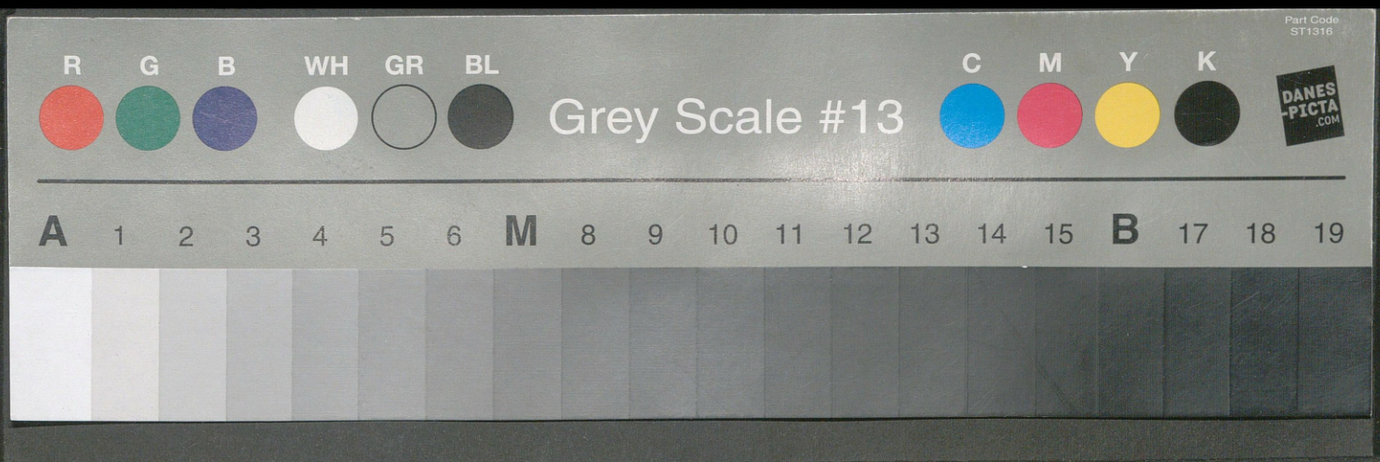

Part Code
ST1316
R G B WH GR BL
Grey Scale #13
C M Y K
DANES-PICTA.COM
A 1 2 3 4 5 6 M 8 9 10 11 12 13 14 15 B 17 18 19

Inches
Centimetres
Blue
Cyan
Green
Yellow
Red
Magenta
White
3/Color
Black
Colour Chart #13
DANES-PICTA.COM

WOJNA POWIETRZNA

10

ZBIORNICA
Kolegoczbiorów
Zabezpieczonych

H. RITTER
KAPITAN SZTABU GENERALNEGO

189 BM

WOJNA POWIETRZNA

Z ZAŁĄCZNIKAMI

Z NIEMIECKIEGO PRZETŁUMACZYŁ
JÓZEF HENDRICKS
MAJOR-PILOT

WARSZAWA 1933
WOJSKOWY INSTYTUT NAUKOWO-WYDAWNICZY

WSZELKIE PRAWA PRZEDRUKU ZASTRZEŻONE.

324170/2

Druk J. B. Kondecki. Warszawa, Marszałkowska 53a, tel. 8.61-08.

SPIS RZECZY

ROZDZIAŁ I.

ROZWÓJ LOTNICTWA WOJENNEGO DO WYBUCHU WOJNY 1914 R. 1
Organizacja francuska 3
Manewry francuskie w r. 1910 4
Wyniki doświadczeń i manewrów 7
Początki lotnictwa artylerji 11
Znaczenie lotnictwa 13
Zaniechanie dalszej budowy sterowców we Francji . . . 15
Poglądy Niemców 16
Mylne poglądy przedwojenne 23
Lotnictwo francuskie na początku wojny 24
Lotnictwo niemieckie w 1914 roku 27
Działalność lotnictwa niemieckiego w r. 1914 28
Zasady fizyczne lotu 34
Właściwości techniczne samolotów z r. 1914 40

ROZDZIAŁ II.

LOTNICTWO W OKRESIE WOJNY ŚWIATOWEJ 1914 — 1918 R. 43
I. Od początku wojny do bitwy nad Somme'ą . . 43
Niespodzianki wojny okopowej 44
Początki bombardowania 46
Zagadnienie obrony przeciwlotniczej 49
Powstanie lotnictwa myśliwskiego 50
Ogólnie o uzbrojeniu wszystkich samolotów 51
Pierwsi myśliwcy niemieccy 56
Walka zaczepna w powietrzu 57
Verdun 1916 rok 57
Bitwa nad Somme'ą 62
Francuska organizacja w roku 1916 63
Początki lotnictwa szturmowego. 75
Przewaga sprzymierzonych w powietrzu 77
Znaczenie położenia w powietrzu 79

Nauki wynikające z bitwy nad Somme'ą 82
Wzajemna zależność między samolotem a uzbrojeniem . . . 83
Rozbudowa organizacji niemieckiej 88
II. Rok 1917 90
Niemiecka taktyka powietrzna w 1917 r. 93
Zacofanie francuskiej broni lotniczej 95
Zastój lotnictwa francuskiego 96
Nauki z wojny powietrznej 1917 r. 98
Lotnik piechoty w r. 1917 100
Skrępowany rozwój niemieckiej floty powietrznej . . . 102
III. Rok 1918 103
Lotnictwo francuskie w r. 1918 104
Pogorszenie się działalności lotnictwa francuskiego . . . 106
Zmniejszenie wydajności lotnictwa francuskiego . . . 107
Niemieckie lotnictwo w r. 1918 109
Bombardowanie nocne 115
Pojęcie panowania w powietrzu 118
Granice panowania w powietrzu 120
Wyniki dalekich rozpoznań w r. 1918 122
Skuteczne bombardowania w 1918 r. 125
Znaczenie lotu w szyku w walce powietrznej 129
Kryzys samolotów jednoosobowych 133
Ograniczone skutki bombardowań 134

ROZDZIAŁ III.

TRANSPORTY KOLEJOWE 135
Atakowanie transportów koleją 135
Zastosowanie wojsk lotniczych przeciw transportom koncentracyjnym naszych odwodów 136
Opóźnianie naszych ruchów przez niemieckie ataki lotnicze . . 136
Niema jeszcze samodzielnej wojny powietrznej . . . 138

ROZDZIAŁ IV.

STAN LOTNICTWA WOJENNEGO PRZY KOŃCU WOJNY ŚWIATOWEJ 141
Zależność rozpoznań powietrznych 141
Praca lotników piechoty 145
Eskadry bombardujące 150
Wyniki bombardowań, osiągnięte przez Niemców . . . 154
Taktyka walki powietrznej 160
Obrona przeciwlotnicza w kraju. 166
Obrona powietrzna z ziemi 171
Zarodki organizacji samodzielnej floty powietrznej . . . 172
Błędy Niemców 175
Technika budowy samolotów 1917 r. 180

ROZDZIAŁ V.

ROZWÓJ LOTNICTWA WOJENNEO I NAUKI O WOJNIE POWIETRZNEJ OD R. 1918 DO 1925 . . . 183
Poglądy zagraniczne na wojnę powietrzną 183
Wojna chemiczna a samolot 209
Spór o samodzielność floty powietrznej 224
Rozwój techniczny 227
Zagadnienie uzbrojenia 230

ROZDZIAŁ VI.

WNIOSKI I PRZEWIDYWANIA 122
Oblicze wojny współczesnej 223
Istota wojny powietrznej. 245
Strategja wojny powietrznej 248
Taktyka powietrzna 252
Rozpoznanie powietrzne 260
Rozwój techniczny samolotu 263
Zagadnienie uzbrojenia samolotów 275
Organizacja. 278
Zakończenie 283

PRZEDMOWA AUTORA.

Od chwili ukończenia wojny światowej zagraniczna literatura wojskowa poświęca tyle uwagi zagadnieniom wojny powietrznej, że świadczy to o znaczeniu, jakie przypisują wszystkie wielkie mocarstwa tej nowej dziedzinie wojny. W związku z tem praca niniejsza wyjaśnia istotę wojny przyszłości tak, jak ją pojmuje zagraniczny świat fachowy.

Zdaniem autora jednolite ujęcie tych myśli oraz poglądów przyniesie wielką korzyść dla ogółu, lecz jedynie wówczas, gdy towarzyszyć temu będzie dokładne zbadanie historji dotychczasowego rozwoju wojny powietrznej oraz oparte na powyższym krytyczne wnioski, dotyczące przyszłych konieczności, jak również możliwości. Ponieważ autor przebył wojnę nietylko jako oficer Sztabu Generalnego, lecz również jako lotnik, czuje się on więc upoważniony do wyrażenia własnego sądu o tych sprawach, bynajmniej jednak nie w celu zarozumiałego pokazania swej mądrości, lecz poto, aby dać pożyteczne wskazówki, w wyniku swoich rozmyślań, kołom zainteresowanym z pośród narodu niemieckiego.

Berlin, dnia 1 listopada 1925 r.

H. RITTER.

PRZEDMOWA TŁUMACZA.

Dzieło „Wojna powietrzna", pióra kpt. niem. S. G. Rittera, jest pierwszem obszernem studjum porównawczem sposobów użycia aeronautyki: lotnictwa, balonów, statków powietrznych, środków obrony przeciwlotniczej, w mocarstwach powietrznych—i to sposobów użycia przed wojną 1914 r., w czasie wojny światowej oraz po wojnie i w ewentualnej przyszłej wojnie narodów. Wszystkie dotychczasowe poważniejsze dzieła niemieckie, jak „Deutschlands Krieg in der Luft" gen. von Hoeppnera z 1921 r. oraz „Die deutschen Luftstreitkräfte im Weltkrieg" Neumanna, mają charakter opisowy, statystyczny i sprawozdawczy. Dzieło „Wojna powietrzna", znanego autora dzieła pod tytułem: „Krytyka wojny światowej" odznacza się doskonałą znajomością techniki i taktyki lotniczej oraz sztuki wojennej. Śmiałe paglądy, zdrowa logika i krytycyzm wskazują na charakter autora, który przebija tak z treści jak i w stylu. Właśnie charakter i talent autora, Niemca, kpt. Rittera, nadają książce wartość niezwykłą. Charakterystyczny wstęp autora, który jest odpowiedzią na pytanie: „W jakim celu ta książka?" — czyni z mej strony odpowiedź zbyteczną. Poglądy autora i tak dotarły do nas, były one zaczerpnięte z literatury rosyjskiej.

Jeden zarzut muszę uczynić autorowi, mianowicie ten, że w swoim patrjotyzmie posunął się poza granice umiarkowania. Dla autora nie istnieje mocarstwo, któremu na imię Polska! — Usprawiedliwiam go nieco przed sobą, gdyż sam uczyłem się w szkole niemieckiej i stąd znam ten misterny fałsz historyczny i truciznę nacjonalistyczną, zaszczepioną w duszach dzieci przez niemieckich belfrów.

Dzieło pióra Rittera tłumaczyłem na język polski poto, aby ci, którzy z entuzjazmem wstępują w szeregi Ikara i swe młode siły, zdrowie i życie składają w ofierze, mogli zaznajomić się z przeszłością i poglądami na wojnę powietrzną w przyszłości, jakie są w na-

rodzie silnym i dobrze zorganizowanym pod względem przemysłowym a sąsiadującym z nami.

„Należyta ocena przyszłości zależy od zapoznania się z przeszłością“! (Henryk von Stephan).

Mniemam, iż trud mój będzie wynagrodzony, jeżeli ci, którym miałem sposobność wykładać, których uczyłem lub którymi dowodziłem, po godzinach służby, po wyładowaniu nadmiaru energji i temperamentu w służbie powietrznej, znajdą czas na wgłębianie się w tę książkę i rozmyślanie nad jej treścią—bogatą, pożyteczną i ciekawą. Wiedza to potężny oręż. Mózg, to broń, szczególnie dla materjalnie niezbyt silnych.

JÓZEF HENDRICKS
major-pilot.

ROZDZIAŁ I.

ROZWÓJ LOTNICTWA WOJENNEGO DO WYBUCHU WOJNY 1914 R.

Tytuł wskazuje, iż w rozdziale tym będzie mowa tylko o lotnictwie. Zastosowanie w walce wszelkich maszyn „lżejszych od powietrza", mianowicie sterowców, nie będzie przedmiotem rozważań i dlatego tylko o tyle wzięte jest pod uwagę, o ile zastosowanie ich miało wpływ na użycie samolotów. Balon na uwięzi pominięty został zupełnie.

Należyta ocena znaczenia samolotu jako narzędzia walki jest bezsporną zasługą Francji. Głębsza przyczyna tego stanu może nie tkwiła w szczególnem zainteresowaniu się tam zagadnieniem naukowem lotu człowieka, pomimo pionierów w pracy badawczej jak Chanutte, Ader i inni Francuzi. Najwięcej doniosłe postępy w rozwoju żeglugi powietrznej związane są z nazwiskami Lilienthal i Wright. Kiedy zagadnienie znalazło już pewne rozwiązanie dojrzałe — około roku 1908, wtedy dążenia fanatyczne Francji do spotęgowania swej siły obronnej wszelkiemi możliwemi środkami były natychmiastowym i silnym bodźcem do zastosowania nowej maszyny do celów wojennych.

W okresie tym nastąpiła równocześnie zmiana dążności francuskiego sztabu generalnego, mianowicie odstąpienie od planu operacyjnego o charakterze obronnym na wypadek wojny z Niemcami i przejście na inny plan o wybitnych cechach zaczepnych pod względem operacyjnym i taktycznym. To nastawienie sposobów myślenia zwiększało przyrodzoną skłonność do badań i prób wszystkich nowości technicznych, któreby były w stanie zwiększyć siłę zaczepną wojska francuskiego.

Wysiłki Francji do osiągnięcia „w piątej broni" znacznych wyników przodujących ilustrują najtrafniej wyciągi współczesnych artykułów autorów niemieckich.[1])

---

[1]) Czasopismo „Vierteljahrshefte für Truppenführung u. Heereskunde", Roczn. VIII, rok 1911 zesz. 1. Rocznik X, rok 1913 zeszyt 1 i 2.

„Już w lecie roku 1909 francuskie Ministerstwo Wojny powzięło decyzję użycia samolotów do celów wojskowych. Duże wyniki, osiągnięte przez lotników podczas tygodnia lotniczego w Reims w roku 1909 i ciosy, które rok 1909 zadał balonom sterowym, wzmocniły zamiary Ministerstwa Wojny. Czynniki kierownicze nabrały coraz silniejszego przekonania, że w przeciwstawieniu samolotu balonowi sterowemu przyszłość wojskowa należy do samolotu.

Dyrekcja Służby Inżynierskiej Ministerstwa wojny zamówiła w końcu 1909 r. pięć samolotów (2 Wright, 2 Farman, 1 Blériot), z początkiem roku 1910 zakupiono dalszych 10 samolotów, a pewną dalszą ilość samolotów zamówiono. Środki pieniężne na ten cel uzyskano przez dodatkowe zatwierdzenie kredytów za rok 1909 w wysokości 240.000 franków, zaś w budżecie na rok 1910 przewidziano kwotę 800.000 franków, na lotnictwo. Ponadto Ministerstwo Wojny otrzymało 5 samolotów, zakupionych ze składek zapoczątkowanych przez dziennik „Temps" po katastrofie sterowca „République" (25.VIII.1909 r.).

Przy nabywaniu samolotów francuskie Ministerstwo Wojny od samego początku trzymało się zasady, uzyskać najpierw typy już wypróbowane, nie stawiając zbyt wygórowanych warunków wojskowych. Zadowolono się tem, że samolot dwuosobowy będzie miał ciężar użyteczny 150 kg, inne zaś wymagania, jak szybkość minimalna, promień działania i t. p. dostosowano do ówczesnych możliwości technicznych.

Próby administracji wojskowej, czynione w celu zbudowania w zakładach wojskowych samolotu dla celów wojennych, nie dały pożądanych wyników.

Po zaopatrzeniu się w samoloty rozpoczęto wyszkolenie oficerów na pilotów i instruktorów. Wyszkolenie na pilotów uskutecznili dostawcy—fabrykanci, którym Ministerstwo Wojny postawiło jako warunek odbioru zamówionego samolotu wyszkolenie co najmniej jednego pilota. Przydzielano oficerów wszystkich broni do szkół pilotów, utrzymywanych przez rozmaitych konstruktorów. Najwięcej wyszkolono w obozie w Châlons (Farman, Antoinette), dalej Pau Blériot), potem w Duozy koło Sedanu (Sommer) i jeszcze w innych szkołach lotniczych.

Wyszkolenie było z początku utrudnione z powodu złej pogody i przepełnienia szkół przez prywatnych pilotów; po usunięciu wymienionych przeszkód wyniki były poważne. Już na wio-

snę r. 1910 oficerowie piloci szkoły w Châlons wykazali dużą sprawność w lataniu. Dnia 9 maja 1910 r. zwiedził ówczesny minister wojny szkołę lotniczą w Châlons i odbył sam jako pasażer dwa loty; to samo uczynili oficerowie z jego otoczenia.

Organizacja francuska.

Po zapoczątkowaniu wyszkolenia lotniczego dostatecznej ilości oficerów zabrano się do organizacji lotnictwa wojskowego. Z początkiem r. 1910 utworzono służbę lotnictwa wojskowego „service de l'aviation militaire" z podpułkownikiem na czele. W kwietniu 1910 r. zorganizowano w Vincennes wojskowy zakład lotniczy, z którym połączono laboratorjum badawcze (laboratoire d'études et de recherches). Nieco później założono w obozie Châlons szkołę lotniczą, wyłącznie wojskową.

Od połowy kwietnia rozpoczęto stopniowo reorganizację całej wojskowej żeglugi powietrznej. Powoli odłączyła się ona od inżynierji wojskowej, z którą była dotychczas złączona i 22.X. 1910 r. utworzono dla niej jako samodzielną naczelną władzę Inspektorat Żeglugi Powietrznej. Na czele Inspektoratu Żeglugi Powietrznej stał wówczas generał Roquez, który jako szef inżynierji zasłużył się wielce w organizacji wojskowej żeglugi powietrznej, a przedewszystkiem lotnictwa wojskowego.

Krok w krok z organizacją całej wojskowej żeglugi powietrznej postępował rozwój lotnictwa, które razem z balonami i sterowcami było podporządkowane jednej wspólnej władzy naczelnej w Inspektoracie Żeglugi Powietrznej.

Lotnictwo wojskowe składało się z korpusu lotniczego, z parku samolotów, z zakładów lotniczych i z wojskowych szkół lotniczych.

Od wiosny r. 1910 począwszy, szkolono lotników wojskowych w wojskowych zakładach lotniczych. Do szkół lotniczych poszczególnych konstruktorów przydzielano osoby wojskowe tylko wtedy, jeżeli chodziło o naukę prowadzenia samolotu określonego typu. Ministerstwo Wojny odnosiło się z żywem zainteresowaniem do najrozmaitszych szkół lotniczych, które kształciły teoretycznie lotników cywilnych. Do Wyższej Szkoły Żeglugi Powietrznej w Paryżu przydzielano rok rocznie kilkunastu oficerów.

Lotników wojskowych zaczęto kształcić odrębnie na pilotów i obserwatorów. Obserwatora ma się poddawać jedynie egzami-

nowi ogólnie przepisanemu do uzyskania świadectwa pilota, natomiast pilot musi zdawać trudny egzamin, trudność stanowi głównie przelot na przestrzeni 100 km na przeciętnej wysokości 600 metrów. Pilot ten otrzymuje świadectwo pilota wyższej klasy[1]).

Piloci pozostają przez dłuższy czas w służbie czynnej w formacjach lotnictwa, lub też są nimi piloci cywilni, powołani do służby w czasie wojny, natomiast obserwatorzy wracają do formacyj swych broni i tylko od czasu do czasu wykonywają loty, aby nie wyjść z wprawy. Od obserwatora wymaga się dobrego wzroku i wiadomości taktycznych. Powinni oni być o ile możności oficerami sztabu generalnego. Lotnicy wojskowi korzystali ze szczególnych przywilejów. Wielu oficerów odznaczono krzyżami legji honorowej, wysunięto przy awansach lub wynagrodzono w inny sposób. Każdy lot, wykonany dla własnego wykształcenia, lub też wyćwiczenia się uważano za lot wykonany w związku z czynnością służbową. Za loty płacono pewne dodatkowe kwoty pieniężne: za lot dwugodzinny płacono 5 franków, za loty od 2 do 6 godzin — 15 franków, za loty ponad 6 godzin — 25 franków.

Organizacja lotnictwa wojskowego we Francji, przeprowadzona z inicjatywą i zręcznością, okazała się dotychczas odpowiednią i dała dobre wyniki. Lotnicy wojskowi mają za sobą dużą ilość bardzo dobrych wyczynów.

Manewry francuskie w r. 1910.

Pierwsza wielka próba zastosowania samolotów do celów wojskowych odbyła się podczas wielkich manewrów w r. 1910. Prasa całego świata informowała szczegółowo o wynikach tych prób. Aczkolwiek wydaje się, że te informacje prasowe były częściowo bardzo przesadne i nie zawsze ścisłe, to jednak na podstawie całości komunikatów można odtworzyć sobie obraz dość dokładny i zbliżony do rzeczywistości.

Na manewry ściągnięto 12 samolotów wojskowych, 19 lotników wojskowych i 4 pilotów z rezerwy. Lotnicy wojskowi byli to piloci i obserwatorzy. Park samolotów składał się z: 9 dwupłatowców (5 Farman, 1 Wright, 1 Sommer, 1 Bréguet) i 4 jednopłatowców (2 Blériot i 2 Antoinette). Niektóre płatowce były jed-

---

[1]) W lotnictwie polskiem obserwatorzy nie są szkoleni na pilotów; istniały takie dążności, które, niestety, zostały zaniechane. Dzisiejsze warunki do uzyskania świadectwa pilota wyższej klasy są znacznie wyższe i ogłaszane w Dzien. Ust. R. P. (Przyp. tłum.).

noosobowe i dlatego nie mogły wziąć na pokład obserwatora. Każda strona otrzymywała po 4 samoloty, 4 samolotami rozporządzało kierownictwo ćwiczeń. Dla każdej strony i dla kierownictwa był urządzony port lotniczy, na którym wzniesiono hangary namiotowe i warsztaty naprawne oraz oznaczono miejsca do wzlotów i lądowań. Porty lotnicze stron położone były na tyłach, port lotniczy kierownictwa położony był mniej więcej w srodku obszaru ćwiczeń.

Dziewięć samolotów odbyło drogę do obozu ćwiczeń w powietrzu, z tego siedem samolotów bez wypadku. Resztę samolotów przewieziono prawdopodobnie koleją. W manewrach brały udział następujące sterowce:

„Liberté" (półsztywny, objętość 5500 m³),
„Colonel-Renard" (bez usztywnienia około 5000 m³),
„Clément-Bayard II" (bez usztywnienia 7000 m³),
„Zodiac III" (bez usztywnienia 700 m³).

„Liberte" i „Colonel-Renard" były własnością wojska, natomiast „Clément-Bayard II" i Zodiac stanowiły własność prywatną.

„Clément-Bayard" po locie swym z Paryża do Londynu w październiku 1910 r. został zakupiony przez Anglję.

Działalność sterowców w porównaniu z działalnością samolotów zasługuje na zainteresowanie. „Clément-Bayard" przybył na miejsce ćwiczeń dnia 11. IX. 1910 r. drogą powietrzną, „Zodiac" odbył drogę koleją i dopiero w czwartym dniu manewrów t. j. 15 IX. mógł być użyty. „Liberté" przybył dopiero w trzecim dniu manewrów (14. IX), „Colonel Renard" dopiero w ostatnim dniu manewrów (18. IX). Sterowce znalazły schronienie w porcie lotniczym kierownictwa. Zadania wykonane przez załogi sterowców są bliżej nieznane, prawdopodobnie użycie ich było związane z kierownictwem.

W pierwszym dniu manewrów (12.XI.) rozporządzano 9 samolotami. Trzy samoloty wykonały loty z dodatnim wynikiem. Po stronie czerwonej „adjutant"[1]) Ménard jako pilot i podporucznik Sido jako obserwator oraz podporucznik Aquaviva; po stronie niebieskiej podporucznik Bellanger. Pogoda nie sprzyjała; siła wiatru wynosiła 12 — 13 m/sek. W godzinach rannych była mgła, która opadła dopiero o g. 10-ej przed południem. Działal-

---

[1]) Stopień podoficerski.

ność lotników rozpoczęła się w chwili, kiedy bitwa miała się ku końcowi. Meldunek lotniczy przyniósł podobno wiadomości o czatach i o biwakach strony przeciwnej. Sterowca „Clement-Bayard" nie można było użyć z powodu zbyt silnego wiatru.

W drugim dniu manewrów (13.IX) z liczby 8 samolotów zdatnych do użycia, 6 próbowało wzlecieć. Trzy samoloty zostały ciężko uszkodzone. Po stronie czerwonej jeden samolot z załogą (pilot: „adjudant" Ménard, obserwator: podporucznik Sido), po stronie niebieskiej też jeden samolot z podporucznikiem Bellanger dokonały kilku szczęśliwych lotów z wynikiem dodatnim.

Ich meldunki lotnicze były przydatne. Pogoda nie sprzyjała. Silny wiatr uniemożliwił wzlot sterowca „Clément-Bayard".

W trzecim dniu manewrów (14.IX) wzleciały wszystkie samoloty, któremi rozporządzano. W dniu tym przygotowano wszystko, aby prezydentowi Republiki pokazać piękne widowisko. Aby to osiągnąć, samoloty krążyły przeważnie ponad głową prezydenta oraz ponad miejscem postoju kierownictwa ćwiczeń. Loty, dokonane przez lotników z rezerwy, przydzielonych do rozporządzenia kierownictwa, były pod względem wojskowym bez wartości. Także z pośród lotników-oficerów trzech zjawiło się dopiero przy omówieniu ćwiczeń. „Adjudant" Ménard i podporucznik Sido po stronie czerwonej wykonali o świcie lot rozpoznawczy z dobrym wynikiem i dostarczyli użytecznych wiadomości. Podobno wykonali oni swój lot na wysokości 300 metrów. Ponieważ w tym wypadku podkreślono szczególnie wysokość lotu, należy przypuszczać, że inni lotnicy także w innych dniach latali niżej. Podporucznik Caumont (strona czerwona) przeleciał na rozkaz kierownika manewrów z m. Briot do Rouen około 65 km i przekazał tamtejszemu dowódcy rozkaz. Pogoda była niekorzystna, było pochmurno i dżdżysto, wiatr był jednak mniej silny, niż podczas dni poprzednich. Sterowiec „Clément-Bayard" wykonał przed południem świetny lot, po południu odleciał do Paryża, przebywając przestrzeń 120 km w dwóch godzinach 17 minutach na wysokości 400 metrów. W czasie lotu był on stale w łączności radjotelegraficznej z wieżą Eiffel.

Sterowiec „Liberté" leciał z Paryża do miejsca postoju kierownictwa ćwiczeń i był zmuszony do lądowania w drodze z powodu pęknięcia jakiejś rury. „Colonel-Renard" towarzyszył sterowcowi „Liberté" z Paryża do Méru, około 50 km,

zawrócił i lądował o 14-ej godzinie min. 50 zpowrotem w Paryżu.

Czwarty dzień manewrów (15.IX.) był dniem wypoczynku. Sterowiec „Zodiac", któremu wreszcie napełniono powłokę, wykonał niski lot nad miastem Grandvillers. Niektórzy piloci dokonali kilka lotów próbnych.

W piątym dniu manewrów (16.X.) wzleciały wszystkie samoloty, niektóre kilkakrotnie. Podporucznik Bellanger (strona niebieska) oraz „adjudant" Ménard i podporucznik Sido (strona czerwona) dostarczali znowu pożytecznych meldunków. Z wyjątkiem jednego wypadku wszystkie loty odbyły się szczęśliwie. Pogoda była jasna bez zachmurzenia, lecz wiatr był niekorzystny. Siła wiatru wynosiła 12 m na sekundę. Sterowce „Liberté" i „Zodiac" zmuszone były zaniechać zamiaru wzlotu.

W szóstym dniu manewrów (17.IX.) wiatr wiał tak silnie, że ani jeden samolot nie mógł wzlecieć. Jeden oficer wzleciał samolotem, lecz 3 km po starcie zmuszony był do lądowania. Sterowce również nie wzlatywały.

W siódmym dniu manewrów (18.IX.) wykorzystano piękną pogodę, aby dać zakończeniu manewrów efektowne widowisko końcowe. Prawie wszystkie samoloty startowały, loty miały charakter pokazowy i były pod względem wojskowym bez znaczenia. Sterowiec „Zodiac" i „Liberté" startowały również, „Clément-Bayard" i „Colonel-Renard" przeleciały nad terenem manewrów po odbyciu przestrzeni Paryż — Briot (około 100 km) w ciągu 4 godzin lotu. „Zodiac" wrócił po południu do Paryża.

Po zakończeniu manewrów samoloty zostały rozłożone i odwiezione koleją, tylko kilka samolotów wracało drogą powietrzną.

