno snažnim sredstvom za obrtanje elise. Parna mašina bila je za jedan vazduhoplov suviše teška, a opasnost od loženja vatre u blizini jednog tako lako zapaljivog gasa, kao što je vodonik, suviše velika. No, i pored toga, 1858. godine Francuz Žifar (Giffard) usudio se da u gondolu jednog vazdušnog broda, čija je dužina iznosila 44 m a zapremina 2500 m^3 , ugradi parnu mašinu od 3 KS i time dokaže mogućnost upravljanja. U stvari Žifarov vazdušni brod predstavljao je prvi vazdušni brod na svetu kojim se moglo upravljati. Pošto je, međutim, ovim vazdušnim brodom bio izведен mali broj pokušaja, to se kao pravi pronalazač vazdušnih brodova kojima se može upravljati smatra francuski kapetan trgovачke mornarice, kasnije pukovnik Renar (Renard). Njemu je 1884. godine uspelo da zajedno sa kapetanom Krebsom (Krebs) izvede u letu »osmicu« i ponovo se vrati na mesto odakle je poleteo. Kao pogonsko sredstvo za njegov vazdušni brod služio je elektromotor.

Glavna prekretnica nastupila je tek pojavom lakog benzinskog motora koji je 1883. godine pronašao Gotlib Dajmler (Gottlieb Daimler). Trebalo je da benzinski motor bude taj koji će najpre dovesti do uspeha kod brodova kojima se može upravljati, a kasnije i kod aviona.

Pri izgradnji vazdušnih brodova bila su uporedo primenjivana tri potpuno različita principa konstrukcije. Naime, (mekani) vazdušni brod kod koga se oblik njegovog tela održavao samo pomoću pritiska gasova i vazdušnih kesica, takozvanih balončića; polukruti vazdušni brod kod koga se za održavanje oblika, pored pritiska gasova i vazdušnih kesica, upotrebljavala i kobilica koja se nalazila na donjoj strani njegovog tela i kruti vazdušni brod.

Kod ovog poslednjeg oblik se održavao pomoću metalnog — Cepelinovog (Zeppelin) ili drvenog — Site-Lancovog (Schütte-Lanz) kostura koji je sa spoljne strane bio obložen prevlakom od tkanine. Gas koji je služio kao sredstvo za uzdizanje bio je pri tom raspodeljen u razne zasebne gasne komore smeštene u telu vazdušnog broda. Prvi kruti vazdušni brod grofa Cepelina podigao se u vazduh 2. jula 1900. Mada su oba Dajmlerova motora, svaki od po 16 KS, bila suviše slaba, a ova prva konstrukcija imala još i razne druge nedostatke, ipak je već prva vožnja pokazala opravdanost primene ovog principa izgradnje.

U početku su u oblasti izgradnje vazdušnih brodova Francuzi bili znatno izmakli. Već 1903. godine Francuz Lebodi (Lebaudy) preleteo je svojim prvim polukrutim vazdušnim brodom 57 km za 1 sat i 16 minuta i time postigao prosečnu brzinu od 44 km/sat. Njegov treći brod »La patri« (La Patrie — otadžbina) izazvao je svojim letom od Kalea do Pariza — za koji je, s obzirom na jak suprotan vetar, bilo potrebno 7 sati — veliku senzaciju. Nasuprot tome grof Cepelin morao je pri sprovodenju svoje ideje, još dugo i teško da se bori sa tehničkim poteškoćama i nedostatkom razumevanja. Tek njegov treći brod LZ.3 postigao je 1906. godine ubedljiv uspeh svojim letom koji je trajao 8 sati. Od tada je otpočelo neprekidno usavršavanje izgradnje vazdušnih brodova u obliku cepelina, mada se još moralo računati sa izvesnim poteškoćama. U međuvremenu je u Nemačkoj major fon Parsefal 1906. takođe izgradio jedan mekani, a major Gros (Groß) 1907. godine jedan polukruti vazdušni brod.

Premda su i u Nemačkoj do početka I svetskog rata još i dalje izgrađivani mekani Parsefalovi i polukruti vojni vazdušni brodovi prema konstrukciji majora Grossa, ipak je od 1909. godine pa nadalje absolutna prednost davanja krutim vazdušnim brodovima. Pored konstrukcije grofa Cepelina pojavio se u vremenu od 1909. do 1911. godine Šite-Lancov vazdušni brod čiji je kostur bio izrađen od drveta.

Kad je 1914. godine izbio rat, Vrhovna komanda nemačke vojske raspolagala je sa 9 cepelina, jednim Šite-

Lancovim i jednim Parsefalovim vazdušnim brodom. Vazdušni brodovi kopnene vojske, kao i mornarice, bili su u početku namenjeni za daljno operativno izviđanje. Ali, uskoro se ispostavilo da su za izvršavanje ovih zadataka vazdušni brodovi kod kopnene vojske manje podesni od aviona koji su se u međuvremenu bili već znatno razvili. Međutim, vazdušni brodovi bili su bolji od aviona iz prvih godina rata u tome što su imali znatno veću korisnu nosivost, te su samim tim mogli i da ponesu veći tovar bombi. U stvari, vazdušni brod, cepelin Z.6, bio je prvi put upotrebljen već u toku noći između 5. i 6. avgusta za izvršenje bombarderskog napada i to na tvrđavu Lijež. Posle toga usledili su bombarderski napadi na Manon-Viler, Anvers, Ostend i Kale na zapadnom, a na Mlavu i Lođ na istočnom frontu. Prvi napad na Pariz izvršen je sa dva cepelina noću 20/21. marta 1915.

Tehničko usavršavanje u izgradnji vazdušnih brodova imalo je pre svega za cilj povećavanje korisne nosivosti i vrhunca leta. Sa poboljšanim tipovima vazdušnih brodova kopnene vojske bili su zatim, zajedno sa novim vazdušnim brodovima mornarice, izvedeni uspešni bombarderski napadi na britanska pristaništa i London. Međutim povećavanje borbene moći aviona i poboljšavanje efikasnosti protivvazdušnih sredstava doveli su vremenom do tako velikih gubitaka u vazdušnim brodovima kopnene vojske prilikom izvođenja njihovih napada da je već juna 1917. bila obustavljena svaka dalja njihova upotreba. Vazdušni brod se pokazao mnogo korisniji u mornarici. U momentu izbijanja rata ona je doduše imala na raspolaganju samo jedan jedini vazdušni brod, cepelin L.3, čija je zapremina iznosila $22\ 500\ m^3$, ali je odmah zatim dobila i vazdušne brodove L.4 i L.5. Ovi vazdušni brodovi učestvovali su od početka aktivno u pomorskom ratu svojim dalekosežnim izviđačkim letovima iznad Severnog mora i učinili floti veoma velike usluge. Sve veće i veće usavršavanje aviona stvaralo je međutim i kod vazdušnih brodova mornarice neprekidno poteškoće pri izvršavanju njihovih zadataka, te se moralo pristupiti izgradnji sve savršenijih tipova.

Poznati su letovi koji su izvedeni radi napada na Britaniju. Prvi napad usledio je 19. januara 1915. sa visine od 1500 m i to na britansku istočnu obalu. Ovaj napad imao je, pre svega, veliko moralno dejstvo u Britaniji, jer se njime pokazalo Britancima da ih ostrvski položaj više ne može zaštititi od neposrednih ratnih dejstava na njihovoj sopstvenoj teritoriji. 9. avgusta 1915, kao odgovor na francuski vazdušni napad na otvoreni grad Karlsruhe, izvršeno je prvi put bombardovanje Londona jednom eskadrom od 5 vazdušnih brodova. Poslednji napad vazdušnih brodova mornarice na Britaniju izvršen je 5. avgusta 1918. Pored drugih zadataka nemački vazdušni brodovi su od 19. januara 1915. do 5. avgusta 1918. izvršili 37 masovnih napada na Britaniju. Ovi napadi, koji su zadirali duboko u britansku teritoriju, imali su pored ponutog moralnog dejstva i neosporan strategijski značaj, jer je protivnik bio prinuđen da svoje odbrambene snage razmesti na velikom delu svoje državne teritorije. Time je bila uskraćena upotreba na frontu celokupnog ovog ljudstva i materijala koji je bio određen za tu svrhu. Ovde se prema obazrivoj proceni, radilo o najmanje 500 000 ljudi sa mnogobrojnim oruđima i reflektorima, velikom broju aviona i velikim količinama municije.

Kakav se napredak u izgradnji vazdušnih brodova postigao u toku I svetskog rata može se videti iz toga što su prvi cepelini imali zapreminu od 22 500 m³ i mogli da nose po 8700 kg korisnog tereta, a vrhunac leta im je dostizao do 2500 m. Oba najveća nemačka vazdušna broda pri kraju ovog rata, imala su zapreminu od po 68 500 m³. Najveća nosivost korisnog tereta iznosila im je 52 000 kg, a vrhunac leta 6850 m. No, i pored toga, već u poslednjoj godini I svetskog rata uspostavilo se da vazdušni brod nije više bio podesan da bude nosilac bombarderskog rata.

Na početku svetskog rata Francuzi su imali 12 koje mekanih, koje polukrutih vazdušnih brodova, čije su zapreme iznosile između 10 000 i 23 000 m³; Britanci i Italijani imali su 6 vazdušnih brodova a Rusi 4 — sve mekanog ili polukrutog tipa.

Kod saveznika vazdušni brodovi u I svetskom ratu bili su upotrebljavani samo za osmatranje obale, otkrivanje mina i podmornica, zaštitu konvoja, a ponekad i za borbu protiv podmornica. Međutim, za izvođenje bombarderskih napada na ciljeve na zemlji saveznici ih nisu upotrebljavali. Kakav su značaj onda imali vazdušni brodovi u izvršavanju zadatka ove vrste može se videti iz toga što su samo u Britaniji do kraja rata 1918. godine upotrebljavana 162 mala mekana vazdušna broda.

Na isti način kao i privezani balon i vazdušni brod koji je u odnosu na avion bio suviše spor a osim toga i izvanredno osetljiv izgubio je od svršetka I svetskog rata gotovo potpuno svoju vojnu vrednost. Jedino su još u SAD za vreme celokupnog trajanja II svetskog rata bili upotrebljavani mekani vazdušni brodovi zapremine od $13\ 900\ m^3$ za osmatranje obale i izviđanje podmornica. Pošto u rejonu njihove upotrebe nije postojala nikakva opasnost od napada nemačkih ili japanskih aviona, ovi vazdušni brodovi su se pokazali kao veoma dobri te je za vreme II svetskog rata bilo izgrađeno 130 komada. Mekani vazdušni brodovi zapremine od 22 000 do 29 700 m^3 nalaze se još i sada u upotrebi u američkoj mornarici. U jednom budućem ratu, međutim, ovi vazdušni brodovi bi se mogli, mada su opremljeni najmodernijim radarskim uređajima za otkrivanje podmornica, uspešno upotrebiti još samo u izvesnim specijalnim slučajevima.

Iako je vazduhoplov lakši od vazduha, kao jedno od važnih sredstava za vođenje vazdušnog rata, odigrao svoju ulogu već pri završetku I svetskog rata, ipak izgleda da je bilo umesno da se ukratko izloži njegov razvoj, jer predstavlja primer kako jedno oprobano borbeno sredstvo, kao što je to bio vazdušni brod u prvim godinama I svetskog rata, može gotovo prekonosći da izgubi potpuno svoj značaj usled tehničkog razvoja nekog drugog znatno boljeg borbenog sredstva.

Kao znatno bolje borbeno sredstvo pokazao se vazduhoplov teži od vazduha — avion, koji je potisnuo vazduhoplov lakši od vazduha.

Otuda će u toku daljeg razmatranja, koje se odnosi na razvoj vazdušnog rata do danas, biti obrađena samo pitanja koja su u tesnoj vezi sa razvojem aviona.

Što se, međutim, tiče budućih mogućnosti, već danas se počinje opet da ocrtava prekretnica, jer se kao opasan konkurent dosadašnjim *avionima sa posadama* javljaju u nedalekoj budućnosti vođeni *avioni bez posada* i razne druge vrste vođenih projektila. Stoga nije potpuno isključeno da će uskoro, ako ne sve, a ono bar izvesne vrste aviona biti zamenjene ovim novim tehničkim sredstvima za vođenje vazdušnog rata o čemu će biti detaljnije govor u III delu ove knjige.

2.

VAZDUHOPLOV TEŽI OD VAZDUHA — AVION, NJEGOV POSTANAK I RAZVOJ DO I SVETSKOG RATA

Davno pre nego što su pronađeni slobodni balon i upravlјivi vazdušni brod koji se zasnivao na istom principu, uzimana je, kao uzor za letenje, ptica a sa time i princip letenja tela »težeg od vazduha«. Mada je, posle velikih uspeha sa balonima i vazdušnim brodovima, izgledalo da je sa primenom principa upotrebe tela »lakšeg od vazduha« problem letenja ljudi rešen, našli su se mnogi naučnici koje, kao i pre toga, nije napuštala misao o letenju bez upotrebe balona i koji su i dalje neprekidno radili na ovom polju. Prvi čovek koji se ovim problemom naučno bavio, bio je Leonardo da Vinči (Leonardo da Vinci). On nije pravio nikakve praktične pokušaje, ali se sa iznenađenjem mora konstatovati koliko je bio daleko otišao ispred svog vremena i kako je u osnovi pravilno uočio sva važnija pitanja čovekovog leta kroz vazduh. Daleko bi nas odvelo kada bi se pobliže pozabavili radovima mnogih drugih naučnika od kojih je svaki za sebe doprineo svoj ideo u razvoju današnjeg aviona. Setimo se između ostalih samo Hensonu (Henson, 1843), Penoa

(Penaud, 1871), Kresa (Kreß, 1877) i Langlijja (Langley, 1896), koji su se detaljno bavili problemom vazduhoplova težeg od vazduha, pa čak i pravili modele sposobne za letenje.

Ne umanjujući zasluge svih ovih naučnika, može se, međutim, uzeti da se kao tvorac današnjeg aviona u stvari smatra Oto Lilijental (Otto Lilienthal). On se nije ograničio samo na svoje naučne rasprave u kojima je ukazivao na pravac daljeg razvoja ili na izgradnju modela sposobnih za letenje, već je svoje bogato tehničko znanje praktično primenjivao pri izgradnji jedrilica na kojima je lično leteo pa čak i postao žrtva tog svog stremljenja 9. avgusta 1896. prilikom jednog smrtonosnog udesa. Na temeljima njegovog iskustva ovaj rad su u celom svetu dalje nastavili oduševljeni pioniri letenja. Međutim, u početku se svaki prelaz od jedrilice ka motornom avionu završavao neuspehom, kao što je to prethodno bio slučaj i kod vazdušnih brodova, usled toga što se nije imao na raspaganju takav motor koji bi bio male težine a mogao da razvije i potrebnu snagu za letenje.

Do pojave modernog aviona došlo je tek 17. decembra 1903. Toga dana podigao se u vazduh prvi čovek na svetu — Orvil Rajt (Orville Wright) na jednom avionu opremljenom motorom. Posle zaleta od 12 metara, on je izvršio let od 12 sekundi i prešavši 36,6 metara spustio se potpuno uspešno na zemlju. Istog dana bila su izvršena još tri sledeća leta. Pri poslednjem letu Vilbur Rajt (Wilbur Wright) se održao u vazduhu 59 sekundi preletevši za to vreme 259,6 metara. Od ovog dana počeo je najpre lagani, a zatim sve brži i brži, gotovo skokovit, razvoj vazduhoplovne tehnike. 1904. godine braća Rajt su uspela da svojim drugim avionom znatno poprave svoje rezultate. 1905. godine pošlo im je za rukom da izvrše prvi let sa putnikom; septembra iste godine uspelo im je da izvrše prvi kružni let, a oktobra let u trajanju od 38 minuta i 3 sekunde. I pored svega toga ovim uspesima braće Rajt, se u njihovoj otadžbini i u većini evropskih zemalja, nije bila poklonila gotovo nikakva pažnja. Međutim, u Fran-

čuskoj su se ovi događaji otpočeli pažljivo da prate i od 1905. godine Francuzi su, i pored uspeha koje su imali sa svojim vazdušnim brodovima, počeli sve više usmeravati svoje interesovanje na razvoj vazduhoplova težih od vazduha. 1906. godine oni su već postigli prve uspehe, a 1907. napravili velik napredak. Kao prekretnica u razvoju aviona može se označiti godina 1908. kada je Vilbur Rajt u avgustu prikazao svoj avion u Francuskoj i svojim uspešima podstakao Francuze da nadmaše njegove rezultate. Druge države nisu sedele skrštenih ruku i od sada je nastupila međusobna utakmica. Posle uspešno izvršenih prvih dužih letova, otpočelo je neprekidno poboljšavanje brzine, trajanja i visine leta. Dugo vremena Francuzi su se nalazili na čelu bez premca i daleko nadmašivali i Ameriku — postojbinu prvog modernog aviona. Mada u tome vremenu u Nemackoj i Britaniji nije učinjen značajan napredak u razvoju aviona, ipak je u ovim zemljama, ali tek 1913. i u prvoj polovini 1914. godine, dostignut onaj stepen razvoja koji je bio ostvaren u Francuskoj i štaviše delimično nadmašen. Posledica takve utakmice bila je da su na početku I svetskog rata sve države koje su u njemu učestvovali raspolagale, mada samo u ograničenom broju avionima koji su potpuno odgovarali zahtevima prvih dana rata.

Činjenica da se avion već u početku I svetskog rata mogao upotrebiti u vojne svrhe ukazuje na to da su dalekovidni vojni stručnjaci, već od onog trenutka kada je avion izašao iz svog početnog stadijuma razvoja, uvideli da su sa njim dobili u ruke jedno borbeno sredstvo sa sasvim novim mogućnostima upotrebe. Takođe i široke mase su već rano, tada još više instinkтивno i sluteći nego jasno uviđajući, da je sa avionom stvoreno jedno novo borbeno sredstvo, koje je imalo izgleda da odbaci veliki broj ratnih načela koja su do tada važila. Tako, na primer, let Blerioa (Blériot) preko kanala Lamanša 25. jula 1909. nije izazvao u Britaniji samo čistu radost i divljenje usled ostvarivanja ovog sportskog i tehničkog podviga; novinski izveštaji o ovom događaju jasno pokazuju da su

već tada neki Britanci shvatili da je ovaj prvi let preko Lamanša istovremeno značio prvi korak ka uništavanju najveće strategijske prednosti koju je dotada Britanija uživala — njene *splendid isolation* (blažene izolovanosti). Tada su se ovakva razmišljanja umnogome smatrala kao plod nezdrave mašte koja je išla daleko ispred svoga vremena. Istorija je, međutim, pokazala da su se ova razmišljanja pretvorila u okrutnu stvarnost mnogo ranije, nego što se to u svoje vreme moglo samo i naslutiti.

Kada je avion postao dovoljno pouzdan i stekao izvesne kvalitete koji su omogućili njegovu praktičnu upotrebu u vojne svrhe, u merodavnim vojnim krugovima se u njemu video, pre svega, sredstvo koje će biti u stanju da znatno proširi izviđačku delatnost konjice u dubinu neprijateljske teritorije. Pri ocenjivanju aviona kao borbenog sredstva sve zemlje su na prvom mestu imale u vidu ovo *operativno* (strategijsko) *daljno izviđanje*.

Međutim, ova činjenica nije ništa smetala da se već rano, pre svega u Francuskoj, preduzmu pokušaji da se avion upotrebi još i za izvršavanje drugih vojnih zadataka, kao za osmatranje artiljerijskih gađanja i za izbacivanje bombi. Do početka I svetskog rata ovi pokušaji nisu izašli iz početnog stadijuma. Osmatranje artiljerijskih gađanja je moralo ostati primitivan, dugotrajan, a u ratu praktično teško izvodljiv posao, sve dok avion nije bio u mogućnosti da bateriji javlja sigurno i tačno položaj pogodaka. Davanje signala raznobojnim svetlećim raketama omogućavalo je izvođenje samo najgrublje korekture. Tek od momenta kada je između aviona i baterija ostvarena radio-veza, korektura artiljerijskih gađanja osmatranjem iz aviona je počela da dobija svoju praktičnu vrednost.

Sasvim slično je bilo tada i sa izbacivanjem bombi iz aviona. Mada su prvi pokušaji u ovom pravcu bili preduzeti već 1910. godine, zadovoljavajući rezultati su izostali, jer je nosivost aviona bila nedovoljna za nošenje bombi kojima bi se mogao ostvariti veći efekat dejstva i što su se u početku imale na raspolaganju samo veoma primitivne nišanske sprave.

Do prve upotrebe aviona kao borbenog sredstva došlo je 1911. godine u italijansko-turskom ratu u Tripolisu u Libiji. Međutim, ova njegova upotreba je, ne uzimajući u obzir izvesno moralno dejstvo, praktično bila bez ikakvog vojnog značaja, čemu se pri ondašnjem stanju tehničkog razvoja aviona ne treba ni čuditi. Ovo isto može se reći i za upotrebu aviona za vreme balkanskog rata 1912—1913. godine.

3.

AVION U I SVETSKOM RATU

Od skromnog začetka vojno vazduhoplovstvo se za vreme I svetskog rata mnogostruko razvilo i dostiglo zavidnu visinu.

Uprkos navedenih pokušaja da se avion, sem za izviđanje, upotrebí i za druge svrhe, *operativno daljno izviđanje* je bilo u početku rata *osnovni zadatak* avijacije svih država koje su u njemu učestvovali. U osnovi avijacija nije bila ništa drugo do daleko isturena »vertikalna« konjica¹⁾.

Sve dok se na svim frontovima vodio *manevarski rat* ovo operativno vazdušno izviđanje imalo je takav značaj da su se avioni kojima su tada obe strane raspolagale u dosta ograničenom broju jedva mogli upotrebljavati i za druge svrhe.

Sa početkom *pozicijskog rata* ovo se u osnovi promenilo. Sada su *taktičko vazdušno izviđanje*, blisko izviđanje i izviđanje rovova dobili izvanredan značaj. Takođe je i upravljanje artiljerijskom vatrom iz aviona postajalo sve neophodnije, jer su se oba protivnika brzo naučila da svoje ciljeve uspešno prikrivaju od ugleda sa zemlje i osmatranja iz privezanih balona. Kako se, osim toga, uspelo sa izradom podesnih radio-stanica koje su se mogle ugrađivati u avione i time uspostavila potrebna sigurna veza između aviona i baterija, bilo je rešeno pitanje *ar-*

tiljerijskog osmatranja koje je postalo jedan od važnih zadataka avijacije.

Istovetnost područja na kome su oba protivnika dejstvovala dovodila je neminovno do međusobnog smetanja aviona pri izvršavanju njihovih zadataka. Zato su se počela tražiti sredstva kojima bi se protivnik mogao sprečiti ili otezati, te se pristupilo naoružavanju aviona i to u početku naoružavanjem izviđača jednim karabinom ili mitraljezom koji je tada bio sasvim primitivno postavljen. Tako je došlo do vazdušne borbe u njenom prvobitnom obliku.

Međutim, sve veća i veća vazdušna delatnost doveđila je do smetnji ne samo kod avijatičara obeju strana, nego je postajala takođe sve neugodnijom i za kopnene trupe. Kako su se sa ondašnjim raspoloživim sredstvima zemaljske protivvazdušne obrane (pešadijska oruđa, mitraljezi i suviše mali broj protivavionskih oruđa) postizali samo neznatni uspesi, i pošto se pokazalo kao nemogućno da se njihovom upotreboru potpuno spreči delatnost avijacije, pa čak ni u značajnijoj meri ometa, došlo se do pravilnog rešenja, da se, naime, borba protiv aviona prenese u njihov sopstveni domen, u vazdušni prostor, i da se za to upotrebe avioni specijalno izgrađeni za tu svrhu.

Na osnovu ovakvog rasuđivanja stvorili su najpre Francuzi krajem 1914. i početkom 1915. godine *lovce jednoseda*, pošto se pokazalo da su izviđački avioni sa kojima se tada raspolagalo — čak i naoružani mitraljezom za izviđača — bili nedovoljno podesni za uspešno vođenje borbe u vazduhu.

Prva dva lovaca jednoseda u istoriji vazduhoplovstva bili su »njepor bebe« (Nieuport »Bébé«) i »moran parasol« (Morane »Parasol«). *U njima su bili oličeni svi principi koji važe još i danas za lovce jednoseda.* Naime, oni su imali po jedno nepokretno oruđe, ugrađeno paralelno sa uzdužnom osom aviona, koje je gađalo u pravcu leta ili pored polja obrtanja elise (njepor) ili pomoću jednog specijalnog uređaja kroz samo polje obrtanja elise (moran). Nišanilo se pomoću samog aviona².

Pojava lovaca jednoseda na frontu udarila je svoj pečat celokupnom razvoju vojnog vazduhoplovstva. *Ona*

je Francuzima i njihovim saveznicima obezbedila mesecima prevlast u vazduhu i dovela nemačku avijaciju u izrazitu krizu. Tada se, prvi put u istoriji ratova, moglo jasno videti kakav odlučujući uticaj ima nadmoćnost ili čak prevlast u vazduhu na borbena dejstva kopnenih trupa.

Tadašnji nemački izviđački avioni bili su protiv savezničkih lovaca nemoćni. Gde god su se ovi pojavili, nemačkim izviđačima je bilo onemogućeno izvršavanje zadataka. Posledica toga bila je da su kopnene trupe, usled ovog neuspjelog vazdušnog izviđanja, osetno trpele, pošto se konjica u rovovskom ratu nije mogla upotrebiti kao sredstvo za izviđanje, a druga sredstva nisu imala na raspolaganju. Često su značajni početni uspesi, koje su saveznici postizali pri napadnim dejstvima 1915. godine protiv nemačkih trupa, poticali u prvom redu otuda što nemačke komande usled nepotpunog vazdušnog izviđanja nisu bile u stanju da blagovremeno otkriju protivničke pripreme za napad.

Pojava lovaca jednoseda ispoljila je isto tako svoj uticaj i na izgradnju izviđačkih i bombarderskih aviona u tehničkom pogledu, jer su konstruktori bili prisiljeni da ih odsada naoružavaju odgovarajućim odbrambenim naoružanjem za borbu u vazduhu i da im poboljšavaju letačke sposobnosti koji im ne bi dozvolili da i dalje ostaju bespomoćni plen lovaca.

Nemačka avijacija je uspela da prebrodi ovu tešku krizu i postane opet ravnopravan protivnik u vazduhu tek kada je u svoje naoružanje uvela lovec jednoseda »foker« (Fokker) koji su bili nadmoćniji od savezničkih aviona i kada je dotadašnje izviđače zamenila novim izviđačkim avionima koji su bili sposobniji za odbranu od lovaca.

Pojava lovaca jednoseda ovde je iscrpno obrađena zato što ona predstavlja prvi primer u istoriji vazdušnog rata koji pokazuje kako često izvesna tehnička prednost u jednoj jedinoj oblasti može imati dalekosežne posledice po celokupni tok vazdušnog rata. Osim toga jedna takva tehnička prednost obezbeđuje često za duže vreme onome

koji je ima, ako ne uvek prevlast a ono bar znatnu nadmoćnost u vazduhu, koja se zatim sa svoje strane na odgovarajući način odražava na borbena dejstva na zemlji. Razvoj II svetskog rata pružio je u ovom pogledu dosta ubedljivih dokaza.

Međutim, ne samo lovac jednosed nego i bombarder imaju za svoju pojavu i brz razvoj da zahvale činjenici što se I svetski rat zaglibio u pozicijski rat. Neposredno posle stabilizacije frontova oba protivnika stvarala su pozadi spletu svojih rovovskih linija, izvan dometa teške artiljerije, velika slagališta municije i drugog ratnog materijala. Isto tako u ove rejone, koji su se nalazili izvan dejstva neprijateljskih oruđa, ali ipak u blizini fronta, privlačene su veće trupne jedinice koje su delimično služile kao rezerve a delimično kao trupe za izvođenje napada u predstojećim dejstvima. U ove rejone u blizini fronta dovodile su se često čak i trupe radi izvodenja završne faze borbene obuke, privikavanja na ratne uslove, i da bi se imale pri ruci kao rezerve za izvođenje protivnapada na ugroženim odsecima fronta. Železnički i suhoputni saobraćaj odvijali su se u punom obimu i neometano do ovih rejona u kojima se tek onda vršilo istovarivanje i pretovar. Pred izvođenje većih operacija sve železničke stanice bile su prenatrpane, a naseljena mesta zakrčena kolonama.

Ovakvo stanje dovelo je neminovno do toga da su obe strane otpočele da traže sredstva kojima bi mogle da prenesu vatrju i izvan dometa teške artiljerije, da dejstvuju na ove unosne ciljeve i time prisile protivnika da ih premesti mnogo dalje iza fronta.

Najpogodnije sredstvo za to bio je avion kao nosač bombi. Doduše, već krajem 1914. godine izrađivane su donekle upotrebljive avionske bombe težine od oko 3,5 kg, koje su izbacivane iz aviona jednostavno rukom bez ikakvih naročitih nišanskih sprava i uređaja. Početkom 1915. godine bili su već neki izviđački avioni opremljeni izvensnim nišanskim spravama i uređajima za izbacivanje bombi; međutim, ograničena nosivost ovih aviona omogućavala je nošenje samo bombi čija je težina iznosila naj-

više 10 do 20 kg. Kako ovakve male bombe nisu mogle ostvariti željeni efekat dejstva protiv pomenutih ciljeva, to su obe strane pristupile izgradnji specijalnih aviona za tu svrhu, tj. izgradnji bombardera. U početku ovi bombarderi su u odnosu na dubinu teritorije predstavljali zapravo samo daleko isturenu »vertikalnu« artiljeriju, kao što je to prethodno bio slučaj sa izviđačkim avionima koji su predstavljali isturenu »vertikalnu« konjicu. Otuda su bombarderi najpre bili namenjeni, takođe, samo za izvršavanje čisto taktičkih zadataka.

Suviše bi daleko odvelo kada bi se pristupilo pojedinačnom opisivanju svih vrsta aviona koji su se pojavili u I svetskom ratu. Tehnički razvoj u pogledu izgradnje aviona i motora napredovao je džinovskim koracima pri čemu su obe protivničke strane neprekidno jedna drugu privremeno dostizale ili nadmašivale. Usavršavanje lovaca dovodilo je do stvaranja boljih i za odbranu sposobnijih izviđača i bombardera. Sa napretkom u oblasti radio-tehnike povećavala se vrednost aviona kao artiljerijskog osmatrača. Specijalni zadaci, kao što je učešće u borbenim dejstvima na zemlji, služili su kao povod za stvaranje oklopljenih, takozvanih pešadijskih aviona. Ova utakmica u tehničkom pogledu dovela je takođe i do razvoja aviona koji su se nalazili u sastavu mornarice.

Ovi napreci najjasnije su se ispoljili kod bombardera. Dok su prvi bombarderi početkom 1916. godine imali veoma mali dolet, te su se stoga mogli upotrebljavati samo za dejstvo na taktičke ciljeve u blizini fronta, dotle je prosečni dolet bombardera 1918. godine iznosio već 800 km, što je odgovaralo dubini prodiranja kopnenih snaga od 320 km. Pored toga Nemci i saveznici su pred kraj I svetskog rata već imali na raspolaganju takozvane »avione gigante« daleko većeg dometa i to Nemci, na primer, četvoromotorni avion gigant fabrike aviona »Štaken« (Staaken), a Britanci dvomotorni dvokrilac »hendli pejdž« (Handley Page). Ovaj poslednji je izgleda već bio u stanju da sa dovoljnim opterećenjem bombi doleti do Berlina i vrati se natrag.

Godine 1916. ukupna težina bombi koju su prosečni bombarderi mogli nositi popela se od oko 200 na 600—1000 kg (maksimalna nosivost), dok je maksimalna nosivost aviona giganata iznosila čak do 3000 kg.