„Clément-Bayard" i „Colonel-Renard" wróciły po 4 — 5 godzinnym locie pomimo burzy dość dokuczliwej do portu macierzystego La Motte Breuil w pobliżu Paryża. „Liberté" w locie powrotnym zmuszony był do lądowania na 45 km przed celem i spędził noc pod gołem niebem. Pomimo dokuczliwej burzy w nocy osiągnął „Liberté" nazajutrz w półgodzinnym locie Paryża.

Wyniki doświadczeń z manewrów.

Przy ocenie wyników doświadczeń z manewrów należy zauważyć, że była to pierwsza próba doświadczalna i że chodziło

wpierw o to, aby dowódcom wojsk obu stron i lotnikom dać możność poczynienia doświadczeń w warunkach zbliżonych do rzeczywistości. Narazie nie żądano zastosowania lotnictwa odpowiednio do wymogów wojennych. Aby zapobiec wypadkom nieszczęśliwym, minister wojny polecił w instrukcji zastosować jak najdalej idące środki ostrożności i zabronił pozornego napadania na siebie. Poza tem polecił wykonanie lotów według dowolnej decyzji pilotów. Dowódcy zaś stron wyrażali jedynie swoje życzenia, nie zaś żądania lotu.

Liczba lotników, biorących udział, była stosunkowo mała. W przeważnej części lotnicy nie posiadali warunków do współpracy taktycznej ze stronami. Poważna ilość oficerów lotników brała udział w lotach konkursowych w Bordeaux. Tych oficerów nie zdołali zastąpić znani z osiągniętych wyników sportowych piloci z rezerwy jak Latham, Paulhan, Bréguet i Robillard, ponieważ nie byli oni dostatecznie wyszkoleni pod względem wojskowym. Wiadomości z ich działalności podczas manewrów pozwolą wnioskować, iż latali oni tylko celem stworzenia nastroju i urobienia opinji i dlatego byli zgóry przydzieleni rozkazem ministra wojny do dyspozycji kierownictwa manewrów. W ten sposób wymienieni piloci mogli popisywać się przed wojskiem i widzami.

Pod względem wojskowym należy przypisać znaczenie jedynie lotom, wykonanym na korzyść dowódców obu stron. Aczkolwiek niektórzy lotnicy otrzymywali tylko krótkie wyszkolenie, to jednak wyniki ich lotów należy uważać jako dobre. Na szczególną uwagę zasłużyły loty, dokonane przez podporucznika Bellanger na jednopłatowcu typu Blériot, jednoosobowym bez obserwatora oraz loty podporucznika Sido jako obserwatora na dwuosobowym dwupłatowcu typu Farman, prowadzonym przez pilota „adjudant'a" Ménard. Prawie codziennie dokonywali oni lotów długości 60 — 120 km i dostarczyli całkiem użytecznych wiadomości. Niestety, wysokości lotów nie odpowiadały warunkom wojny.

Poza zwiadami lotniczemi na wymienienie zasługiwał lot, dokonany przez podporucznika de Caumont (15.IX.), który przewiózł drogą powietrzną rozkaz z miasta Briot do m. Rouen (65 km).

Poglądy Francji na wyniki doświadczeń, dokonanych przez samoloty, były podzielone, przeważały jednak zdania o dobrych wynikach osiągniętych przez lotników.

Aczkolwiek podróże sterowców do obszaru manewrów stanowiły wielki sukces, to jednak manewry wykazały, że pod względem wojskowym samoloty mają niezaprzeczenie większą wartość. Kiedy sterowce z powodu wiatru musiały zostać w hangarach wtedy samoloty, pomimo złej pogody, zawsze mogły startować, tylko w jednym dniu manewrów nie mogły być użyte z powodu mgły, deszczu i wiatrów. Nawet w dniach, w których użyto sterowców i samolotów, ostatnie okazały się zawsze więcej użyteczne. Sterowce osiągały zbyt małe wysokości i niewielką szybkość. Były niewątpliwie łatwiejsze do zniszczenia ogniem przeciwnika, aniżeli szybkie samoloty, przedstawiające mały cel i mogące bez trudności osiągnąć większe wysokości, zabezpieczające przed celnością ognia z ziemi. Sterowiec musi dlatego zniknąć jako narzędzie wojny. Przeciw sterowcom przemawiała również ich cena (300.000—500.000 franków), łatwość uszkodzenia, ich mała szybkość, konieczność urządzeń portowych i ułomność podczas wiatru, ponadto potrzeba posiadania kolumn z gazem do napełniania powłoki. Nawet balon na uwięzi przestał wówczas odgrywać rolę tak wielką.

Samoloty natomiast były szybkie, proste, odporne, mogły być używane również przy silnym wietrze, łatwe do przechowywania. Poza tem były one tanie, cena jednego samolotu wynosiła wówczas około 20.000 franków. Nawet powściągliwi krytycy doszli do wniosku, że samolot stał się bardzo użytecznem narzędziem wojny. Manewry wykazały, że wyćwiczony pilot na dobrym samolocie był w stanie nawet przy mało sprzyjającej pogodzie w pewnym czasie odbyć pewną przestrzeń (100 km) i dokonać zwiadów o wielkiej wartości wojskowej. Wobec postępów technicznych samolotów oraz wobec postępów praktycznych personelu latającego w prowadzeniu samolotu i obserwowaniu wyniki będą niewątpliwie doskonalsze. Wtedy będzie można żądać przestrzegania wysokości odpowiednio do warunków wojny. Według ówczesnych oświadczeń niektórych francuskich oficerów-lotników można z wysokości 500 metrów rozpoznać wojsko i rozróżnić poszczególne bronie. Aczkolwiek w niejednym wypadku samoloty, których załogą był tylko pilot, dostarczyły dobrych wiadomości, to jednak okazało się koniecznem mieć ponadto obserwatora, ponieważ pilot był bardzo absorbowany sterowaniem i regulacją silnika. Dla dalekich lotów wymagano nawet dwóch obserwatorów. Samoloty dwuosobowe będą niedługo w rozpoznaniu i w przekazywaniu wiadomości odgrywać poważną rolę. Oczywiście wartość samo-

lotów jako środka rozpoznania organizacji różne czynniki. Podczas nocy i niekorzystnej pogody (mgły, silnego wiatru, deszczu, śniegu) nie można ich używać. Przy dalszem doskonaleniu środków obrony (dział na samochodach) będą one zmuszone do szukania wysokości, z których obserwacje będą trudne, lub wręcz niemożliwe. Dlatego nieodzowne było nie zaniedbywać dotychczasowych środków rozpoznania, gdyż samoloty mogły je tylko uzupełnić, nigdy zaś zastąpić.

W celu uniknięcia obserwacji lotniczej wskazywano na konieczność przesunięcia wszelkich ruchów wojskowych na czas nocy, za dnia trzeba będzie szukać możliwości ukrycia w terenie pokrytym (lasy, wąwozy, miejscowości), aby chronić wojsko przed obserwacją lotniczą. Tu zwrócił uwagę pewien pułkownik wojska francuskiego, że wojsko przecież nie może stale się chować.

Długie kolumny zmuszone będą i w dzień maszerować. Jeden rzut oka dobrze wyszkolonego lotnika — obserwatora starczać będzie, aby spostrzeżenie to meldować swemu o 50 km odległemu dowódcy.

Z faktu, że rozpoznanie lotnicze w odpowiednich warunkach będzie miało doniosłe wyniki, należy wywnioskować, że dowódca obecnie częściej, niż kiedykolwiek przedtem będzie musiał powziąć szybką decyzję przez stanowcze i energiczne narzucenie swej woli przeciwnikowi.

Zastosowanie samolotu do walki sprzyja działaniom zaczepnym i wymaga od nich szybkości i bezwzględności.

Żywe zainteresowanie wzbudzało zwalczanie lotnictwa. Do manewrów w r. 1910 uruchomiono jedno działo na samochodzie i jeden karabin maszynowy również na samochodzie. Poza tem przygotowano karabiny maszynowe piechoty do ognia z wielkim kątem podniesienia. Według wiadomości z dzienników działo kalibru 75 mm było zmontowane na 35-konnym samochodzie osobowym i mogło strzelać pod kątem do 70°, obrotnica pozwala na obrót pionowy do 270°.

Zwalczanie statków powietrznych zrzucanych samolotów zapomocą najrozmaitszych pocisków było, zdaje się, w stadjum prób w zakładach badań lotniczych w mieście Chalais-Meudon oraz na wieży Eiffla. W projekcie było uzbrojenie lotników w karabin samoczynny. Do zwalczania sterowców wynalazł kapitan Sazerac de Forge specjalny pocisk. Według informacyj prasowych rdzeń pocisku był z drzewa, wydrążony i napełniony pewnym materjałem wybuchowym. Jeżeli tego rodzaju pocisk, mający ołowiany

koniec, trafia w powłokę balonową, wtedy zapalnik pocisku działa, pocisk eksploduje i zapala gaz balonowy.

Mniejsze znaczenie przypisywano działaniom wyrzucanych materjałów wybuchowych na wojsko i umocnienie terenowe. Słusznie nawet wskazywano, że wobec posiadania tak olbrzymich ośrodków do zniszczenia skutek pocisków wyrzuconych z samolotów będzie bardzo ograniczony.

Dokonano kilku prób fotografji z samolotów. Nawet próbowano zdjęć kinematograficznych. W przyszłości wszystkie samoloty miały być zaopatrzone w aparaty do zdjęć z dużych odległości. Specjalne pracownie na wozach miały zapewnić wywołanie klisz i wykonanie odbitek.

W obozie Satory pod Paryżem dokonywano prób radjotelegrafji z pokładów samolotów wojskowych".

Zagadnienie zastosowania samolotu do obserwacji pomocniczej i do rozpoznania celów artyleryjskich było roztrząsane w ciągu lata i później przez generała Maunoury na podstawie regulaminu z dnia 18 I. 1912 roku, którego nie opublikowano. W obozach ćwiczebnych w Mailly, Sisonne, Causse, Châlons i Poitiers były stacjonowane oddziały lotnicze, złożone z 2—4 i więcej samolotów, które brały udział we wszystkich strzelaniach artyleryjskich. Podczas tych ćwiczeń zamierzano mieć w miarę możliwości przy każdym pułku artylerji 3 — 4 wyszkolonych oficerów — wykorzystano koncentrację dużej ilości wojsk do wyszkolenia oficerów sztabu generalnego na obserwatorów i umożliwiono dużej ilości oficerom przelecieć się samolotem. W samem Mailly dzięki 4 lotnikom uzyskało chrzest lotniczy przeszło 600 oficerów, w liczbie tej inspektor artylerji polowej, generał Chatelain, który z samolotu obserwował strzelanie, dalej generał, dowódca XX korpusu i wielu innych generałów i oficerów sztabowych. Niewątpliwie ta nieustanna działalność a zwłaszcza udział najwyższych oficerów w lotach przyczyniły się do zrozumienia przez korpus oficerski wydajności lotnictwa podczas wojny i przez to do korzystnej współpracy tej „piątej broni" z innemi. Nawet dowódca strony niebieskiej, generał Gallièni dokonał lotu w czasie manewrów.

Początki lotnictwa artylerji.

Według informacyj prasowych działalność lotnika artylerji przedstawia się w następujący sposób: gdy artylerja przybywa na stanowisko, samoloty, towarzyszące kolumnie marszowej na wozach, zostają uruchomione i krążą ponad baterjami. Na umówiony

sygnał, dany przez dowódcę baterji zapomocą wyłożenia tarcz, lotnik, mający obserwować wstrzeliwanie, udaje się we wskazanym kierunku. Baterja daje wówczas naprzemian dwie salwy na 200 lub 400 m. Na meldunku, na którym uprzednio został nakreślony kierunek próbnych strzałów, lotnik-obserwator oznacza położenie celu w stosunku do tych strzałów, następnie, zaopatrzywszy meldunek w ciężarek, zrzuca go nad baterją. Dowódca baterji reguluje ogień według otrzymanego meldunku i, gdy zachodzi tego potrzeba, wzywa lotnika do ponownej obserwacji.

Podobnie postępuje się również, gdy obserwator ma za zadanie wykrycie celu. Zaznacza się wówczas położenie celów, niewidocznych dla baterji.

Oprócz meldunków ciężarkowych stosowano inne środki do porozumienia się lotnika z baterją. W większości wypadków stosowano sygnały świetlne, widoczne z odległości mniej więcej 8 km, które obserwator dawał zapalając rakiety, rzadziej zaś stosowano sygnały dźwiękowe. Stosowano również sygnał zapomocą długiego proporca, który lotnik rozwijał, znajdując się ponad celem. W ten sposób dowódca baterji mógł ustalić kierunek. Jeżeli zaś zadanie lotnika polega na obserwacji wstrzeliwania (korekta), wówczas proporzec oznacza: rozrzut właściwy. Włosi stosowali skutecznie sposób ten w Tripolisie.

Jako dalsze ważne zastosowanie samolotu wymienia generał Maunoury w swej krytyce w Mailly rozpoznawanie celów artyleryjskich przez dowódcę artylerji, dokonywane z jednoosobowego samolotu baterji. Zdaniem jego dwuosobowy samolot najbardziej odpowiada zadaniom artylerji.

W końcu sierpnia w Toul odbyło się ostre strzelanie z ciężkich dział przy współudziale samolotów.

Praktyczne wykorzystanie lotnictwa do potrzeb artylerji wykazuje daleko idące możliwości. Niektóre przypuszczenia posuwają się tak daleko, że przewidują zmianę taktyki artylerji pod wpływem lotnictwa. Mianowicie, gdy lotnicy artylerji wykryją zamaskowane baterje nieprzyjacielskie i zapomocą obserwacji umożliwią skuteczny ogień, można będzie wówczas zniszczyć artylerję nieprzyjacielską; upadnie wówczas zasada neutralizacji (unieszkodliwienia). Dopiero wówczas celowe będzie wprowadzenie lekkich haubic polowych, służących do niszczenia celów, znajdujących się za stromemi zasłonami.

Znaczenie lotnictwa.

Sprawa zastosowania samolotów do walki znajduje się w stadjum początkowych badań, lecz coraz więcej uwagi poświęca się gruntownym próbom działania samolotów bojowych.

Jasne jest, że jako broń należy rozpatrywać bomby zrzucane oraz karabiny maszynowe nie należy również pomijać sprawy opancerzenia wrażliwych części. Na wystawie lotniczej w 1912 r. wystawiono cały szereg samolotów opancerzonych i zaopatrzonych w karabiny maszynowe.

Czyniono już próby z samolotami, zaopatrzonemi w karabiny maszynowe, lecz bliższe szczegóły nie są znane. Karabiny maszynowe uważane są za podstawową broń w walce z nieprzyjacielskiemi samolotami.

W walce ze sterowcami sztywnemi, które, zawdzięczając silniejszemu uzbrojeniu, nie pozwalają na zbliżenie się samolotów, spodziewano się osiągnąć wyniki dodatnie przy pomocy zrzucania bomb z samolotów.

Po zrzucaniu bomb z płatowców obiecywano sobie znaczne wyniki przy niszczeniu dużych celów, jak hangary, magazyny, urządzenia stacyjne, mosty, balony sterowe i t. p.

Wnioskując z walk, prowadzonych przez Włochów w Tripolisie, nie można było spodziewać się wyników przy takich celach, jakiemi są oddziały. Jako pociski stosowano bomby rozpryskowe i zapalające. Do ćwiczeń w walce z balonami sterowemi proponowano stosowanie sztywnych ram zbitych z drzewa i umieszczonych na wagonie w ruchu.

Były również przeprowadzane ćwiczenia z ostremi bombami celem zniszczenia mostu, wybudowanego przez saperów.

W czasie manewrów w 1912 r. robione były próby z radjostacjami nadawczemi, umieszczonemi na samolotach. Jeden samolot został wyposażony w aparat, zbudowany przez Rouzet'a, ważący tylko 30 kg, zajmujący mało miejsca, wymagający tylko $^1/_2$ M. K., o zasięgu do 100 km. Oddział lotniczy, do którego należał wyżej wspomniany samolot, był wyposażony w samochodową stację odbiorczą. Stacja nadawcza została uznana za użyteczną.

Według ogólnego mniemania nie należało spodziewać się przewrotu w dzisiejszej strategji i taktyce w związku z wpływem lotnictwa na prowadzenie wojny. Lotnictwo stanowi tylko nową

ważną broń pomocniczą. Podpułkownik Estienne określa to trafnie: „Ostatnie słowo należy zawsze do piechoty. Gdyby piechota miała sądzić, że samolot jest jedynym skutecznym środkiem, ratującym od klęski, i gdyby myśl ta osłabiała jej męstwo i odwagę, wolałbym raczej spalić swe samoloty".

Lotnictwo uznano za nadające się do strategicznych i taktycznych rozpoznań. Dowództwo ma ułatwione zadanie, gdyż jest w znacznej mierze dokładniej poinformowane o położeniu nieprzyjaciela, lecz to samo ma miejsce u strony przeciwnej. Popełnione błędy zatem pociągną za sobą gorsze konsekwencje i to w krótszym czasie, niż dawniej. Wobec tego siły powinny być skupione, wszelkie ruchy zaś wykonywane szybko. Nocne marsze będą teraz częstsze, wojska zaś (zwłaszcza odwody, działa i sztaby) w czasie marszu, spoczynku lub walki powinny szukać osłony przed obserwacją lotniczą. Tym sposobem, oprócz tak zwanej „gry w otwarte karty", obserwacja lotnicza zwiększa odpowiedzialność osobistą i wpływ dowódcy na przebieg wypadków. Co zatem idzie, należy uważać za mylny pogląd generała Bruneau, który twierdzi, że wojna jest tylko grą wojenną, w której niema nic nieprzewidzianego, o zwycięstwie zaś decyduje zdolność taktyczna wojska, a nie zdolność do logicznych rozważań (combinaisons savantes) i genjusz wodza.

Lotnictwo stanowi w obecnych czasach nieodzowny składnik siły zbrojnej. Celowy podział jego oraz zastosowanie należy poddać gruntownym badaniom. Nie można jednak polegać całkowicie na obserwacji lotniczej, przykładem czego może być mglisty dzień 15-go września. Nie należy również zaniedbywać podjazdów rozpoznawczych kawalerji, polegając całkowicie na lotnictwie.

Lotnictwo jest organem armji, służącym do strategicznych rozpoznań i jako takie może zastąpić mniejsze statki powietrzne. Kawalerja oraz artylerja i większe jednostki piechoty potrzebują również lotników, których zadanie polega na nawiązywaniu łączności, wyszukiwaniu celu, obserwacji ognia oraz zwiadach taktycznych.

Rozwój lotnictwa pójdzie zatem w dwóch kierunkach: służby na korzyść dowództwa armji oraz służby lotniczej na korzyść oddziałów. Przy sztabach wielkich jednostek wymagane jest również posiadanie samolotów, zachodzi tylko pytanie, czy ma im przydzielać armja czasowo, czy też będą one wyposażone we własne aparaty, podobnie jak oddziały.

Pozostaje jeszcze zagadnienie walki z samolotu. „Wiek walki powietrznej jest bliski. Należy zatem przygotować się do niej oraz rozpatrzeć wszelkie możliwości". Na pierwszy plan wysuwa się walka z siłami powietrznemi nieprzyjaciela, następnie zaś niszczenie celów na ziemi. Przedewszystkiem należy rozpatrzeć walkę z niemeckiemi sterowcami oraz zabezpieczenie przed ich ogniem. W tym celu żądano jednogłośnie opancerzonych i uzbrojonych samolotów. Jako broń rozpatrywane są karabiny maszynowe oraz bomby lotnicze.

Walce przeciwlotniczej z ziemi poświęca się stosunkowo małą uwagę. Ma ona małe możliwości rażenia ze względu na duże wysokości. Do walki z balonami używano dział 75 mm na platformach samochodowych. W czasie manewrów nie były one stosowane.

Samoloty bojowe nie będą przypuszczalnie stanowiły specjalnej kategorji; są one równocześnie samolotami armji. Są to duże aparaty o silnej konstrukcji, zaopatrzone w 160—400 M. K. silniki o dużym promieniu działania. Mogą one pomieścić trzy lub więcej osób, są opancerzone, uzbrojone i wyposażone w radjostację. Przy okazji nadmienić można o 7-mio osobowym prywatnym samolocie, pełniącym służbę we Francji, zaopatrzonym w 200 M. K. silnik.

Samoloty, używane do współdziałania z wojskiem, są lekkie, mogą być szybko i z łatwością rozłożone i przewiezione na wozie, zaprzężonym w konie tam, gdzie zajdzie tego potrzeba. Są one jednoosobowe i służą do szybkich i krótkotrwałych lotów. Dla artylerji jednak korzystniejsze byłyby aparaty dwuosobowe. Wskazane jest również, ażeby sztab mógł wysłać swego oficera wraz z lotnikiem, udającym się na rozpoznanie. Trzyosobowe samoloty oddziałów mieszanych w dyspozycji armji mogą uchodzić za pierwowzory ciężkich samolotów do potrzeb armji, natomiast jednoosobowe samoloty Blériot'a za pierwowzory lekkich samolotów dla potrzeb linji.

Zaniechanie dalszej budowy sterowców we Francji.

Orzeczenie prasy w sprawie udziału balonów w manewrach jest po większej części druzgocące. „Źle się sprawiały", „lepiej o nich nie wspominać". „Same grób sobie wykopały". Stosując w szyku schodami cztery lub pięć samolotów, osiągnięto w ciągu

BIBLIOTEKA

2-ch godzin te same wyniki, jakie dały sterowce w ciągu 10 godzin. Pomieszczenia, jakich wymagały balony, nie dawały się przenosić za armją.

Sterowce mają zasadniczo zastosowanie nocą, służą również do dalszych lotów oraz w czasie wojny o twierdzę.

Przyznać trzeba, że przed wojną światową we Francji prowadzone były gruntowne studja nad możliwością zastosowania broni powietrznej. Praktyka wojenna potwierdziła większość doświadczeń, poczynionych podczas ćwiczeń pokojowych. Przedewszystkiem więc znaczenie samolotu jako środka do przeprowadzenia zwiadów taktycznych, obok użycia go do rozpoznania strategicznego w większym stylu, co zwłaszcza przyczyniło się do nieprzewidywanego rozszerzenia zakresu użycia artylerji. Potwierdziła ona również doświadczenia o konieczności prowadzenia walki w powietrzu. Wyraźnie natomiast nie doceniono skuteczności bombardowania.

Poglądy Niemców.

W przeciwieństwie do innych państw, Niemcy posiadały w zeppelinie sterowiec, mający znaczną przewagę pod względem pewności i skuteczności działania. Zrozumiałe więc jest, że samolotowi poświęcono mniej uwagi, niż we Francji. Bezgraniczne zaufanie, jakie Niemcy pokładały w taktycznej doskonałości swego wojska, przyczyniło się w znacznej mierze do tego, że starały się one w daleko słabszym stopniu, niż Francja zapewnić sobie wszelkie możliwe środki celem zwiększenia siły bojowej, a tem samem uniknięcia możliwej zawsze porażki. To poczucie własnej siły powodowało nieraz pewne lekceważenie przeciwnika. Zmarły marszałek von der Goltz w cierpkich słowach zarzucał sferom kierowniczym brak zainteresowania się lotnictwem we Francji, dążącej do zwiększenia swej siły bojowej. Samolot na nieszczęście wchodził w zakres wiedzy technicznej, do której niezbyt przychylnie odnosiły się pewne koła wojskowe. Należy przypomnieć sobie niechęć, z jaką odnoszono się do dział z oporopowrotnikiem. W przeciwieństwie jednak do krewkich Francuzów gruntowność niemiecka prowadziła często do surowej krytyki oraz nieprzychylnej oceny, opartej na niezadowalającem wykonaniu próbnych konstrukcyj. Że dążenia Francuzów do wyzyskania istoty nowożytnej wojny zapomocą „ptaków francuskich" (oiseaux de France) wywołały pewien oddźwięk w niemieckim Sztabie Generalnym,

dowodzi artykuł późniejszego szefa lotnictwa polowego, majora Thomsena, którego tytuł brzmi: „Znaczenie pomocniczych środków technicznych dla dalekich rozpoznań w polu“ [1]), z którego wyciąg podajemy.

„Wielkie trudności, jakie przezwyciężać musi nasza kawalerja, aby spełnić swe zadanie w pracy rozpoznawczej, wywołały zrozumiałe zainteresowanie wszystkich potęg wojskowych sprawą możliwości przeprowadzenia rozpoznania drogą powietrzną, która wyłoniła się w pierwszym dziesiątku bieżącego stulecia.

Pierwsze doświadczenia praktyczne z balonem sterowym, przeprowadzone we Francji, a następnie znacznie lepsze wyniki, osiągnięte na tem polu w Niemczech, pozwalały oczekiwać możliwości zaliczenia w krótkim czasie sterowców do środków, mogących przydać się w czasie wojny, oczywiście, przy dalszych postępach techniki. Nietylko w okresie pierwszych prób, lecz również obecnie, coraz częściej spotykamy się ze zdaniem, jakoby rozpoznanie powietrzne było nietylko uzupełnieniem rozpoznania przeprowadzonego przez kawalerję, lecz nawet zastępowało go całkowicie. Zadanie kawalerji zostałoby tem samem znacznie uszczuplone i ograniczałoby się do rozpoznania na małą odległość oraz do służby łącznikowej.

Zanim przystąpimy do rozpatrywania obecnych możliwości oraz przyszłych widoków dalekiego rozpoznania lotniczego, musimy zapoznać czytelnika z niesłusznością tych poglądów.

Zwolennicy ich zapominają o tem, że oddziały kawalerji, dobrze uzbrojone, mogące łatwo zmieniać miejsce oraz przewozić meldunki, oprócz dalekiego rozpoznania, mają inne, niemniej ważne zadanie. Na pierwszy plan obok dalekiego rozpoznania wysuwa się równie ważne zagadnienie ubezpieczenia własnych wojsk. Rola, przypadająca kawalerji w rozstrzygającej bitwie ogólnej masy wojsk oraz w większym jeszcze stopniu po osiągniętem zwycięstwie, jest tak ważne dla zakończenia tego zwycięstwa oraz całkowitego rozbicia nieprzyjaciela, że z tego chociażby względu nie może być mowy o uszczupleniu tej broni. Kawalerja musi pozostać, chociażby ze względu na swe zastosowanie do dalekich rozpoznań, bez względu na postępy, jakie mogą być osiągnięte w dziedzinie rozpoznań lotniczych. Jedynie kawalerja

---

[1]) Vierteljahrshefte für Truppenführung und Heereskunde VIII. Rocznik 1911, zeszyt drugi.

ZBIORNICA
Księgozbiór
Zabezpiecz

może utrzymać długotrwały kontakt z nieprzyjacielem bez względu na niepogodę, burzę, noc i mgłę, to jest we wszystkich wypadkach, w których rozpoznanie drogą powietrzną jest wykluczone z powodów natury technicznej. Jak już wspomniano wyżej, ze względu na wzmożoną obserwację lotniczą, wszelkie ruchy oraz przegrupowania sił nieprzyjaciela odbywać się będą przeważnie pod osłoną nocy. W tym wypadku znaczenie kawalerji w związku z dalekiemi rozpoznaniami nietylko się nie zmniejszy, lecz przeciwnie, wzrośnie znacznie, każde zaś wojsko będzie zmuszone sprawdzić, czy posiadana przez nie liczba szwadronów kawalerji jest wystarczająca, aby podołać zwiększonemu zadaniu.

W niniejszej rozprawie nie będziemy rozpatrywali dodatnich i ujemnych stron różnego typu sterowców oraz przeprowadzali krytycznej oceny pojedyńczych wyczynów, jakie miały miejsce w kraju lub zagranicą. Czynią to gruntownie pisma fachowe, prasa codzienna oraz pisma wojskowe. Nie chodzi tu o badanie znaczenia i zdolności użytecznej pewnego określonego typu sterowca, lecz wogóle o ustalenie poglądu na jego zastosowanie do dalekich rozpoznań w czasie wojny.

Należy również zwrócić tu uwagę, że pomimo tak znacznej liczby sterowców oraz ich lotów, tylko niewielka ilość lotów odbywała się w warunkach cokolwiek zbliżonych do tych, jakie stwarza wojna. Wszystkie bardziej godne uwagi loty, jak naprzykład z Paryża do Londynu, z Rzymu do Wenecji oraz loty z południa na północ i ze wschodu na zachód Niemiec z punktu widzenia wojskowego posiadają bardzo niewielkie znaczenie. Doszlibyśmy do wręcz fałszywych wniosków, opierając sąd nasz o użyteczności sterowców do celów wojennych na podstawie lotów, dokonanych w wyżej wspomnianych warunkach. Tylko loty, dokonywane w określonym czasie, kierunku i odległości pod czujnem okiem gotowego w każdej chwili do obrony nieprzyjaciela, mogą służyć za podstawę do wypowiedzenia sądu o użyteczności sterowca do celów wojennych.

Ale nawet wówczas trudno jest ująć w ściśle określone ramy stopień użyteczności sterowca do dalekich rozpoznań. Każdy bowiem sterowiec, niezależnie od sprawnego działania oraz umiejętności i pewności kierującego, wystawiony jest na różne nieprzewidziane i nieobliczalne wpływy, wobec czego trudno jest przewidzieć przebieg oraz wynik każdego poszczególnego lotu.

Szybkość oraz kierunek zależne są od siły i kierunku wiatru. Górne i dolne prądy powietrzne jak również nagrzewanie gazu od promieni słonecznych lub ochładzanie go wskutek cienia rzucanego przez chmury, powodują utratę gazu a tem samem wymagają przedwczesnego pozbycia się obciążenia, co znowu skraca możność lotu. Niepogoda, mgła, deszcz i śnieg utrudniają a nawet uniemożliwiają orjentację. Jakkolwiek wpływu tych zmiennych czynników nie można ująć w ogólne prawidło, to jednak można dać pewne podstawy, służące do orjentacji w możliwości zastosowania sterowców do dalekich rozpoznań. Tak więc 10-ciogodzinny lot na przestrzeni 250 do 300 km na średniej wysokości 1200 do 1500 m może być dokonany tylko w wyjątkowo sprzyjających okolicznościach najnowszego typu sterowcem.

Po wieloletnich badaniach warunków atmosferycznych w środkowej Europie oraz uwzględnieniu własnej szybkości sterowca stwierdzono, że loty takie mogą odbywać się tylko przez pewną ograniczoną ilość dni. Tak więc ilość dni w roku, w ciągu których możliwe są dłuższe loty sterowców dla celów wojennych, ogranicza się do jednej trzeciej części roku. Należy tu zaznaczyć, że dnie te nie są równomiernie rozłożone w ciągu całego roku, lecz tylko w pewnej określonej porze; bywają zaś okresy niepogody, jak naprzykład wiosną lub jesienią, kiedy należy się liczyć z długotrwałą przymusową bezczynnością sterowca. Jakkolwiek technika dostarczyła, w postaci sterowca, środka, mogącego służyć w ograniczonych ramach do rozpoznań, nie wynaleziono jeszcze sposobu unieszkodliwienia go. Wysokość lotu sterowca dochodząca do 1200—1500 m jest dostateczną jego ochroną przed ogniem nieprzyjaciela, wyposażonego w zwykłe środki ogniowe piechoty jak i artylerji z działami o torze płaskim.

Jedynie działa o torze stromym, a w większym jeszcze stopniu działa przeciwlotnicze, zagrażają sterowcowi na tej wysokości. Stanowić one będą niebezpieczną broń przeciw sterowcom, uniemożliwiając im zbliżenie się do nieprzyjaciela na odległość potrzebną do przeprowadzenia obserwacji. Dalszą przeszkodą do częstego stosowania sterowców do dalekich rozpoznań jest ich zależność od hangarów. Stałe porty lotnicze, znajdujące się w pasie pogranicznym, mogą służyć za podstawy dla sterowców, udających się na dalekie rozpoznanie tylko do czasu rozpoczęcia przemarszów wojsk. W okresie rozwijania się działań niezbędne jest wożenie ze sobą i ustawianie przenośnych hangarów polowych, w przeciwnym bowiem razie działalność sterowca bardzo

szybko zostanie sparaliżowana przez długie marsze zbliżania i odwrotowe oddziałów, a sterowiec będzie narażony na biwakowanie pod gołem niebem, co jest obecnie jednak niebezpiecznem ryzykiem. Niektóre państwa przeprowadzają obecnie próby z tego rodzaju przenośnemi hangarami polowemi różnej budowy, lecz nigdzie jeszcze nie została pomyślnie rozwiązana sprawa wynalezienia materjału mocnego, łatwego do przewożenia oraz nadającego się do szybkiej budowy.

Z powyższego widać, jak liczne i wielkie trudności napotyka zastosowanie sterowca do dalekich rozpoznań, pomimo ciągłych udoskonaleń technicznych w jego budowie oraz jak bardzo odległa jest chwila, w której będziemy mogli uważać sterowiec za środek do dalekich rozpoznań, mogący wykonać bezpiecznie w pewnym ściśle określonym czasie ściśle określone zadanie. Żadne złudzenia nie są tu dopuszczalne, gdyż dowództwo wtedy tylko może należycie operować rozpoznaniami sterowcowemi, gdy wiadome jest, czego można oczekiwać od własnych sterowców, czego zaś należy obawiać się ze strony nieprzyjacielskich. Gdyby jednak nakreślony tu obraz możliwości zastosowania sterowców do dalekich rozpoznań nie wypadł zbyt korzystnie, pozostaje jeszcze ocena tych wniosków z odmiennego punktu widzenia. I to właśnie stanowi najbardziej dodatnią stronę rozpoznań powietrznych. Obserwator, wyszkolony w służbie rozpoznawczej zapomocą balonu, potrafi w ciągu jednego pomyślnego lotu nakreślić tak dokładny, szczegółowy i wyczerpujący obraz położenia nieprzyjaciela, jakiego może dostarczyć kawalerja tylko w wyjątkowym wypadku. Sterowiec może w ciągu kilkugodzinnego lotu zaobserwować takie miejsca, do których kawalerja wogóle nie ma dostępu. Poza tem obserwator może w najkrótszym czasie zapomocą radjostacji, umieszczonej na sterowcu, przesłać wyniki obserwacji dowódcy wojsk. Ta przewaga dalekiego rozpoznania powietrznego oraz możność dostarczenia przy sprzyjających warunkach w krytycznej chwili dokładnych meldunków, które mogą wywrzeć decydujący wpływ na przebieg wypadków, usprawiedliwia nakład wielkich kosztów, związanych z wyposażeniem współczesnego wojska w sterowce. Powyższy pogląd wpłynąłby bezwątpienia przyśpieszająco na rozwój sterowców w wielkich państwach militarystycznych, gdyby nie szybki rozwój samolotu, który wprowadził pewną dywersję w zapatrywaniach na rozpoznanie powietrzne.

Zalety, dające pierwszeństwo samolotowi przed sterowcem,

nie wdając się, oczywiście, w rozpatrywanie jego zdolności do czynu, polegają na następującem: prowadzenie samolotu oraz obsługa są bardzo uproszczone, przygotowanie do lotu oraz uruchomienie wymaga bardzo ograniczonej liczby personelu, uzupełnienie i pomieszczenie jest bardzo proste, w czasie niepogody może czasowo przebywać w polu bez specjalnych przygotowań. Poza tem ogień nieprzyjacielski jest dla niego dużo mniej groźny. Nadto, biorąc pod uwagę zapotrzebowanie samolotów na wypadek wojny, bardzo ważne znaczenie posiada możność zbudowania ich w krótkim czasie przez miejscowe wytwórnie. Te zalety samolotu same przez się, oczywiście, nie posiadałby tak wielkiego znaczenia, gdyby nie nadawał się on dostatecznie do przeprowadzenia należytego rozpoznania lub też gdyby nie można było spodziewać się po nim dalszych udoskonaleń. Usługi, oddane dowództwu przez samolot, omówione są w pracy pod tytułem „Lotnictwo wojskowe Francji", zamieszczonej w pierwszym zeszycie z 1911 r. kwartalnika „Vierteljahrshefte für Truppenführung und Heereskunde". W pracy tej wykazana jest faktycznie działalność samolotów, jaka miała miejsce w czasie manewrów wojska francuskiego w 1910 r. oraz podana jest opinja francuskich sfer miarodajnych w sprawie użyteczności samolotu.

Chociaż ogólna przychylna opinja, wydana o samolocie w porównaniu z balonem, oparta była częściowo na przewidywanem dalszem udoskonaleniu działalności samolotów, to jednak można ją przyjąć w punktach zasadniczych oraz poprzeć przewidywania, dotyczące najbliższej przyszłości.

Począwszy od września 1910 r. zrobiono dalsze znaczne postępy, zwłaszcza w dziedzinie długotrwałości lotu, nośności oraz szybkości samolotu. Zwłaszcza szybkość, która niejednokrotnie przekroczyła już 100 km na godzinę, z pasażerem lub bez, z punktu widzenia wojskowego posiada wielkie znaczenie nietylko ze względu na możność szybkiego przebycia dużej przestrzeni a tem samem szybkiego wypełnienia zlecenia, lecz również ze względu na większą stateczność, która umożliwia samolotowi loty nawet przy silnym wietrze.

Daje się również zauważyć stały wzrost bezpieczeństwa ruchu samolotu, gdy weźmiemy pod uwagę setki lotów, dokonywanych codziennie z lotnisk wszystkich krajów oraz coraz częstsze przeloty z jednego państwa do drugiego. Jakkolwiek każda katastrofa jest godna pożałowania, należy jednak zwrócić uwagę na

zmniejszenie się procentowe wypadków w stosunku do ilości dokonywanych lotów.

Stale wzrastająca liczba pilotów dowodzi jasno, że dla prowadzenia samolotu nie są konieczne jakieś specjalne warunki fizyczne. Wręcz przeciwnie, wystarcza całkowicie zręczność każdego normalnie zbudowanego człowieka. O wiele większe znaczenie posiadają inne właściwości, jak np.: zimna krew, szybka orjentacja i spokój nerwów. Powyższe zalety, które powinien posiadać również kierowca samochodu pancernego, są nieodzowne dla każdego pilota. Biorąc pod uwagę masowe dążenie oficerów wszystkich wojsk do otrzymania wyszkolenia pilota, należy spodziewać się, że w krótkim czasie wzrośnie znacznie liczba odpowiednio wyszkolonych i doświadczonych pilotów, oczywiście, przy umiejętnym doborze z pośród zgłaszających się osób. Całkowita korzyść z obserwacji powietrznej będzie osiągnięta dopiero wówczas, jeżeli wraz z pilotem poleci specjalny oficer-obserwator, którego dokładne wyszkolenie w tej służbie należycie zapewni osiągnięcie pożądanych wyników.

Wartość informacyj lotniczych wzrośnie znacznie w związku z przewidywaną w najbliższym czasie możliwością przesyłania ich drogą radjotelegraficzną do wiadomości dowództwa, podobnie jak to odbywa się z informacjami sterowców. W wielu państwach czynione są już w tym kierunku rozliczne próby.

Rozwój samolotu i sterowca jako nowego środka, służącego do dalekich ropoznań w polu oraz rozpowszechnienie się w związku z tem rozpoznań lotniczych, pociąga za sobą nieuniknioną konieczność walki powietrznej. Podobnie jak do obowiązku kawalerji, pełniącej służbę rozpoznawczą, należy przeszkadzanie lub nawet w miarę możliwości udaremnienie nieprzyjacielowi pracy rozpoznawczej, samoloty, pełniące służbę rozpoznawczą, posiadają to samo zadanie. Unieszkodliwianie nieprzyjacielskich samolotów nie może ograniczać się do zestrzeliwania ich tylko z ziemi. Podobnie jak kawalerja, pełniąca służbę rozpoznawczą, poszukuje przeciwnika, aby przez rozbicie nieprzyjacielskiej kawalerji udaremnić jej pracę rozpoznawczą, tak samo własne oraz nieprzyjacielskie samoloty będą się wzajemnie zwalczały. Wojna powietrzna rozpocznie się z chwilą pierwszego wymarszu wojsk.

Jakkolwiek dążenia celem udoskonalenia samolotów pod względem pewności, nośności oraz długotrwałości lotu pozostaną na pierwszym planie, niemniej ważną sprawą będzie w najbliższej

przyszłości uzbrojenie samolotów. W wielu wojskach czynione były próby praktycznego rozwiązania tej sprawy. Do tego, co było powiedziane powyżej, należy dodać jeszcze, że samolot zaopatrzony w broń zaczepną będzie groźnym przeciwnikiem sterowca.

Należy zaznaczyć, że wszystkie te zagadnienia, a w szczególności zagadnienie, dotyczące samolotu, znajdują się dopiero w początkowem stadjum rozwoju. Im dalej będzie się posuwała sprawa wyposażenia wojska w rozpoznawcze środki lotnicze, tem silniejsze wywoła ona dążenia do osiągnięcia przewagi w tej dziedzinie. Trudno coprawda, wnioskować w jak szybkiem tempie nastąpi dalszy rozwój w tym kierunku, zaledwie bowiem powstanie jakaś wątpliwość, prawie natychmiast zostaje rozstrzygnięta przez dalszy przebieg wypadków".

Z powyższych powodów wysuwa się na pierwszy plan niezaprzeczona, zasługująca na całkowite uznanie przewaga samolotu nad sterowcem, więcej zależnym od warunków atmosferycznych.

Mylne poglądy przedwojenne.

W swych przewidywaniach na przyszłość autor uznał konieczność walki powietrznej. Przewidujący hrabia Schlieffen w pracy swej, wydanej w 1909 r. p. t. „Wojna teraźniejsza" przepowiedział swym sterowcom, że będą one zmuszone zwalczać w powietrzu swych przeciwników, podobnie jak kawalerja, która przed dokonaniem rozpoznania musi najpierw usunąć z pola kawalerję nieprzyjacielską". Major Thomsen również ocenia należycie znaczenie rozpoznania powietrznego, mającego tak wielką przewagę nad rozpoznaniem na ziemi ze względu na możność wejrzenia w każdą sytuację. Lecz, zdaniem jego, samoloty są tylko środkiem do przeprowadzenia dalekich rozpoznań, lecz bynajmniej nie czynnikiem, który współdziałając z siłami na ziemi, specjalnie zaś z artylerją, może wywrzeć decydujący wpływ na przebieg walki na ziemi. Pogląd ten, któremu we Francji przyznano pierwszeństwo nawet przed znaczeniem dalekiego rozpoznania, w Niemczech nie był prawie brany pod uwagę. Major Thomsen nie byłby dzieckiem swego otoczenia, gdyby przy całkowitem uznaniu dla nowych pojęć nie podniósł głosu w obronie dawnych wypróbowanych środków. Zdaniem jego kawalerja, wyposażona w silne środki ogniowe, jest najpewniejszym i najlepszym środkiem rozpoznawczym. Niemieckie władze wojskowe w 1913 r. kładły

bez porównania większy nacisk na zwiększenie stanu kawalerji, aniżeli na rozwój broni powietrznej, której wartość ciągle jeszcze uważano za problematyczną. Doświadczenie wojny światowej wykazało całą absurdalność tych przestarzałych poglądów. Jak niedorzeczne były ówczesne poglądy, świadczy humorystyczny wprost z dzisiejszego punktu widzenia fakt, że na początku wojny niebywale jasne i zupełne meldunki niemieckich lotników były często przyjmowane z niedowierzaniem i żądano potwierdzenia ich przez dawniejsze środki rozpoznawcze.

W czasie od dn. 19-go do 22-go lutego 1915 r. 8-ma bawarska dywizja zapasowa, po ciężkich walkach zdobyła miejscowość Reichsackerkopf (Wogezy). Oddział lotniczy tej dywizji doniósł wkrótce o niewątpliwych przygotowaniach nieprzyjaciela do kontrataku, lecz nie znalazł wiary. Wskutek chwilowego uspokojenia, 8-ma bawarska dywizja zapasowa została w dniu 5-go marca zluzowana przez formacje pospolitego ruszenia. W tymże czasie miejscowość Reichsackerkopf została utracona na skutek nieoczekiwanego przeciwnatarcia Francuzów. Przywołana zpowrotem 8-ma bawarska dywizja zapasowa musiała zdobywać punkt ten po raz drugi.

Przechodzimy obecnie do rozpatrzenia lotnictwa, jakie istniało w chwili rozpoczęcia wojny, t. j. w sierpniu 1914 r.

Oprócz tego co było powiedziane powyżej, pozostaje nam do rozpatrzenia zastosowanie wojsk lotniczych oraz ich organizacja i stan liczebny w trzech państwach, a mianowicie we Francji, w Anglji i w Niemczech.

Lotnictwo francuskie na początku wojny.

We Francji, jak wynika z wymienionej literatury powojennej [1]), cały nacisk położono w początkach wojny prawie wyłącznie na rozpoznanie lotnicze w celach operacyjnych, chociaż, jak to już wyżej powiedziano, nie zaniedbano szczegółowych badań nad użyciem lotnictwa w celach taktycznych. Dla przykładu przytoczymy tu kilka rozkazów francuskiego Naczelnego Dowództwa w sprawie rozpoznań powietrznych:

9 sierpnia 1914 r. Rozpoznanie powietrzne na prawym brzegu rzeki Durthe.

---

[1]) Orthlieb, „L'aéronautique, hier-demain", Masson et Cie., Paris. — Jauneaud, „L'aviation militaire et la guerre aérienne", Ernest Flammarion, Paris. — Mortane, „Histoire illustrée de la guerre aérienne", Paris.

15 sierpnia 1914 r. Rozpoznanie lotnicze celem ustalenia znaczenia oraz kierunku przemarszu głównych sił nieprzyjacielskich na wschód od szosy Rochefort — Einey — Andenne. To samo dotyczy obszaru Neufchâteau — Bastogne — Houffalize.

18 sierpnia 1914 r. Sprawdzenie drogą rozpoznania lotniczego informacyj, osiągniętych drogą wywiadu na ziemi.

21 sierpnia 1914 r. Rozpoznanie lotnicze celem ustalenia ruchów nieprzyjacielskiej kolumny na południe rzeki Mozy pomiędzy Beauraing i Huy oraz koło Namur. To samo w okolicy Bastogne — Houffalize oraz w kierunku na wschód.

10 września 1914 r. Rozpoznanie lotnicze celem sprawdzenia odwrotu nieprzyjaciela na południowym odcinku rzeki Woevre.

Wyniki osiągnięte wyłącznie drogą rozpoznań wzrokowych były najzupełniej zadowalające. Jakkolwiek we Francji, podobnie jak w Niemczech, początkowo odnoszono się bardzo sceptycznie do rozpoznań lotniczych, przekonano się niejednokrotnie, jak doniosłe skutki w wynikach wojny ruchowej spowodowała zbyt daleko posunięta nieufność do meldunków lotniczych. Jauneaud opisuje z jak wielkiem niedowierzaniem przyjęte zostały meldunki lotnicze, dotyczące przemarszu przez Belgję, na północ od rzeki Mozy wielkich sił niemieckich, jedynie dlatego, że nie odpowiadały one pojęciu o sytuacji nieprzyjaciela, jaką wytworzono sobie w sztabie. Lotnicy widzą wszystko podwójnie, przesadzają; niemożliwe jest, aby połowa wojska niemieckiego znajdowała się w Belgji; prawdopodobnie przywidziało im się, że mieszane brygady to są korpusy armji". Tak brzmiała ocena rozpoznań lotniczych w pierwszych tygodniach wojny. Dopiero w sierpniu, gdy dowództwo francuskie odczuło w całej pełni fatalne skutki swego odnoszenia się do rozpoznań lotniczych, zmieniono szybko zdanie i darzono odtąd meldunki lotnicze całkowitem zaufaniem. Przeciwnatarcie 2 armji nad Mortagne było już oparte na rozpoznaniu lotniczem i dało spodziewane wyniki.

Prawie równocześnie zaczęto interesować się sprawą wykorzystania lotnictwa do celów taktycznych, jakkolwiek w pierwszych tygodniach wojny zagadnienie to było usunięte na dalszy plan. Dnia 10 września 1914 r. Naczelne Dowództwo przesłało armjom do wiadomości sprawozdanie XVI korpusu, dotyczące współudziału lotników w obserwacji oraz kierowaniu ogniem w dniu 8 września w okolicy Thiaucourt oraz nakazało przedzielać

zasadniczo lotników do artylerji korpusu, gdy tylko skończą się ich zadania operacyjne t. j. w chwili rozpoczęcia bitwy. Było to w okresie wojny ruchowej, na długo przed rozpoczęciem wojny pozycyjnej.

W pierwszych tygodniach wojny rzucanie bomb było pozostawione własnej inicjatywie lotników.

O liczbie samolotów zmobilizowanych we Francji brak dokładnych wiadomości. Orthlieb [1]) wymienia tylko 158, według innych informacyj liczba ich dochodziła do 340.

Zasadniczo były w użyciu następujące typy samolotów:

a) Dwupłatowiec z kadłubem niepokrytym:

Maurice Farman —
Henri Farman —
Voisin —
} silnik umieszczony wtyle,

Caudron, silnik umieszczony zprzodu.

b) Jednopłatowce z kadłubem pokrytym:

Blériot,
Déperdussin,
Nieuport,
Morane-Saulnier.

Jako silników używano: chłodzonych wodą 70 i 80 konnych Renault, do 140 konnych Canton-Unné oraz chłodzonych powietrzem silników wirujących, 80-cio konnych Gnôme i Le Rhône.

Osiągnięta szybkość dochodziła od 80 km (Maurice Farman) do 115 km na godzinę (jednopłatowiec Morane). Czas trwania wzlotu na wysokość 2000 m wynosił od 1 ½ godziny (Farman, Voisin, Blériot) do 30 minut (Caudron, Morane). Średni czas trwania lotu wynosił 2 — 3 godzin, wysokość zaś 1000 — 1500 m.

Według Jauneaud [2]), z wyjątkiem kilku prób, samoloty nie były zaopatrzone w broń maszynową. W aparacie dwuosobowym obserwator uzbrojony był w karabin samoczynny, w samolocie jednoosobowym pilot posiadał rewolwer typu wojskowego.

Organizacja przewidywała 4 do 5 oddziałów (eskadr) na każdą armję oraz park lotniczy do przeprowadzania uzupełnień. Przełożonym tych formacyj był szef służby lotniczej przy dowódz-

[1]) Ze źródeł zagranicznych.
[2]) Według źródeł zagranicznych.

twie armji; pracą rozpoznawczą kierował szef służby rozpoznawczej lotnictwa, który był członkiem oddziału operacyjnego.

Zastosowanie angielskich wojsk lotniczych było oparte na tych samych zasadach operacyjnych oraz taktycznych, które były przyjęte w wojsku francuskiem.

Pod względem liczebnym angielskie wojska lotnicze były słabsze od francuskich. Według Sykes'a[1]) liczba zdatnych do użytku samolotów wynosiła 150, według wiadomości urzędowych Brooke-Popham'a[2]) — tylko 90. Począwszy od listopada 1914 r. każdy korpus posiadał jeden oddział lotniczy „squadron"; armja zaś posiadała od jednego do dwóch „squadrons".

Lotnictwo niemieckie w 1914 roku.

W wojsku niemieckiem do rozpoczęcia wojny wojska lotnicze uważano wyłącznie za narzędzie do przeprowadzania rozpoznań operacyjnych. Podział wojsk lotniczych pomiędzy korpusy i armje zależny był więc od rozmiarów obszarów, na których miały być przeprowadzone rozpoznania. Rozpoznanie polegało wyłącznie na spostrzeżeniach wzrokowych. Taktyczne współdziałanie z własnemi siłami na ziemi nie było przewidziane. Zrzucanie prymitywnych bomb oraz specjalnych strzał lotniczych odbywało się tylko dodatkowo.

Dnia 2 sierpnia 1914 r. niemieckie wojska lotnicze były zasadniczo wyposażone w t. zw. „Tauben" oraz kilka dwupłatowców firm: „Albatros", „L. V. G." i „Otto", o 80 — 100 konnych silnikach typu „Mercedes", „Benz" i „Argus", (są to silniki stojące, chłodzone wodą).

W czasie mobilizacji na 8 zmobilizowanych armij wystawiono 34 eskadr polowych po 6 samolotów, 7 eskadr fortecznych po 4 samoloty oraz 8 parków lotniczych. Brak było jednolitej organizacji. Z punktu widzenia organizacji, wyposażenia oraz kierownictwa oddziały lotnicze podlegały Inspektoratowi Wojsk Lotniczych. Ponieważ ze swej strony inspektorat ten podlegał Inspektoratowi Służby Lotniczej i Samochodowej, zatem z punktu widzenia organizacyjnego wojska lotnicze zaliczały się do wojsk komunikacyjnych. Z punktu widzenia taktycznego oddziały lotnicze podlegały dowództwom armij oraz korpusów, lecz w dowództwach

---

[1]) Sir F. H. Sykes. „Aviation in Peace and War", 1922.

[2]) Odczyt w United Service Institute — dn. 3 grudnia 1919 r.

tych nie było specjalnego referenta dla spraw związanych z użyciem lotnictwa. Przy głównem dowództwie oczywiście brak było również odnośnego referenta. Parki zaś podlegały inspektorom okręgów etapowych.

Działalność lotnictwa niemieckiego w r. 1914.

Zrozumiałe jest, że tak mało skoordynowana oraz pełna sprzeczności organizacja mogła wywierać tylko hamujący wpływ. Niektóre władze, mając do rozporządzenia lotników w początkach wojny, bynajmniej nie okazywały im poparcia; było to spowodowane częściowo brakiem znajomości tej broni, częściowo zaś brakiem zaufania do pracy lotników. Gdyby nie inicjatywa dowódców oddziałów lotniczych oraz daleko posunięta dążność do przeprowadzania rozpoznań, korzyści odniesione z lotnictwa odgraniczyłyby się do minimum. Rezultaty, osiągnięte przez lotników niemieckich w czasie wojny ruchowej w 1914 r., zawdzięczamy jedynie ich zapałowi oraz przedsiębiorczości. Nic lepiej nie charakteryzuje wysokiego stopnia położonych zasług ponad słowa, wyjęte z pracy generała kawalerji von Hoeppner'a [1]), ówczesnego dowódcy niemieckich sił powietrznych.

„Długotrwała sierpniowa pogoda sprzyjała pracy lotników. W okresie od dn. 15 sierpnia do dn. 9 września 1914 r. eskadra lotnicza III korpusu armji dostarczała codziennie, z wyjątkiem 2-ch tylko dni deszczowych, meldunków lotniczych, jakkolwiek w okresie tym zmuszona była 18 krotnie zmieniać lotnisko. Ambitne dążenie lotników niemieckich do przeprowadzenia możliwie najdalszych lotów celem dokonania rozpoznań operacyjnych przyniosło nieocenione korzyści na prawem skrzydle armji. W ten sposób po krótkich wahaniach stwierdzono cofanie się Belgijczyków w odcinku Ghette, z całą pewnością zaś stwierdzono odwrót głównych sił w kierunku Antwerpji.

W przeciwieństwie do powyższego, znaczne trudności napotykała obserwacja angielskich korpusów ekspedycyjnych, które przybywały do fortów francuskich. Tak więc w Naczelnem Dowództwie sądzono jeszcze 20.VII, że większe siły jeszcze nie wylądowały. Brak było wiadomości o lądowaniu ze względu na niemożliwość przeprowadzenia rozpoznania lotniczego. Sterowce,

---

[1]) Hoeppner, „Deutschlands Krieg in der Luft", nakładem K. F. Koehler'a 1921 r.

specjalnie nadające się do tego rodzaju rozpoznań strategicznych, nie były jeszcze wówczas używane w tym celu przez Naczelne Dowództwo.

Przewóz wojsk angielskich odbywał się zasadniczo w czasie od dn. 16 do 21 sierpnia z Havru do Le Cateau, rozpoznanie lotnicze w kierunku Lille i Ostendy nie dostarczyło zatem oczekiwanych wyników. Dopiero 24 sierpnia Anglicy wkroczyli w strefę niemieckiego rozpoznania lotniczego. Przeprowadzone wówczas planowe rozpoznanie lotnicze stwierdziło przemarsz wojsk angielskich w dniu 21 sierpnia z Le Cateau do Maubeuge, w dniu 22 sierpnia zaś z Maubeuge w kierunku Mons. Wyniki te były jednak niedostateczne. Pewnego punktu oparcia dostarczyły meldunki, dotyczące ożywionego ruchu kolejowego na dworcu w Mons, ruchu samochodowego z południo-zachodu w kierunku Mons, jak również przemarszu jednej baterji z Bavai do Binche w dniu 21 sierpnia oraz przewozu licznych bagaży z Englefontaine do Bavai, w dniu 22 sierpnia. Obecność jednak całego korpusu ekspedycyjnego na linji Condé — Binche nie została rozpoznana.

Po bitwie pod Mons lotnicy niemieccy nie tracili już z oczu cofającego się przeciwnika. Dnia 24 sierpnia z rana wiadome już było, że Anglicy nie dali się odrzucić w kierunku Maubeuge. Meldunek samolotu IX korpusu brzmiał następująco: g. 8 min. 15 z rana nieprzyjaciel cofa się z linji St. Ghislain—Givry w kierunku zachodnim i południowym. Główne linje odwrotu: Givry — Bavai; Mons — La Longueville; Mons — Genly — Bavai; — St. Maas — Jenlain; Audregnies — Angre; Roisin — Bry; Angre — Seebourg... (następują meldunki, dotyczące nieprzyjacielskiej artylerji). Niestety, następne rozpoznanie lotnicze, przeprowadzone nocą nie ograniczyło się do stwierdzenia ruchów i kierunków przemarszu wojsk nieprzyjacielskich w kierunku Bavai, lecz podało: „Odwrót na całej linji w kierunku Maubeuge". Informacja ta była mylna. Dnia 25 sierpnia o g. 8-ej z rana IX korpus armji otrzymał następujący meldunek: o g. 6-ej min. 50 z rana przy skrzyżowaniu dróg około Bavai główne siły nieprzyjacielskie cofają się w kierunku Avesnes, Le Cateau, Le Quesnoy, a tylko słabsze oddziały zdążają w kierunku Maubeuge. Zmienione rozkazy oraz wzmożone przemarsze wojsk były przykrem następstwem tej mylnej informacji.