Maksimalna brzina bombardera popela se od 100 na 125—140 km/čas, a vrhunac leta od 1000 na 4000—5000 m. Odbrambeno naoružanje se neprekidno poboljšavalo i pojačavalo i u toku poslednje dve godine I svetskog rata sastojalo se već od mitraljeza ugrađenih na prednjem delu, na gornjoj i na donjoj strani trupa aviona, tako da ni u jednom pravcu nije postojao nekakav veći mrtvi ugao³.

Iako se kao što je već pomenuto, pri stvaranju bombarderskih aviona najpre pošlo od namere da se njima dejstvuje na taktičke ciljeve koji su se nalazili izvan dometa sopstvene teške artiljerije, tehnički napredak u izgradnji aviona i motora i njime postignuta poboljšanja taktičko-tehničkih osobina aviona u pogledu doleta i korisne nosivosti doveli su do toga da se težište bombarderskih napada u poslednjim godinama I svetskog rata počelo znatno da pomera sa izvršavanja čisto taktičkih na izvršavanje strategijskih zadataka. Nemački vazdušni napadi avionima na jugoistočnu obalu Engleske i London, kao i na Denkerk, Pariz itd., čije je izvođenje otpočelo u proleće 1917. godine, imali su izrazito strategijski karakter kao što je to bio slučaj i sa protivničkim vazdušnim napadima na nemačka industrijska postrojenja na gornjoj Rajni i u Rurskoj oblasti.

U celini posmatrano iz vođenja vazdušnog rata u I svetskom ratu proizašla su niže navedena nepobitna iskušta od opšte važnosti i dalekosežnog značaja za budući razvoj vazdušnog rata, koja, međutim, nisu bila od pojedinih država u razdoblju između I i II svetskog rata pravilno ocenjena, usled čega je došlo do pogrešnog naoružanja i pogrešne organizacije vazduhoplovstava:

a) U vremenu od svršetka 1914. do polovine 1915. godine *prvi put se pokazalo kakav veliki uticaj ima prevlast u vazduhu na borbenu dejstva kopnenih trupa.*

b) 1916. godine, pre početka nemačke ofanzive na Verden, prvi put u istoriji vazdušnog rata bili su lovački avioni *grupisani u formacije i ofanzivno upotrebljeni za prikrivanje nemačkih namera za napad*. Pre juriša kopnenih trupa (21. februara 1916) nemački lovci su najpre ostvarili nadmoćnost u vazduhu da bi time omogućili podršku sopstvene pešadije pri prodiranju, kao i izviđanje bojišta svojim izviđačima.

c) Bitku na Somi (počela 24. juna 1916) Francuzi i Britanci su takođe otpočeli prethodnom borbom za prevlast u vazduhu na bojištu. Ovde je zatim, posle osvajanja prevlasti u vazduhu, prvi put došlo do *neposrednog učešća aviona u borbenim dejstvima na zemlji* napadom na nemačku pešadiju u rovovima i levцима od granata, i time uvedeni u upotrebu napadi iz brišućeg leta na pokretne ciljeve na zemlji. Takođe i u velikoj bici za Flandriju (počela 7. juna 1917) Britanci su prethodno obezbedili potpunu prevlast u vazduhu na bojištu, čemu imaju na prvom mestu da zahvale za svoje velike početne uspehe.

d) Bitke na Somi i u Flandriji nepobitno su dokazale da se izvođenje velike akcije bez učešća avijacije ne može više ni zamisliti i da je *za postizanje nadmoćnosti na zemlji potrebno imati nadmoćnost u vazduhu*. Otuda su sve naredne velike akcije u I svetskom ratu, a takođe i nemačka ofanziva od 21. marta 1918, počinjale uvek borbom za postizanje nadmoćnosti ili prevlasti u vazduhu na bojištu.

e) Sa daljim neprekidnim razvojem u tehničkom pogledu, bombarder, koji je prvobitno bio namenjen za izvršavanje taktičkih zadataka, brzo je prerastao ove svoje okvire i već od prve upotrebe razvio se u borbeno sredstvo od koga su se, dejstvom na neprijateljski ratni potencijal iz vazduha, mogle očekivati sasvim nove i daleko-sežne strategijske mogućnosti u jednom budućem ratu.

4.

VAZDUHOPLOVNE DOKTRINE IZ PERIODA POSLE I SVETSKOG RATA

Može se reći da 1914. godine nijedna od imerdavnih vojnih ličnosti na obema stranama nije čak ni približno predvidela razvoj koji se odigrao u I svetskom ratu. Uprkos — ili baš zbog toga što je već 1914. godine tehnika bila jako razvijena, došlo je do stabilizacije frontova koja je isključivala svaki veći strategijski poduhvat, pa čak nije dozvoljavala ni sazrevanje najvećih taktičkih uspeha. Pozicijski rat pretvárao se sve više i više u rat materijala. Prvi svetski rat nije se završio kao raniji ratovi niti nekim strategijskim poduhvatom niti genijalnošću i boljom ratnom veštinom nekog vojskovođe, već gotovo potpunom iscrpljenošću svih učesnika. Samo »duži dah«, tj. u ovom slučaju čisto brojna nadmoćnost u ljudstvu i materijalu, dovela je saveznike do pobeđe.

Savremena oruđa, a pre svega automatska, ulila su braniocu jednu sasvim neočekivanu snagu. Svaka bitka sa ciljem proboga, bez obzira na stranu koja ju je preduzela kao i na veličinu početnih uspeha, bila je na Zapadu, gde se ishod borbe morao rešiti između dva podjednako snažna protivnika, osujećena čim bi se napadnuti oporavio od prvog udara i privukao rezerve.

Tok i ishod I svetskog rata dali su, prirodno, vojnim stručnjacima celog sveta mnogo materijala za duboko razmišljanje. Posledica ovoga bila je da se u krugovima odnosnih stručnjaka otpočelo tada, kao možda još nikada dotle posle jednog tek završenog rata, sa detaljnim proučavanjem mogućnosti u pogledu budućeg rata i traženjem sredstava i puteva kako da se ubuduće izbegne druga jedna takva borba između narodâ, koja bi išla do krajnjih granica iscrpljivanja svih snaga i sredstava zaraćenih strana. Najrazličitije teorije i nove doktrine u pogledu strategije, taktike, tehnike i naoružanja nicale su na sve strane. Od ovoga nisu ostale pošteđene ni kopnena vojska

niti mornarica. Ipak, najveća pažnja bila je posvećena novom rodu oružja — vazduhoplovstvu, koje se zapravo pojavilo tek u I svetskom ratu i nalazilo još na početku razvoja, a mnogo obećavalo. Ovde su se otvarale mnoge, sasvim nove mogućnosti; ovde je mašti bilo dato najšire polje rada. Pošto 1914-18. godine ni visoko razvijene kopnene vojske, niti jake pomorske snage nisu mogle da postignu nekakav odlučujući uspeh koji bi bio dovoljan za pobjedu, to su se u širokim krugovima sve nade počele polagati u ovo novo borbeno sredstvo.

Problemi oko vođenja budućeg vazdušnog rata došpeli su u centar celokupnog vojnog interesovanja u momentu kada je u međuvremenu preminuli italijanski general Duet (Douhet) svojom knjigom *Il dominio dell' aria* (Prevlast u vazduhu), stvorio novu strategijsku doktrinu o vođenju vazdušnog rata, koja je izazvala čitav preokret i u stručnim krugovima postala uskoro toliko popularna da je dobila ime duetizam. Oko nje su se ubuduće raspljivali duhovi i delili na pristalice i protivnike; oko nje su se prepirale najpametnije glave dokazujući ili osporavajući njenu vrednost.

Duet je, kao što to svaki teoretičar ili tvorac neke nove doktrine čini, pa čak i mora tako da čini, išao sa svojim revolucionarnim idejama do ekstremnosti. Ova sama po sebi razumljiva činjenica i tehnički zaključci koje je iz toga Duet izvukao za svoj »idealni bombarder«, kao i njegovi opisi vazdušnih bitaka koje je izneo u svojoj knjizi *La guerra nell' 19..* (Rat 19.. godine), doveli su do toga da mnogi nisu hteli da prihvate njegovu *celokupnu* doktrinu. Međutim, ovi kritičari nisu umeli da shvate pravu *suštinu duetizma*, jer su dozvolili da ih ovo prirodno uslovljeno »idealiziranje« odvede na stranputicu. Osim toga, njegovi protivnici su, a pre svega oni iz poslednjih godina pred II svetski rat, isuviše malo vodili računa o tome da se Duetova doktrina pojavila već oko 1920. godine i da su tadašnje tehničke teorije, usled dajeg razvoja vazduhoplovstva koji je u međuvremenu usledio, bile delimično u praksi već daleko prevaziđene.

Uprkos ovih priznatih i samih po sebi uslovljenih nedostataka i preterivanja njegove doktrine, Duet je, bez sumnje, bio prvi stručnjak koji je jasno predvideo odlučujuću ulogu vazduhoplovstva u ratu, koju je zatim trebalo da potvrди tok II svetskog rata. Duetova doktrina imala je takav značaj da nam se čini da je potrebno da se još i danas na nju u opštim crtama podsetimo. Ovo tim pre, jer su različiti stavovi koje su prema njoj zauzele merodavne ličnosti vazduhoplovnih sila — kasnijih učesnika u II svetskom ratu — i zaključci koje su iz ovih stavova izvukle u pogledu planiranja, organizacije i naoružanja svojih vazduhoplovstava trebalo da budu odlučujući za celokupan tok drugog svetskog rata.

Duet je pošao od pretpostavke da će se takođe i sledeći rat zaglibiti u pozicijski. On je u avionu video jedino oružje za koje je smatrao da nikada neće biti u opasnosti da bude osuđeno na nepokretnost i da će stoga i ono samo moći da dovede do odluke o ishodu rata.

U ovom ubedjenju on je išao toliko daleko da je zahtevao da se kopnena vojska i mornarica ograniče na najnužniju meru za zaštitu državnih granica od upada protivničkih kopnenih snaga. Takođe je smatrao da bi i avione predviđene za sadejstvo sa koprenom vojskom i mornaricom trebalo ograničiti samo na broj neophodan za izvršavanje ovog zadatka. Sva ostala raspoloživa sredstva za naoružanje trebalo bi upotrebiti isključivo za izgradnju strategijske vazdušne flote koja bi se sastojala od velikih snažno naoružanih bombardera.

Zadatak ove strategijske bombarderske flote trebalo je da se sastoji u tome da ratna dejstva prenese u unutrašnjost neprijateljske države i da bezobzirnim i neprekidnim napadima iz vazduha dejstvuje na njegove vojne, industrijske i političke centre dok se njegove vojne operacije i organizacije ne suzbiju i razore, njegova ratna industrija ne uništi i volja njegovog stanovništva za otporom ne slomi. Da bi se ovaj cilj, tj. savlađivanje protivnika napadima iz vazduha mogao postići, činilo mu se da je potrebno najpre izboriti apsolutnu prevlast u vazduhu.

Ovo bi se moralo ostvariti što je moguće bržim uništenjem neprijateljskih vazduhoplovnih snaga u vazduhu i na njihovim bazama na zemlji. Osvajanje prevlasti u vazduhu trebalo bi da bude od odlučujućeg značaja za ishod rata, jer bi zatim ona strana koja bi je zadobila mogla pojavljati svoje snage po volji. Odluka u ratu pala bi ako se uspe da se protivnik protera iz vazdušnog prostora i nad njim iz vazduha tako zavlada da se više ne može podići sa zemlje i da mora bez ikakvog otpora da podnosi sve vazdušne napade.

Ako se razmotri tok i ishod II svetskog rata, tada se čovek mora zaista u najvećoj meri zadiviti ovim Duetovim, takoreći, proročanskim mislima.

Pa u čemu su se zapravo sastojali ti nedostaci i preterivanja i šta od duetizma još preostaje posle njihovog otklanjanja?

Pretpostavka da će se sledeći rat opet morati da pretvoriti u pozicijski rat predstavljala je zabludu koja se može objasniti time što je Duet bio suviše pod utiskom toka I svetskog rata i što tada nije mogao predvideti razvoj tenkova. S obzirom na ovu zabludu može se razumeti i njegovo potcenjivanje vrednosti kopnene vojske i mornarice. Ali, da li se Duet zaista toliko prevario pri davanju ove ocene?

Šta je koristilo Nemcima u II svetskom ratu što su svojom kopnenom vojskom osvojili gotovo celu Evropu? Odgovor na ovo pitanje nije teško dati, jer ga je dao sam ishod ratnih događaja. On glasi: »Vrlo mnogo dok su bili nadmoćniji u vazduhu; baš ništa kad je nastupio obratan slučaj«. Osvajanja su obezbedila Nemcima najvažnije strategijske i operacijske baze. Uz odgovarajuća fortifikacijska utvrđenja kao što je Atlantski bedem itd., Evropa je postala neosvojiva tvrđava, ali samo dotle dok ju je odozgo moglo zaštititi nepobeđeno vazduhoplovstvo. Kada su, međutim, Anglo-Amerikanci ostvarili nadmoćnost u vazduhu, Evropa se najednom pretvorila u tvrđavu bez »krova«, tj. prestala je više da bude tvrđava. A posledica toga bila je da je nemačka kopnena vojska morala opet da napusti osvojene oblasti kada je neprijatelj preuzeo

inicijativu u svoje ruke i na kopnu. Anglo-američka nadmoćnost u vazduhu neposredno je omogućila izvođenje invazija u severnoj Africi, Italiji i Francuskoj; ona je neposredno primorala nemačke kopnene trupe na povlačenje iz zauzetih oblasti. Vazdušni napadi na nemačku ratnu industriju i nemačku saobraćajnu mrežu posredno su imali za posledicu da kopnene snage koje su se nalazile na istoku, u borbi protiv Sovjetskog Saveza, više nisu mogle dobijati ratni materijal u dovoljnoj količini, te su se stoga morale povlačiti pred navalom sovjetskih trupa. Usled anglo-američke nadmoćnosti u vazduhu opet su propali svi ranije postignuti uspesi nemačke kopnene vojske. Isto tako, teško da bi anglo-američka kopnena vojska mogla da ostvari bez nadmoćnosti u vazduhu one uspehe koje je inače postigla. Dakle, izgleda da se Duet nije baš toliko prevario.

Takođe i Duetovo mišljenje o ratnoj mornarici, mada prestrogo, ipak nije u svojim osnovnim crtama bilo pogrešno. Drugi svetski rat je dovoljno jasno pokazao da su ratni brodovi, pa čak i najmoćniji bojni brodovi i cele flotne formacije, bespomoćni kad protivnik ima prevlast u vazduhu. Treba se samo podsetiti na uništenje brodova »Prins ov Vels« (Prince of Wales) i »Ripals« (Repulse) od strane japanskih aviona i na činjenice da japanska flota nije poražena u pomorskoj bici od strane ratnih brodova, nego od strane aviona. U prvim odlučujućim bitkama na Pacifiku, Koralskom moru i kod ostrva Midvej, američki i japanski ratni brodovi nalazili su se daleko izvan dometa svojih topova.

U svojim delima Duet je nesumnjivo potcenjivao borbenu moć lovackih aviona i dejstvo protivavionske artiljerije. Ovakva ocena je, međutim, bila uslovljena tadašnjim stanjem ovih borbenih sredstava. U osnovi ovo potcenjivanje ni najmanje ne menja osnovnu liniju njegove doktrine, samo što se zadobijanje prevlasti u vazduhu nije odigravalo tako brzo i jednostavno kao što je to Duet zamisljao. Osnovna postavka njegove doktrine ostaje i dalje na snazi, a tok II svetskog rata je u suštini dokazao njenu pravilnost. Ova osnovna postavka sastoji se u tome što je

Duet jasno uvideo da se najpre mora, pre nego što se pri-stupi ostvarivanju strategijskog cilja bombardera, postići nadmoćnost a zatim prevlast u vazduhu. Ova dalekovida misao, a ne »kako« i »kojom brzinom« se ovo može ostvariti, pokazuje ogromnu vrednost Duetove doktrine.