O współpracy lotników w działaniach 3 armji nad Mozą w tych samych dniach świadczy raport przesłany dnia 25 sierpnia 1914 r. z dowództwa 3 armji do Naczelnego Dowództwa:

„Dnia 23 sierpnia 1914 r., tuż po g. 10-ej z rana, obserwator oddziału lotniczego armji doniósł o rozpoczynającym się odwrocie nieprzyjaciela w kierunku południowo-zachodnim". Wskutek tego meldunku 3 armja powzięła decyzje zaatakowania w tymże dniu 23 sierpnia cofającego się nieprzyjaciela na linji Philippeville — Romerée. Plan ten miała uskutecznić dywizja, znajdująca się na wschód od m. Givet około m. Fumay, lecz nie został on przeprowadzony w terminie, gdyż z powodu zapadającego zmierzchu wojska zdołały dotrzeć tylko do zachodniego brzegu rzeki Mozy pomiędzy Houx i Lenne. Dopiero z rana dn. 24 sierpnia główne siły zdołały przeprawić się przez rzekę Mozę.

Już d. 23 sierpnia dowództwo 2 armji zwróciło się do dowództwa 3 armji z prośbą o pomoc, wczesnym zaś rankiem 24 sierpnia zjawił się oficer Sztabu Generalnego z 2 armji, meldując, że o świcie 2 armja będzie atakowała na wschód od Mettet nieprzyjaciela, zajmującego prawdopodobnie umocnione pozycje, którego siły obliczane są na 5 korpusów. 3 armja proszona jest o poparcie akcji 2 armji, atakując ze swej strony w kierunku ze wschodu na zachód.

Należało rozstrzygnąć w krótkim czasie, czy zasługiwał na większą wiarę meldunek lotniczy z dnia 23 sierpnia, czy też ocena położenia przez dowództwo 2 armji. Ta ostatnia zwyciężyła. Dowódca 3 armji, składającej się już tylko z 6 dywizyj, aczkolwiek z ciężkiem sercem, dał rozkaz większości swych sił, bo 4 dywizjom, posuwać się na zachód.

Przed południem 3 armja otrzymała meldunek lotniczy, informujący o cofaniu się głównych sił nieprzyjaciela w pozornym nieładzie w kierunku południowo-zachodnim oraz że odcinek, znajdujący się naprzeciw tej armji, obsadzony jest jedynie słabemi oddziałami straży tylnej. Wskutek powyższego o godzinie 9-ej min. 45 z rana wydano rozkazy pościgu w kierunku południowo-zachodnim.

Meldunki lotnicze, jakie otrzymała 2 armja w dniu 23 sierpnia, były sprzeczne, jakkolwiek częściowo stwierdzały one również cofanie się nieprzyjaciela. Odwrót sił nieprzyjacielskich nie był stwierdzony z całkowitą pewnością dlatego, że oddział lotniczy lewego skrzydła, w całym prawie składzie, na rozkazy dowódcy armji, pomimo protestu swego dowódcy, zmuszony był nawiązać łączność z 3 armją. Łączność ta była utrzymana drogą radjową oraz przez oficerów odkomenderowanych przez sztab główny 2 i 3 armji. Styczności nie można jednak było nawiązać

w dniu 23 sierpnia, gdyż rzeka Moza do późnego wieczora znajdowała się w rękach nieprzyjaciela.

W czasie odwrotu angielsko-francuskich wojsk liczne meldunki, informujące dowództwa armij o miejscach postoju poszczególnych jednostek nieprzyjaciela, nie dawały podstaw do przypuszczeń o bezładnem cofaniu się nieprzyjaciela. Dopiero bezpośrednia obserwacja przemarszów pozwoliła lotnikom niemieckim stwierdzić chaos panujący w oddziałach nieprzyjaciela.

Z pośród meldunków jeden zasługuje na specjalne wyróżnienie, gdyż wywarł decydujący wpływ na przebieg działań. Dnia 29 sierpnia 1-sza armja otrzymała rozkaz atakowania wojska angielskiego, którego prawe skrzydło spodziewano się zastać w okolicy na południe od miejscowości La Ferté — Milon. Podczas gdy lewe skrzydło IX korpusu znajdowało się na wschód od m. La Ferté i maszerowało w kierunku południowym, dowódca jego otrzymał meldunek lotniczy, informujący go, że lewe skrzydło wojska francuskiego, którego siłę obliczono na 3 korpusy, posuwa się prawie równolegle do kierunku marszu wojsk niemieckich w stronę miejsca przeprawy przez Marnę, na wschód od Château-Thierry, przyczem ostatnie oddziały wyruszają dopiero z m. Braisne i Fismes. Opierając się na powyższem generał von Quast postanowił wykorzystać położenie wojsk niemieckich i zboczyć w kierunku Château-Thierry. Dnia 3 września cała 1-sza armja przeprawiła się przez Marnę, gdyż według dalszych meldunków lotniczych pościg wojska angielskiego nie przedstawiał już żadnych korzyści.

Wskutek decyzji przemarszu obok Paryża uwaga 1-szej armji została skierowana na południe. Nie było specjalnych zarządzeń do prowadzenia rozpoznań lotniczych na prawem skrzydle. IV korpus rezerwowy, skierowany dla ubezpieczenia od strony Paryża, nie posiadał lotników. Wszystkie meldunki lotnicze w dniu 5 września brzmiały jednogłośnie: „Wszystkie drogi pomiędzy Marną i Sekwaną zajęte są przez wojska maszerujące w kierunku południowym“. Dnia 5 września o g. 7-ej wieczorem, dowództwo II korpusu, znajdującego się nad Grand-Morin, na wschód od IV korpusu rezerwowego, otrzymało meldunek lotniczy informujący, że o g. 5-ej min. 45 po południu IV korpus rezerwowy toczy bitwę z nieprzyjacielem, wychodzącym z Paryża na północo-zachód od miejscowości Meaux. W rzeczywistości IV korpus natknął się niespo-

dziewanie na 6 armję francuską, która przygotowywała się do ataku na dzień 6 września.

Czy rozpoznanie lotnicze nie dopisało w tym wypadku? Aby odpowiedzieć na powyższe pytanie, trzeba najpierw ustalić, jakie poruszenie wykonał nieprzyjaciel przed krytycznym dniem 6 września oraz jakie meldunki w związku z tem zostały dostarczone przez lotników niemieckich.

Meldunek lotniczy stwierdził cofanie się 6 armji francuskiej (pod dowództwem generała Maunoury) w kierunku na Beauvais i Clermont; prawe skrzydło tej armji w końcu sierpnia w okolicy Amiens atakowało bezskutecznie 1-szą armję niemiecką. Armja ta była w dniu 3 września wyznaczona do osłony Paryża, 4 dywizje wchodzące w jej skład zajęły stanowisko około m. Dammartin, podczas gdy dwie pozostałe, znacznie osłabione, wycofały się w kierunku Paryża.

Dnia 4 września armja tą pozostawała w miejscu. W dniu tym, jako wzmocnienie, przybyła 45-ta dywizja piechoty, która w dniu 3 września wymaszerowała z Paryża w kierunku Le Bourget. Meldunki lotnicze dotyczące sytuacji w okolicy Paryża, brzmiały w dniu 3 września następująco: „godzina 10-ta min. 40 przed południem dywizja piechoty wpogotowiu na południe i południo-zachód od m. Dammartin. Dywizjon artylerji maszeruje z m. Villeneuve w kierunku m. Dammartin". Następny meldunek brzmi: „godzina 5-ta min. 30 po południu miejscowości Senlis — Creil—Lazarches—Dammartin—Nanteuil nie zajęte... koło m. Villeron 8 kompanij około m. Le Neuf 1 kompanja.., dnia 4 września g. 5-ta min. 30 po południu na linji Villeron — Chennevières — Epiais les Louvres wojska w szyku rozwiniętym. Na południu od m. Le Blanc — Mesnil — pułk piechoty. W Paryżu kolumny taborów w drodze na wschód. We wschodniej części Paryża duże oddziały parkowe, pełne dużych i małych namiotów.

W dniu tym II korpus armji nie przeprowadzał dalszych szczegółowych rozpoznań lotniczych w kierunku Paryża, mimo zalecenia dowództwa armji, natomiast na rozkaz dowództwa korpusu przeprowadzone zostało rozpoznanie lotnicze w trójkącie Dammartin — Paris — Choisy ze specjalnem uwzględnieniem stosunków około Coulommiers. Meldunki lotnicze doniosły w dniu tym o dalszym odwrocie nieprzyjaciela na południe od Marny i Grand Morin. Według meldunków lotniczych 6 armja w dalszym ciągu znajdowała się na północo-wschód od Paryża. W istocie wojska te miały za zadanie zaatakować skrzydło wojska niemieckiego.

Obecność IV korpusu, mającego służyć jako wzmocnienie, została wykryta przez lotników dopiero w dniu 8 września.

Tymczasem naczelne dowództwo otrzymało meldunki lotnicze o decydującem znaczeniu. Stwierdzały one z całą pewnością, że nieprzyjaciel wycofuje siły swe z frontu oraz skierowuje je na zachód. Tak więc stwierdzono w dniu 2 września obecność wojsk na dworcach w Suippes, Euperly, St. Hilaire, w dniu 3 września 15—20 pociągów wojskowych, podążających w kierunku zachodnim z dworca w Châlons oraz ożywiony ruch kolejowy na linji St. Menehould — Revigny. Naczelne dowództwo zrozumiało niebezpieczeństwo, zagrażające ze strony Paryża, i postanowiło zaniechać dotychczasowych działań. Jednakże nie zdążono powiadomić na czas 1-szej armji o zmianach zaszłych w sytuacji. 1-sza armja otrzymała rozkaz zatrzymania się w miejscu na wschód od Paryża, dopiero wówczas, gdy bitwa pod Ourcq była w toku.

W nocy z dnia 5 na 6 września 1-sza armja przedsięwzięła odpowiednie kroki w związku z atakiem nieprzyjaciela. Lotnicy II korpusu dostarczyli szczegółowych meldunków, dotyczących położenia na polu bitwy. Meldunek zrzucony w drugim korpusie dnia 6 września o g. 9-ej min. 20 z rana brzmiał następująco: „Nieprzyjaciel w sile co najmniej jednego korpusu posuwa się naprzód z linji Meaux — St. Pathus, prawe skrzydło znajduje się około Neufmontiers, lewe skrzydło około St. Pathus, część zaś znajduje się już około Brégy. Wyciągnięta linja kompanij oraz bateryj posuwa się w kierunku wschodnim i północnym. Główne siły znajdują się około St. Souplet".

Prawie równocześnie, dnia 6 września przed południem lotnicy IX korpusu stwierdzili marsz w sile około 1—1½ korpusu, pomiędzy Esternay i Sekwaną, a wkrótce potem marsz wojsk angielskich z linji Jouy—le Châtel—Rozoy. W ten sposób odkryta została wielka kontrofensywa Joffre'a.

Z powyższego widać, że naczelne dowództwo spodziewało się ataku nieprzyjacielskiego z kierunku Paryża na podstawie meldunków lotniczych, przeprowadzonych w dniu 4 września; że 1-sza armja do dnia 4 września była również poinformowana o obecności większych sił nieprzyjaciela na północo-wschód od Paryża i że od 6 września sytuacja była zupełnie jasna. Rozpoczęty w dniu 4 września marsz 4-ch dywizyj armji generała Maunoury na stanowiska pomiędzy Marną i lasem Chantilly nie

został wykryty, ponieważ IV korpus rezerwowy nie posiadał do dyspozycji lotników, II korpus zaś skierował całą uwagę na rozpoznanie w kierunku południowym.

Niemniej ważne zadanie mieli lotnicy niemieccy na lewem skrzydle wojska niemieckiego. Stwierdzono tu niezbicie, jak niezbędna jest obecność lotników. Kawalerja strategiczna niemiecka po wielkich wysiłkach zdołała posunąć się zaledwie o 15 km w głąb kraju, zajmowanego przez nieprzyjaciela (już w pierwszych dniach sierpnia bawarska dywizja kawalerji straciła 1400 koni oraz najlepszych dowódców patroli). W tym wypadku informacje, dotyczące nieprzyjaciela, były nadzwyczaj cenne. Dowództwo posługiwało się prawie wyłącznie meldunkami lotniczemi. Meldunki te informowały dokładnie o ruchach nieprzyjaciela. Na zasadzie meldunków lotniczych 6-ta armja cofnęła się w Lotaryngji przed ofensywą przeważających sił nieprzyjacielskich, lecz zatrzymała się w chwili, gdy meldunki lotnicze doniosły o słabych ruchach wojsk nieprzyjacielskich. Wielki wpływ również miały meldunki lotnicze na decyzję stoczenia bitwy w Lotaryngji. Na tym froncie od pierwszych dni wojny rozpoznanie operacyjne dokonywane było wyłącznie przez lotnictwo. W dniu 26 sierpnia naczelne dowództwo otrzymało następujący meldunek 7-ej armji: Nasi lotnicy dzielnie się spisują. Francuscy lotnicy nie są używani do rozpoznań strategicznych, lecz zato posiadają wielką wprawę w rozpoznaniach taktycznych i w tej dziedzinie przewyższają naszych lotników". To ostatnie zdanie wykazuje całą niewłaściwość organizacji pokojowej, w myśl której wojska lotnicze zaliczono do wojsk komunikacyjnych".

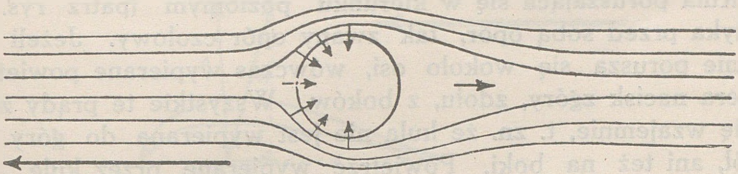
Niewielka ilość tych zwięzłych informacyj, dotyczących działalności lotników niemieckich w czasie wojny ruchowej w 1914 r., wykazuje jasno, że pomimo nieodpowiedniej organizacji, lotnictwo przyniosło korzyści znacznie większe, niż się spodziewano. Z powyższego można wnioskować jak bardzo niedoceniane było jego znaczenie.

Zasady fizyczne lotu.

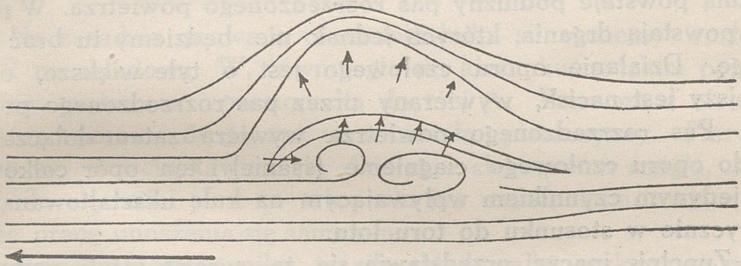
Rozpatrzmy jeszcze w krótkości techniczny stopień rozwoju samolotów z roku 1914. W tym celu wyjaśnimy tu fizyczne zasady, na jakich opiera się lot samolotu, aby w ten sposób

ułatwić zrozumienie jego działania tym czytelnikom, którzy nie są z danym przedmiotem fachowo obznajomieni [1]).

Dzisiejszy samolot o powierzchniach nośnych oparty jest na tych samych zasadach, na jakich opiera się dziecinny latawiec. Jeżeli na powierzchnię latawca, znajdującego się w powietrzu, nie będzie ciśnienia wywołanego ruchem latawca, wówczas w myśl prawa ciężkości będzie on opadał na ziemię. Ażeby go utrzymać w powietrzu, niezbędna jest siła, któraby przeciwdziałała sile ciężkości. Siła ta zatem powinna działać prostopadle w kierunku z dołu do góry jako siła ciśnienia lub ciągnienia. Wielkość jej powinna być taka, aby działając na powierzchnię samolotu była w stanie unieść go wraz z jego częściami składowemi (kadłub silnik, podwozie, materjały pędne, pasażerowie i t. p.).



rys. 1.



rys. 2.

Innemi słowami siła nośna powinna być równa sile ciężkości samolotu G. Praca tej siły tak zwana praca unoszenia się powinna się równać pracy opadania samolotu, a więc powinna równać się iloczynowi siły G przez szybkość padania. Siłę po-

---

[1]) Przytoczymy tu kilka wiadomości z zakresu fizyki:

a) wzór: praca = iloczynowi siły przez drogę, przyczem pierwsza z powyższych wielkości wyrażona jest w kilogramach, ostatnia zaś w metrach,

b) praca wykonana przez siłę 1 KM = 75 m/kg,

c) ze wzoru a) wyprowadzamy następujący wzór: energja = $\frac{1}{2}$ mv^2, z czego m = ilorazowi ciężaru przez przyśpieszenie ziemskie = $\frac{G}{g}$,
v = szybkości wyrażonej w metrach na sekundę.

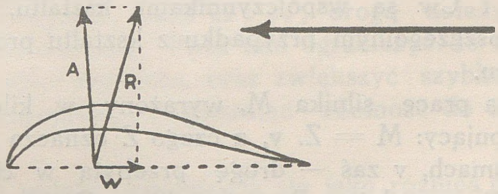
trzebną do wykonania tej pracy czerpie latawiec, jak również dzisiejszy samolot o powierzchniach nośnych, z ruchu otaczającego go powietrza, wywołanego własnym ruchem. Ruch dziecięcego latawca wywołany jest ciągnięciem za sznur, w samolotach bezsilnikowych ruch ten wywołany jest przez ukośnie ku górze działającą składową siły ciężkości, w samolotach silnikowych zaś ciągnącem działaniem śmigła.

Ciało, poruszające się w spokojnem powietrzu, wywołuje w niem prądy, stawiające opór, których rozmieszczenie oraz kierunek zależne są od kształtu poruszającego się ciała. Im bardziej symetryczne będzie to ciało w stosunku do kierunku poruszania się, przyjętego jako oś symetrji, tem równomierniej będą rozłożone powyższe prądy.

Kula poruszająca się w kierunku poziomym (patrz rys. 1) napotyka przed sobą opór, tak zwany opór czołowy. Jeżeli zaś kula nie porusza się wokoło osi, wówczas wypierane powietrze wywiera nacisk zgóry, zdołu, z boków. Wszystkie te prądy znoszą się wzajemnie, t. zn. że kula nie jest wypierana do góry ani na dół, ani też na boki. Powietrze wypierane przez kulę nie zajmuje natychmiast swego pierwotnego położenia, wskutek czego za kulą powstaje podłużny pas rozrzedzonego powietrza. W pasie tym powstają drgania, których jednak nie będziemy tu brać pod uwagę. Działanie oporu czołowego jest o tyle większe, o ile mniejszy jest nacisk, wywierany przez pas rozrzedzonego powietrza. Pas rozrzedzonego powietrza wywiera zatem dołączające się do oporu czołowego ciągnienie (ssanie) i ten opór całkowity jest jedynym czynnikiem wpływającym na kulę ukształtowaną symetrycznie w stosunku do toru lotu.

Zupełnie inaczej przedstawia się ta sprawa jeżeli mamy do czynienia z ciałem niesymetrycznem, np. z płaszczyzną (rys. 2). W pierwszym rzędzie napotyka ona również opór czołowy. Dalej zaś powietrze, przesuwające się pod wystającą przednią część płaszczyzny, napotyka na przestrzeń z rozrzedzonem powietrzem, znajdującem się we wklęśnięciu płaszczyzny. Powietrze to zaczyna drgać i stwarza wiry, które wskutek posuwania się wprzód płaszczyzny wypełniają całą wklęsłość, znajdującą się pod nią i przesuwającą się w kierunku tylnej jej krawędzi. W ten sposób powstaje nacisk na dolną powierzchnię płaszczyzny, znacznie większy, niż nacisk wywierany na powierzchnię kuli (rys. 1). Na górnej powierzchni płaszczyzny prąd powietrza jest skierowany stromo ku górze przez krawędź wlotu, skutkiem czego powstaje nad nią

przestrzeń z silnie rozrzedzonem powietrzem, zwiększająca działanie wyporu wywieranego na dolną stronę płaszczyzny. Za tylną krawędzią skrzydłową, podobnie jak za kulą, tworzy się wypełniona wirami przestrzeń z rozrzedzonem powietrzem, która zwiększa również działanie oporu czołowego. Lecz w tym przypadku, podobnie jak z kulą, wiry pozostające za tylną krawędzią nie posiadają wielkiego znaczenia, ponieważ wydłużony i zwężający się przekrój płaszczyzny ułatwia spływanie się wyciśniętego powietrza i przeszkadza tworzeniu się wirów. A zatem na płaszczyznę, poruszającą się w kierunku poziomym, ciśnienie całkowite R, skierowane ukośnie ku tyłowi i ku górze a składające się z ciśnienia na powierzchnię dolną, podciśnienia na górną i oporu czołowego (patrz rys. 3).



Rys. 3.

Na zasadzie prawa o równoległoboku sił możemy rozłożyć siłę R na składową W, równoległą do kierunku, w jakim porusza się dane ciało oraz prostopadłą do niej A. Pierwszą z nich nazywamy oporem, drugą zaś wznośnością płaszczyzny. Pierwsza z tych sił przeciwstawia się działaniu ciągnącemu śmigła, druga zaś—sile ciężkości. Jest to więc siła już wspomniana, mająca wykonać pracę unoszenia się samolotu.

Z powyższego wynika, że siła składowa A wykonywa pożyteczną pracę, wznosząc samolot i, odpowiednio do swej przewagi nad siłą ciężkości wytwarza jego wzlotność. Odwrotnie składowa oporu W przeciwstawia się działaniu popędowemu śmigła, skutkiem czego zmniejsza szybkość, nie przynosi zatem żadnego pożytku, lecz raczej szkodę. Stosunek siły wznośnej do oporu jest zależny od kształtu profilu. Idealne rozwiązanie przedstawiałby taki profil, w którym siła wypadkowa R byłaby skierowana pionowo ku górze, wówczas składowa oporu W równałaby się zeru. Wtedy opór czołowy napotykałby tylko na te części samolotu, które leżą poza profilem płaszczyzny (kadłub, podwozie, uzbrojenie i t. p.).

Na rysunku 3 rozpatrzmy siły R, A i W. Siła R jest zależna

od szybkości v, wielkości płaszczyzny F oraz od pewnego współczynnika c, który jest zależny od kształtu poruszanego ciała i w związku z tem nazwany został współczynnikiem kształtu. Ze znanego prawa, że energja $= {}^1/_2\ mv^2$, wynika, że siła R wzrasta wraz z kwadratem szybkości oraz wraz ze wzrostem współczynnika c oraz wielkością płaszczyzny. Otrzymujemy więc następujący wzór:

$$R = c.\ F.\ v^2$$

(Gęstość powietrza, dla uproszczenia w tym wypadku, nie jest brana pod uwagę).

Podstawiwszy, otrzymujemy następujące wzory:

$$A = c_a\ F.\ v^2$$
$$W = c_w\ F.\ v^2$$

przytem Ca i Cw są współczynnikami kształtu, wynikającemi w każdym poszczególnym przypadku z kształtu profilu dla wznośności i oporu.

Wzór na pracę silnika M, wyrażony w kilogramometrach będzie następujący: M = Z. v, z czego Z oznacza pracę ciągnienia w kilogramach, v zaś — drogę przebytą w ciągu sekundy, czyli szybkość samolotu. Poza tem literą G oznaczamy ogólny ciężar samolotu.

Widzimy więc, że wznośność A równa jest ciężarowi G, opór zaś W równa się pracy ciągnienia Z. A więc otrzymujemy następujący wzór:

$$c_a\ .\ F.\ v^2 = G\ (1)$$
$$c_w\ .\ F.\ v^2 = Z = \frac{M}{v}\ \text{lub}$$
$$c_w\ .\ F.\ v^3 = M.\ (2).$$

Z równania 1 otrzymujemy:

$$v = \sqrt{\frac{G}{c_a\ .\ F}}$$

Dzieląc równanie (2) przez (1) otrzymujemy:

$$v.\ \frac{c_w}{c_a} = \frac{M}{G},$$

$$v = \frac{M}{G}\ .\ \frac{c_a}{c_w},$$

$$v = \frac{c_a}{c_w}\ .\ \frac{1}{\frac{G}{M}}.$$

Wyraz $\frac{G}{F}$ oznacza ciężar samolotu wyrażony w kilogramach, przypadający na 1 metr kwadratowy powierzchni nośnej, oznacza więc obciążenie powierzchni. Wyraz $\frac{G}{M}$ oznacza ciężar samolotu,

wyrażony w kilogramach, przypadający na siłę 1 KM. Oznacza on więc tak zwane ogólne obciążenie. Z powyższych równań widzimy, że szybkość wzrasta, po pierwsze — im większe jest obciążenie powierzchni, po drugie — im mniejsze jest obciążenie silnika, po trzecie — im większy jest współczynnik c_a im mniejszy zaś współczynnik c_w.

Ponieważ obok innych właściwości zdolność do lotu, (szybkość w locie poziomym, szybkość wzbijania się) stanowi o wartości samolotu oraz przydatności jego do celów wojskowych, przeto współczesna technika ma do rozwiązania następujące zagadnienie: budując coraz silniejsze silniki o możliwie najmniejszym ciężarze, zmniejszyć możliwie obciążenie silnika i jednocześnie osiągnąć najbardziej korzystny stosunek współczynników wznośności i oporu, czyli $c_a : c_w$, drogą należycie obmyślanego profilu płaszczyzny. Poza tem ograniczyć do minimum opór pozostałych części samolotu, oraz zwiększyć szybkość rozwijaną w kierunku poziomym, zwiększając zdolność do obciążenia płaszczyzny.

Zdolność wzlotu przedstawia się jako różnica pomiędzy ogólną pracą ciągnącą śmigła oraz tą częścią tej pracy, która służy do wykonania pracy unoszenia się samolotu. Wielkość tej części jest zależna od ciężaru maszyny oraz od wielkości płaszczyzny nośnej, na którą rozkłada się ciężar, gdyż w zależności od niej wzrasta zdolność wzlotu. Im mniejsze będzie zatem obciążenie płaszczyzny, tem większa będzie zdolność wzlotu. Jest to sprzeczne z wymaganiami szybkości, jak to rozważyliśmy na początku, gdyż zwiększenie szybkości wymaga zwiększenia zdolności obciążenia płaszczyzny. Powyższe dwa tak sprzeczne zadania mogą być rozwiązane tylko drogą kompromisu. Małe samoloty o niewielkim stosunkowo ciężarze, jak np. samoloty myśliwskie, aby móc osiągnąć dużą szybkość, muszą mieć stosunkowo duże obciążenie płaszczyzny, a zatem płaszczyzna ta powinna być bardzo niewielka. Spowodowana tem mniejsza wzlotność nie odgrywa ważnej roli w tym przypadku. Zato samoloty o dużem obciążeniu (zaopatrzone w dużą ilość bomb, lub też paliwa, niezbędnego dla dalszych lotów) nie mogą przekraczać pewnej granicy w obciążeniu, gdyż wówczas wzlotność ich znacznie się zmniejsza. Muszą więc one mieć większą płaszczyznę, co powoduje zmniejszenie szybkości w kierunku poziomym.

Poniżej zamieszczona tablica różnego typu samolotów

francuskich z roku 1918 wykazuje liczbowo powyższą zależność:

TYPY	Ciężar ogólny kg	Obciążenie silnika kg na 1 Km	Obciążenie płaszczyzny kg na m^2	Osiągnięte wyniki				
				Szybkość na wysok. 2000 m km na godz.	Czas trwania wzlotu na wysokość 2000 m w minutach	Czas trwania lotu w godzinach	Obciążenie użyteczne w kg	Najwyższa wysokość pułap
Jednoosobowy samolot bojowy typu Spad.	570	3,7	41	210	5	2	145	6400
Samolot wywiadowczy typu Breguet	1010	5,2	29	175	7	$3^1/_2$	310	6100
Samolot do bombardowania typu Farman.	1080	6,2	33	145	12	4	750	4750

Właściwości techniczne samolotów z r. 1914.

Po tej wycieczce w dziedzinę czysto techniczną, niezbędnej ze względu na ścisły związek, jaki istnieje pomiędzy lotnictwem i techniką, rozpatrzymy stan techniczny lotnictwa z roku 1914.

Moc silnika samolotu wahała się pomiędzy 80 — 100 K/M., przy średniem obciążeniu 8 — 10 kg na 1 K/M., oraz przy obciążeniu płaszczyzny, dochodzącem do 20 — 30 kg na m^2 płaszczyzny nośnej.

Porównywając powyższe liczby z powyżej zamieszczoną tablicą, stwierdzamy jak stosunkowo mała była szybkość rozwijana w kierunku poziomym.

Stosunek pomiędzy siłą wznośną i oporem nie był korzystny, gdyż ze względu na brak doświadczenia stosowano cienkie profile płaszczyzny o ostrych krawędziach, wychodząc z założenia, że w ten sposób zmniejszy się opór czołowy. Późniejsze badania aerodynamiczne wykazały wręcz przeciwnie, że profil grubszy stwarza o wiele korzystniejsze warunki zależności pomiędzy siłą wznośną i oporem aniżeli cienki. W Niemczech stwierdził to przedewszystkiem profesor Junkiers. Na początku wojny jednak nie było to jeszcze wiadomo, wobec czego stosowano profile cienkie, które dawały niekorzystny stosunek zależności pomiędzy siłą wznośną i oporem.