Na tehničke osobine bombardera koje bi najbolje odgovarale za izvršavanje takvih strategijskih zadataka uticalo je, razume se, i ondašnje stanje vazduhoplovne tehnike. Ako se ova činjenica uzme u obzir, onda se mora konstatovati da se Duetovi »idealni bombarderi« u suštini nisu baš tako mnogo razlikovali od britanskih i američkih četvoromotornih bombardera, koji su u II svetskom ratu stvarno izvrsavali sve zadatke strategijskog vazdušnog rata tačno prema Duetovim predviđanjima i time presudno uticali na ishod rata. To što je Duet znatno prećenio borbenu moć bombardera, a na odgovarajući način potcenio opasnost koju lovački avioni predstavljaju za bombardere, potiče od toga što su se zapravo u to vreme, kad je on svoja dela pisao, letačke sposobnosti bombardera dosta približile letačkim sposobnostima lovaca, te tadašnji lovci nisu ni približno predstavljali tako opasnog protivnika za bombardere kao što se to, međutim, kasnije ispoljilo u II svetskom ratu⁴⁾.

Duet je stekao fanatične pristalice i najžešće protivnike svoje doktrine. Od ovih poslednjih neki su, kao na primer, jedan Britanac koji je pod pseudonimom *Neon* napisao knjigu *The Great Delusion* (Velika zabluda), otišli tako daleko da su potpuno potcenjivali značaj vazduhoplovstva.

Vojni stručnjaci podelili su se u tri grupe:

1. — Ekstremni duetisti (pristalice Duetove doktrine), koji su bili pristalice samo strategijske upotrebe vazduhoplovstva, a sadejstvo vazduhoplovnih snaga sa kopnenom vojskom i mornaricom smatrali potpuno beznačajnim.

2. — Ekstremne pristalice kooperacije, tj. sadejstva između vazduhoplovnih jedinica i kopnenih delova oružanih snaga. Prema njihovom mišljenju značaj aviona kao borbenog sredstva sastojao se u tome da, kao pomoćni rod kopnene vojske i mornarice, vrši taktičku podršku pri iz-

vođenju njihovih operacija. Mogućnost upotrebe vazduhoplovstva za izvođenje samostalnih strategijskih dejstava odlučno su osporavali.

3. — Oni stručnjaci, koji su, s jedne strane, potpuno shvatili vrednost Duetove teorije, tj. ogromne mogućnosti za vođenje strategijskog vazdušnog rata, a, s druge strane, na osnovu iskustava iz I svetskog rata, umeli potpuno da ocene i prednosti sadejstva između avijacije i kopnenih trupa. Oni su pravilno uočili nedostatke i preterivanja Duetove doktrine i njihove stvarne granice. Ova grupa mogla bi se najbolje nazvati umereni duetisti. Kod njih se nikako nije postavljalo ovakvo pitanje »vođenje strategijskog vazdušnog rata ili sadejstvo«, već samo zahtev »vođenje strategijskog rata i sadejstvo«. Tok II svetskog rata dao je za pravo ovoj grupi. Međutim, ovakav njihov stav nije u svoje vreme naišao svuda na potrebnu pažnju.

Ova borba mišljenja nije postojala samo među stručnjacima-teoretičarima. Ona je imala svog odraza i kod merodavnih ličnosti pojedinih vazduhoplovnih sila koje su bile odgovorne za planiranje, organizaciju i naoružanje. U toku daljeg izlaganja videće se kakav je presudan uticaj imalo tadašnje mišljenje ovih merodavnih krugova na celokupnu izgradnju, a kasnije i na upotrebu njihovih vazduhoplovstava i kakve su posledice iz toga nastupile.

Od vazduhoplovnih sila koje su kasnije učestvovali u II svetskom ratu, nijedna nije, doduše, bila krajnje duetistički nastrojena i isto tako ni krajnje nastrojena samo za sadejstvo. Međutim, već iz planiranja, organizacije, naoružanja i kasnije upotrebe njihovih vazduhoplovstava moglo se kod pojedinih vazduhoplovnih sila tačno videti kojoj je od ovih dveju suprotnih teorija bila poklonjena veća pažnja. U naoružanju i organizaciji britanskog vazduhoplovstva (Royal Air Force), veoma važnu ulogu su, pored lovačkih aviona potrebnih za teritorijalnu odbranu i aviona namenjenih za sadejstvo sa ratnom mornaricom, igrali strategijski bombarderi za daljna dejstva, dok su avioni namenjeni za sadejstvo sa kopnenim trupama bili zapostavljeni. Kod Amerikanaca su bila zastupljena slična gledišta. U svakom slučaju Amerikanci su pre svog stu-

panja u rat blagovremeno uočili i značaj aviona podešenih za učešće u borbenim dejstvima na zemlji. Njihova se prednost pri tom sastojala u tome što su mogli da iskoriste iskustva stečena u toku prve dve godine II svetskog rata. Kod nemačkog vazduhoplovstva stajala su, bez sumnje, na prvom mestu vazdušna dejstva koja su se odvijala u neposrednom ili posrednom sadejstvu sa kopnenom vojskom. Za vođenje nezavisnog, samostalnog strategijskog vazdušnog rata nemačko vazduhoplovstvo niti je bilo pravilno naoružano niti na odgovarajući način obučeno. Davanje prvenstva sadejstvu između vazduhoplovstva i kopnene vojske još jače se ispoljilo kod Sovjeta. U toku celog II svetskog rata sovjetske vazduhoplovne snage nisu u stvari, izuzev izvesnog broja usamljenih i neefikasnih napada radi uznemiravanja, preduzimale nikakva vazdušna dejstva koja bi imala operativni, a kamoli strategijski karakter.

5.

PRAKTIČNA ISKUSTVA O UPOTREBI VAZDUHOPLOVSTVA U PERIODU OD SVRŠETKA I DO IZBIJANJA II SVETSKOG RATA

Polemiku o vrednosti ili bezvrednosti neke teorije nije nigde tako teško raspraviti kao u oblasti vojne nauke, jer se pri vežbama veoma teško mogu stvoriti takve okolnosti koje bi makar približno odgovarale stvarnim ratnim okolnostima. U svim takvim mirnodopskim vežbama i manevrima nedostaje ono što je najvažnije i na kraju krajeva najpresudnije, a to je naime stvarno dejstvo oruđa i postupci protivnika. Kod teorija o pitanjima budućeg vođenja vazdušnog rata u periodu posle I svetskog rata otežavajuće je bilo i to što se vazduhoplovstvo nalazilo još u stadijumu punog razvoja i što su sve nova i nova otkrića obarala dojučerašnje postavke i gledišta. Otuda su praktična iskustva iz I svetskog rata bila ubrzo velikim delom prevaziđena i postala bezvredna, jer se više nisu

mogla bez daljeg primeniti na nove avione i njihove mogućnosti, mada su izvesne osnovne postavke bile zadržale još svoju vrednost a delimično je sačuvale i do današnjeg dana.

Otuda se u stručnim krugovima najveća pažnja poklanjala praktičnim iskustvima dobijenim iz upotrebe vazduhoplovstva u ratnim sukobima koji su se odigravali u periodu između I i II svetskog rata.

U borbama protiv Rifkabila, pri ugušivanju pobune u Maroku 1925/26. godine, avion je odigrao važnu ulogu. Dok francuskim pešadijskim i konjičkim jedinicama никако nije polazilo za rukom da protivnika, koji je svoje zemljište dobro poznavao, prisile na prihvatanje odlučne borbe, dotle je avionima uspevalo da mu mitraljiranjem i bombardovanjem stalno nanose teške gubitke, koji su zatim vremenom doveli do prestanka davanja otpora. Mada je, dakle, avion odigrao odlučujuću ulogu u pogledu ishoda i trajanja ovih ratnih dejstava, a time postigao čak i izvestan strategijski efekat, ipak je njegova upotreba stvarno imala samo čisto taktički karakter. Otuda se odavde nisu mogla izvući nekakva iskustva u pogledu stvaranja predstava o vazdušnom ratu između vojničkih naoružanih protivnika.

Ovo isto važi i u pogledu upotrebe aviona iz sastava britanskih kolonijalnih snaga prilikom ugušivanja pobuna domorodaca, među kojima i pobune u Iraku i Varzistanu. Napadi iz brišućeg leta sa mitraljiranjem i bombardovanjem naselja domorodaca, pri kojima su prvi put bile upotrebljene i tempirne bombe sa usporenjem od nekoliko sati, takođe su i ovde odlučno doprineli uspehu Britanaca. Ali, kao i u borbi protiv Rifkabila, i ovde su se mogla steći samo taktička iskustva čija je vrednost osim toga bila potpuno uslovna, jer i u ovim slučajevima protivnik nije raspolagao nikakvom protivvazdušnom obratom niti protivavionskim oruđima.

Od nesrazmerno većeg značaja bile su pouke koje su izvučene u toku italijanskog rata protiv Etiopije 1935/36. godine. Što se ovaj rat, za koji su mnogi stručnjaci proricali da će trajati najmanje 6 godina, završio za tako kratko

vreme potpunim porazom protivnika i zauzimanjem njegove celokupne teritorije, Italijani su imali da zahvale na prvom mestu celishodnoj upotrebi svog vazduhoplovstva. Napadi kopnenih trupa bili su pripremani bombardovanjem neprijatelja, a za vreme borbe podržavani mitraljeskom vatrom i bombardovanjem rasprskavajućim bombama iz brišućeg leta. Kad je protivnik bio primoran na povlačenje, avijatičari su preduzimali njegovo gonjenje i pri tom često povlačenje pretvarali u bekstvo a time i njegov taktički poraz u potpuno uništenje. Time je bio ponovo potvrđen značaj učešća vazduhoplovnih snaga u borbenim dejstvima na zemlji koji je bio uočen već u I svetskom ratu i stečena nova važna iskustva, pošto se pokazalo da je efekat dejstva vazdušnih napada u manevarskom ratu mnogo veći nego u pozicijskom. Najvažnije saznanje do koga se došlo sastojalo se u tome što se uviđelo da se avion može uspešno upotrebiti za gonjenje i uništavanje potučenog protivnika i što je u njemu nanovo otkriveno sredstvo kojim se taktički uspesi mogu pretvarati u odlučujuće strategijske. Veliki značaj ovog saznanja sastojao se u tome što se u I svetskom ratu pokazalo da konjica, koja je izvršavala ranije ovaj zadatak, nije više bila u stanju da ga dalje vrši, pošto se svaki njen poduhvat slamao pod vatrom savremenih automatskih oruđa.

Pored ovih potvrđenih i novih iskustava iz oblasti učešća aviona u borbenim dejstvima na zemlji, u etiopskom ratu se takođe prvi put pokazao izvanredan značaj aviona kao transportnog sredstva za snabdevanje.

Italijani su morali prodirati kroz predele u kojima nisu postojale ni železnice ni pogodni putevi koji bi omogućavali održavanje veze između trupnih delova koji su se borili i izvora za snabdevanje u pozadini. Baš u kolonijalnim ratovima pitanje snabdevanja predstavljalo je do sada uvek najjači razlog zbog čega su takvi ratovi dugo trajali. Trupe koje su se borile mogle su uvek da eksplatišu svoje uspehe tek onda, ako im je bila osigurana komunikacija za snabdevanje. One se nikada nisu smelete izložiti opasnosti da se previše udalje od svojih izvora za snabdevanje, te otuda u većini slučajeva nisu bile u

stanju da potučenog protivnika gone do uništenja. Da je u etiopijskom ratu italijanska kopnena vojska bila upućena samo na snabdevanje običnim putevima tada bi potpuno zauzimanje Etiopije zahtevalo daleko više vremena čak i pri upotrebi najsavremenijih mašina za izgradnju suhoputnih komunikacija. Snabdevanje celokupnim potrebama u pogledu municije, ratnog materijala i životnih namirnica obavljeno je isključivo vazdušnim putem; pri tom su snabdevani za duže vreme ne samo manji trupni delovi koji su bili duboko prodrli nego i čitave jedinice kopnene vojske.

Iskustva stečena na ovom polju nisu bila samo od lokalnog ili pak kolonijalnog nego od osnovnog značaja za sva mogućna ratišta, jer se već u I svetskom ratu pokazalo da blagovremeno doturanje potreba stvara znatne poteškoće kada je saobraćajna mreža u rejonu položaja uređenih po rogovskom sistemu usled dugog pozicijskog rata postala neupotrebljiva. Ove poteškoće u snabdevanju, na koje se isuviše malo obraćala pažnja, bile su, na primer, jedan od glavnih razloga što nemačka ofanziva od 21. marta 1918. nije mogla i pored znatnih početnih uspeha da postigne postavljeni cilj. U II svetskom ratu snabdevanje vazdušnim putem dobilo je izvanredan značaj.

Makar kako da su navedena iskustva iz etiopijskog rata bila dragocena, ona su se, s druge strane, ipak odnosila samo na izvršavanje taktičkih zadataka vazduhoplovstva, mada u znatno širim okvirima. Strategijska dejstva, iz kojih bi se mogao izvući nekakav zaključak o vođenju vazdušnog rata između jakih vazduhoplovnih sila, nisu bila preduzimana. Osim toga Etiopljani nisu raspolagali nikakvim vazduhoplovstvom niti pak sa dovoljno protivavionskih oruđa da bi Italijanima mogli pružiti neki značajniji otpor. Italijani su imali od početka prevlast u vazduhu čiji je značaj u pogledu toka borbenih dejstava na zemlji bio time, razume se, ponovo potvrđen.

Važna praktična iskustva doneo je zatim španski građanski rat od 1936—1939. godine. Nasuprot dosadanjim ratnim dejstvima koja su prethodno izložena, ovde su se

sukobila dva protivnika od kojih su oba raspologala vazduhoplovnim snagama i zemaljskom protivvazdušnom obranom i gde nijedna strana nije odmah od početka i svugde imala nadmoćnost u vazduhu. Najčešće, ona se morala izboriti i obezbediti pre nego što bi se pristupilo izvođenju važnih operacija kopnenih trupa. Građanski rat u Španiji dobio je još jedno specijalno obeležje koje se sastojalo u tome što su ga, kao što je to danas opštepoznato, nemacko i italijansko vazduhoplovstvo na strani generala Franka iskoristili kao »ratni poligon« za isprobavanje svojih aviona, bombi i protivavionskih oruđa i njihove upotrebe i što je takođe i Sovjetski Savez nastojao da potpomaganjem republikanaca avionima i posadama prikupi praktična iskustva.

Mada su u španskem građanskom ratu vazdušni napadi teškim odnosno srednjim bombarderima, koji su se odvijali na većoj taktičkoj dubini, igrali veću ulogu nego u etiopijskom ratu, ipak se neposredno učešće avijacije u borbenim dejstvima na zemlji opet nalazilo daleko češće na prvom mestu. U ovoj oblasti stečena su nova dragocena iskustva i ponovo je uočen njihov veliki značaj. Treba se samo podsetiti na bitku kod Gvadalajare, gde je sämim jurišnim avionima republikanaca uspelo da zauštave nadiranje trupa generala Franka, a zatim neprekidnom podrškom iz vazduha omoguće sopstvenim trupama da odbace neprijatelja na njegove polazne položaje.

Još jedno vrlo važno saznanje do koga se došlo u španskem gradanskem ratu sastojalo se u tome što se prvi put mogla odmeriti praktična vrednost aviona kao transportnog sredstva za prenos trupa⁵⁾ u većim razmerama.

Franko je mogao svoj ustanak uspešno da izvede samo uz pomoć najodabranijih marokanskih trupa. Pošto su, međutim, republikanci imali prevlast na moru, to je dovođenje ovih trupa pomorskim putem bilo potpuno neizvodljivo. Međutim, Franku je uspelo da ova važna pojačanja doveđe u Španiju vazdušnim putem.

Takođe i u španskem gradanskem ratu sva stečena iskustva odnosila su se na iskustva u oblasti taktike. U

pogledu vođenja strategijskog vazdušnog rata opet se nisu mogle izvući nikakve pouke.

Vazduhoplovne snage obeju strana bile su za plansku strategijsku upotrebu suviše slabe. Uz to su došle još i prepreke, uslovljene specijalnim okolnostima koje je jedan građanski rat nametao. Naime, obe strane su nastojale — što je potpuno razumljivo — da razaranja svedu na najmanju meru, pošto se i kod jedne i kod druge strane radilo o sopstvenoj zemlji za koju su želeli da posle očekivane pobede ostane što je moguće manje razoren obziri dakle, koji bi u ratu protiv neke druge države, kao što je to II svetski rat pokazao, otpali.

Rat Japana protiv Kine, koji je počeo 1937. godine, takođe je potvrdio značaj aviona pri učešću u borbenim dejstvima na zemlji i njegovu vrednost kao transportnog sredstva za snabdevanje i prenos trupa. Međutim, ni u ovom ratu nisu vršena nikakva stvarno samostalna strategijska vazdušna dejstva. Sva dejstva vazduhoplovstva, takođe i vazdušni napadi teškim bombarderima, vršena su u najtešnjoj vezi sa borbenim dejstvima kopnene vojske i flote i imala su samo taktički karakter.

Dakle, što se tiče praktičnih iskustava stečenih između I i II svetskog rata, može se u celini posmatrano konstatovati sledeće:

- a) Značaj nadmoćnosti, odnosno prevlasti u vazduhu za tok borbenih dejstava kopnenih trupa, koji je već uočen u I svetskom ratu, bio je svuda ponovo potvrđen.
- b) Tehničko poboljšavanje aviona i njihovog naoružanja (avionskog vatrenog naoružanja i bombi), koje je u međuvremenu usledilo, znatno je povećalo vrednost aviona kao sredstva za neposredno učešće u borbenim dejstvima na zemlji u poređenju s I svetskim ratom; od neprekidnog napredovanja u pogledu izgradnje aviona moglo se očekivati i dalje povećavanje njegove vrednosti.
- c) Avion se pokazao kao izvanredno pogodno sredstvo za snabdevanje i transport trupa. Takođe i u ovoj oblasti su

se, uporedo sa neprekidnim daljim tehničkim razvojem, predviđale odgovarajuće mogućnosti upotrebe od većeg vojnog značaja za celokupno vođenje rata.

d) U španskom građanskom ratu pokazalo se da su protivavionska oruđa znatno poboljšana i da se stoga pri upotrebi avijacijskih snaga mora mnogo više voditi računa o dejstvu protivavionskih oruđa nego do sada.

e) Španski građanski rat pružio je, pre svega, mogućnost za prikupljanje iskustava sa najsavremenijim tipovima aviona, avionskog vatrenog naoružanja i bombi i praktično ispitivanje taktičkih pitanja u pogledu vođenja borbe u vazduhu, izvođenja raznih vrsta napada iz vazduha, upotrebe avijacije i protivavionske artiljerije, kao i problema taktičke prirode koji su sa ovim bili u vezi.

Iz opisanih ratnih sukoba mogla su se u oblasti taktike i tehnike steći bez sumnje mnoga dragocena iskustva, koja su omogućila da se potpuno jasno uoči značaj vazduhoplovstva pri sadejstvu sa kopnenim delovima oružanih snaga. Ovde se više nije moralo oslanjati samo na teorije i nesigurne rezultate iz mirnodopskih vežbi.

U pogledu mogućnosti vođenja strategijskog vazdušnog rata, međutim, nisu stečena nikakva praktična iskustva niti nove polazne tačke. Baš u ovom najvažnijem počaručju delatnosti vazduhoplovstva, ostalo se, kao i pre toga samo na teoriji. Rešenje svih problema o kojima se tako žestoko raspravljalo doneo je tek II svetski rat.

U vezi sa ovim interesantno je konstatovati da je učešće jedinica nemačkog vazduhoplovstva u španskom građanskog ratu, i praktična iskustva koja su pri tom bila stečena, dobrim delom predstavljalo razlog što je na nemačkoj strani pri planiranju, organizaciji i naoružanju bila data isuviše velika prednost sadejstvu a pri tom zanemarena mogućnost vođenja strategijskog vazdušnog rata. Ovde se bez sumnje nije vodilo dovoljno računa o tome da u jednom građanskom ratu strategijska vazdušna

dejstva ne dolaze u obzir, i da je svaka upotreba bombardera koji su dejstvovali na ciljeve u većoj taktičkoj dubini bila u prostornom pogledu svedena na jednu veoma ograničenu oblast, tako da obezbeđivanje bombardera lovačkom zaštitom nije pričinjavalo nikakve poteškoće. Mada je u španskom građanskom ratu, nasuprot prethodno izloženim ratnim vazdušnim dejstvima, protivnik raspolagao vazduhoplovnim snagama i zemaljskim protivvazdušnim sredstvima, ipak se suviše malo vodilo računa o činjenici da su se na strani generala Franka borili specijalno obučeni stručnjaci protiv jednog u ovom pogledu slabijeg protivnika.

Naprotiv Britanci, koji su se u odnosu na »Španski probni poligon« držali po strani, nisu zapali u opasnost da na ovakav način stečena sopstvena praktična iskustva na taktičkom polju precene i da, kao posledicu toga, isuviše malo pažnje poklone vazduhoplovno-strategijskim problemima. Koliko su u tom pogledu bili u pravu dokazao je tok II svetskog rata. S druge strane, međutim, oni usled toga nisu dovoljno uočili izvanredan značaj tesnog sadejstva između aviona i kopnenih trupa. To se može najbolje videti iz toga što britansko vazduhoplovstvo još ni 1940. godine za vreme rata na Zapadu nije imalo nijedan tip aviona koji bi se mogao uspešno upotrebiti za izvršavanje takvih zadataka.

6.

TEHNIČKI RAZVOJ AVIONA KAO BORBENOG SREDSTVA DO IZBIJANJA II SVETSKOG RATA

Prvi svetski rat je za četiri godine svoga trajanja doveo do takvog napretka u vazduhoplovnoj tehnici za koji bi, u uslovima normalnog mirnodopskog razvoja, sigurno bilo potrebno daleko više vremena. Započeti razvoj nastavio se i dalje posle rata, pošto je I svetski rat već sasvim jasno pokazao kakva je vrednost aviona kao voj-

nog sredstva sile. Osim toga u budućnosti su se nazirale do sada neslućene mogućnosti. Koliko su, već neposredno posle svršetka rata, pozvani stručnjaci išli daleko u svome maštanju ispred tadanjeg stvarnog stanja stvari, može se najbolje videti iz 4. poglavlja u kome su iznete doktrine o vođenju vazdušnog rata.

Ovaj izvanredno interesantan razvoj nemoguće je ovde izneti u pojedinostima. O ovome bi se morala napisati posebna knjiga sa celokupnom tehničkom dokumentacijom. Dovoljno će biti, međutim, da se ovaj razvoj razmotri u najkrupnijim potezima i prikaže stanje do koga se došlo do polovine 1939. godine. Pre svega, veoma je važno da se razmotre oni tehnički problemi za koje su predlagana sasvim različita rešenja, jer su različiti stavovi pojedinih vazduhoplovnih sila prema ovim pitanjima doveli i do sasvim različitog razvoja nekih vrsta aviona. Ovi različiti stavovi u pogledu tehničkih i vojnih mogućnosti doveli su opet isto tako i do usvajanja različitih načela u pogledu vazduhoplovnog naoružanja. Konačni sud o pravilnosti ili nepravilnosti ovih rešenja doneo je tek II svetski rat svojim neumitnim činjenicama.

Opšti razvoj u pogledu izgradnje aviona odvijao se posle I svetskog rata džinovskim koracima. Usavršavanje konstrukcije kostura aviona i motora dovodilo je neprekidno do odgovarajućeg poboljšavanja letačkih sposobnosti, nosivosti, maksimalne brzine, vrhunca leta i doleta. Izgradnja aviona metalne konstrukcije uzimala je sve više maha. Samim tim avioni su postajali sve manje podložni uticaju atmosferskih prilika i otporniji protiv vatre lakih automatskih oruđa. Napreci u oblasti avionskog vatrenog naoružanja, bombi, navigacijskih uređaja i uređaja za letenje bez spoljne vidljivosti, radio-tehnike itd., povećali su i proširili mogućnost upotrebe aviona u vojne svrhe. S druge strane, neprekidno usavršavanje zemaljskih protivvazdušnih sredstava dovodilo je do daljeg usavršavanja aviona, a, pre svega, prisiljavalo ih da lete na sve većim visinama. Ovim napretkom koristile su se prirodno sve vrste aviona.

U prvom planu ove razvojne linije bila je utakmica između bombardera i lovca. Ovo je bilo sasvim logično, jer je svako usavršavanje bombardera, kao napadnog sredstva, zahtevalo usavršavanje lovca koji je predstavljao najefikasnije odbrambeno sredstvo protiv bombardera.

U ovoj utakmici dolazilo je do jednog veoma interesantnog kolebanja. U izvesnim vremenskim periodima lovac je bio znatno nadmoćniji od bombardera, a u drugim je opet bombarder gotovo nadmašivao preim秉stva koja je lovac imao. Ovo kolebanje u utakmici između bombardera i lovca u oblasti razvoja dovelo je do toga da se u pogledu konstrukcije i opšte tendencije razvoja zapravo kod bombardera nije mogao sagledati nikakav jedinstveni cilj. I ovde su se, slično kao i u pitanjima vođenja strateškog vazdušnog rata, mišljenja stručnjaka veoma mnogo razmimoilazila, te su se i u ovoj oblasti pojavile razne teorije.

Pošto su bombarderi, kao nosioci neposrednih borbenih dejstava na protivničkoj teritoriji i lovci kao najefikasnije odbrambeno sredstvo, presudno uticali na tok vazdušnog rata za vreme II svetskog rata, izgleda da je najvažnije da se na prvom mestu nešto podrobnije razmotri razvoj ovih dveju vrsta aviona u razdoblju između I i II svetskog rata⁶⁾.

Razmotrimo najpre razvoj bombardera.

U ono vreme, baš kao i danas, pravila se razlika između teških, srednjih i lakih bombardera. Svakako, ovaj pojam se u međuvremenu znatno izmenio. Neposredno pred II svetski rat u teške bombardere ubrajani su bombarderi čija je normalna nosivost bombi iznosila od 1000 do 2000 kg. Kao srednji bombarderi označavani su oni bombarderi čija je najveća nosivost iznosila oko 750 kg, a kao laci oni bombarderi čija je nosivost iznosila samo između 250 i 500 kg. Danas se ondašnji teški bombarderi ubrajaju u lake, a najveći teški bombarderi iz II svetskog rata još samo u srednje bombardere.

Od 1918. godine maksimalna brzina teških bombardera se, uopšte uvezvi, povećala, ne uzimajući u obzir po-

jedine specijalno usavršene konstrukcije, od oko 125 km/čas na 300 do 400 km/čas. Praktični vrhunac leta po-peo se na 6000 do 8000 m. Srednji bombarderi dostizali su brzinu od 360 do 440 km/č. i praktični vrhunac leta od 7000 do 9000 m. Laki bombarderi, koji su se razvili u razdoblju između I i II svetskog rata i koji su se takođe nalazili u upotrebi kod mnogih vazduhoplovnih sila, bili su u II svetskom ratu upotrebljavani samo u pojedinim slučajevima, te stoga ne zasluzuju da im se pokloni nikakva posebna pažnja, tim pre što su već u II svetskom ratu, a još mnogo više danas, njihovu ulogu preuzeли lovci bombarderi.

Uz usavršavanje u čisto vazduhoplovno-tehničkom pogledu išlo je i neprekidno poboljšavanje odbrambenog naoružanja, jer je povećana nosivost omogućila ugrađivanje dovoljnog broja oruđa i nošenje dovoljne količine municije a da se pri tom nije otišlo mnogo na štetu raspoložive korisne nosivosti. Ovo se odnosilo naročito na teške bombardere kod kojih se zadržalo i još bolje primenilo načelo koje je već u I svetskom ratu bilo priznato kao pravilno — načelo ugrađivanja odbrambenog naoružanja kojim se mogao, izbegavajući što je moguće više mrtve uglove gađanja, staviti pod vatru celokupni vazdušni prostor oko bombardera. Na ovom polju bilo je u celini uvezši, postignuto izvesno jedinstvo pogleda. Veliku većinu teških bombardera sačinjavali su tada dvomotorni bombarderi (od 1939. godine pa nadalje još su se samo Itali-jani čvrsto držali izgradnje tromotornih bombardera) koji su imali po jednu vatrenu tačku na prednjem kraju, na gornjoj i na donjoj strani trupa. Samo naoružanje sastojalo se gotovo svuda od jednocevnih ili dvocevnih mitraljeza normalnog kalibra. Teški mitraljezi (kalibra 12,7 — 13,6 mm) ili topovi (kalibra 20 mm) predstavljali su izuzetke sa kojima su tek vršeni opiti.

Dok je u pogledu naoružanja i opreme postojećih teških bombardera kod svih merodavnih sila vladalo izvesno jedinstveno shvatanje, ovo nije bio slučaj kod srednjih bombardera. Ovome treba dodati još i činjenicu da

se žustro diskutovalo i sasvim različite ocene davale o osnovnim pitanjima: »teški, snažno naoružani bombarder« ili »srednji, vrlo brzi bombarder«.

Pristalice teškog bombardera pridavali su najveću važnost što je moguće većoj dubini prodiranja sa što je moguće većom nosivošću bombi i pri tom su se svesno odricali postizanja maksimalne brzine koja bi bila jednaka ili čak veća od brzine lovačkih aviona. Polazilo se od načela da snažno odbrambeno naoružanje predstavlja dovoljnu zaštitu od neprijateljskih lovaca, naročito onda kada takvi teški bombarderi lete u formaciji u kojoj su mogli da se uzajamno štite. Pristalice ovog načela bili su na prvom mestu Britanci. Na osnovu ovakve postavke oni su na zadnjem delu trupa napravili okretnicu koja se najpre pokretala mehanički, a kasnije hidrauličnim ili električnim putem. Nju su u početku naoružali jednim dvocevnim a kasnije uvek jednim četvorocevnim mitraljezom. Ona se pokazala kao najbolje sredstvo za odbranu od napada neprijateljskih lovaca.

Pri davanju ocene o toku vazdušnog rata u II svetskom ratu vrlo je važno podsetiti se da su Britanci veoma rano uočili da teški snažno naoružani bombarder predstavlja najpogodnije sredstvo za vođenje strategijskog vazdušnog rata. Već pre početka II svetskog rata oni su sa modelima »armstrong vitvort vitli«⁷⁾ (Armstrong Whitworth »Whithley«) i »vikers velington«⁸⁾ (Vickers »Wellington«) u svom vazduhoplovstvu imali u upotrebi dva tipična predstavnika ovako shvaćenog bombardera od kojih se ovaj poslednji u poboljšanoj verziji mogao uspešno upotrebljavati još i do kraja II svetskog rata. Isto tako bili su davno pre izbijanja II svetskog rata završeni planovi i pripreme za izgradnju poznatih četvoromotornih bombardera »short sterling« (Short »Stirling«), »hendli pejdž halifaks« (Handley Page »Halifax«) i »avro lansaster« (Avro »Lancaster«), koji su od 1941. godine pa do završetka rata predstavljali nosioce strategijskog rata protiv Nemačke. Ovo je još jedan dokaz o tome kako su Britanci bili predvideli sve mogućnosti vođenja strategijskog vazdušnog rata i kako su celishodno planirali i radili

i to već u periodu kada druge vazduhoplovne sile još nisu mogle ni da sagledaju jasan cilj.