Sprawa szkodliwych oporów nie była zupełnie wyświetlona. Kadłub samolotu obfitował w liczne występy, ostre krawędzie i wgłębienia, stwarzające w otaczającem powietrzu prądy, które działały hamująco. Płaszczyzny nawet zaopatrzono siatką lin, gdyż budowa ich nie była dostatecznie mocna, aby można ich

było używać bez wzmocnienia. Wytrzymałość skrzydeł na łamanie się osiągano przez zastosowanie siatki metalowych lin. Niektóre typy samolotów były pokryte tak gęsto siatką lin, że w języku frontowym nazywano je żartobliwie latającemi przeszkodami drutowemi. Badania aerodynamiczne wykazały w tym wypadku, podobnie jak w płaszczyznach, że cienki przekrój ciała wystawionego na opór jest niekorzystny. Jakkolwiek wydawać się to może mało zrozumiałe, to jednak zasadniczo cienkie druty, cienkie sztaby i t. p. stawiają stosunkowo większy opór rozstępującemu się powietrzu, niż ciała o grubszym przekroju. Liczne siatki lin, jakie stosowano w samolotach z roku 1924 (patrz tablica 1), lub też słupy i druty, które stanowiły zakończenie kadłuba [1]) w niektórych samolotach francuskich z 1914 r. (tablica 1 rys. 2), przeciwstawiały razem szkodliwy opór, zwany przez Anglików oporem pasorzytniczym, który w znacznej mierze zużywał niewielką moc pędną, wykonywaną pracą śmigła.

Słabe silniki z dużem obciążeniem pracy, jakie posiadały samoloty z r. 1914, o małem obciążeniu powierzchni, lecz zato dużym oporze, mogły rozwinąć stosunkowo niewielką szybkość. Niemieckie „Tauben" osiągały szybkość 85 — 90 km na godzinę, niemieckie dwupłatowce, nie przeciwstawiające zbyt wiele szkodliwych oporów, osiągały szybkość dochodzącą do 100 km/g. Francuskie samoloty, posiadające siatkowy kadłub [2]) (Farman, Voisin, Caudron), dzięki swej lekkiej budowie, stosunkowo niewielkiemu ciężarowi silnika chłodzonego powietrzem oraz niewielkiemu obciążeniu tegoż silnika — w przeciwstawieniu do szkodliwego oporu, mogły osiągnąć szybkość dochodzącą do 100 km/g.

Niewielkie obciążenie powierzchni jest warunkiem sprzyjającym w stosunku do nośności. Zatem w samolotach o niewielkim ciężarze, w których siła nośna niezbyt ucierpiała wskutek słabego obciążenia silnika, osiągano naówczas dobre wyniki wzlotu. Najlżejsze aparaty wyrobu francuskiego, które z powodu swej lekkości były niezwykle łamliwe, osiągały wysokość dochodzącą do 3500 m (Caudron G 3) i wymagały 25 do 30 minut czasu, aby wzbić się na wysokość 2000 m (Caudron G. 3). Niemieckie samoloty, silnie zbudowane, zaopatrzone w silniki chłodzone wodą, osiągały zaledwie wysokość 1500 m, a w szczególności t. zw.

---

[1]) „Gitterschwanz".

„Tauben" przy swem stosunkowo wielkiem obciążeniu płaszczyzny (powierzchnia płaszczyzny jednopłatowca jest mniejsza od powierzchni płaszczyzny dwupłatowca) wymagały częstokroć godziny czasu, ażeby „wdrapać się" na wysokość 1000 lub 1200 m.

ROZDZIAŁ II.

LOTNICTWO W OKRESIE WOJNY ŚWIATOWEJ 1914—1918 r.

1. Od początku wojny do bitwy nad Somme'ą.

W okresie walk ruchowych w 1914 r. we wszystkich wojskach żądano od lotników jedynie dokonywania rozpoznań natury operacyjnej lub taktycznej. Zastosowanie lotnictwa było zatem jednolicie jednostrone, pomimo posiadania różnych typów samolotów jednoosobowych i dwuosobowych.

Rozpoznania dokonywano wzrokowo, następnie zaś meldunek, zaopatrzony w szkic lub też mapę, na której oznaczone były wyniki rozpoznania, dostarczano do portu lotniczego. Samolot zatem uważany był za patrol powietrzny, którego zadaniem było, podobnie jak zadaniem patrolu rozpoznawczego kawalerji, przeprowadzenie rozpoznań oraz dostarczenie meldunków. Techniczny rozwój samolotu odpowiadał powyższym wymaganiom.

Z rozpoczęciem się walk pozycyjnych, znaczenie działań operacyjnych zostało przesunięte na dalszy plan, a wraz z niem— znaczenie rozpoznania operacyjnego, natomiast główny nacisk położono na rozpoznanie taktyczne na polu walki. Taktyka na polu walki zmieniła się gruntownie z chwilą zaprzestania ruchów. Zaraz na wstępie t. zw. „manewr zapomocą ruchu", „manoeuvre par le mouvement" zetknął się z wzmożonem działaniem ognia obrony, opartem na planowej organizacji i gęstości. Dopiero tak zwany „manewr zapomocą ognia", „manoeuvre par le feu" mógł zrobić wyłom, konieczny do rozwinięcia się ruchu. Na polu bitwy rozstrzygający wpływ miały obecnie prawie całkowicie środki ogniowe. Działanie ich ogniskowało się przedewszystkiem w piechocie. W pierwszym okresie wojny pozycyjnej karabiny maszynowe nie miały jeszcze tak wielkiego znaczenia, jakiego nabrały później. Ponieważ jed-

nak piechota nie ukazywała się obecnie jako poruszające się źródło ognia, lecz była ukryta w okopach, co wpłynęło również na osłabienie siły jej ognia, tem samem rozpoznanie jej przez lotnictwo było znacznie utrudnione. Wielu zasadniczych szczegółów nie można było dostrzec gołem okiem, gdyż natychmiast stosowane środki obronne zmuszały lotników do wznoszenia się na wysokość, dochodzącą do 2000 m, zamiast trzymania się na wysokości 800 m, jako najbardziej odpowiedniej dla celów rozpoznawczych.

Drugim środkiem, w którym skupiał się ogień, była artylerja. Lecz ona również daleko łatwiej mogła zabezpieczyć się przed obserwacją w czasie wojny pozycyjnej, niż podczas ciągłych zmian stanowisk w okresie wojny ruchowej. Gdy artylerja zajmowała odpowiednio przystosowane do terenu stanowiska (np. we wsiach, wąwozach, za krzakami i t. p.), a zwłaszcza gdy znajdowała się w lasach, wówczas była prawie niedostrzegalna dla oka szybko przelatującego ponad obserwatora lotniczego.

Praca lotników, przeprowadzających małe rozpoznania, musiała zatem koniecznie być powtarzana kilkakrotnie. W każdym bowiem pojedyńczym przypadku, gdy chodziło o zbadanie pewnej okolicy, samolot nie był w stanie utrzymać się tak długo nieruchomo ponad badanym odcinkiem, jak długo potrzebował tego obserwator, aby móc zbadać dokładnie każdy szczegół. Zmuszony do ustawicznego ruchu, nawet krążąc ponad badanym terenem, mógł on dostarczyć obserwatorowi jedynie szybko zmieniających się, jakby w kalejdoskopie, widoków, lecz nie dawał możności gruntownego zbadania jednego chociażby z tych widoków. Gruntowne badanie można było przeprowadzić jedynie z balonu na uwięzi. Ponieważ jednak był on unieruchomiony w jednym punkcie, przeto pole widzenia było stosunkowo ograniczone, w miarę wzrastania odległości część widoku była zasłonięta przez wypukłości terenu. Samolot zaś posiadał tę nieocenioną przewagę, że mógł udać się w każdym, dowolnym kierunku oraz miał udostępniony wgląd poza każdą zasłonę. W pierwszym rzędzie należało zatem uzupełnić braki rozpoznań bliskich, spowodowane krótkotrwałością lotu.

Niespodzianki wojny okopowej.

Ponieważ rozpoznanie gołem okiem szczegółów z dużej wysokości było utrudnione, należało zatem zastosować

w tym wypadku pomocniczy środek optyczny. Lornetka nie mogła mieć zastosowania ze względu na drgania wywołane silnikiem.

Zaradzono temu przez wprowadzenie i planowy rozwój fotografji. W ciągu ułamka sekundy kamera fotograficzna utrwalała obraz danego odcinka ze wszystkiemi szczegółami, obserwacja zaś odbywała się częściowo w dalszym ciągu po ukończeniu lotu. Gotowe zdjęcie mogło być szczegółowo rozpatrywane przez szkło powiększające, w ten sposób można było uzupełnić braki spowodowane zbyt powierzchowną obserwacją wzrokową.

W związku z powyższem rozpoznanie lotnicze dostarczało obecnie znowu bardzo szczegółowych wyników. Podobny zaś do jego przeprowadzenia dłuższy przeciąg czasu nie przynosił szkody, ponieważ położenia nie zmieniały się tak szybko.

Mimo wszystko bywały takie położenia taktyczne, w których duże znaczenie posiadał czas, jaki upływał pomiędzy chwilą przeprowadzenia rozpoznania oraz chwilą sprawdzenia jego wyników we właściwem miejscu. Tak naprzykład, gdy chodziło o mający wkrótce nastąpić atak nieprzyjacielski, wielkie znaczenie posiadało ustalenie czasu, w którym miał on nastąpić, wnioskując z poprzedzających go przygotowań (zapełnianie rowów). W tym przypadku wymagające większej ilości czasu rozpoznanie zapomocą fotografij mogło dać pożądane wyniki dopiero wówczas, gdy były już wyprzedzone przez zdarzenia. W tych poszczególnych przypadkach konieczne było przeprowadzenie rozpoznania wzrokowego. Taktyczne warunki walki na ziemi zmuszały lotników do lotu na niezby dużej wysokości, aby móc dobrze uchwycić trudne do zbadania szczegóły. Równocześnie powstała potrzeba natychmiastowego przekazywania poczynionych spostrzeżeń, nie czekając na lądowanie.

Z chwilą gdy tego rodzaju zadanie stało się udziałem lotnictwa, zaszła konieczność nietylko rozpoznawania położenia nieprzyjaciela, lecz również przeprowadzenia w związku z niem własnych zarządzeń, to znaczy obserwowanie ognia własnej artylerji. W tym przypadku również konieczne było natychmiastowe informowanie. Znany sposób korygowania ognia z samolotu zapomocą zrzucania meldunków ciężarkowych, stosowany we Francji w czasie pokoju i opisany na str. 11, w czasie wojny światowej nie miał prawie zastosowania. Starano się znaleźć sposób przekazywania meldunków, wymagający jeszcze mniej czasu. Lotnik komunikował wynik swych obserwacyj po uprzedniem porozu-

mieniu się z dowódcą baterji w sprawie celu i ognia artylerji, dając różnobarwne sygnały świetlne lub też przez linję lotu skrętami, (skręt w prawo oznaczał — strzał długi, skręt w lewo oznaczał — strzał krótki). Ponieważ tylko bardzo małej ilości znaków można było używać, przy lataniu skrętami tylko dwa, dla sygnałów świetlnych również najbardziej odpowiednie były tylko dwie barwy, mianowicie czerwona i zielona, gdyż połączenie kilku znaków mogło łatwo wprowadzić w błąd, przeto każdy znak musiał posiadać podwójne znaczenie w zależności od kierunku (patrz powyżej). W myśl uprzedniej umowy, wstrzeliwanie mogło być zatem korygowane najpierw co do długości ognia, następnie zaś co do odchylenia bocznego, sposób ten był więc bardzo przewlekły. Wskutek powyższego stwierdzono konieczność jak najszybszego zakończenia prób, rozpoczętych w czasie pokojowym i dotyczących zastosowania radjotelegrafji z samolotu.

W Niemczech pierwsze nieudoskonalone jeszcze radjoaparaty pojawiły się na froncie w grudniu 1914 r., w lutym zaś 1915 r. posiadano już udoskonalone aparaty, w zupełności odpowiadające potrzebom frontowym. Prawie równocześnie podobne aparaty pojawiły się u Francuzów i Aglików.

Oprócz zadania o charakterze wyłącznie rozpoznawczym, jaki posiadał samolot w 1914 r., stał się on obecnie punktem obserwacyjnym dla artylerji oraz wyższego dowództwa, skutkiem czego zakres działania jego znacznie się powiększył. Jednakowoż organizacja nie brała tego dostatecznie pod uwagę. Dział lotnictwa polowego uważany był nadal za „służącą do wszystkiego", według słów Jauneaud'a spełniało ono „wszystkiego potrochu".

Początki bombardowania.

Do zadań o charakterze wyłącznie rozpoznawczym i obserwacyjnym doszło obecnie zadanie o charakterze bojowym. Początkowo chodziło o współdziałanie lotników w walce na ziemi. Broń stanowiły bomby. W pierwszych dniach po wybuchu wojny lotnicy, udający się na rozpoznanie, zabierali ze sobą jedną lub dwie bomby i zrzucali je z zmniejszym lub większym skutkiem na upatrzony przez siebie cel. Działanie moralne nie było w tym wypadku bez znaczenia, jeżeli chodziło o cel żywy. Na pojawiającego się ponad wojskiem lotnika patrzono jak na miecz Damoklesa, oczekiwanie na upadek bomby, którego nie poprzedzał huk wystrzału, wprawiało ludzi w stan zdenerwowania. Natomiast działanie materjalne, z wyjątkiem pojedyńczych przypadków, było na-

ogół nieznaczne. Z chwilą rozpoczęcia wojny pozycyjnej coraz bardziej niknęły cele żywe, pozostawały jedynie cele martwe, gdzie chodziło jedynie o działanie materjalne. Skutki bombardowania zapomocą jednego samolotu były przeważnie nieznaczne. Właściwe skutki mogły być osiągnięte jedynie przez działalność kilku samolotów równocześnie.

W listopadzie 1914 r. Niemcy zorganizowali tak zwany oddział „B. A. O." [1]) (oddział gołębi pocztowych Ostenda), którego zadaniem było bombardowanie Anglji. Przy ówczesnym stanie technicznym samolotu nie można było tego przeprowadzić, wobec czego oddział ten rozpoczął swoją działalność we Flandrji, atakując miejscowość Dunkierkę oraz punkty węzłowe tylnych połączeń nieprzyjaciela. Oddział „B. A. O." oraz wyłoniony z niego później oddział „B. A. M." (oddział gołębi pocztowych Metz) były do 1916 r. jedynemi jednostkami bombardjerskiemi niemieckiego lotnictwa. Naturalnie były one zbyt słabe, aby mogły służyć wyższemu dowództwu jako skuteczny środek walki. Wyniki osiągnięte tą drogą były sporadyczne i nie wywarły rozstrzygającego wpływu na przebieg wojny. Jeszcze mniej pożytku przyniosły bezplanowe bombardowania lotników rozpoznawczych, którzy przy okazji lotu rozpoznawczego zrzucali bomby. W pierwszych latach wojny po stronie niemieckiej bombardowanie nie posiadało wielkiego znaczenia, jakkolwiek już w 1914 r. jeden samolot „Taube" zrzucił na Paryż pierwsze bomby, wywołując tem więcej gniewu i oburzenia, niż rzeczywistej szkody.

Inaczej rzecz się miała po stronie przeciwnej. Jako odpowiedź na niemiecki oddział „B. A. O." we Francji zorganizowano w grudniu 1914 r. dywizjon bombardjerski „O. H. L", który atakował jeszcze w czasie końcowych walk bitwy na rzeką Ypres. Jeszcze w maju 1914 r. były zorganizowane cztery grupy bombardjerskie. Początkowo dowództwo wojsk francuskich kładło główny nacisk na niszczenie nieprzyjacielskich fabryk przemysłu wojennego, zatem bombardowanie skierowane było zasadniczo na gęsto zaludnione miejscowości, gdzie znajdowały się budowle, posiadające łatwopalny lub wybuchowy materjał, przez co potęgowało się jeszcze niszczące działanie samolotów. Osiemnaście samolotów grupy bombardjerskiej Nr. 1 (port lotniczy Malzeville około Nancy) atakowało badeńską fabrykę aniliny i sody w Ludwigshafen z dużym skutkiem materjalnym i jeszcze większym

---

[1]) Kryptonimy. Przyp. tłumacza.

moralnym. W krótkim czasie po tem cztery eskadry atakowały z podobnym wynikiem miasto Karlsruhe.

Angielskie wojska lotnicze nie posiadały początkowo oddziałów o charakterze wyłącznie niszczycielskim. Jednakowoż działalność o tym charakterze zajmowała wybitne stanowisko. Prawie wszystkie oddziały lotnicze, obok lotów w celach rozpoznawczych, dokonywały lotów w celach niszczycielskich, jak naprzykład zbombardowanie tak odległych celów, jak hangary sterowców w Düsseldorfie, Kolonji i Friedrichshafen.

Studjując rozwój działalności lotniczej o charakterze obserwacyjnym i rozpoznawczym w czasie wojny światowej, spotykamy się z powstaniem nowego sposobu walki zapomocą bombardowania. Dzięki temu ostatniemu lotnictwo przemieniło się z broni o charakterze wyłącznie pomocniczym w broń walczącą samodzielnie. Z konieczności więc nastąpił dalszy rozwój.

Działalność oddziałów niszczycielskich wpływała zatem rozprzęgająco na życie pozafrontowe. Opóźniała ona transporty kolejowe, niepokoiła wycofane wojska oraz wyrządzała im straty, jednem słowem, przedłużała ona o setki kilometrów działanie broni wojsk na ziemi, częściowo nawet docierała do źródeł energji współczesnego wojska, mianowicie do położonych w głębi kraju fabryk przemysłu wojennego. Jakkolwiek działalność ta nie posiadała nawet wprzybliżeniu skuteczności, akuratności oraz długotrwałości działania ognia artylerji, to jednak psychologiczny moment ustawicznego strachu odgrywał tu niemniejszą rolę, niż powstałe stąd straty materjalne.

Front był mniej wystawiony na bombardowanie, gdyż nie przedstawiał właściwych ku temu celów. Zato stale wzrastająca i udoskonalona działalność lotników nieprzyjacielskiej artylerji ciężko dawała się wojsku we znaki. Cała współczesna taktyka piechoty jak również artylerji polegała na jak najlepszem wykorzystaniu każdej napotykanej zasłony. Żołnierz piechoty, znajdujący się w rowie strzeleckim, zamaskowana baterja, wszystko to posiadało skuteczną ochronę, lecz większą jeszcze wartość przedstawiało poczucie bezpieczeństwa, zrodzone w wojsku pod wpływem zasłony. To wszystko znalazło swój kres z chwilą powstania rozpoznania lotniczego. Jakkolwiek rów strzelecki mógł być zręcznie przystosowany do terenu oraz zamaskowany, to jednak nie uszedł on nigdy przed wzrokiem lotnika. Skutkiem powyższego był on każdej chwili wystawiony na działalność nieprzyjabielską

należycie skorygowanego ognia artylerji.[1]) Wartość taktyczna artylerji ucierpiała w znacznym stopniu wskutek utraty niewidzialności, która dotychczas cechowała ją prawie bez wyjątku. Nawet w lasach natychmiast wykrywano ją, z chwilą gdy rozpoczynała swą działalność. Obecnie nie była ona wystawiona na przygodne strzały przeciwnika, przeszukującego na ślepo okolicę lecz na celny, należycie skorygowany ogień jego artylerji. Miało to ujemny wpływ na jej siłę bojową. Osłona przed obserwacją była złudzeniem, pozostawała jedynie zasłona, która chroniłaby ją skutecznie przed działaniem ognia przeciwnika. Ale ta ostatnia również stała się rzadkością. Ogień dział o torze stromym docierał w każde wgłębienie terenu, pociski ciężkiego kalibru niszczyły niedostateczne zasłony sztuczne, z chwilą gdy ogień został należycie skorygowany przy pomocy lotnika. Pomijając znaczenie bojowe, codzienne ostrzeliwanie źródła siły wojska, działało deprymująco na samopoczucie, gdyż świadomość długotrwałego braku zasłony równała się uczuciu, jakiego się doznaje, gdy się jest zmuszonym do znajdowania się w ustawicznym ogniu nieprzyjacielskim. W coraz silniejszym stopniu dawała się odczuwać konieczność odpędzenia i utrzymania w przyzwoitej odległości nieprzyjacielskich lotników.

Zagadnienie obrony przeciwlotniczej.

Zwalczanie samolotów zapomocą środków obrony na ziemi, to znaczy zapomocą artylerji przeciwlotniczej oraz karabinów maszynowych, okazało się niedostateczne zaraz w pierwszych dniach wojny oraz przez cały czas jej trwania. W walce toczącej się pomiędzy artylerją przeciwlotniczą i samolotem, podobnie jak w walce pomiędzy działem i pancerzem na morzu, przewaga była zawsze po stronie samolotu. Dzięki możności wzbicia się wgórę, miał on sposobność uniknięcia strzałów artylerji przeciwlotniczej. Znaczenie zatem tej artylerji miało raczej charakter moralny, działając uspokajająco na psychikę żołnierzy, niż praktyczny w zastosowaniu do walki z samolotem. Nastawienie kierunku oraz rozprysku, zwłaszcza jeżeli chodziło o wysokość, na cel szybko poruszający się we wszystkich trzech wymiarach przestrzeni, przedstawiało wiele trudności. Ponieważ zużytkowanie chybionych strzałów do przeprowadzenia korekty nie było możliwe, zatem nie mogło być mowy o wstrzeliwaniu, ostrzeliwanie

[1]) Odwody, ukryte poza fałdami terenu, w wąwozach, w miejscowościach, w zagajnikach, natychmiast wykrywali lotnicy i ostrzeliwano je skutecznym ogniem artylerji.

zaś było oparte na obliczeniach, dotyczących wysokości absolutnego oddalenia, kierunku ruchu oraz szybkości poruszającego się celu. Z biegiem czasu technika dostarczyła doskonałych przyrządów pomiarowych, które samoczynnie wykonywały wszelkie obliczenia (przyrząd do mierzenia wysokości, odległości, odchyleń i t. p.). Stale wzrastała również szybkość pocisku, wyrzuconego przez działo przeciwlotnicze, skutkiem czego zmniejszała się ilość czasu potrzebnego do przebycia drogi, dzielącej go od celu. Pomimo to jednak, okres czasu tego był tak wielki, że zezwalał na przesunięcie się celu o 2 do 3-ch km. Wahania czasu przelotu pocisku wywoływane warunkami atmosferycznemi, w małym stopniu tylko odpowiadały różnicy 100 i więcej metrów pomiędzy wyliczonem i rzeczywistem miejscem, w którem znajdował się cel w chwili wybuchu pocisku, a nawet wówczas jeżeli przyjęto, że wszelkie pomiary, jak również i obliczenia, były przeprowadzone bez najmniejszej omyłki. W sprzyjających warunkach oraz przy równoczesnem użyciu kilku dział do zwalczania jednego celu artylerja przeciwlotnicza osiągała wyniki godne całkowitego uznania z punktu widzenia działalności artyleryjskiej, lecz ze względu na utrudnione warunki, w jakich zmuszona była pracować, nie miała nigdy możności zasadniczego unieszkodliwienia działalności lotników nieprzyjacielskich. Mogła ona jedynie utrudniać pracę lotnikom, działanie jej miało raczej wpływ moralny.

Na wysokości powyżej 1000 m karabiny maszynowe nie miały żadnego znaczenia w walce z samolotem.

Powstanie lotnictwa myśliwskiego.

Skuteczna walka była więc możliwa jedynie w powietrzu. Samolot nieprzyjacielski należało zaatakować i odpędzić lub zniszczczyć przy pomocy własnego samolotu. W ten sposób powstała konieczność walki powietrznej. Pierwszym warunkiem w tym przypadku była konieczność uzbrojenia samolotu. Poza tem samolot musiał posiadać takie właściwości, które pozwoliłyby mu zmusić przeciwnika do walki oraz zapewniły mu przewagę w tej ostatniej.

Jak już powiedziałem (patrz str. 12) we Francji przed wojną robiono próby nad wyposażeniem samolotu w karabiny maszynowe. W Niemczech również nie wyłączano możliwości walki powietrznej, lecz naogół panowało przekonanie, że samolot jako środek o charakterze czysto rozpoznawczym, podobnie jak patrol

kawaleryjski, nie będzie szukał walki, a zatem będzie mógł jej zawsze uniknąć. Załoga samolotu potrzebowała więc uzbrojenia jedynie na wypadek przymusowego lądowania po stronie nieprzyjacielskiej. Karabiny oraz pistolety uważane były jako broń w zupełności wystarczająca. Skutkiem powyższego nie robiono prób praktycznych zastosowania karabinów maszynowych.

Według źródeł francuskich, (patrz str. 25) z wyjątkiem prób przeprowadzonych w czasie pokojowym, samoloty francuskie wyruszyły w pole, nie będąc wyposażone w karabiny maszynowe. Gdy, według słów generała Hoeppnera, lotnicy niemieccy w czasie wojny ruchowej rzekomo byli ostrzeliwani z karabinów maszynowych, to prawdopodobnie wzięli oni ogień karabinów samoczynnych za ogień karabinów maszynowych. Wypadki te były jednak rzadkością. Spotykający się w powietrzu lotnicy przeciwnych obozów niejednokrotnie pozdrawiali się przez poczucie wspólnoty zawodu. Gdy jednak zczasem walka w powietrzu stała się nieunikniona, Francja mogła zadośćuczynić powyższym wymaganiom, opierając się na posiadanych doświadczeniach.

Przedewszystkiem umieszczono karabin maszynowy na balkonowym przodzie francuskiego dwuosobowego samolotu, posiadającego silnik umieszczony w tyle (Farman, Voisin, tablica 1, rys. 2). Obserwator posiadał zprzodu na boki, skośno wgórę i wdół wystarczające pole ostrzału, ażeby dosięgnąć przeciwnika. Przypuszczano, że zdoła on to uskutecznić. Przy ówczesnej budowie aparatów, których szybkość wynosiła zaledwie od 80-ciu do 100 km na godzinę, było to prawie niepodobieństwem. Należało zatem zastosować samoloty o większej szybkości. Do tych ostatnich zaliczono jednoosobowy jednopłatowiec parasolowy typu Morane, oraz jednoosoby dwupłatowiec typu Nieuport. Pozostawało do rozwiązania trudne zagadnienie w jaki sposób jedna osoba mogłaby równocześnie kierować samolotem i obsługiwać karabin maszynowy.

Ponieważ nie mogło być mowy o porzuceniu sterów w chwili walki, gdyż należało ścigać przeciwnika, musiano zaniechać myśli ustawienia karabina maszynowego poruszającego się w widełkach, obracających się na osi.

Ogólnie o uzbrojeniu wszystkich samolotów.

Karabin maszynowy musiał być ściśle zespolony z samolotem i urządzony w ten sposób, ażeby pilot mógł go uruchomić

zapomocą zwykłego chwytu ręką (naciśnięcia lub podciągnięcia). Pilot jednoosobowego samolotu posiadał zawsze jedną rękę wolną. Najkorzystniejsza była tego rodzaju konstrukcja, że oś lufy karabina maszynowego była równoległa do osi śmigła silnika, wówczas pilot mógł „celować" całym samolotem, zarówno w tym kierunku, w jakim patrzał, jak również w tym kierunku, w jakim poruszał się aparat. W ten sposób najłatwiej było pogodzić kierowaniem samolotem z obsługiwaniem karabina maszynowego.

Powstały jednak nowe trudności, mianowicie w aparatach ostatno wymienionych typów śmigło znajdowało się na przodzie samolotu, zachodziła więc obawa, ażeby pilot nie uszkodził śmigła, a tem samem nie spowodował własnoręcznie swego upadku. Przy wielkiej szybkości obrotowej, dochodzącej do 22—24 obrotów na sekundę, pod wpływem ruchu obydwu skrzydeł śmigła powstaje siła odśrodkową, która wywiera działanie na oś silnika. Tak długo, dopóki ciężar obydwu skrzydeł śmigła będzie ściśle jednakowy, na co przy fabrykacji zwraca się baczną uwagę, obydwie te siły, działające w przeciwnych kierunkach, będą się wzajemnie znosiły. Z chwilą jednak gdy na jednem skrzydle śmigła powstanie mała wyrwa, wówczas ciężar drugiego skrzydła jest większy o ciężar kawałka odłupanego i wskutek powyższego powstaje jednostronna siła, która wywiera wpływ na oś silnika. Jak wielka jest ta siła nawet przy najmniejszej szczerbie, wykazuje następujące obliczenie. Jeżeli przyjmiemy, że na śmigle w odległości 1 m od jego nasady powstała szczerba o ciężarze 10 g, śmigło zaś obraca się z szybkością 24 obrotów na sekundę wówczas jednostronnie wywierana siła będzie przedstawiała się następująco:

$\frac{m\,v^2}{r}$, z czego m = masa szczerby = $\frac{10\ g}{9{,}81}$, a dla uproszczenia = 1 g, V = oznacza szybkość poruszania się szczerby, r zaś, czyli odległość od nasady wynosi 1 m, v wynosi więc $2\,\pi\,r.\ 24 = 151{,}2$ m/sek. $v^2 = 22860$. Z powyższego otrzymujemy.

$$\frac{m\,v^2}{r} = 22860.\frac{1}{1}\ \text{gram} = 22{,}86\ \text{kg}.$$

Zatem różnica w ciężarze skrzydeł śmigła, wynosząca zaledwie 10 gramów, wywiera jednostronne działanie, wynoszące około 23 kg. Ponieważ działanie to, odpowiadające 24 obrotom śmigła na sekundę, wywierane jest ze wszystkich stron na oś śmigła,

a tem samem na silnik, przeto wytwarza się silny wstrząs, który przy odpowiedniej sile może doprowadzić do wyłamania silnika z kadłuba, skutkiem czego zmieni się rozkład ciężaru, samolot zaś, przeciążony w ogonie, spadnie.