Prvi načelnik Generalštaba nemačkog vazduhoplovstva, general Vefer (Wever) jasno je uvideo a takođe i zahtevao, i to već 1935. godine, izgradnju četvoromotornog strategijskog bombardera. Nemačka vazduhoplovna industrija bila je apsolutno u stanju da to i učini. Već 1936. godine Junkers je napravio četvoromotorni avion Ju-89, a Dornijer takođe četvoromotorni bombarder Do-19, koji su predstavljali prototipove. Oba ova aviona imala su za ondašnje prilike izvanredne osobine i oni bi se pri daljem celishodnom razvijanju pokazali sigurno u najmanju ruku ravnopravni ako ne i bolji od britanskih i američkih četvoromotornih bombardera⁹⁾. Svi Veferovi sledbenici u svojstvu načelnika Generalštaba potcenjivali su, međutim, značaj teških četvoromotornih strategijskih bombardera i prednost davali srednjem bombarderu koji bi pri tom trebalo još i da bude sposoban za dejstvo iz obrušavanja. Kad je izbio II svetski rat i Britanija stupila na stranu nemackih protivnika, nemačko vazduhoplovstvo nije raspolagalo nijednim upotrebljivim bombarderom za daljna dejstva i moralo se zadovoljiti putničkim avionom »foke vulf Fv 200 Kondor« (Focke Wulf Fw 200 »Condor«) preuređenim za ratne svrhe.

Drugi stručnjaci bili su protiv ovakvog teškog bombardera kakav je ovde opisan, pre svega, zato što su smatrali da je i pored snažnog odbrambenog naoružanja isuviše slab za borbu u vazduhu i da je zbog svojih velikih dimenzija veoma izložen opasnosti od dejstva protivavionske artiljerije. Svoj ideal gledali su u bombarderu manjih dimenzija čija bi nosivost bombi iznosila od 750 do 1000 kg, a koji bi morao imati istu toliku brzinu ili čak biti još i brži od lovačkih aviona. Ako bi se uspeло da se ova željena brzina ostvari, tada bi se moglo odustati od svakog odbrambenog naoružanja. Ovaj idealni bombarder trebalo bi da bude jednosed, a u krajnjem slučaju dvosed. Ako bi se za uništenje jednog cilja morala da izbaci jedna sasvim određena količina bombi, tada bi pravilnije bilo

da se umesto malog broja teških bombardera od kojih bi svaki nosio vrlo veliku količinu bombi upotrebi odgovarajući broj ovih brzih bombardera. Kod ovih bi se moglo osim toga računati sa manjim gubicima od strane lovaca i protivavionske artiljerije. Ako bi jedan takav avion bio oboren u toku leta do cilja, tada bi otpala procentualno znatno manja količina bombi ponetih na cilj te bi to stoga bilo beznačajnije nego kada bi u toku leta ka cilju bio oboren jedan od teških bombardera sa svojom velikom količinom bombi. Osim toga, obaranjem jednog takvog brzog bombardera izgubili bi se od dragocenog letačkog osoblja samo 1 odnosno 2 čoveka prema 7 do 10 ljudi koji bi se izgubili obaranjem svakog pojedinog teškog bombardera.

Ovaj pravac zastupao je, pre svega, poznati francuski stručnjak, inžinjerijski oficir Kamij Ružeron (Camille Rougeron), koji je problem ovog brzog bombardera svestrano i detaljno obradio u svojoj knjizi *L'Aviation de Bombardement* (Bombarderska avijacija¹⁰).

Međutim i krugovi, koji se nisu mogli pomiriti sa idejom o jednom takvom nenaoružanom brzom bombarderu, smatrali su da bi se kod srednjih bombardera moglo odustati od snažnog odbrambenog naoružanja. Dok je u početku kod srednjih bombardera bilo mnogo pristalica izgradnje jednomotornih, dотle se od 1930. godine sve više probijala izgradnja dvomotornih bombardera. Što se tiče naoružanja smatralo se da se kod srednjih bombardera može, uopšte uzevši, uspešno rešiti ovaj problem jednim nepokretnim ili pokretnim mitraljezom na prednjem delu trupa i jednim pokretnim mitraljezom na gornjoj strani trupa. U nekim slučajevima bio je doduše predviđen još jedan mitraljez na donjoj strani trupa, ali je ovaj kod svih tadanjih tipova aviona imao uvek vrlo ograničeno polje dejstva.

Interesantno je da su predloženu Ružeronovu ideju o nenaoružanom brzom bombarderu prvi prihvatili Nemci. Poznati tip »dornijer Do-17« bio je izgrađen u osnovi prema zahtevima ovog načela i do njegovog se praktičnog

ostvarenja bilo već sasvim blizu došlo. U vezi sa ovim treba se setiti kakvu je senzaciju izazvao Do-17 kod svih stručnjaka 1937 godine za vreme Četvrtog internacionalnog vazduhoplovног mitinga u Círu kada se u internacionalnom kružnom letenju vojnih aviona oko Alpa pokazao da je brži od svih lovačkih aviona serijske proizvodnje koji su u njemu učestvovali.

Međutim ličnosti nemačkog vazduhoplovstva, međutim izgleda da nisu videle kakve bi im šanse pružilo dalje celishodno usavršavanje aviona Do-17. Mada avion sa ograničenom nosivošću bombi i isto tako ograničenim doletom, kao što je to bio Do-17, ne bi mogao da bude jedini nosilac vazdušnog rata protiv celokupne teritorije britanskog ostrva, ipak je doslednim daljim usavršavanjem ovog aviona nemačko vazduhoplovstvo na početku bitke za Britaniju moglo imati jedno izvanredno snažno borbeno sredstvo.

Međutim, umesto toga, u Nemačkoj se pristupilo naoružavanju Do-17 uobičajenim odbrambenim naoružanjem koje se sastojalo od po jednog pokretnog mitraljeza za dejstvo unapred, unazad naviše i unazad naniže. Ovo potpuno pogrešno kompromisno rešenje dovelo je do toga da se brzina Do-17 od 1937. godine ne samo nije povećala nego čak i smanjila. Međutim, kao što se kasnije pri praktičnoj upotrebi za vreme II svetskog rata pokazalo, ovo odbrambeno naoružanje nije bilo dovoljno snažno da bi se Do-17 mogao odbraniti od napada neprijateljskih lovaca. Tako je iz težnje za stvaranjem jednog stvarno brzog bombardera proizašao *normalan* srednji bombarder, koji je u pogledu doleta i nosivosti bombi bio daleko slabiji od britanskih teških bombardera, a čija brzina, međutim, nije bila dovoljna da bi mogao izbeći napade britanskih lovaca.

To isto desilo se i sa razvojem aviona »junkers Ju-88«. Od ovog aviona mogao se takođe razviti nenaoružani brzi bombarder. Međutim, i on je bio opremljen uobičajenim odbrambenim naoružanjem, a osim toga još i konstruisan za bombardovanje iz obrušavanja. Kad se i Ju-88,

posle početnih nedostataka, kasnije pokazao kao sasvim dobar avion, došlo je i kod njega do razvoja u pogrešnom pravcu tako da se ni od njega nije stvorio ratni avion što je inače mogao postati.

Mada su Britanci, kao što je to kasnije bio slučaj i sa Amerikancima, uvideli da teški i snažno naoružani bombarder predstavlja najpodesnije sredstvo za vođenje strategiskog vazdušnog rata, oni su ipak u toku rata stvorili brzi bombarder koji je potpuno odgovarao Ružeronovim idejama — naime »de hevilend moskito« (De Havilland »Mosquito«) — pošto su i oni pretrpeli slična gorka iskušta sa svojim srednjim, suviše slabo naoružanim bombarderima »feri Batl« (Fairly »Battle«) i »bristol blenhajm« (Bristol »Blenheim«), kao i Nemci sa svojim Do-17 i He-111.

»Moskito« je ispunio u potpunosti Ružeronove zahteve u pogledu izgradnje bombardera koji bi se zbog svoje velike brzine mogao odreći svakog naoružanja. Mada su avioni »moskito«, čija je nosivost u početku (1941. godine) iznosila 900 kg, a kasnije povećana na 1800 kg, prodirali duboko na nemačku teritoriju, od pozne jeseni 1944. godine gotovo svakodnevno do Berlina, i mada su bili potpuno nenaoružani, nemačkim lovциma je uspelo da obore samo posve neznatan broj. I u ovim retkim slučajevima nemački lovci bili su uvek u izvanredno povoljnim okolnostima koje su se sastojale u tome što bi slučajno otkrivali nedaleko ispod sebe nekog »moskita« koga su onda mogli iznenada napasti. Samo u ovim slučajevima bilo je moguće da se, koristeći se povećanom brzinom dobijenom obrušavanjem, jedan »moskito« uopšte stigne i dovede pred cev vatre nog oružja. Za »moskita« bi tek predstavljali veoma opasnog protivnika nemački mlazni lovci »meseršmit Me-262« (Messerschmitt Me-262) koji su bili od njega znatno brži samo da su u dovoljnem broju bili blagovremeno prispeli u trupu.

Nasuprot ovome, još pre izbijanja II svetskog rata Nemci su se u oblasti bombardera za dejstvo iz obrušavanja (štuka) nalazili nesumnjivo na prvom mestu. Pro-

blem bombardovanja iz obrušavanja spadao je takođe u jednu od tema o kojima se mnogo raspravljalo. Mada se prva misao o dejstvima iz obrušavanja pojavila u SAD i mada su je najpre bili prihvatili Francuzi a kasnije, ali u znatno manjoj meri, i Britanci, ipak je samo Nemačka ovu ideju celishodno sprovodila i praktično ostvarila izgradnjom poznatih tipova »junkers Ju-87« i Ju-88. U španском građanskom ratu sa avionom Ju-87 steklena su dragocena iskustva. Za znatan deo svog uspeha u prvom periodu II svetskog rata Nemci imaju da zahvale upotrebi i dejstvu svojih »štuka«, a pre svega avionu Ju-87. To je trajalo sve dotle dok Britanci, a kasnije i Amerikanci, nisu izgradnjom svojih lovaca bombardera stvorili bolje protivsredstvo. Dok se Ju-88 u daljem toku rata, ne uzimajući u obzir napade na brodove, retko pojavljivao kao »štuka« i ustalio delom kao bombarder za dejstvo iz horizontalnog leta i delimično kao noćni lovac, dotle se Ju-87 upotrebljavao kao »štuka« sa dobrim uspehom u borbi protiv Sovjetskog Saveza sve do svršetka rata i to pre svega za dejstvo protiv tenkova.

Kod *lovačkih aviona* moglo se isto tako konstatovati da kod pojedinih vazduhoplovnih sila postoje u osnovi različite tendencije razvoja.

U pogledu glavnih osobina koje su se od jednog lovačkog aviona zahtevale vladalo je kod svih jedinstveno mišljenje:

Što veća maksimalna brzina da bi se na ovom polju imala što je mogućna veća prednost u odnosu na bombardere. Što je bila veća razlika između maksimalne brzine lovaca i bombardera, to je lovcima bilo lakše da bombardere prisile na borbu.

Što veća brzina uzdizanja da bi se što pre dospelo do visine leta bombardera, odnosno ista nadmašila i na kraju lovac dospeo u taktički povoljniji položaj za stupanje u vazdušnu borbu (na primer, odozgo, iz pravca sunca).

Što veći vrhunac leta da bi se u svakom slučaju moglo ne samo dospeti do visine leta bombardera nego je i daleko nadmašiti.

Što efikasnije naoružanje koje bi pri dobrom gadanju omogućilo obaranje, a ne samo oštećenje bombardera.

Što veća pokretljivost da bi se neprijateljski lovački avion mogao izmanevrovati.

Ovi osnovni zahtevi odnosili su se na prvom mestu na lovce presretače (Abfang-Jäger, Interceptor Fighter) koji poleću tek na znak uzbune, a ovi se zahtevi nisu mogli — što je slučaj još i danas — ostvariti svi jednovremeno u maksimalnom stepenu. I ovde se jedan zahtev, kao što je to često slučaj u oblasti vazduhoplovne tehnike, mogao ispuniti do maksimuma samo na račun nekog drugog zahteva.

Doduše, već pre II svetskog rata uvidelo se da sâm lovac presretač, koji je prvenstveno bio namenjen za zaštitu objekata, nije dovoljan za vazdušnu odbranu. Tako zvani lovački avioni za gonjenje (Verfolgungsjagdflugzeug) koji su imali duže trajanje leta i dnevnji i noćni lovci, čiji se osnovni zadatak sastojao u zaprečavanju patroliranjem, razvijani su svuda više ili manje samo u opitne svrhe. Međutim, uloga lovca za praćenje (Begleitjäger), bila je potcenjivana. Smatralo se da je za izvršavanje ovih zadataka najpogodniji avion dvomotorni razarač koji je opisan ranije ili jednomotorni lovački dvosed.

Kako na početku, tako i za vreme II svetskog rata, lovac presretač jednosed predstavljao je kod svih angažovanih sila najvažnije sredstvo za borbu protiv bombardera. Ako se kao razvojni cilj koji je trebalo postići postavljala apsolutna maksimalna brzina, onda se neminovalo moralo računati sa smanjivanjem pokretljivosti i brzine uzdizanja. Pri rešavanju pitanja kojoj od ovih osobina treba, posmatrano sa taktičkog gledišta, pridati veću važnost, mišljenja su se veoma razilazila. Takođe, pri re-

šavanju problema najefikasnijeg naoružanja mogla su se konstatovati dva u osnovi različita gledišta koja još i danas postoje.

Jedni su zastupali gledište da treba imati što je moguće veći broj mitraljeza normalnog kalibra, jer se od velike gustine vatre očekivala najveća verovatnoća pogadanja i najveći efekat dejstva; dakle, smatrali su takoreći načelo »gađanja sačmom«^{*)}) kao jedino pravilno. Drugi su davali prednost orudu koje je svakim pojedinim pogotkom postizalo veliki efekat dejstva; ovi su, prema tome, zastupali načelo »gađanja zrnom«^{**)}). Kao takvo oruđe stajao je pre i na početku II svetskog rata na raspolaganju samo avionski top kalibra 20 mm.

U pogledu stavova koje su merodavni stručnjaci za naoružanje zastupali tipično je da su i u ovim pitanjima Nemci i Britanci imali potpuno suprotne poglede.

Kod nemačkog lovca jednoseda »meseršmit Me-109« maksimalna brzina je predstavljala najvažniji zahtev koji se želeo ostvariti. Pri ovome Nemci su svesno računali sa tim da će avion usled toga morati da ima manju pokretnost i duže vreme penjanja. Postavljeni cilj — imati veću brzinu od svih drugih tadašnjih aviona — bio je ostvaren. Međutim, slabosti sa kojima se unapred računalo pokazale su se u ratnoj praksi daleko ozbiljnije nego što se to očekivalo, naročito kada se videlo da je ova prednost u brzini u odnosu na tadašnje najbolje britanske lovce, kao, na primer, u odnosu na »hariken« (Hurricane), bila neznatna, a u odnosu na »spitfajer« (Spitfire) gotovo nikakva.

Na isti način kao što su se kod svojih teških bombardera odrekli veće maksimalne brzine za nekoliko kilometara na sat u korist postavljanja okretnice za mitraljeze na zadnjem delu trupa, tj. snažnijeg naoružanja, Britanci su i kod svojih tadašnjih najsavremenijih lovaca jednoseda žrtvovali nekoliko kilometara na sat da bi pri gotovo

^{*)} Gađanje većim brojem oruđa manjeg kalibra — Prim. prev.

^{**)} Gađanje manjim brojem oruđa većeg kalibra — Prim. prev.

istoj snazi motora imali znatno veću površinu krila. Mada su im osim toga, radi postizanja dužeg trajanja leta, dodali oko 100—150 kg tereta vojnog karaktera više nego što je imao Me-109 ipak su postigli, zahvaljujući većim površinama krila, znatno manje specifično površinsko opterećenje a sa time veću pokretljivost i bolju moć uzdizanja¹¹⁾.

Slično ovome pogledi i u pitanju najefikasnijeg naoružanja bili su potpuno različiti. Dok su Nemci i Francuzi¹²⁾ bili pristalice avionskog topa, dotle su Britanci davali prednost većoj gustini vatre. »Hariken« i »spitfajer« imali su u početku po 8, a kasnije po 12 nepokretnih mitraljeza. Kad su zatim Britanci prešli u toku rata na topove kalibra 20 mm, ostali su i pored toga verni načelu veće gustine vatre, jer su tada svoje lovce naoružali ili sa 4 topa ili sa 2 topa i 4 mitraljeza, dok su nemački lovci Me-109 i »foke vulf Fv-190« ostali naoružani ili sa 1 topom i 2 mitraljeza, ili sa 2 topa i 2 mitraljeza ili samo sa 4 mitraljeza¹³⁾.

Kod nemačkog lovca jednoseda »meseršmit Me-109« naročito se teško odrazilo to što je, radi postizanja apsolutne nadmoćnosti u pogledu brzine, imao veoma kratko vreme trajanja leta. Ukupno taktičko vreme trajanja leta Me-109 iznosilo je svega 80 minuta. Pri upotrebi za zaštitu nemačke teritorije ovo vreme leta bilo bi dovoljno; međutim, ono je bilo potpuno nedovoljno da bi se Me-109 mogao zaista efikasno upotrebiti za zaštitu nemačkih bombardera praćenjem prilikom bitke za Britaniju.

Osnovni zadatak nemačke lovačke avijacije u bici za Britaniju sastojao se u tome da neutrališe britansko lovačko vazduhoplovstvo a sopstvene bombardere zaštiti od napada britanskih lovaca. Dok su u vazdušnoj borbi lovac protiv lovca nemački i britanski lovci jednosedi, i pored razlike u naoružanju i letačkim sposobnostima, bili ravнопravni, pokazalo se da suviše kratko vreme trajanja leta Me-109 pri vršenju zaštite sopstvenih bombardera praćenjem predstavlja nedostatak od veoma ozbiljnog, čak i presudnog značaja. Kratko vreme leta onemogućavalo je lovcima Me-109 da sopstvenim bombarderima pruže ne-

prekidnu dovoljnu lovačku zaštitu na celokupnoj marš-ruti, tj. pri odlasku i povratku, kao i u rejonu cilja, usled čega su nemački bombarderi pri dnevnim napadima na Britaniju imali izvanredno velike gubitke.

U toku bitke za Britaniju, koja je bila odlučujuća za celokupni tok II svetskog rata, pokazalo se da su Britanci izvršili pravilan izbor. U vazdušnoj borbi lovac protiv lovca pokazalo se da se većom pokretljivošću mogao nadoknадити nedostatak koji je poticao od toga što je protivnik imao veću brzinu, ukoliko ovom poslednjom nije uspelo da još u prvom naletu postigne uspeh. Naprotiv, u vazdušnoj borbi protiv nemačkih bombardera pokazalo se da velika pokretljivost britanskih lovaca predstavlja znatno preim秉tvo, пошто им је она zajedno са знатно дужим trajanjem leta omogуćавала извођење више узастопних напада. Исто тако, velikim brojem oruđa — 8 nepokretnih mitraljeza, postizalo se uništavajuće dejstvo protiv tadašnjih nemačkih bombardera tim pre što ovi u početku nisu imali nikakav oklop za zaštitu.

Pre II svetskog rata smatralo se da se pitanje zaštite bombardera praćenjem može rešiti izgradnjom razarača, odnosno lovačkih višeseda kako su ih u inostranstvu nazivali. Trebalo je da lovački višesed sa dužim vremenom trajanja leta takođe otkloni nedostatak jednoseda koji se sastojao u tome što nije imao mogućnosti da se brani od napada otpozadi. Pri ovom se smatralo, kao prirodno, da će višesed u pogledu letačkih sposobnosti uvek biti slabiji od jednoseda. Rat je, međutim, pokazao da je ovakvo shvatanje pogrešno. Ni nemački dvomotorni razarači Me-110 (dvosed), a takođe ni francuski dvomotorni lovci višesedi »potez 63« i »brege 690« (Bréguet) odnosno 691 (trosed) nisu ispunili očekivanja koja su u njih polagana.

Kao najbolji avion za zaštitu praćenjem smatrao se u Nemačkoj pre rata i do bitke za Britaniju razarač »meseršmit Me-110«. Teorijski trebalo je da ima istu brzinu kao lovački jednosed »meseršmit Me-109« — dakle 570 km/čas, međutim, on je praktično postizao samo 460 ✓

km/čas, te je na taj način imao za 100 km manju brzinu od maksimalne brzine britanskog lovca jednoseda »spitfajera«. U vazdušnoj borbi protiv britanskih lovaca jednoseda »hariken« i »spitfajer« ova slabost se u tolikoj meri ispoljavala da su razarači Me-110 mogli svoje zadatke izvršavati jedino ako su ih kao i bombardere štitili lovci jednosedi Me-109.

Takođe i jednomotorni lovci dvosedi britanskog vazduhoplovstva »bulton i pol defijant« (Boulton & Paul »Defiant«), koji su samo pri svom prvom nastupu mogli da postignu uspeh usled iznenađenja, igrali su samo podređenu i prolaznu ulogu.

Lovac jednosed ostao je i u II svetskom ratu najvažniji i najefikasniji lovački avion. Za lovca višeseda postao je noćni lov glavno polje dejstva na kome je u stvari i uspevao da postigne znatne uspehe. Ovaj razvoj je usledio tek u toku rata, te će stoga biti detaljnije izložen u II delu.

Što se tiče razvoja izviđača, u ovoj oblasti vladali su kod svih merodavnih vazduhoplovnih sila isti pogledi. Za blisko i borbeno izviđanje upotrebljavani su pre II svetskog rata jednomotorni dvosedi, ređe troredi. Pri ovome gotovo svuda je davana prednost visokokrilcima nasuprot civokrilcima koji su prethodno bili mnogo upotrebljavani: Nemačka »henšel Hs-126« (Henschel), Britanija »vestland lisander« (Westland »Lysander«), Francuska »le miro 113, 115 i 200« (»Les Mureaux«).

Kao izviđači za daljno izviđanje upotrebljavani su dvomotorni troredi koji su uopšte uzevši odgovarali dvomotornim srednjim bombarderima ili lovциma višesedima. Kao izviđači za daljno izviđanje najčešće su upotrebljavani čak isti tipovi koji su prvobitno bili projektovani kao srednji bombarderi ili kao lovci višesedi. Jedino im je oprema bila podešena prema potrebama koje je zahtevala izviđačka delatnost: na primer, Nemačka Do-17, Francuska »potez 63«, Britanija »bristol blenhajm« (Bristol »Blenheim«), itd.

Usled ovog praktičnog slaganja u shvatanju ovde nije došlo do nekog većeg razmimoilaženja u teorijskim po-

gleđima. Jedan od malobrojnih izuzetaka bio je i ovde opet Kamij Ružeron, koji se takođe i u ovom slučaju pokazao veoma dalekovid. On je i za izviđače zahtevao da se izgrađuju kao jednosed i da imaju brzinu koja bi bila ravna brzini najboljih lovaca. Prema njegovom shvatanju takvi izviđači bi mogli najlakše prodirati u vazdušni prostor protivnika i bili bi najmanje ugroženi od neprijateljskih lovaca.

I u ovom slučaju dao je tok II svetskog rata Ružeronu za pravo, a Britanci su bili prvi koji su ovu njegovu ideju prihvatali i prvi sproveli u delo izgradnjom specijalnog lovca jednoseda »spitfajera« u verziji aviona za izviđanje. Delom nenaoružani, a delom i naoružani nepokretnim oruđima ovi izviđači jednosedi pokazali su se u toku II svetskog rata tako dobro da su konačno na strani Anglo-Amerikanaca sačinjavali veliku većinu aviona upotrebljavanih za taktičko izviđanje. Takođe su se i Nemci morali odlučiti, mada su sa tim dugo oklevali, da za izviđače upotrebe lovce jednosede tipa Me-109 i Fv-190, koji su bili na odgovarajući način opremljeni.

Dok su u početku za *snabdevanje i prenos trupa* u periodu između I i II svetskog rata upotrebljavani obični putnički avioni, koji su bili samo od slučaja do slučaja provizorno preuređivani za izvršavanje takvih specijalnih zadataka, kasnije su za izvršavanje ovih zadataka, na odgovarajući način, opremani isključivo oni tipovi koji su se naročito dobro pokazali kao putnički avioni, i upotrebljavani samo za ove specijalne ciljeve. Najbolji primer izgradnje ovih aviona u verziji vojnih transportnih aviona su »junkers Ju-52« na nemačkoj, a za vreme rata »daglas DC-3« (Douglas) na strani saveznika. Britanci su doduše i ovde išli najpre svojim putem te su izgradili takozvani bombarder transporter, koji se i pre rata dobro pokazao u kolonijama, ali koji je bio proizведен u sasvim ograničenom broju.

Pažnju zaslužuju takođe i oni *specijalni avioni* od kojih se zahtevalo da imaju što je moguće kraće poletanje i sletanje kao i veliku razliku između maksimalne i minimalne brzine. Opšti razvoj u vazduhoplovstvu je, me-

đutim, bio usmeren ka postizanju sve veće brzine. Ovo je, pored izgradnje sve dužih i dužih poletno-sletnih staza za izvršavanje specijalnih zadataka, povlačilo za sobom takođe i druge nezgode, kao, na primer, pri izvršavanju zadataka artiljerijskog osmatranja. Za ovu svrhu, kao i za održavanje veze, tražio se avion takve konstrukcije koji bi imao veoma malu minimalnu brzinu i koji bi mogao da poleće i da sleće na što manja pomoćna letilišta. Ovde je idealno rešenje predstavljao avion koji bi vertikalno polietao i sletao i koji bi mogao da lebdi u vazduhu iznad određene tačke. Ovaj zahtev ispunjavao je *helikopter*. Zbog toga je ovom principu bila poklonjena i odgovarajuća pažnja, no i pored toga, pre početka II svetskog rata, helikopter nije bio dorastao za praktičnu upotrebu pošto se još nalazio u stadijumu ispitivanja.

Bolje uspehe pokazali su *autožiri* sa kojima su najpre vršeni opiti, pre svega, u Britaniji, a zatim kasnije i u Francuskoj. Međutim, ovaj tip aviona, za koji je bilo izgledalo da je dorastao za upotrebu, nije odigrao u ratu gotovo nikakvu ulogu.

Dok pokušaji i iskustva sa obrtnokrilcima nisu doneli željene rezultate, Nemци su uspele da sa poznatim avionom »*Tizeler štorh*« (Fieseler »Storch« — »Roda«), primenom odgovarajućih aerodinamičkih pomoćnih sredstava, izgrade avion sa nepokretnim krilima, dakle, sam po sebi potpuno normalan avion koji je u velikoj meri ispunjavao postavljene zahteve u pogledu ostvarivanja navedenih specijalnih ciljeva, i koji se zatim i u toku rata pokazao kao odličan. Anglo-Amerikanci su za ove specijalne zadatke upotrebljavali lake avione sa lakin motorima — »*aeronka*« (Aeronca), »*Oster*« (Auster), »*pajper kab*« (Piper Cub) itd. — i sa njima postizali takođe i zadovoljavajuće rezultate.

Opšti napredak na polju vazduhoplovne tehnike koristio je, razume se, u velikoj meri i avionima koji su imali da sadejstvuju sa ratnom mornaricom. U pogledu razvoja ovih aviona mogla se isto tako pre rata ustanoviti istovetnost pogleda kod svih merodavnih vazduhoplovnih sila. Što se tiče aviona (izviđača) ukrcanih na krstaricama

i bojnim brodovima, tu su prednost imali uopšte uzevši hidroavioni na plovak, a u izuzetnim slučajevima i avioni amfibije. Za daljno izviđanje na moru upotrebljavani su u većini slučajeva hidroavioni na čamac, a ređe hidroavioni na plovak. Pomorske sile, koje su imale nosače aviona, upotrebljavale su kao lovce, bombardere i torpedne avione — avione sa stajnim trapom (avione »točkaše«), dok su države, koje uopšte nisu imale ili su imale samo mali broj nosača aviona, kao bombardere i torpedne avione upotrebljavale većinom hidroavione na plovak. Osim toga, već pre rata su za bliže osmatranje obale upotrebljavani avioni sa stajnim trapom koji su poletali sa aerodroma na kopnu i opet se tamo vraćali. U toku II svetskog rata su, međutim, i kod aviona koji su se nalazili u upotrebi kod ratne mornarice sve veći značaj neprekidno dobijali avioni sa stajnim trapom. Za daljno izviđanje na moru, a pre svega za dejstvo protiv podmornica, umesto hidroaviona na čamac, upotrebljavani su sve više i više bombarderi za daljna dejstva. Na evropskom ratištu, pri izvođenju vazdušnih napada protiv ciljeva na kopnu, mornarički avioni doduše nisu neposredno učestvovali, ali su igrali presudnu ulogu u pomorskom ratu, u bici za Atlantik i time takođe znatno doprineli uspešnom završetku rata.

Dok se na pomorske avione, kao i na avione koji su se nalazili na nosačima aviona, gledalo pre rata samo kao na jedan, mada važan, pomoćni rod oružja pomorskih snaga, tok II svetskog rata, a naročito rat protiv Japana, pokazao je da je razvoj aviona presudno uticao i na načela za vođenje pomorskog rata.

Avionsko vatreno i bombardersko naoružanje i drugi uređaji su u vremenu između I i II svetskog rata znatno usavršeni. Kod mitraljeza je, pre svega, znatno povećana brzina gađanja; osim toga, pored dotadanjih uobičajenih mitraljeza kalibra 7,5 i 7,7 mm, pojavili su se takozvani teški mitraljezi kalibra 12,7 mm. Ugrađeni nepokretni ili pokretni avionski topovi kalibra 20 mm, koji su mogli gađati i eksplozivnim zrnima, predstavljali su novo oruđe koje je mnogo obećavalo, ali o čijoj su praktičnoj vredno-

sti tada, razume se, mišljenja bila još veoma podeljena. Međutim, rat je pokazao korisnost njihove upotrebe.

Veliki napredak postignut je, takođe, na polju izrade bombi, uređaja za nošenje i izbacivanje bombi, a naročito nišanskih sprava.

Veliki stepen razvoja radio-tehnike i uređaja za letenje bez spoljne vidljivosti, koji je postignut u označenom vremenskom razdoblju, znatno je proširio mogućnosti upotrebe aviona u vojne svrhe.

Sav napredak koji je postignut na polju oruđa i uređaja povećao je vrednost aviona kao ratnog sredstva.

Uspesi koji su ostvareni na polju tehnike, međutim, nisu išli samo u korist avionima nego i zemaljskim protivvazdušnim sredstvima.

Oruđa lake, srednje i teške protivavionske artiljerije su u odnosu na I svetski rat znatno usavršena i od sada su, kao što se to pokazalo u španskom građanskom ratu, predstavljala za avione protivnika o čijem su dejstvu avijatičari morali, pri izboru svog načina napada, visine leta i drugih taktičkih mera, voditi mnogo više računa nego što je to bio slučaj ranije.

Ovo usavršavanje odnosilo se ne samo na oruđa već i na nišanske sprave, komandne uređaje itd.

Međutim, poseban značaj za zemaljsku protivvazdušnu odbranu predstavljaо je napredak na polju radio-tehnike, naročito na području kratkih talasa o čijim se punim mogućnostima upotrebe nije svuda imala jasna predstava. Ovo se, pre svega, odnosi na iskorišćavanje mogućnosti radio-talasa od aviona i drugih metalnih predmeta kao sredstva pomoću kojeg će se moći ne samo otkriti približavanje aviona već i odrediti njihov položaj u vazdušnom prostoru. Primenom ovog postupka pomoću uređaja koji je u I svetskom ratu bio poznat pod imenom *radar (Radio Detection And Ranging*)*, u Nemačkoj Funk-meßgerät) dobila je protivavionska artiljerija izvanredno važno sredstvo za otkrivanje ciljeva u vazduhu i određi-

^{*)} Otkrivanje i određivanje udaljenosti pomoću radija. — Prim. prev.

vanju njihovog položaja (Ortungsmittel) koje je ne samo dopunjavalo ljudska čula vida i sluha na koja se dotle oslanjalo već ih je moglo daleko prevazići.

Navedena mogućnost upotrebe kratkih talasa je gotovo u isto vreme (oko 1930. godine) otkrivena u SAD, Britaniji, Francuskoj i Nemačkoj. Do izbijanja II svetskog rata najveći napredak u ovoj oblasti postigli su Britanci i Nemci.