Powyższe wyjaśnienie techniczne wykazuje jak starannie należało unikać uszkodzenia śmigła przez własny karabin maszynowy. Francuscy konstruktorzy próbowali rozwiązać to zagadnienie w ten sposób, że umieszczali karabin maszynowy równolegle do osi silnika na górnej płaszczyźnie dwupłatowca typu Nieuport. W tem położeniu wylot pocisków znalazł się poza promieniem śmigła. Ponieważ taśma karabina maszynowego zawierała tylko 47 nabojów, trzeba było po każdem ich wystrzelaniu, co trwało najwyżej 10 sekund, zakładać nową taśmę. Coprawda pilot mógł bardzo wygodnym ruchem zdjąć karabin z górnej płaszczyzny, lecz przy każdem ładowaniu karabina musiał przerywać walkę i mógł ją prowadzic w dalszym ciągu dopiero po ukończeniu ładowania. Przez ten czas przeciwnik zdołał ujść.

Tego rodzaju konstrukcja okazała się zatem nieodpowiednia.

Firma Morano-Saulnier umieściła na swym jednopłatowcu karabin maszynowy na poziomie wzroku pilota, równolegle do osi silnika. Uszkodzenie śmigła nie mogło mieć miejsca w tym wypadku, gdyż obydwa skrzydła zaopatrzone były w tych miejscach, które leżały w pobliżu wylotu karabina maszynowego, w stalowe pancerze, zagięte w taki sposób, aby mogły odbijać trafiające przypadkowo pociski. Oczywiście, strzały tę przepadały; poza tem zmniejszony był wpływ działania śmigła, co znowu odbijało się ujemnie na szybkości samolotu. Pomimo tych stron ujemnych, całość mogła być wykorzystana do celów wojennych, a znany lotnik francuski Garros, który pierwszy wyruszył na front na tego typu samolocie, osiągnął w krótkim czasie całkowicie zadowalniające wyniki. Walka powietrzna była obecnie obok bombardowania, drugiem samodzielnem zadaniem tej najmłodszej z pośród wojujących wojsk broni lotniczej i w krótkim czasie zajęła wybitne stanowisko.

Początkowo samoloty do walki powietrznej, czyli tak zwane samoloty myśliwskie, pojawiły się tylko we Francji (Morane-Saulnier-Parasol 80 KM oraz Nieuport-Bébé 80 KM). Ze względu na swą przeważającą szybkość były one groźnym przeciwnikiem dla wolno poruszających się samolotów niemieckich, których uzbrojenie było raczej improwizowane na przypadek walki powietrznej

(tablica 2 rys. 3). Niemieckie straty, spowodowane walką powietrzną, przybrały w krótkim czasie tak wielkie rozmiary, że pomyślnie zakończone loty w celach rozpoznawczych zaliczano do wyjątków. Podczas gdy Francuzi, nie napastowani przez nikogo, korygowali niszczycielski ogień swych bateryj, niemieckie dowództwo w czasie wojny pozycyjnej traktowało lotnictwo prawie wyłącznie jako organ rozpoznawczy. W czasie pierwszego wielkiego natarcia nieprzyjacielskiego, t. j. w czasie bitwy zimą w Szampanji, luty 1915 r., jak również w czasie natarcia wiosennego w prowincji Artois, 1915 r., lotnicy niemieccy byli prawie całkowicie usunięci z pola bitwy. Późniejszy przebieg drugiego roku wojny wprowadził już pewną równowagę, gdyż ze strony niemieckiej zostało utworzone stanowisko „szefa lotnictwa" i obsadzone przez oficera Sztabu Generalnego, majora Thomsena, który rozumiał doniosłość swego zadania. W ten sposób stworzono podstawę do planowego oraz szybkiego rozwoju tej nowej broni, która w ciągu tak krótkiego czasu zdobyła tak wielkie znaczenie. W kwietniu 1915 r. lotnicy artylerji oraz lotnicy przeprowadzający rozpoznanie otrzymali nowy samolot typu C, który ze względu na mocniejszy silnik (120-160 KM) posiadał lepsze warunki, które umożliwiały wyposażenie go w ruchomy karabin maszynowy do użytku obserwatora. Nowego typu samolot miał umożliwioną obronę przed nieprzyjacielskiemi samolotami myśliwskiemi, mógł więc doprowadzić do końca swe zadanie rozpoznawcze, z chwilą gdy na wypadek walki był w stanie dotrzymać pola przeciwnikowi. Oczywiście padał on niejednokrotnie ofiarą samolotu myśliwskiego, lecz ofiary w czasie wojny są nieuniknione, lotnicy również nie mogli ich uniknąć. Obecnie jednak niemiecki lotnik rozpoznawczy nie był zmuszony uciekać z pola bez walki, lecz mógł bronić swej skóry i dążyć do pomyślnego ukończenia swego zadania. Niejednokrotnie nawet, dzięki większej celności strzałów ruchomego karabina maszynowego w przeciwieństwie do karabina przytwierdzonego nieruchomo do samolotu, z którego celowanie jest utrudnione ruchami aparatu, niemiecki lotnik obserwator miał przewagę nad jednoosobowym samolotem myśliwskim przeciwnika. Już wówczas powstały nieśmiałe przypuszczenia, że w walce powietrznej, podobnie jak w walce na lądzie lub na morzu, działanie broni, tak zwany „manewr ognia" posiada przewagę nad „manewrem zapomocą ruchu". Przypuszczenia te były jednak bardzo jeszcze nieśmiałe i długie lata miały pozostać bez konsekwencji.

Niemieckie dowództwo oraz artylerja odczuły w krótkim czasie siłę bojową swych lotników rozpoznawczych. Przygotowania Francuzów do bitwy jesiennej w Szampanji zostały niezbicie stwierdzone i utrwalone na zdjęciu fotograficznem, zwłaszcza w czasie walki na wschodzie w 1915 r. niemieckie lotnictwo posiadając samoloty, przewyższające zdolnością do lotu oraz siłą bojową aparaty rosyjskie, oddało dowództwu znaczne usługi o wielkiem znaczeniu. W tym przypadku współdziała również B. A. O. (oddział lotniczy do bombardowania), ktory w marcu 1915 r. został przeniesiony z frontu zachodniego do miejscowości Allenstein, ze względu na ciężkie położenie w powietrzu, wytworzone przez znaczną ilość samolotów myśliwskich przeciwnika.

W tym przypadku chodziło nietylko o umożliwienie własnym lotnikom pracy rozpoznawczej, lecz również o przeszkodzenie przeciwnikowi w bombardowaniu.

Jak to wyżej powiedziano, nie można było osiągnąć tego przy pomocy środków obronnych z ziemi. Nieunikniona była konieczność walki z lotnikami przeciwnika, przeprowadzającymi rozpoznanie oraz bombardowanie. Niemiecki samolot typu C nie nadawał się do tego celu. Obserwator, siedzący zwykle zprzodu (tablica 2 rys. 3), w samolocie typu C, ustępował miejsce swe pilotowi i siedział ztyłu, gdyż z tego punktu poza płaszczyznami nośnemi miał udostępniony widok w kierunku prostopadłym do ziemi, co ułatwiało dokonywanie zdjęć. Pole ostrzału ruchomego karabina maszynowego, umieszczonego zprzodu i mogącego obracać się dokoła siedzenia obserwatora (tablica 3 rysunek 5) było całkowicie lub częściowo ograniczone w kierunku lotu przez silnik, śmigło, głowę pilota oraz usztywnienia skrzydeł. Wolne pole ostrzału pozostawało jedynie ztyłu, po bokach, ku górze oraz ku dołowi. Chcąc atakować, samolot typu C musiał najpierw zbliżyć się do przeciwnika, następnie wykonać obrót i w czasie ostrzeliwania go, mniej lub więcej oddalić się od niego. Ponieważ odległość strzałów nie mogła być większa ponad 50 — 100 m, przeto walka musiała być przerywana. Atakować może jedynie samolot, mogący rozwinąć zprzodu silny ogień z karabina maszynowego. Najlepsze pole ostrzału otrzymamy wówczas, gdy na przodzie samolotu będzie umieszczony ruchomy karabin maszynowy; ponieważ w samolocie jednoosobowym jest to niemożliwe ze względów powyżej wyjaśnionych, zatem najlepszem rozwiązaniem w tym przypadku będzie umieszczenie na przodzie samolotu nie-

ruchomo umieszczonego równolegle do osi silnika karabina maszynowego.

Niemiecki przemysł lotniczy uwzględnił powyższe rozwiązanie. Zastosowano tylko pierwotną francuską konstrukcję ochronną w taki sposób, że zastosowano pomysłowe połączenie mechanizmu karabina maszynowego z osią silnika, które zamykało mechanizm w chwili, gdy skrzydło śmigła przesuwało się przed wylotem karabina maszynowego. W ten sposób uniknięto uszkodzenia śmigła. Z biegiem wojny ogólnie przyjęta konstrukcja uległa ponownie zmianie, mianowicie nie polegała ona wyłącznie na zamknięciu karabina maszynowego, lecz na bezpośredniem całkowitem przerwaniu czynności mechanizmu samoczynnnego ładowania i wypalania. Ostatni nie był uruchamiany obecnie przez odrzut spowodowany wypałem, lecz bezpośrednio przez obrót wału korbowego silnika, skutkiem czego, zawdzięczając wysokiej liczbie obrotów, szybkość ognia znacznie się wzmogła.

Pierwsi myśliwcy niemieccy.

Pierwszy niemiecki samolot myśliwski z nieruchomo umocowanym karabinem maszynowym został wykonany w znanej wytwórni samolotów Fokkera, znajdującej się wówczas w miejscowości Schwerin (tablica 4 rysunek 6). Był to jednopłatowiec podobny do typu Morane-Saulnier, którego powierzchnia pokryta była jeszcze linami stalowemi. Silnik wirujący o mocy 80 M. K. z wytwórni silników Oberursel, zapewniał samolotowi szybkość 130 km/g. oraz szybkość wzlotu na największą wysokość 3.000 m w ciągu 45 minut. Jak na rok 1915 były to bardzo pomyślne wyniki i stanowiły podwalinę skutecznego zastosowania samolotów tych do walki powietrznej. Sława pilotów tej miary co Boelcke lub Immelmann, związana jest z pierwszemi ich czynami na samolocie typu Fokker EI. Szybkie wyniki, osiągane przez pełnych zapału niemieckich pilotów myśliwskich, przywróciły szybko równowagę w powietrzu na froncie zachodnim.

Przedewszystkiem znacznie ograniczona została działalność nieprzyjacielskich samolotów bombardujących. W czasie ataku na miejscowość Saarbrücken dn. 2-go sierpnia 1915 r, francuski dywizjon stracił w walce powietrznej 9 samolotów. Dywizjon lotniczy w Malzeville (patrz str, 44 książki), którego zadaniem dotych-

czas było wyłącznie atakowanie obszarów niemieckich, został obecnie rozwiązany.

Walka zaczepna w powietrzu.

Obfitujący w wydarzenia rok 1916 ze swemi wielkiemi bitwami pod Verdun oraz nad rzeką Somme, był silnym bodźcem w kierunku rozwoju lotnictwa wojennego. W bitwie pod Verdun niemieckie dowództwo dążyło do uzyskania przewagi powietrznej i planowo przygotowało współudział lotników. Początkowo zadania rozpoznawcze posiadały mniej znaczenia, gdyż cały teren walki był dokładnie i starannie utrwalony na zdjęciach fotograficznych. Dopiero z chwilą rozpoczęcia natarcia zaszła potrzeba obserwacji ognia artylerji oraz śledzenia zarządzeń przeciwnika a tem samem konieczność umożliwienia pracy rozpoznawczej, powstało więc zadanie bojowe. Przed rozpoczęciem natarcis chodziło przedewszystkiem o zamaskowanie go, a więc powstawała konieczność uniemożliwienia przeciwnikowi przeprowadzenia rozpoznania lotniczego. Wraz z przygotowaniami do każdego ponownego ataku konieczność ta nabierała każdorazowo wielkiego znaczenia. O bombardowaniu nie myślano zupełnie, co było wielką szkodą dla przebiegu działań, jak to dalej ujrzymy.

Verdun 1916 rok.

Początkowo aktualne było rozwiązanie zadania stworzenia osłony. Niemieckie dowództwo wierzyło w możliwość utworzenia tak zwanej „zapory powietrznej". Zamierzało ono utrzymywać nad własnemi linjami od świtu aż do zmierzchu tak wielką liczbę samolotów, ażeby każdy nadlatujący samolot nieprzyjacielski mógł być natychmiast zaatakowany i przepędzony. W tym celu cały front został podzielony na stosunkowo wąskie odcinki, na każdym z nich patrol złożony z dwóch samolotów miał pełnić straż, latając ustawicznie wzdłuż linji — tam i zpowrotem. Jeżeli weźmiemy pod uwagę, że samoloty te musiały być zmieniane po dwugodzinnym locie, będziemy mieli pojęcie jak wielkiej ilości samolotów wymagało tego rodzaju zadanie, skutkiem czego ilość samolotów, mogących pełnić inne zadania, znacznie się zmniejszyła. Samoloty jednoosobowe nie były brane pod uwagę, ze względu na ograniczoną ilość paliwa, którą mogły wziąć

ze sobą, po zatem liczba ich nie była wystarczająca, należało więc zachować je na wypadek walki z samolotami rozpoznawczemi lub bombardującemi przeciwnika, którym udałoby się przedostać w głąb własnych linij. W tym celu zostały przeforsowane jednostki lotniczego bombardowania B. A. O. i B. A. M. w eskadry Kagohl 1 i 2 oraz wystawiono nową eskadrę Kagohl 3 (Kagohl oznacza „Kampfgeschwader der Obersten Heeresleitung") [1].

Obliczenia niemieckiego dowództwa zawiodły. Zapora powietrzna jest rzeczą niewykonalną. Jakkolwiek utworzenie zapory na lądzie i na morzu jest bardzo skuteczne, to nie może ono znaleźć zastosowania w powietrzu, gdzie wchodzą w grę wszystkie trzy wymiary. Przeciwnik może ominąć zaporę, przelatując pod nią lub ponad nią. Żeby utworzyć skuteczną zaporę, należałoby przeprowadzić linje, odległe od siebie najmniej więcej o 500 m, w ten sposób powstałaby jakgdyby zasłona zaporowa. Każdy patrol miałby wyznaczony odcinek, którego długość nie przekraczałaby 1 km, aby móc w każdych okolicznościach (np. chmury) przeszkodzić prześlizgiwaniu się szybkich samolotów przeciwnika. Na przestrzeni 20 km frontu, przy pułapie, który w 1916 r. wynosił 3 000 m, należałoby zatem uruchomić 120 patroli, czyli 240 samolotów, ażeby utworzyć zasłonę zaporową. Uwzględniając 12 godzin światła dziennego, konieczność zmiany co 2 godziny oraz 2-u razowy start każdej maszyny w ciągu dnia, zorganizowanie skutecznej zapory powietrznej wymagałoby zużytkowania 720 samolotów, wraz z aparatami zapasowemi wyniosłoby to 800 samolotów, które nie mogłyby być użyte do innych celów. I nawet wówczas niesposób byłoby przeszkodzić nagłemu przerwaniu się większej liczby samolotów przeciwnika. Na wiosnę 1916 r. niemieckie dowództwo nie rozporządzało jeszcze 1 000 samolotów na potrzeby wszystkich frontów. Zapory były przeprowadzone z niewystarczającemi środkami i wskutek tego nie miały prawie żadnego znaczenia. Tem dotkliwiej dawało się we znaki to bezużyteczne zastosowanie samolotów zwłaszcza gdy zachodziła potrzeba zużytkowania ich do innych celów.

Wreszcie rozpoczęło się natarcie. Przy złej pogodzie znaczna przewaga leżała początkowo po stronie lotników niemieckich. Po raz pierwszy zrozumiano znaczenie panowania w przestworzu.

---

[1]) W tłumaczeniu: „eskadra bojowa Naczelnego Dowództwa".

Coprawda niemieckie lotnictwo myśliwskie nie było jeszcze tak zorganizowane, aby mogło jednolicie współdziałać; zasadniczo każdy latał na własną rękę, na podobieństwo piratów. Jednakże pod wpływem pełnych podniety czynów pilota Boelckego osiągnęło ono wybitne wyniki. Według słów Orthlieba, francuskie oddziały lotnicze zostały zepchnięte z pola walki, podczas gdy równocześnie ogień artylerji niemieckiej zmuszał je do ucieczki z własnych portów lotniczych. Niemieckie samoloty obserwacyjne nie napotykały obecnie przeszkody i oddały przedewszystkiem znaczne usługi artylerji. Samoloty pozostałe z dywizjonu bombardującego, znajdującego się w Malzewille i rzucone na zagrożony front przez francuskie dowództwo, nie mogły się pokazywać w ciągu dnia.

Francuskie dowództwo robiło gorączkowe wysiłki, aby opanować zagrożone położenie. Z 15-tu eskadr, wyposażonych w aparaty systemu Nieuport (jedno i dwuosobowe), które dotychczas pełniły zadania o charakterze rozpoznawczym lub myśliwskim, 8 zostało uzbrojonych podobnie jak aparaty jednoosobowe oraz utworzono z nich tak zwaną grupę bojową („groupe de combat"). Nowa grupa ze swym sprężystym dowódcą de Rose na czele, do którego ze wszystkich stron podążali najlepsi piloci, przystąpiła energicznie do wykonania powierzonego sobie zadania, to znaczy do opanowania położenia w powietrzu. Starano się osiągnąć powyższy cel drogą bezwzględnego natarcia. „Recherchez les avions ennemis et attaquez les partout où vous les rencontrerez". Szukajcie samolotów nieprzyjacielskich i atakujcie je wszędzie, gdzie tylko je napotkacie — tak brzmiał zasadniczy rozkaz. Ażeby osiągnąć lepsze wyniki, francuscy lotnicy myśliwscy wykorzystali przewagę liczebną w stosunku do samolotów niemieckich, pracujących pojedyńczo, jak to już wspominalismy powyżej. Grupa pod dowództwem de Rose'a prowadziła loty w tak zwanych „patrouille de chase", w kluczu (3 — 4 samoloty), a później całą eskadrą.

W walce powietrznej nastąpił dalszy rozwój o niezwykłem znaczeniu. Po okresie, w ciągu którego rozpoznanie prowadzono bez walki, jak już o tem wspominaliśmy powyżej, nastąpił nowy okres, w ciągu którego samolotom myśliwskim przypadło w udziale nowe zadanie o charakterze zaczepno-obronnym, mianowicie przeszkadzać samolotom przeciwnika w dokonywaniu rozpoznania i bombardowania. Od czasu walk pod Verdun samolot myśliwski zaczął pełnić zadania o charakterze wybitnie za-

czepnym, wynikające logicznie z dotychczasowego rozwoju. Oprócz przeszkadzania przeciwnikowi w dokonywaniu rozpoznania oraz bombardowania należało jeszcze umożliwić rozpoznanie oraz bombardowanie własnym samolotom, w tym celu trzeba było unieszkodliwić samoloty myśliwskie nieprzyjaciela, to znaczy odciągnąć je i zwalczyć. Wojskom lotniczym przypadły zatem w udziale zadania o charakterze wybitnie zaczepnym. Prócz patroli powietrznych, które nie miały walczyć, podobnie jak patrole kawalerji, tylko obserwować i meldować, powstało nowe zadanie walki powietrznej, podobne do zadań kawalerji strategicznej w polu. Walka powietrzna nie powstawała obecnie z przypadkowego spotkania, lecz była planowo wyszukiwana i przeprowadzana. Walka o panowanie w przestworzach wysunęła się na pierwszy plan działalności broni lotniczej. Pod Verdun w ciągu dni, w których prowadzono największe walki, w powietrzu czynna była prawie połowa tej ilości karabinów maszynowych, która była uruchomiona w walce na ziemi.

Verdun nie poddał się. Przyczyną tego była możność dostarczenia posiłków zagrożonemu odcinkowi.

Ze wschodu i z południa prowadziły do Verdun dwie szerokotorowe linje kolejowe — St. Menehould — Verdun i St. Mihiel — Verdun; oprócz tego istniała kolejka wąskotorowa Bar le Duc — Beauzee — Nixéville — Verdun. Trasa linji kolejowej St. Menehould — Verdun była oddalona o 6—7 km od linji niemieckich, a zatem była bezużyteczna. Prócz tego była ona zniszczona w okolicy Aubréville. St. Mihiel znajdował się w rękach niemieckich, skutkiem czego odpadała druga linja kolejowa, znajdująca się w dolinie rzeki Mozy. Kolejka wąskotorowa w przybliżeniu nawet nie była w stanie zapewnić dowozu potrzebnej ilości posiów. Trzeba było uskutecznić to używając w tym celu wielkich dróg. Lecz tych również było tylko dwie: droga prowadząca przez: Clermont en Argonne — Nixéville — Verdun oraz droga Bar le Duc — Ramont — Souilly — Verdun. Pierwsza szła prawie równolegle do linji kolejowej St. Menehould — Verdun, podobnie więc to ostatnia wystawiona była na ogień pozycyj niemieckich. Nie mogło być mowy o regularnym dowozie posiłków tą drogą. Pozostawała więc jedynie droga Bar le Duc—Ramont—Souilly — Verdun, jako nić łącząca Verdun z życiem. Na tej drodze pomiędzy Bar de Duc i fortecą, z chwilą gdy dowództwo rancuskie rozpoznało z całą dokładnością natarcie nidmieckie,

zorganizowano na wielką skalę dowóz posiłków przy pomocy samochodów ciężarowych. Początkowo tylko 3000, lecz wkrótce już 8000 samochodów ciężarowych było równocześnie w ruchu na drodze, której długość nie przekraczała 60 km, to znaczy na przestrzeni 100 m znajdowało się równocześnie w ruchu 12 samochodów ciężarowych. W czasie pomiędzy dn. 22 lutego i 4 marca 1916 r. tą jedyną, zdatną do użytku drogą, którą Francuzi nazwali „drogą Świętą", dostarczono zagrożonej fortecy 132 bataljonów 20.700 t amunicji, 1300 t środków żywności oraz materjału. Ta możliwość była jedynym środkiem, który ocalił Verdun.

Francuz Reginald Kann pisze: „Krytycznego wieczoru dn. 24, żołnierze nasi byli wyczerpani nierówną walką trzydniową: z każdą godziną zdawali sobie coraz dokładniej sprawę z bezużyteczności swych wysiłków, nie posiadali już odwodów do przeprowadzenia przeciwnatarcia, jak to czynili dotychczas. W niespełna trzy godziny druga pozycja zostaje utracona. Francuskie dywizje są całkowicie wyczerpane i nie są w możności prowadzić dalszej obrony. Kto jeszcze pozostał, ten cofa się. W tym krytycznym momencie niema na widoku żadnych świeżych posiłków. Dnia 24 stycznia późnym wieczorem droga do Verdun stoi otworem dla nieprzyjaciela. Dzieli go tylko podwójna linja fortów, która nie posiadając artylerji, częściowo obrońców, stanowi tylko pozorną przeszkodę. Lecz Niemcy zaskoczeni nagłą pustką, która nastąpiła po tak zaciekłym oporze dni poprzednich, wahają się. Obawiając się zasadzki, nie mają odwagi wkroczyć w strefę fortyfikacyj bez uprzedniego wznowienia ognia artylerji. Dalsze posuwanie się zostało odłożone na dzień następny. Ale już zapóźno. W ciągu nocy pierwsze oddziały X-go korpusu dotarły do Verdun i rozwinęły się w północnej części miasta. O świcie wyborowe wojska te zajęły pozycje rozbitych dywizyj, które dotychczas wytrzymały srogi napór przeciwnika. Nie czekając na wroga, mężnie rzuciły się naprzód".

„Droga Święta", ta cienka nić łącząca Verdun z życiem, leżała poza promieniem działania niemieckiej artylerji. Zato była ona dostępna dla lotniczych jednostek bombardujących. Jakie wyniki dałoby planowo prowadzone bombardowanie tej do ostatnich granic możliwości przepełnionej drogi, nie wymaga komentarzy. Z chwilą pierwszych bombardowań liczne rozbite i płonące samochody utworzyłyby zator na drodze. Wybuchające transporty amunicji zwiększyłyby zamieszanie. Leje powstałe od ciężkich

bomb poprzerywałyby drogę w wielu miejscach. Powstałby nieopisany chaos. Dowóz zostałby przerwany, los Verdun zaś przesądzony.

Lecz ani jedna bomba nie padła by przeszkodzić ruchowi transportów, odbywającemu się z regularnością mechanizmu zegarowego. Trzy niemieckie dywizjony bojowe, to znaczy 72 samolotów typu C, z których każdy w ciągu każdorazowego lotu do celu mógł zabrać ze sobą średnio 100 kg bomb, stały wpogotowiu i przy sprzyjającej pogodzie mogły trzykrotnie w ciągu dnia atakować cel odległy o pół godziny drogi od portu lotniczego. Dziennie można było zrzucić na przepełnioną drogę około 20 t materjału wybuchowego, pomijając ataki nocne, których działanie moralne było jeszcze silniejsze. Lecz niemieckie oddziały bojowe musiały „tworzyć zaporę" i skutkiem tego nie mogły bombardować. Dopiero znacznie później dokonywano oddzielnych ataków, bombardując pojedyńcze cele (składy amunicji, mosty na rzece Mozie i t. p.). Na „drogę Świętą" zwrócono względną uwagę dopiero wówczas, gdy znaczenie pierwszych dni walki dawno minęło. Verdun został ocalony. Wiele niemieckiej krwi popłynęło na morze.

Bitwa nad Somme'ą.

Po bitwie pod Verdun nastąpiła bitwa nad Somme'ą. Do rozpoczęcia walki, pomimo silnej obrony przeciwnika w powietrzu i z ziemi, niemieccy lotnicy rozpoznawczy wywiązali się ze swego zadania ku całkowitemu zadowoleniu. Koncentracja przeciwnika została stwierdzona z całą dokładnością na podstawie zdjęć fotograficznych. W krótkich odstępach czasu powtarzane, planowe obserwacje obszarów zajmowanych przez nieprzyjaciela, sięgające daleko w głąb, oraz każdorazowo przeprowadzane porównanie wyników, uwzględniając każdy najdrobniejszy szczegół, pozwoliły stwierdzić z całą plastycznością rozwój przygotowań przeciwnika do ataku (przygotowywanie stanowisk dla bateryj, budowa schronów, rowów dobiegowych, rowów do zakładania kabli, składy amunicji, koleje polowe, porty lotnicze, stanowiska wojsk i t. p.) nietylko pod względem czasowych postępów, lecz również pod względem struktury taktycznej i operacyjnej. Memorjał zatytułowany „Doświadczenia 1-ej armji w bitwie nad Somme'ą, dowództwo 1 armji, I a. Nr. 2122 z dnia 30 stycznia 1917 roku głosi dobitnie:

„Bitwa nad Somme'ą nie zaskoczyła 2-ej armji, która od dnia 19 lipca 1916 r. została podzielona na 1-szą i 2-gą armję. Już w lutym 1916 r. nasi lotnicy stwierdzili obecność licznych baraków na froncie północnego skrzydła armji po obydwóch stronach rz. Ancre. W krótkim czasie została powiększona liczba dywizyj na angielskim froncie na północ od rzeki Somme, które po kilku tygodniach zostały ponownie zluzowane, co stwierdzono w wyniku pomyślnie przeprowadzonych rozpoznań. W końcu kwietnia liczba dywizyj stojących na północ od rzeki Somme wzrosła do 12-tu, po przeciwnej stronie zaś znajdowały się tylko 4 dywizje niemieckie."

Z chwilą rozpoczęcia bitwy rozpoznanie w powietrzu zmieniło się gruntownie. Przeciwnik, nauczony doświadczeniem pod Verdun, zrozumiał znaczenie panowania w powietrzu w całej doniosłości i starał się zapewnić sobie to panowanie wszelkiemi możliwemi środkami. Początkowo dążył on do osiągnięcia przewagi w walce powietrznej wyłącznię drogą techniczną. U Francuzów powstał nowy dwupłatowiec typu Nieuport o mocy silnika 110 i 130 KM, zamiast dotychczasowego aparatu Nieuport-Bébé z jego 80-cio konnym silnikiem, później powstał jeszcze jednoosobowy samolot systemu Spad o mocy silnika 140 KM. Pod względem zdolności do lotu nowe typy przewyższały niemieckie Fokkery, posiadając silniki typu Oberursel o mocy 80 KM. tak samo nowe angielskie jednoosobowe samoloty myśliwskie typu Vickers i Sopwith.

Francuska organizacja w roku 1916.

Poza tem koalicja dążyła do osiągnięcia znacznej przewagi liczebnej oraz starała się zjednoczyć swe siły powietrzne drogą należytej organizacji, aby móc przeciwstawić je oddzielnie pracującym niemieckim samolotom myśliwskim i skierować w rozstrzygające punkty. W szczególności Francuzi stworzyli w Cachy pewnego rodzaju dywizjon myśliwski, tak zwany „groupe de combat Brocard" do jednolitego użytku. Najlepsi lotnicy jak Guynemer, Dorme, Heurtaux, Deullin, Pinsard i inni przyczynili się wielce do podniesienia taktycznej wartości bojowej wymienionego dywizjonu.

W chwili rozpoczęcia bitwy po stronie niemieckiej istniało 8 eskadr lotniczych, 13 dywizjonów bojowych oraz około 30 pojedyńczych jednoosobowych samolotów myśliwskich. Jeden z od-

działów bojowych był wyposażony w duże samoloty nowego typu. Wielka przewaga przeciwnika pod względem liczebnym, jak również pod względem siły bojowej jego samolotów myśliwskich przyczyniła się do przechylenia szali na jego korzyść. Generał Hoeppner mówi w związku z tem: „Zapewniała ona czasami nieprzyjacielowi niezaprzeczoną przewagę powietrzną, gdyż nasze słabe siły powietrzne stawały bezradne wobec przeważającej liczebnie masy sił lotniczych przeciwnika. Wobec tego nieprzyjaciel miał możność przeprowadzania rozpoznania, natarć oraz dalekich rozpoznań, nie napotykając żadnej przeszkody. Gdy wyżej wymienione zadania były prawidłowo przeprowadzone, wówczas francuskie dowództwo było dokładnie poinformowane o niemieckich zarządzeniach zapobiegawczych. W każdym razie fotograficzne zdjęcia lotników nieprzyjacielskich wykazały jak dalece nie doceniano tego tak ważnego środka pomocniczego. Angielscy lotnicy z godną podziwu sprężystością przeprowadzali przedewszystkiem bombardowanie, sięgające daleko w głąb tyłowych obszarów niemieckich.

„Najbardziej skuteczna była jednak działalność nieprzyjacielskich lotników artylerji; unieszkodliwienie naszej artylerji zostało osiągnięte drogą ścisłej współpracy lotników nieprzyjacielskich z artylerją. W tym przypadku lotnicy francuscy zajęli pierwsze miejsce przed Anglikami. Nowe stanowiska naszej piechoty i artylerji zostały szybko wykryte i w krótkim czasie zniszczone przy pomocy obserwacji powietrznej. Również zwalczanie chwilowych celów na polu bitwy było bardzo umiejętnie prowadzone przez lotników francuskich".

Ciężki kryzys spowodowoany bitwą pod Verdun nakłonił Francuzów do sprężystej organizacji lotnictwa. Poprzednio francuskie siły lotnicze były rozczłonkowane pomiędzy korpusy i wraz z niemi posuwały się lub wycofywały. Oddziały lotnicze luzujących korpusów zajmowały miejsce tych, które się wycofywały. Tak długo, dopóki inicjatywa wielkich walk znajdowała się w rękach dowództwa francuskiego dawało się to przeprowadzić bez żadnych tarć. W czasie walk obronnych pod Verdun, coraz to nowe korpusy rzucano na pole bitwy; zaledwie oddziały lotnicze tych korpusów oraz artylerji ciężkiej zdążyły rozpoznać położenie i włożyć się do pracy, były one odwołane wskutek luzowania rozbitych dywizyj, do których należały; na ich miejsce zaś przybywały nowe oddziały, nieobeznane z położeniem. Znajdując się na nowym terenie, ustępowały lotnikom niemieckim, obezna-

nym z warunkami. Dowództwo korpusu, do którego należał dany oddział lotniczy, rzucone raptownie w nowe, niejasne i krytyczne warunki, samo nie wiedziało co z nim począć. Z artylerją, której lotnicy byli nieodzownie potrzebni, nie było łączności. Francuskie lotnictwo zawiodło wskutek nieprawidłowej organizacji.

Francuska organizacja przewidywała dotychczas szefa służby lotniczej „chef du service aéronautique" tylko przy sztabie każdej armji. W marcu 1915 r. w niemieckiem wojsku równocześnie z powstaniem stanowiska przy sztabach armij „szefa polowej służby lotniczej" (Chef des Feldflugwesens) powstały, odpowiednio do organizacji francuskiej, stanowiska sztabowego oficera lotnika „Stabsoffizier der Flieger" (Stofl). Podobnie jak koledzy ich Francuzi, oficerowie ci mieli początkowo ograniczoną możność rozkazywania wszystkim jednostkom lotniczym w obrębie armji, stanowisko ich w sztabie armji polegało na udzielaniu rad i wskazówek w sprawach, dotyczących zastosowania lotnictwa. Z punktu widzenia taktycznego lotnicy podlegali Naczelnemu Dowództwu oraz dywizjom z wyjątkiem oddziałów lotniczych, należących do sztabu ze względu na swój przydział wojenny. Wpływ, jaki wywierał sztabowy oficer-lotnik na jednolite taktyczne zastosowanie wszystkich lotników w obrębie armji, był zatem bardzo ograniczony. Jak już wspominaliśmy powyżej, podobne warunki istniały w organizacji francuskiej na początku wojny. Pod Verdun stwierdzono całą niedorzeczność podobnego stanu rzeczy. Dowództwo francuskie na wniosek majora Bares'a, szefa służby lotniczej naczelnego dowództwa, „chef du service aéronautique au G. Q. G." stworzyło całkowicie samodzielną organizację wojsk lotniczych, których formacje zostały uniezależnione od podziału wojennego sił na ziemi. „Dans l'aéronautique on maintient la permanence du commandement malgré la relève des corps d'armée"; w lotnictwie ciągłość dowództwa jest utrzymana pomimo zmiany korpusów, pisze Orthlieb. W ten sposób powstała samodzielna broń powietrzna. Przy każdym sztabie armji znajdował się dowódca lotnictwa armji, „commandant d'aéronautique d'armée". Dowódcy temu podlegali wszyscy lotnicy, znajdujący się w obrębie armji, oraz oddziały sterowców, regulował on również podział lotników pomiędzy poszczególne odcinki frontu w obrębie armji, dbał o ich wyszkolenie techniczne oraz taktyczne, jak również o uzbrojenie; poza tem regulował pracę wszystkich sił powietrznych w obrębie armji na podstawie jednolitego planu. W zależności od położenia Naczelne Dowództwo przy-

dzielało mu niezbędne siły, które przybywały i odchodziły niezależnie od zmiany stanowisk korpusów i dywizyj. Pod względem taktycznym podlegały mu oddziały lotnicze oraz kompanje sterowców armji, oddziały lotnicze artylerji najcięższej, park lotniczy i park sterowców armji. Pozostałe siły powietrzne były podzielone pomiędzy własne odcinki bojowe „secteurs aéronautiques", które naogół pokrywały się z odcinkami bojowemi korpusów. Na odcinkach tych siłami powietrznemi dowodził „commandant d'aéronautiques de corps d'armée", dowódca lotnictwa korpusu pod nadzorem i wskazówkami dowódcy sił powietrznych armji. W ten sposób samodzielna broń lotnicza osiągnęła własne rozkazodawstwo.

Dalszem zarządzeniem organizacyjnem, opartem na doświadczeniu z bitwy pod Verdun, był jasny podział wojsk lotniczych na jednostki bombardujace, myśliwskie oraz oddziały o charakterze pracy taktycznej (groupes d'escadrilles de bombardement; groupes d'escadrilles de chasse: escadrilles d'armée, de corps d'armée, de l'artillerie lourde, de l'artillerie à grande puissance). Ustalono podział broni powietrznej na jednostki pomocnicze dla wojsk na ziemi, oraz na samodzielną flotę powietrzną o charakterze operacyjnym: ta ostatnia posiadała dwa typy samolotów: myśliwskie i bombardujące: aczkolwiek w dziedzinie organizacyjnej nie wykorzystano należycie tego jasnego stanu rzeczy.

Na dziedzinę taktyczną również bardzo korzystnie wpłynęło doświadczenie nabyte w walkach pod Verdun, toczonych z niebywałą dotychczas mocą. W czasie walk tych ogień artylerji osiągnął taki stopień pod względem intensywności i czasu trwania, że przy dotychczasowych środkach łączności, połączenie między frontem i dowództwem bywało przerwane całemi godzinami, lub nawet dniami. Osiągnięte wyniki były opóźnione, lub nawet całkiem nie wykorzystane, natarcie zatrzymywało się wcześniej lub później, gdyż zarządzenia dowództwa z konieczności następowały zwolna wślad za rozwojem zdarzeń taktycznych. Rozwój taktyki zdawał się prowadzić do położenia beznadziejnego, z którego nie było wyjścia, wojna zaś przepalała się sama w rozpętanem piekle nowoczesnych technicznych środków walki, dławiła się poniekąd własnym tłuszczem. W tym wypadku ratunku dostarczył również samolot. Przed okiem obserwatora, latającego na niewielkiej wysokości nie zważając, na ogień karabinów maszynowych przeciwnika, nie zdołał ujść żaden szczegół na polu bitwy, tak dalece zniekształconem wskutek wybuchu granatów.

Rozpoznawał on stanowiska, gdzie znajdowały się linje piechoty, gdzie pracowały karabiny maszynowe, gdzie zdążały odwody i t. p. Pewną trudność przedstawiało tylko nieomylne odróżnienie granicy pomiędzy dwiema zbliżonemi do siebie linjami piechoty własnej i nieprzyjacieslkiej. Aby uniknąć omyłki, własna piechota na żądanie lotnika wypuszczała rakiety, wykładała płachty tożsamości lub paliła ognie bengalskie umówionego koloru. W ten sposób obserwator mógł rozpoznać pierwszą linję i oznaczyć ją na mapie. Mógł on przekazać w krótkim czasie dowództwu meldunki lub żądania własnej piechoty, wyrażone zapomocą układania w pewne określone figury. W ten sposób powstał lotnik piechoty (Ifl.), który w krótkim czasie został najszybszym i najpewniejszym środkiem łączności pomiędzy frontem i dowództwem, piechotą i artylerją w krytycznych momentach wielkich bitew. Niejednokrotnie służył on nawet jako środek przewozowy, dostarczając piechocie pierwszej linji i amunicji oraz środków żywności w tym wypadku, gdy dowóz zwykłą drogą na ziemi był udaremiony przez ogień nieprzyjaciela.

Posiadając tę nową organizację oraz rozszerzoną taktykę, francuskie wojska lotnicze przystąpiły do bitwy nad Somme'ą. Praca ich oraz górujące znaczenie, przypisywane im przez dowództwo francuskie, zostały szczegółowo opisane przez Jauneaud. Opis ten daje tak dokładne pojęcie o istocie francuskiego lotnictwa w r. 1916, że podajemy go później w dosłownym przekładzie, pomimo jednostronnego i bezkrytycznego uznania, jakie zawiera on dla wszystkiego, co jest pochodzenia francuskiego.

„Ograniczamy się do opisania czynności jednego odcinka lotniczego „secteur aéronautique", podczas bitwy nad Somme'ą, gdyż w tym okresie istniała najbardziej ścisła współpraca pomiędzy siłami lotniczemi korpusu oraz dowództwem i pozostałemi oddziałami broni, i pomimo opisanego braku materjału działalność lotnictwa francuskiego na polu bitwy osiągnęła w tym czasie najwyższy punkt.

Musimy wyobrazić sobie odkryty obszar, obfitujący w drogi, na którym zostało troskliwie wyszukane, przygotowane i urządzone stanowisko „portu lotniczego odcinka". W porcie lotniczym znajduje się 12 hangarów dla samolotów, 10 baraków, centrala telefoniczna o 30-tu przewodach oraz kilka anten. Wszystko to zostało zorganizowane z wielką starannością. Rozporządzano w tym celu odpowiedniemi środkami i czasem. Od szeregu mie-

sięcy dowódca sił powietrznych armji pracował dniem i nocą nad urządzeniem tego węzłowego puntu, w którym miało bić serce działalności bojowej korpusu armji, gdzie miały koncentrować się meldunki i skąd miały rozchodzić się we wszystkich kierunkach raporty o wielkiem znaczeniu.

Oddziały lotnicze zostały umieszczone w całości w porcie, załoga mieszka bezpośrednio obok aparatów. Nic nie jest rozproszone, nikogo nie brak. Konieczne będzie działać szybko, startować natychmiast na żądanie, wykorzystać każde wypogodzenie się. „Wypogodzenie, które przemija, należy uważać za takie, które już minęło".

W jednym z baraków dowódca odcinka, obok pokoju na swój osobisty użytek oraz pokojów na użytek swych współpracowników, zorganizował specjalny ośrodek meldunków lotniczych, w którym koncentrują się wszystkie meldunki oraz specjalny pokój dla obserwatorów, w którym 40-tu lub 50-ciu oficerów obserwatorów odcinka mogło porozumiewać się, omawiać wszelkie możliwości oraz przed każdym lotem orjentować się w położeniu i układać (redagować) swe meldunki. Niektóre z tych pokoi obserwatorów były istotnemi arcydziełami pomysłowości i zręczności pod względem organizacji. Posiadały one mapy o dużej skali, powiększone zdjęcia fotograficzne, przedstawiające teren walki, stereoskopiczne widoki najważniejszych punktów, mapy sytuacyjne i t. p.

W innym baraku znajduje się sztab oraz personel podległy dowódcy odcinka. Zadaniem sztabu jest dopomaganie swemu dowódcy w wykonywaniu najważniejszych czynności, polegających na utrzymaniu łączności z dowództwem i artylerją, wykorzystaniu meldunków oraz dalszemu ich przekazywaniu. Sztab ten składa się z oficera balonowego, oficera taktycznego, oficera łączności, oficera-fotografa oraz lekarza.

W zasadzie do odcinka przydzielano eskadrę lotniczą korpusu, złożoną z 10 — 15 samolotów, kompanję balonową, oddział fotograficzny oraz posiłki, a mianowicie: jedną tak zwaną eskadrę podstawową (escadrille de base), 1 lub 2 eskadry lotnicze dla artylerji ciężkiej, czasami 1 lub 2 eskadry samodzielne dywizyj wraz z ich odddziałami fotograficznemi oraz 2 lub 3 kompanje balonowe. W sumie 3 do 5 eskadr lotniczych, 2 do 4 kompanij balonowych, personel zaś obejmował około 120 oficerów, 1300 sił pomocniczych oraz 50 samolotów.

Dowódca odcinka miał wyjątkowo trudne zadanie. Po pierwsze musiał on regulować pracę podległych mu sił lotniczych, to znaczy opracować podział ich i uzyskać zatwierdzenie dowódcy korpusu. Następnie musiał on znać gruntownie swych pilotów i obserwatorów, ażeby wyznaczać ich na odpowiednie stanowiska i móc odpowiednio wykorzystać niezawodność ich meldunków. Codzienie przed natarciem musiał on gromadzić meldunki oraz zdjęcia fotograficzne, na podstawie których dowództwo korpusu orjentowało się w położeniu stanowisk nieprzyjaciela, zwłaszcza rowów strzeleckich oraz stanowisk bateryj, jak również zdawało sobie sprawę ze stopnia dokonanego zniszczenia. Podczas natarcia również meldunki jego musiały stale informować dowództwo korpusu o każdym kroku własnych wojsk oraz donosić bezwłocznie o każdem zajściu na linji bojowej, jak również na tyłach nieprzyjaciela. Zadania te nakładały istotnie wielką odpowiedzialność na dowódcę odcinka. Dowódca zatem musiał być oficerem o wszechstronnem wykształceniu wojskowem, silnym charakterze, pewnej decyzji oraz dużej powadze.

Oficer balonowy kierował czynnością kompanij balonowych przydzielonych do danego korpusu, stosownie do rozkazów, otrzymywanych od dowódcy odcinka.

Oficer taktyczny był doradcą dowódcy odcinka w wydawaniu poszczególnych rozkazów, dotyczących samolotów i balonów oraz układaniu meldunków, jak również w sprawach łączności ze sztabem korpusu oraz dowódcą sił powietrznych armji.

Oficer łączności, będący w zasadzie doświadczonym obserwatorem, kierował służbą łączności. Przygotowywał on zadania zapewniał wykorzystanie oraz dalsze przekazywanie meldunków, jak również ścisłą łączność z centralą dowództwa korpusu, z centralą artylerji i oddziałami topograficznemi korpusu oraz z odpowiedniemi służbami sąsiednich korpusów.

Oficer fotograf wspomagał go w sprawach dotyczących przygotowania, przeprowadzenia oraz wykorzystania rozpoznań, dokonanych przy pomocy zdjęć fotograficznych. Pod rozkazami jego znajdowały się oddziały fotografów, aby móc wykonać powyższe zadanie. Wskazane jest rozpatrzenie poszczególnych zadań, które przypadały wówczas odcinkowi powietrznemu „secteur aéro-

nautique". Przy całej różnorodności można je podzielić na trzy kategorje.

Zadania rozpoznawcze ogólne, dotyczące położenia u nieprzyjaciela, przeprowadzane zapomocą obserwacji wzrokowej lub przy pomocy zdjęć fotograficznych i przeznaczone dla dowództwa, artylerji oraz piechoty.

Zadania ogniowe dla artylerji, polegające na korygowaniu ognia oraz uprzedniem wykrywaniu celów.

Zadania piechoty, mające na celu utrzymanie łączności w czasie ataku pomiędzy piechotą pierwszej linji a artylerją oraz dowództwem.

Pierwsze zadanie dowódcy odcinka polegało na podziale sił, któremi rozporządzał. Niektórzy dowódcy odcinka uskuteczniali to w następujący sposób:

Jedna eskadra przeprowadzała rozpoznania wzrokowe, druga — zapomocą zdjęć fotograficznych, trzecia kierowała ogniem artylerji, czwarta współpracowała z piechotą. Inni zaś dowódcy odcinka wychodzili z następującego założenia.

Jedną eskadrę przydzielali do pierwszej dywizji piechoty, drugą — do drugiej dywizji piechoty, trzecią — do ciężkiej artylerji, czwarta zaś pełniła zadania wyznaczane bezpośrednio przez dowództwo korpusu.

Obydwa systemy zyskały uznanie, bezwątpienia jednak drugi system jest prostszy, niż pierwszy i bardziej odpowiada zadaniu, jakie przypada tej broni pomocniczej, której udziałem jest pomaganie wszystkim pozostałym rodzajom broni, a mianowicie: dostarczyć dowódcy, przeprowadzającemu jakieś działanie, (dowódcy dywizji, dowódcy ciężkiej artylerji i t. p.), wszelkich środków niezbędnych do przeprowadzenia rozpoznania powietrznego oraz obserwacji. W ten sposób dywizje oraz oddziały artylerji posiadały własne eskadry lotnicze, co wpływało dodatnio na zwiększenie obustronnego zaufania oraz wydajność pracy.

Opierając się na doświadczeniu nabytem w czasie bitwy nad Somme'ą ustanowiono we Francji eskadry lotnicze dywizji i do dzisiaj jest to najlepsze rozwiązanie podziału sił powietrznych w ramach korpusu.

Zanim rozpatrzymy szczegółowo każde z powyższych trzech zadań lotniczych, należy wspomnieć, że natarcie w czasie wojny pozycyjnej rozpada się na następujące cztery okresy:

zajmowanie stanowisk przez siły, mające wziąć udział w walce;

przygotowanie zapomocą ognia artylerji;

natarcie piechoty;

wykorzystanie skutków natarcia.

Tak długo, jak długo trwało zajmowanie stanowisk przez środki i siły, mogące wykonać natarcie oraz dopóki nie rozpoczęło się przygotowanie artyleryjskie, główne zadanie polegało na dostarczeniu dowództwu dokładnej mapy nieprzyjacielskich pozycyj obronnych (rowów strzeleckich oraz dobiegowych, stanowisk bateryj, rowów do kabli, składów amunicji, schronow, kolejek polowych, centrali telefonicznych i t. p.) oraz dokładnem codziennem obserwowaniu zmian, zachodzących w strefie zajmowanej przez nieprzyjaciela.

To ważne zadanie, przypadające w pierwszym rzędzie wojskom lotniczym, mogło być wypełnione jedynie drogą rozpoznania wzrokowego lub przy pomocy zdjęć fotograficznych.

Samoloty, mające dokonywać zdjęć, zaopatrzone były w aparaty fotograficzne o ogniskowej przeważnie 26 lub 50 centymetrów, zawieszone prostopadle do kadłuba, pomiędzy nogmi obserwatora. Pilot musiał przelatywać prostopadle ponad danym punktem, co nie zawsze było łatwe do wykonania, gdyż pilot nie mógł spojrzeć prostopadle wdół, poza tem silny wiatr powodował często odchylenie samolotu, który napotykał też przeszkody w postaci ognia artylerji przeciwlotniczej lub samolotów myśliwskich nieprzyjaciela. Gdy samolot znajdował się prostopadle ponad celem, obserwator musiał zaprzestać obserwowania, zagłębiał się w kadłubie, naciskał palcem cyngiel i robił kolejno zdjęcia, dopóki nie wypełnił swego zadania.

Częstokroć pracę obserwatora przerywał trzask pobliskiego karabina maszynowego, wynurzał się on wówczas ze swej skrzyni i zapomocą własnego karabina maszynowego starał się odpędzić przeciwnika, atakującego ztyłu, tak długo, dopóki snop ognia nie położył kresu pracy fotograficznej biednego „Farmana" lub bezbronnego „Caudrona", który został zestrzelony, zanim zdążył się obronić.

Po wylądowaniu klisze natomiast wywoływano i robiono odbitki; w dwie godziny po wylądowaniu samolotu odbitki fotograficzne, zaopatrzone w wyjaśnienia, przesłane były samochodem do poszczególnych sztabów, do armji, do sąsiednich

korpusów do eskadr lotniczych, do balonów. Zdjęcia te wykazywały rowy, zasieki druciane baterje, kolejki polowe i t. p. Można było odróżnić nowe prace, przeprowadzone przez nieprzyjaciela od dnia wczorajszego, miejsca wzmocnione lub opróżnione; zdjęcia te pozwalały odgadnąć jego przewidywania i jego troski, jego słabe punkty oraz główną linję jego oporu. Jak niecierpliwie więc oczekiwano na te zdjęcia! Z jakiem zainteresowaniem były one badane przez specjalistów w tej dziedzinie, niektórzy z pośród nich odznaczali się niewiarygodną wprost spostrzegawczością! Jak wielką pracę miał do wykonania oddział fotografów, można wnioskować z następującego faktu, że w ciągu jednej nocy 10-ciu lub 12-tu fotografów i rysowników (kreślarzy) musiało przygotować 5000 — 8000 odbitek formatu 18 × 24 cm.

Dla uzupełnienia powyższej pracy na zakończenie robiono pod kątem całą serję zdjęć wysuniętych pozycyj nieprzyjacielskich przy pomocy samolotu zaopatrzonego w aparat fotograficzny, o dużej ogniskowej (1,20 m). Zdjęcia były robione z niewielkiej wysokości (około 500 m) i dawały doskonałą panoramę terenu natarcia. Zdjęcia te uwidoczniały rowy nieprzyjacielskie, drzewa, wsie, ulice, leje, wzgórza i łożyska wodne w taki sposób, w jaki przedstawiały się one zdołu. W niektórych korpusach przed rozpoczęciem natarcia zdołano przesłać zdjęcia te pod kątem aż do kompanij, których dowódcy oczekiwali w schronach godziny natarcia i mieli czas jeszcze przejrzeć drogę swych żołnierzy oraz udzielić im odpowiednich wskazówek.

Oddział topograficzny korpusu oraz biuro kartograficzne armji mogło przy pomocy zdjęć fotograficznych nakreślić i wykonać mapy w skali 1 : 10,000 lub 1 : 5,000. Plany pomiarowe dla artylerji mogły być sporządzone z większą dokładnością, sztaby zaś mogły użyć piechoty i artylerji, opierając się na dokładnej znajomości warunków przeciwnika.

Ta nadzwyczaj ważna obserwacja frontu przy pomocy zdjęć fotograficznych w okresie przygotowań do natarcia była uzupełniona przez obserwację czynności przeciwnika na jego tyłach; informowała ona o ruchu na kolei oraz o ruchu kolumn samochodowych, o biwakach i kwaterach oraz nowych stanowiskach na tyłach, poza pierwszą linją. Z chwilą gdy obserwacja wzrokowa wykryła coś ciekawego, natychmiast dokonywano obserwacji

przy pomocy zdjęć fotograficznych i badano szczegółowo to, co uszło przed wzrokiem obserwatora.

Jedno z głównych zadań obserwacji powietrznej był nadzór nad nieprzyjacielskiemi stanowiskami artylerji. Pracę tę uskuteczniano zapomocą obserwacji wzrokowej połączonej z obserwacją na podstawie zdjęć fotograficznych nieprzyjacielskiego ognia wylotowego. W ten sposób można było śledzić codziennie rozbudowę stanowisk pracownika, powstawanie dróg, urządzenie maskowań i t. p. oraz na podstawie powyższego odróżnić stanowiska zajęte od niezajętych. Ażeby wprowadzić nas w błąd, nieprzyjaciel urządzał cały szereg stanowisk pozornych, z których dawał strzały, zupełnie podobne do właściwych strzałów. Celem unieszkodliwienia powyższych środków wprowadzających w błąd każdy odcinek lotniczy („secteur aéronautique") prowadził kartę działalności artyleryjskiej przeciwnika, na której oznaczano codziennie działalność ogniową poszczególnych bateryj. Porównywano stwierdzone wystrzały z zaobserwowanemi miejscami podania pocisków. Określono współrzędne dla każdego stanowiska ogniowego, znano jego kaliber, główne cele, ilość dział; każdego wieczoru zaś oficer łączności umieszczał na wyżej wymienionej karcie ponad każdą baterją szpilkę, której kolorowa główka pokazywała czy dana baterja była czynna w dniu tym, czy też nie. Najbardziej czynne baterje nieprzyjacielskie oznaczone były licznemi szpilkami i przeciwko nim skierowano pierwszy ogień burzący.

Na podstawie doświadczeń, osiągniętych drogą tych rozpoznań, dowództwo mogło rozpocząć przygotowanie artyleryjskie. W tym okresie, kiedy niezliczona ilość amunicji zużyta była celem zniszczenia stanowisk nieprzyjaciela, znaczenie rozpoznania powietrznego bynajmniej się nie zmniejszyło. Unosząc się wysoko ponad tem piekłem na ziemi, lotnicy mieli częstokroć bardzo trudne, lecz niemniej ważne zadanie informować dwukrotnie w ciągu dnia dowództwo o rzeczywistych wynikach ognia burzącego. Nie wystarczało bowiem strzelać dużo, przedewszystkiem należało strzelać celnie oraz stosować odpowiedni kaliber do poszczególnych części celu, który należało zniszczyć. W tym celu dowódca odcinka zarządzał rozpoznanie wzrokowe oraz zapomocą zdjęć fotograficznych. Ostatnie wymagały przedewszystkiem dobrej pogody oraz pewnej ilości czasu niezbędnego do wykonania odbitek. W wielu wypadkach (o świcie lub zmierzchu, lub w czasie niepogody), lub też gdy zależało specjalnie na czasie, musiano

zadowalniać się rozpoznaniem wzrokowem, dokonanem przez szczególnie doświadczonego obserwatora.) Dowódca odcinka badał często osobiście postępy przygotowania artyleryjskiego, aby w ten sposób skontrolować prawidłowość informacyj. Na podstawie tych meldunków, wyższe dowództwo mogło wnioskować czy natarcie wyznaczone na dany dzień mogło być przeprowadzone, czy też należało przedłużyć przygotowania artyleryjskie.

W czasie natarcia obserwacja wzrokowa wysuwała się na pierwszy plan. W toku walki zależało na jak najszybszej znajomości zarządzeń przeciwnika, robsewacja zapomocą zdjęć fotograficznych wymagała zbyt wiele czasu. W tym przypadku należało przedewszystkiem na szybkiej pracy: zapomocą radja lub meldunków ciężarkowych lotnik informował o ruchach nieprzyjaciela, o zgrupowaniach lub przybywaniu posiłków, o oznakach gotującego się przeciwnatarcia, o kolumnach na drogach lub odkrytem polu i t. p. Celem natychmiastowego wykorzystywania powyższych informacyj, stały wpogotowiu tak zwane „baterje czuwające", które na wezwanie lotnika, przekazane przez radjo, kierowały natychmiast swój ogień na nowowskazane cele.