Posmatrano sa čisto tehničke tačke gledišta obe ove vazduhoplovne sile nalazile su se sredinom 1939. godine približno na istom stepenu razvoja, a Nemačka možda čak i na višem. Jula 1939. godine bilo se već toliko daleko odmaklo da su se pomoću ovih radarskih uređaja mogli otkrivati avioni koji su leteli na visinama preko 3000 m a na udaljenosti od oko 200 km.

Što se, međutim, tiče praktične upotrebe radarskih uređaja u okviru organizacije i naoružanja protivvazdušne odbrane, tu su Britanci bili znatno izmakli. Već u martu 1936. godine na južnoj obali Engleske bilo je postavljeno više opitnih stanica, a u julu 1939. godine Britanija je raspolagala na prostoru od Skapa-Floa (Scapa Flow) do Portsmauta (Portsmouth) već sa preko 20 radarskih stanica. Takođe i u ovom domenu merodavne ličnosti u Britaniji potpuno su predvidele značaj i razvoj ovog sredstva i odmah u tom smislu i delovale. Vrednost ovog oštromog predviđanja dokazao je i ishod bitke za Britaniju kome je u znatnoj meri doprinela i blagovremeno postavljena mreža radarskih stanica.

7.

OPŠTI ZAKLJUČAK

Ako se razmotre sve prethodno izložene činjenice, može se zaključiti da je stanje u oblasti vojnog vazduhoplovstva pred izbijanje II svetskog rata bilo sledeće:

a) Praktična iskustva poticala su delimično još iz I svetskog rata, a delimično iz opisanih ratnih događaja koji su se odigrali u razdoblju između I i II svetskog rata.

b) Iskustva iz I svetskog rata bila su usled tehničkog napretka u izgradnji aviona i na polju naoružanja, opreme i zemaljskih protivvazdušnih sredstava velikim delom prevaziđena. Iskustva iz ratova do izbijanja II svetskog rata dovela su, doduše, do izvesnih veoma dragocenih saznanja za rešavanje taktičkih i tehničkih pitanja, no, pošto su u svakom posebnom slučaju vladale specijalne okolnosti, nisu mogla pružiti nikakvu jasnu predstavu kako će se odigravati vazdušna dejstva između jako naoružanih vazduhoplovnih sila.

c) Za rešavanje osnovnog problema jednog budućeg rata, problema mogućnosti strategijske upotrebe i dejstva vazduhoplovstva, nisu se mogle izvući nikakve pouke. Zapravo u ovoj najvažnijoj oblasti ostalo je sve samo u teoriji.

d) Različita shvatanja pojedinih vazduhoplovnih sila o mogućnostima upotrebe i dejstva vazduhoplovstva odrazila su se uveliko na njegovo planiranje, organizaciju i naoružanje.

e) Ovi suprotni pogledi doveli su opet do toga da su u momentu izbijanja II svetskog rata zapravo obe vazduhoplovne sile — Nemačka i Britanija — imale u osnovi potpuno različita shvatanja o upotrebni vazduhoplovstva i da su ušle u rat sa odgovarajućim najpodesnjim avionima između kojih je zatim trebalo da se reši pitanje ishoda rata.

U ovom I delu već je ukazano na mnoga suprotna gledišta i njihov uticaj na tok vazdušnog rata u II svetskom ratu. Ovi uticaji i posledice moći će se još mnogo jasnije uočiti u sledećem, II delu ove knjige.

Nemačko vazduhoplovstvo je u svakom pogledu pridavalo suviše veliki značaj sadejstvu sa kopnenim delovima oružanih snaga, pre svega sa koprenom vojskom, i pri tom isuviše zanemarilo mogućnost vođenja strategijskog vazdušnog rata. To dokazuje već više puta pomenuta odlučujuća bitka za Britaniju u kojoj se pokazalo da nemačko vazduhoplovstvo u materijalnom pogledu nije bilo doraslo zadatku vođenja strategijskog vazdušnog rata pro-

tiv Britanije, kao i da nemačko komandovanje nije uopšte imalo nikakav plan koji bi bio sračunat na dugotrajno vođenje vazduhoplovnih operacija protiv Britanije. Sve je bilo sračunato na jedan munjeviti uspeh, a kada je ovaj izostao, pokazalo se da je nedostajala svaka jasna strategijska linija.

Britanci su naprotiv već pre II svetskog rata sagledali sve mogućnosti, ali i sve poteškoće oko vođenja strategijskog vazdušnog rata protiv Nemačke. To dokazuje pored njihovog pravilnog naoružanja bombarderima i njihov *Master plan* (glavni plan) u kome je bio tačno utvrđen redosled ciljeva u Nemačkoj protiv kojih se imalo dejstvovati prema njihovoj važnosti, pri čemu se unapred računalo sa tim da će njegovo izvođenje zahtevati znatno vremena.

I organizacija britanskog vazduhoplovstva bila je takođe prilagođena mnogo bolje stvarnim zahtevima vazdušnog rata od nemackog vazduhoplovstva i pokazala se kao odlična. Kada su zatim stupili u rat i Amerikanci, čije je naoružanje u principu bilo izvedeno prema istim smernicama kao i britansko, oni su mogli svoje vazduhoplovne jedinice bez ikakvih naročitih poteškoća prilagoditi već isprobanoj britanskoj organizaciji. Njihove jedinice strategijskih bombardera dejstvovalle su zajedno i dopunjavale se sa jedinicama strategijskih bombardera britanskog vazduhoplovstva u izvođenju *Master plana* dok nije ostvaren njegov cilj — potpuno uništenje nemackog ratnog potencijala — a njihove jedinice taktičke avijacije podržavale su zajedno sa jedinicama britanskog vazduhoplovstva anglo-američke kopnene trupe u njihovim borbama sve do potpunog sloma nemackih oružanih snaga.

Kako je anglo-američko vazduhoplovstvo najpre izborilo nadmoćnost a zatim i prevlast u vazduhu, a time doprinelo i konačnom ishodu II svetskog rata — biće izloženo u II delu ove knjige.

Zašto je, međutim, vazdušni rat morao imati baš ovakav tok, može se dobrim delom videti već iz sadržine I dela ove knjige koji se ovim završava.

PIŠČEVE PRIMEDBE

¹⁾ U vezi sa ovim interesantno je konstatovati kako je avijacija u toku svog razvoja morala sve više i više da preuzima zadatke koje je ranije izvršavala konjica. Tako su u italijanskom ratu protiv Etiopije 1935/36. godine italijanski avijatičari — koji su gonili potučenog protivnika i neprekidnim napadima pretvarali njegovo povlačenje u bekstvo a sa time i lokalni taktički uspeh u potpuno uništenje protivnika — imali zadatak koji je ranije izvršavala konjica.

I u drugom svetskom ratu, posle proboga Amerikanaca kod Avranša i pri povlačenju nemačke 7. armije, jedinice taktičkog vazduhoplovstva 9. američke vazdušne armije, među kojima pre svega lovci bombarderi, obrazovale su vrh i vršile obezbeđenje bokova kopnenih trupa generala Patona koje su snažno nadirale. I na taj način avijatičari su izvršavali jedan zadatak koji je ranije spadao u domen konjice.

²⁾ Ovaj uredaj, kojim je trebalo sprečiti da zrno iz mitraljeza pogodi elisu, sastojao se kod aviona »moran« od jednog odbojnog lima postavljenog na kracima elise. Kasnije, ovaj problem je uspešno rešen, i to najpre od strane Fokera, sinhronizovanjem rada mitraljeza sa radom motora.

³⁾ Videti prilog uz I deo, pod 1.

⁴⁾ Inače je interesantno da su Amerikanci čak 1943. godine prihvatali Duetovu zamisao o »vazdušnoj krstarici«, s obzirom da u to doba lovački avioni još nisu imali dovoljan dolet da bi mogli obezbeđivati bombardere praćenjem do svakog cilja u Nemačkoj na koji su vršeni napadi. Oni su stoga stavljali u svoje bombarderske formacije modifikovane bombardere tipa »being B-17«, koji su bili naoružani samo mitraljezima i koji su imali da preuzmu zaštitu stvarnih bombardera. Ovaj pokušaj je potpuno promašio, te je bio ubrzano napušten.

⁵⁾ Ranije su već, kao na primer pri ustanku na Kipru, Britanci prebacivali manje trupne jedinice vazdušnim putem do mesta svoje upotrebe.

⁶⁾ Uporedni pregled razvoja bombardera i lovačkih aviona od 1918. do 1939. godine nalazi se u prilogu uz I deo, pod 2.

⁷⁾ Let prvog prototipa 1937, a uvodenje u trupu 1938. godine.

⁸⁾ Let prvog prototipa 1936, isporuka prvih serija aviona 1937. a početak proizvodnje velike serije 1939. godine.

⁹⁾ U vezi sa ovim interesantno je znati da je američki četvoromotorni bombarder »being B-17 fortres« (Fortress), koji je trebalo da postane glavni nosilac vazdušnog rata protiv Nemačke, bio već 1935. godine izgrađen pod oznakom »being 299« odnosno YB-17.

¹⁰⁾ Ova knjiga predstavlja u pravom smislu reči riznicu ondašnjeg znanja iz oblasti vođenja vazdušnog rata, ali izgleda da joj merodavne ličnosti vazduhoplovstva nisu bile priznale njen pun značaj ili je nisu bile dovoljno detaljno proučile.

¹¹⁾ Videti uporedni pregled uz I deo, pod 3.

¹²⁾ Ovde se nije ulazilo detaljnije u pojedinosti o tadanjim najsvremenijim francuskim lovcima jednosedima »moran 406«, »deoatin 520« (Dewoitine) i »bloh 151« (Bloch) zato što su Francuzi imali samo mali broj ovih lovaca i što oni, usled poraza Francuske 1940. godine, nisu u daljem toku vazdušnog rata igrali više nikakvu ulogu.

¹³⁾ U korejskom ratu, u borbi lovac protiv lovca »sejbr« (Sabre) se sa svojih 6 mitraljeza kalibra 12,7 mm pokazao uvek nadmoćniji od sovjetskog mlaznog lovca Mig-15, čije se naoružanje sastojalo od 2 topa kalibra 23 mm i 1 topa kalibra 37 mm.

¹⁴⁾ U ovom pregledu bombardera nisu uzeti u obzir tadanji takozvani avioni giganti — kao što su to, između ostalih, bili nemački avion gigant fabrike aviona »štaken«, ruski »sikorski« (Sikorsky) i engleski »hendli pejdž« (Handley Page), koji ili nisu bili uopšte više upotrebljavani ili su bili upotrebljavani samo pojedinačno — jer bi se time dobila pogrešna slika o opštem stanju razvoja 1918. godine.

PRILOG UZ I DEO

1.

USAVERŠAVANJE TAKTIČKO-TEHNIČKIH OSOBINA AVIONA ZA VREME I SVETSKOG RATA

Izviđački avioni:

Maksimalna brzina	1914. oko 100 km/čas
Maksimalna brzina	1918. oko 160 km/čas
Praktični vrhunac leta	1914. oko 1000 m
Praktični vrhunac leta	1918. 7500 m
Naoružanje	1914. nema
Naoružanje	1918. 1 ili 2 nepokretna mitraljeza za pilota, 1 pokretni mitraljez za izviđača
Nosivost bombi	1914. nema
Nosivost bombi	1918. 100 kg

Bombarderi¹⁴⁾:

Maksimalna brzina	1915. oko 100 km/čas
Maksimalna brzina	1918. oko 125 km/čas (do 140 km/čas)
Praktični vrhunac leta	1915. oko 1000 m
Praktični vrhunac leta	1918. 4000 do 5000 m
Nosivost bombi	1915. 50 do 100 kg
Nosivost bombi	1918. 400 do 600 kg (odnosno 1000 kg)
Dolet	1915. oko 300 km
Dolet	1918. oko 800 km

Lovci jednosedii:

Maksimalna brzina	1915.	oko 130 km/čas
Maksimalna brzina	1918.	180 do 220 km/čas
Praktični vrhunac leta	1915.	oko 3000 m
Praktični vrhunac leta	1918.	7000 m
Naoružanje	1915.	1 nepokretni mitraljez
Naoružanje	1918.	2 nepokretna mitraljeza

2.

**RAZVOJ BOMBARDERA I LOVACA JEDNOSEDA IZMEĐU
1918—1939.**

(U brojčanim podacima za 1939. godinu navedeni su taktičko-tehnički podaci onih tipova aviona koji su se u tom momentu zaista nalazili u znatnijem broju u upotrebi. Podaci dati u zagradama predstavljaju taktičko-tehničke podatke najboljih tipova onih aviona koji su se tada ili nalazili još u opitnom stadijumu, ali su zatim neposredno posle izbijanja rata dospeli u trupu u dovoljnem broju, ili onih aviona koji su u malom, ali još nedovoljnom broju bili već uvedeni u upotrebu.)

Teški bombarderi:

Maksimalna brzina	1918.	125 km/čas
Maksimalna brzina	1939.	300 do 380 km/čas (do 440 km/čas)
Praktični vrhunac leta	1918.	4000 do 5000 m
Praktični vrhunac leta	1939.	6000 do 8000 m
Normalna nosivost bom- bi	1918.	400 do 600 kg
Normalna nosivost bom- bi	1939.	1000 do 1200 kg

**Maksimalna nosivost
bombi**

(pri odgovarajućoj ma-
njoj granici doleta)

Maksimalni dolet

(pri normalnoj nosivosti
bombi)

(pri normalnoj nosivosti
bombi)

1918. do 1000 kg
1939. 2000 kg (do 3000 kg)

1918. oko 800 km

1939. oko 2000 km (3600 km)

Srednji bombarderi:

Maksimalna brzina

Maksimalna brzina

1918. 150 km/čas
1939. 360 do 440 km/čas (480
km/čas)

1918. oko 5000 m

1939. 7000 do 9000 m

Praktični vrhunac leta

Praktični vrhunac leta

**Normalna nosivost bom-
bi**

**Normalna nosivost bom-
bi**

Maksimalni dolet

(pri normalnoj nosivosti
bombi)

(pri normalnoj nosivosti
bombi)

1918. 200 do 300 kg

1939. 500 do 750 kg

1918. oko 300 km

1939. 1000 do 1500 km

Lovci jednosedii:

Maksimalna brzina

Maksimalna brzina

1918. 180 do 220 km/čas
1939. 370 do 480 km/čas (570
km/čas)

1918. 7000 m

1939. 9000 do 10 000 m
(11 000 m)

1918. 2 nepokretna mitralje-
za

1939. 2 do 4 (do 8) nepokret-
nih mitraljeza ili 2 mitra-
ljeza i 1 do 2 topa kalibra
20 mm

Naoružanje

Naoružanje

3.

UPOREDNI PREGLED LOVACA JEDNOSEDA »MESERŠMIT« ME-109, »HOKER HARIKEN« (HAWKER »HURRICANE«) I »VIKERS SUPERMARIN SPITFAJER« (VICKERS-SUPERMARINE »SPITFIRE«)

(Podaci se odnose na poslednje i najbolje verzije navedenih tipova aviona pre izbjivanja II svetskog rata, koji su se već nalazili u upotrebi ili su bili pripremljeni za serijsku proizvodnju, a ne na tipove koji su se već tada nalazili u stadijumu ispitivanja.)

»Meseršmit Me-109«:

Motor »dajmler-benc« (Daimler-Benz) DB 601

Maksimalna snaga	1100 KS
Površina krila	16,4 m ²
Težina aviona u letu	2500 kg
Specifično opterećenje aviona	152,5 kg/m ²
Maksimalna brzina	570 km/čas

»Hoker hariken«:

Motor »rols-rojs merlin II« (Rolls-Royce »Merlin II«)

Maksimalna snaga	1030 KS
Površina krila	23,9 m ²
Težina aviona u letu	2700 kg
Specifično opterećenje aviona	112,9 km/m ²
Maksimalna brzina	530 km/čas

»Vikers supermarin spitfajer«:

Motor »rols-rojs merlin II«

Maksimalna snaga	1030 KS
Površina krila	22,5 m ²
Težina aviona u letu	2600 kg
Specifično opterećenje aviona	115,5 km/m ²
Maksimalna brzina	560 km/čas