Po przeprowadzeniu natarcia wojska nasze rozmieszczały się planowo na zdobytym terenie. Lotnicy musieli zatem stwierdzić gdzie obecnie ukrywa się nieprzyjaciel oraz szybko sfotografować jego nowe stanowiska. Należało przeprowadzić ponownie szczegółową pracę, tak jak poprzednio. Działalność naszą można było porównać wówczas z wspinaniem się papugi, która nie podnosi łapy, dopóki drugą łapą nie trzyma się mocno niższego szczebla, dziobem zaś nie uchwyci wyżej położonego szczebla. Czasami można było spodziewać się ogólnego odwrotu przeciwnika. Zadaniem rozpoznania lotniczego było wówczas ustalić jego rozmiary, rozpoznać kolumny marszowe oraz tabory. Wymagało to niejednokrotnie lotów nocnych. Gdy noce były jasne, łatwo można było odróżnić przemarsze; w czasie ciemnych nocy używano w tym celu rakiet. Ruch kolejowy obserwowano zasadniczo wczesnym rankiem lub nocą. Obserwacja taka musiała być prowadzona bez żadnych przerw w czasie i przestrzeni.

Angielskie wojska lotnicze przeprowadziły również w ciągu roku podział swych sił powietrznych, według wzoru francuskiego. Organizacja oraz taktyka tych wojsk zbliżona była zasadni-

czo do francuskiej. Pod względem technicznym stały one na tym samym poziomie, co wojska francuskie, skutkiem czego na początku bitwy nad Somme'ą miały one przewagę nad wojskami lotniczemi niemieckiemi, jak również i pod względem liczebnym.

Skutkiem powyższego, na początku bitwy niemieckie wojska lotnicze znaidowały się w złem położeniu ze względu na przewagę wojsk lotniczych przeciwnika. Równocześnie prawie całkowita przewaga powietrzna, znajdująca się w rękach przeciwnika, wywarła silny wpływ na walkę na ziemi. W pierwszym rzędzie uwidoczniła się wielka nierównomierność w działalności własnej artylerji oraz artylerji przeciwnika. Liczebnie słaba artylerja niemiecka przy obecnem położeniu w dziedzinie powietrznej, pozbawiona pomocy w postaci rozpoznania powietrznego i obserwacji, walczyła do pewnego stopnia z zawiązanemi oczyma. Tymczasem niebo roiło się od nieprzyjacielskich lotników, na zachodnim zaś widnokręgu nakształt gron unosiły się balony. Jednolicie ujęty oraz pewnie kierowany masowy ogień przeważającej artylerji angielsko-francuskiej raził ze śmiertelną celnością niemieckie okopy oraz stanowiska bateryj, rozrywał i miażdżył walczących, niszczył zasłony i schrony, szalał ponad pozycjami niemieckiemi w drgającym ogniu ponurych błyskawic, odłamkach stali i cuchnącym dymie — niczem symfonja, towarzysząca końcowi świata. Z groźnym rykiem, przeraźliwym trzaskiem i szumem kroczyła śmierć poprzez jęczący, rozbity kraj, zbierając obfite żniwo z bezbronnych często niemieckich wojowników. Piechota krwawiła tysiącami ran, nerwami jej szarpały piekielne szpony. Nie było więc dziwne, że gdy nowe sposoby walki poszarpały naciągnięte nerwy, zniosły one wszystko z dziką zaciętością i gorączkową wolą, mając w rzeczywistości rzeczy stokroć gorsze, jak ogień huraganowy, już poza sobą. Tą nowością był nieprzyjacielski lotnik szturmowy.

Początki lotnictwa szturmowego.

Po stronie sprzymierzonych nowy ten rodzaj powstał z inicjatywy lotników. Niemiecka piechota, wystawiona na przerażający ogień artylerji przeciwnika, nie była w stanie przeszkadzać nisko latającym lotnikom piechoty nieprzyjaciela. Ostatni wykorzystywali tę swoją niczem prawie nieograniczoną swobodę ruchu, ostrzeliwając z niewielkiej wysokości przy pomocy karabi-

nów maszynowych rowy oraz leje, w których niemiecka piechota szukała nędznego schronienia przed nawałnicą nieprzyjacielskich pocisków. Ostatnie wątłe schronienie wydzierano napół oszołomionym obrońcom. Przeciążone nerwy nie mogły wytrzymać myśli o obronie przed nowym wrogiem. Przy pojawianiu się nieprzyjacielskich lotników szturmowych, niemiecka piechota rzuciła się rozpaczliwie do schronów; natychmiast potem następujący szturm piechoty nieprzyjacielskiej zajął puste okopy i wziął w niewolę obrońców niemieckich, zamkniętych w pułapach schronów. Pozycje zostały utracone, a wraz z niemi częstokroć bezbronne baterje.

Straszliwemi razami wpajała bitwa nad Somme'ą w świadomość niemieckiej armji poczucie znaczenia przewagi powietrznej. Utrata tej przewagi oznaczała obezwładnienie własnej artylerji, wzmożenie działania artylerji przeciwnika, całkowitą bezbronność piechoty przed granatami oraz karabinami maszynowemi lotników szturmowych przeciwnika. Kryzys nerwowy walczących na ziemi i nie mających poparcia silnych wojsk powietrznych, był nieunikniony. Generał Hoeppner opisuje to w następujący sposób:

„Pod naciskiem niespodzianie wielkiej ilości nieprzyjacielskich lotników wzrastał niepokój walczących wojsk. Coraz częściej brano własne samoloty za samoloty nieprzyjaciela. Lotnicy nasi, przywołani na front w czasie działalności lotników nieprzyjacielskich, stwierdzali często tylko obecność własnych samolotów obserwacyjnych. Niejednokrotnie bywały wypadki, że po powrocie własnych lotników do portu lotniczego, nadchodziły meldunki z odcinków, ponad któremi przelatywali oni, donoszące, że przed chwilą właśnie lotnicy nieprzyjacielscy korygowali ogień artylerji przy pomocy sygnałów świetlnych; znaki rozpoznawcze własnych lotników brane były często za sygnały świetlne przeciwnika. Coraz częściej panowało przekonanie, że samoloty przeciwnika posiłkowały się znakami niemieckiemi. Poza tem piechota oraz artylerja coraz bardziej umacniały się w przekonaniu, że przeciwnik używał samolotów opancerzonych, przeciw którym ogień piechoty był bezskuteczny. Zamiast zwalczać nisko latającego przeciwnika przy pomocy karabina maszynowego, a tem samem zmusić go do latania na większej wysokości, szukano natychmiast schronienia, jak tylko pojawił się samolot nieprzyjacielski. Powstawały dziwaczne bajki o zręczności nieprzyjacielskich lotników i przenikały daleko aż do wyższych sztabów".

Niemieckie dowództwo z całym naciskiem starało się doprowadzić do równowagi katastrofalne położenie w powietrzu nad Somme'ą, które przedstawiało obecnie poważne niebezpieczeństwo dla położenia ogólnego. Po zaprzestaniu natarcia pod Verdun niemieckie siły powietrzne zostały zjednoczone na froncie nad Somme'ą. W końcu września zjednoczono 34 eskadr lotniczych polowych oraz artyleryjskich, 16 eskadr bojowych oraz 3 eskadry myśliwskie. Przy całej ich ofiarności z wielkim trudem udało im się opanować położenie. Jaskrawa przewaga liczebna przeciwnika nie mogła być zrównoważona z dnia na dzień i nierównomierność ta rozstrzygała o położeniu w powietrzu. Powolne samoloty C. eskadr lotniczych oraz eskadr bojowych nie były zdolne do walki powietrznej ze zwinnemi samolotami myśliwskiemi przeciwnika. Słabe niemieckie siły myśliwskie nie były w stanie prowadzić walki o przewagę powietrzną, która rozstrzygała o całkowitem położeniu w powietrzu.

Z chwilą zamiany nieodpowiedniego w zupełności jednopłatowca typu Fokker przez dwupłatowiec typu Halberstadt D.III. usunięto przynajmniej szczęśliwie techniczną niższość niemieckich samolotów; niemieckie eskadry myśliwskie zaś, pod dowództwem pilota Boelckego, który zginął śmiercią walecznych dn. 28 października 1916 r., zaczęły dokonywać tak godnych podziwu czynów, że stopniowo unieszkodliwiły pracę własnym lotnikom obserwacyjnym, uwalniając ich od ciążącego na nich nacisku.

Poza tem posiadano jeszcze w odwodzie siły, aby móc przeszkodzić czynności lotników artylerji przeciwnika, którzy dotychczas pracowali prawie bezkarnie. Orthlieb mówi: „Ponieważ nasze samoloty obserwacyjne są powolne i posiadają tylko ograniczoną siłę bojową, ponoszą one ciężkie straty". Działalność nieprzyjacielskiego ognia artylerji zmniejszyła się, już w końcu sierpnia dowództwo 1-ej armji meldowało Naczelnemu Dowództwu co następuje:

Przewaga sprzymierzonych w powietrzu.

Rozwikłanie położenia powietrznego następowało, oczywiście powoli. Skutkiem tego w pierwszych tygodniach bitwy niemieckie dowództwo, opierając się na alarmujących meldunkach o położeniu własnej piechoty, wydawało zarządzenie do niezawsze celowego zastosowania swej broni powietrznej. Pomimo doświadczeń nabytych pod Verdun, zarządzono ponownie latanie celem utwo-

rzenia zapory powietrznej, przez co odciągnięto wiele sił od bardziej skutecznego zastosowania. Ze względu na brak samolotów myśliwskich, celem ochrony własnych samolotów obserwacyjnych przed samolotami myśliwskiemi przeciwnika, dodawano im do osłony tak zwane samoloty ochronne, dywizjony bojowe zostały w tym celu podzielone na eskadry ochronne. Wskutek tego nie mogły one pełnić swego właściwego zadania, polegającego na przeprowadzeniu bombardowania. Wielkie ilości materjału nagromadzonego poza linją nieprzyjacielskiego frontu, przedstawiały mnóstwo właściwych celów, zaś planowo przeprowadzone bombardowanie zahamowałoby bezwątpienia skutecznie energję nieprzyjacielskiego natarcia i bardziej skutecznie wpłynęłoby na ogólną poprawę położenia, niż towarzyszenie samolotom obserwacyjnym na maszynach tego samego typu, które w stosunku do jednoosobowych samolotów myśliwskich przeciwnika nie mogły zastąpić brakujących własnych samolotów myśliwskich. Poza tem walczące wojska na ziemi nie wykorzystały tej, z tak wielkim trudem zdobytej skąpej swobody ruchów niemieckich lotników obserwacyjnych. Generał Hoeppner pisze: „Trudności były rzeczywiście wielkie. Polegały one nietylko na przewadze lotników nieprzyjacielskich, którzy rzadko tylko dopuszczali bez przeszkody do dłuższej obserwacji, lecz również na tem, że własna artylerja, będąc bardzo wyczerpana, więcej ceniła ochronę dawaną przez lotników, niż obserwację. Oddziały lotnicze wyznaczone do prowadzenia rozpoznania oraz obserwacji, musiały podejmować się zadań, którym nie odpowiadało wyposażenie samolotów, skutkiem czego wypełnienie zadań zamiast dodatnich wyników przynosiło tylko ciężkie straty; zadaniem tem było całkowicie bezcelowe stałe latanie celem utworzenia zapory powietrznej przed nieprzyjacielem.

Tam gdzie dowództwo nie wypełniało powyższego zadania, lecz używało swych lotników do przeprowadzenia obserwacji powietrznej, miejscami osiągnięto dobre wyniki przy pomocy zdjęć fotograficznych. Tak naprzykład zdjęcia te wskazywały własej artylerji gęsto skupione i ukryte w zagłębiach około Flaucourt i Assevillers baterje nieprzyjacielskie, które swym ogniem flankującym ostrzeliwały północny brzeg Somme'y i miały wielkie znaczenie dla posuwania się naprzód przeciwnika. Pomimo to, nasi lotnicy obserwacyjni zmuszeni byli dawać codziennie dowody w postaci zdjęć fotograficznych, że artylerji naszej nie udało się jeszcze skierować swego ognia na tak ważne cele. Doświadczone oddziały lotników artylerji wykazywały gotowość do walki, lecz

napróżno, gdyż wyczerpanie sił nerwowych, amunicji oraz materjału bateryj było tak wielkie od chwili rozpoczęcia nieprzygotowania artyleryjskiego, że nie były one już zdolne do czynnego zwalczania wroga.

Poza tem okazało się, że dokonywanie pojedyńczych wstrzeliwań przy pomocy obserwatora, jak to było w zwyczaju w dotychczasowej, spokojnej wojnie pozycyjnej, nie dawało wyników w czasie wielkiej bitwy, gdzie była czynna wielka ilość bateryj oraz amunicji. Należało szukać nowego sposobu postępowania, który pozwoliłby wykorzystać obserwację powietrzną do masowego działania artylerji.

Podobnież nie mogło być mowy o wykorzystaniu lotników do celów piechoty, ponieważ ta ostatnia w obawie przed nieprzyjacielem nie dawała się rozpoznać własnym samolotom, zatem wskutek niemożliwości zastosowonia jakiegokolwiek środka informacyjnego ze względu na ogień nieprzyjacielski, bywały wypadki, że dowództwa oraz artylerja godzinami całemi nie były poinformowane o przebiegu pierwszej linji. Ponieważ piechota pozbawiona była dzięki temu poparcia artylerji, była więc tem więcej narażona na działanie przeważających sił lotniczych oraz artylerji przeciwnika. Bardziej jeszcze, niż krwawe straty oraz dotkliwy ubytek w jeńcach, dał się odczuwać moralny zanik ducha oporu, jaki nastąpił w wojskach uczestniczących w walkach nad Somme'ą, pod wpływem przewagi materjałowej przeciwnika.

Znaczenie położenia w powietrzu.

Wyżej opisane stosunki dają przekonywujący obraz, jak wielkie znaczenie odgrywało położenie w powietrzu, a więc siła bojowa własnej floty powietrznej, bez względu na to czy oparta była jak w roku 1916, na pewnym typie, to znaczy samolocie myśliwskim, czy też jak miało to miejsce w przyszłości opierała się ona na wartości bojowej zjednoczonej floty powietrznej, o ile ostatnia nie służyła wyłącznie jako pomocnicza broń taktyczna dla wojsk na ziemi. Skutkiem owej niższości bojowej jakikolwiek udział w innych dziedzinach walki powietrznej bezwzględnie niemożliwy, a to z tego powodu, że operacyjna flota powietrzna przyszłości nie może wypełnić swych zadań, polegających na bombardowaniu, bądź też podobnie, jak to miało miejsce nad Somme'ą, oddziały przeznaczone do bombardowań, nie były użyte do tego celu lecz pod wpływem kryzysu na ziemi, wy-

wołanego położeniem w powietrzu, używano ich do zadań, które wpływały raczej kojąco na stargane nerwy walczących na ziemi, niż przynosiły rzeczywistą korzyść. Ucierpiała na tem wybitnie energja ogólnego kierownictwa wojny. Pod wpływem nerwowych żądań swej piechoty oraz niedopuszczalnej w tym przypadku ustępliwości, przez zaniechanie bombardowania dowództwo zostało pozbawione bardzo ważnego środka operacyjnego.

Na szczęście przeciwnik również był pozbawiony tego środda z powodu braku materjału. Francuskie dywizjony bombardujące musiały ponosić skutki, wywołane znacznem wzmocnieniem jednostek myśliwskich oraz obserwacyjnych, użytych w czasie bitwy nad Somme'ą. Z powodu niedostatecznej sprawności technicznej swych aparatów położenie ich było bardzo ciężkie w stosunku do niemieckich samolotów myśliwskich, główna działalność zaś musiała odbywać się nocą. Przy ówczesnych możliwościach lotu działalność ta ograniczała się do pola bitwy; głębiej sięgający atak na źródła uzbrojenia wojska niemieckiego nie był wykonalny. Zadanie to należało pozostawić Anglikom, którzy również tylko dorywczo mogli je wypełniać. Dążącym do rozstrzygnięcia wysiłkom sprzymierzonych brak było skutecznego poparcia, jakie mogła okazać broń powietrzna w zakresie wojennym, przez zagwożdżenie źródeł siły atakowanego wojska nieprzyjacielskiego. Siła jego oporu wywiera osłabiający wpływ w dziedzinie raczej moralnej, niż materjalnej. W przeciwieństwie do powyższego całkowite bezpieczeństwo niemieckiego przemysłu wojennego wpływało coraz więcej na przywrócenie równowagi w zagrożonem położeniu w powietrzu, a tem samem w ogólnem położeniu wojennem.

Wraz ze wzmocnieniem niemieckich sił powietrznych, a w szczególności lotnictwa myśliwskiego, położenie w powietrzu w późniejszym przebiegu bitwy doznało znacznej poprawy. Generał Hoeppner opisuje to w następujący sposób: „Czasowe oraz miejscowe zgromadzenie będących w rozporządzeniu sił ponad zagrożonemi odcinkami frontu, jak również w okresie własnego przeciwnatarcia dało możność osiągnięcia przewagi powietrznej co najmniej w rozstrzygających chwilach. Zabroniono latania celem utworzenia zapory powietrznej. Bojowe silne patrole musiały przeprowadzić powierzone sobie zadania daleko poza linjami nieprzyjaciela. Z początkiem sierpnia zaczęto dostarczać samolotów, zaopatrzonych w silniki o mocy 220 K.M. Pod względem wzlo-

tności przewyższały one samoloty nieprzyjaciela i zezwalały na prowadzenie bez przerw rozpoznań przy pomocy zdjęć fotograficznych.

Przedewszystkiem jednak duże postępy uczyniło wykorzystanie obserwacji powietrznej dla celów artylerji. Bezładny ogień zaporowy został celowo ujęty, planowe zwalczanie nieprzyjacielskiej artylerji przy pomocy obserwacji powietrznej zostało dostosowane do warunków wielkiej bitwy oraz zarządzono obserwację powietrzną, jako podstawę dla ognia burzącego, skierowanego przeciwko przygotowaniom przeciwnika do natarcia. Nastąpił istotny spadek zapotrzebowania amunicji oraz sprzętu. Nieprzyjacielski ogień utracił wiele ze swej pewności i mocy — zmieniło się jego oddziaływanie.

Piechota również nabrała ponownego zaufania do lotników, z chwilą gdy przekonała się jak wielkie okazywali jej poparcie, gdy była dokładnie oznaczona wysunięta pierwsza linja. Wraz z wracającem samopoczuciem piechota zaczęła ponownie stosować do walki z nisko latającemi samolotami nieprzyjaciela karabiny maszynowe, które stanowiły najlepszą broń przeciw nim. W ten sposób zmniejszyły się i z czasem nawet zupełnie umilkły narzekania na działalność nieprzyjacielskich lotników".

Wraz z utratą bezwzględnej przewagi powietrznej, natarcia sprzymierzonych utraciły znacznie na sile. Po przewlekłym przebiegu bitwa nad Somme'ą zakończyła się późną jesienią krwawego 1916 roku. Nie osiągnęła ona swego celu operacyjnego, jakkolwiek ogólne położenie wojenne (przerwanie frontu austrjackiego koło Łucka, wypowiedzenie wojny przez Rumunję) było więcej niż sprzyjające dla sprzymierzonych. To że nad Somme'ą nie osiągnęli należytego końcowego wyniku, przypisać należy jedynie utracie przez nich początkowej przygniatającej przewagi taktycznej. Przy całkowitej przewadze na ziemi, jaką posiadali pod względem liczbowym oraz materjałowym, główne znaczenie odgrywała przewaga powietrzna, gdyż jedyne posiadanie tej przewagi zapewniało całkowite, nieograniczone zastosowanie środków walki na ziemi. Wraz z utratą przewagi powietrznej nastąpiło załamanie się ogólnej przewagi taktycznej, pomimo przewagi liczbowej oraz materjałowej, jaką posiadały wojska sprzymierzonych. W ten sposób bitwa pod Somme'ą ilustruje bardziej plastycznie, niż jakikolwiek inny akt tego minionego krwawego dramatu, rozstrzygający wpływ broni powietrznej na wyniki wojny,

a zwłaszsza, co jest najważniejsze, znaczenie jej siły bojowej w powietrzu.

Nauki wynikające z bitwy nad Somme'ą.

Ścisła zależność przebiegu działań na ziemi od położenia w powietrzu jest najwartościowszą nauką, która wynikła z bitwy nad Somme'ą dla sposobu prowadzenia współczesnej wojny. Nauka ta jest tem wartościowsza, że nie odnosi się, jak wiele doświadczeń taktyki ziemnej, jedynie do specjalnych warunków walki pozycyjnej.

Jakkolwiek przy technicznym stopniu rozwoju w roku 1916 całkowity rozwój sił broni powietrznej był możliwy dopiero po uprzedniem przygotowaniu podstawy operacyjnej wpobliżu frontu, a więc jedynie w okresie wojny pozycyjne, to dalsze postępy techniki pozwolą w przyszłości na usunięcie tych krępujących warunków. Wobec udoskonalonej zdatności do lotu przyszłych samolotów oraz udoskonalonych środków łączności podstawa operacyjna broni powietrznej nie będzie już tak ściśle związana z linją bojową wojsk na ziemi; czynnikiem o rozstrzygającej sile bojowej nie będzie już samolot myśliwski o małym promieniu działania. Walka celem zdobycia przewagi powietrznej ponad ogniskami oraz tylnemi ośrodkami nerwowemi działań ruchowych, zawdzięczając wielkiemu postępowi w opanowaniu odległości przez przyszłą operacyjną flotę powietrzną będzie, podobie jak w czasie wojny pozycyjnej w roku 1916, mogła być oparta na stałej podstawie, która nie będzie ściśle związana z ruchami frontu na ziemi. W ich pobliżu będą musiały znajdować się jedynie oddziały lotnicze powołane wyłącznie do taktycznego poparcia walki na ziemi. Przytem wyłoniła się konieczność konsekwentnego przeprowadzenia ścisłej granicy pomiędzy samodzielną operacyjną flotą powietrzną oraz taktycznemi oddziałami pomocniczemi sił na ziemi, która powstała już w roku 1916, wojenne str. 63).

Ta konieczność jest drugą niemniej ważną nauką, wynikłą z bitwy nad Somme'ą. Ponieważ taktyczne oddziały podlegały również dowództwu sił na ziemi i były bardzo rozproszone, przeto właściwe oddziały bojowe broni powietrznej były nie zawsze właściwie stosowane, były nawet wyznaczane do zadań, do których wcale nie były stworzone. Leżały więc nieużytecznie, nie oddając ogólnemu kierownictwu wojny tych usług, jakie oddać były powinny oraz oddaćby mogły.

Obfitujący w zdarzenia rok 1916, jak już o tem pisaliśmy w związku z szybiem rozwojem broni powietrznej, postawił ją w rzędzie tak zwanych broni głównych. Od wyników jej działalności zależał istotny wynik wysiłków broni siostrzanych. Wynikiem powyższego była konieczność prowadzenia walki powietrznej. Ta początkowo jedynie pomocnicza broń wojsk na ziemi zmuszona była obecnie przedewszysfkiem powadzić bitwę w powietrzu na własną rękę i jedynie pomyślny jej wynik zezwalał na prowadzenie samodzielnej wojny powietrznej przy pomocy bomb, skierowanych przeciwko celom, ustalonym w związku z położeniem operacyjnem oraz zdolnością użytkową samolotów bombardujących oraz na spełnianie zadań, związanych walką na ziemi (rozpoznanie, loty dla artylerji oraz piechoty, loty szturmowe). Wyniki, jakie osiągała broń powietrzna przy wypełnianiu swych zadań, to znaczy prowadzeniu walki powietrznej, zależne były od technicznego wyposażenia, taktyki oraz organizacji. Raz jeszcze spojrzymy wstecz, aby ogarnąć całkowicie dotychczasowy rozwój tych trzech dziedzin.

Wzajemna zależność między samolotem i uzbrojeniem.

Z punktu widzenia technicznego samolot przeznaczony do pełnienia zadań, dotyczących walki powietrznej, musiał przedewszystkiem posiadać wielką bojową siłę zaczepną. Ta siła bojowa polega przedewszystkiem na sile, celności i zakresie działania broni, następnie zaś na zdolności do lotu maszyny, która jest zależna od siły ognia, w tym przypadku, gdy samolot musi użyć swej broni przeciwko danemu celowi.

Bronią samolotu bojowego był karabin maszynowy, jak już było powiedziane powyżej, umocowany nieruchowo oraz strzelający tylko w kierunku ku przodowi. Ówczesne samoloty nie dopuszczały jeszcze silniejszego uzbrojenia. Działanie ognia karabina maszynowego posiada tylko niewielką siłę niszczycielską pocisku pełnego. O ile nie unieszkodliwi on osobnika znajdującego się w nieprzyjacielskim samolocie, to działanie jego na martwy materjał jest bardzo nieznaczne. O ile zostanie trafiony silnik, wówczas nieprzyjaciel niezdolny jest do dalszej walki, uszkodzenie wszelkich innych części samolotu nie wpływa ujemnie na jego siłę bojową z wyjątkiem tych przypadków gdy zostaną uszkodzone wiązania sterów lub linki sterów. Uszkodzenie zbiornika nika z benzyną unieszkodliwia przeciwnika tylko wówczas, gdy wskutek tego nastąpi pożar. Ten wypadek zachodził zwykle przy

francuskich typach samolotów, w których silnik był umieszczony wtyle, gdyż wyciekająca benzyna, unoszona przez wiatr ku tyłowi, łatwo zapala się w zetknięciu z gorącym silnikiem. W samolotach, w których nie było tego rodzaju urządzenia, uszkodzenie zbiornika wywoływało katastrofę tylko w takim razie, gdy użyto specjalnej amunicji zapalającej. Działanie pojedyńczego strzału karabina maszynowego oraz jego moc była rozstrzygająca tylko wówczas, gdy zostały trafione takie części nieprzyjacielskiego samolotu, które w stosunku do całej jego sylwetki zajmowały bardzo niewielką tylko przestrzeń. Wskutek ograniczonej mocy działania płaszczyzna (powierzchnia), mogąca służyć za skuteczny cel, była bardzo mała.

Przejdziemy obecnie do rozpatrywania celności. Ostrzeliwanie celu, szybko poruszającego się we wszystkich trzech wymiarach przestrzeni, z samolotu, który porusza się z jednakową szybkością, lecz w rozbieżnym kierunku, jest rzeczą bardzo trudną. Wybór punktu trafienia przy całej szybkości, w jakiej się to wszystko odbywa, polega całkowicie na wyczuciu. Stosowanie amunicji świetlnej oraz dymiącej dało w przyszłości pewną podstawę dla określenia linji lotu. Do tych trudności, wynikających z charakteru celu oraz własnego ruchu, należało jeszcze dodać trudność, jaką przedstawiało celowanie całym samolotem, ze względu na przytwierdzony nieruchomo karabin maszynowy oraz śledzenie ruchów celu. Jak z tego wynika, celność była niezbyt wielka.

Zakres działania broni wreszcie jest zależny od wolnego pola ostrzału. Przy nieruchomo przytwierdzonym karabinie maszynowym pole ostrzału jest równe zeru, martwy kąt w płaszczyźnie poziomej i pionowej równa się 360 stopniom. Przy ruchomym karabinie maszynowym, w zależności od sposobu jego umieszczenia, pole ostrzału jest ograniczone przez kadłub, skrzydła oraz załogę, częściowo również przez położenia ciała osoby strzelającej.

Od mocy działania oraz celności jest zależne prowadzenie walki ogniowej na mniejszą lub większą odległość. Przeciętnie na odległości strzału, wynoszącej ponad 100 m, trafianie celu było przypadkiem. Dlatego samolot bojowy musiał posiadać szybkość co najmniej równą szybkości przypuszczalnego swego przeciwnika, jeżeli zaś pragnął zmusić tego ostatniego do walki, wówczas szybkość jego powinna była przewyższać szybkość przeciwnika. W historji wojny powietrznej z roku 1914 — 18 spotykamy liczne przykłady, w których, dzięki przewadze swej szybkości sa-

molot typu rozpoznawczego potrafił prawie zupełnie unieszkodliwić nieprzyjacielską obronę powietrzną. To, samo co dotyczy szybkości, odnosi się również do pułapu. Z punktu widzenia technicznego powstała zatem konieczność możliwie najmniejszego obciążenia silnika, to znaczy możliwie najmniejszej wagi samolotu przy wielkiej mocy silnika. Dalej jednak konieczność szybkości poziomej, większego pułapu oraz większej zdolności wzlotu, doprowadziła do technicznego dylematu ze względu na to, że pierwsza z tych konieczności wymagała większego, dwie ostatnie zaś — mniejszego obciążenia powierzchni. Zagadnienie powyższe mogło być rozwiązane jegynie drogą kompromisu; osiągnąć cel ten można było jedynie kosztem wzlotności, wychodząc z założenia, że uszczerbek dla wzlotności, spowodowany przez większe obciążenie płaszczyzny, będzie zrekompensowany przez mniejsze obciążenie silnika, to znaczy przez mniejszy ciężar samolotu. Jako wynik powyższych żądań wyłoniła się konieczność zmniejszenia ciężaru samolotu przy jednoczesnem zwiększeniu mocy silnika.

Przy promieniu działania nieruchomo przytwierdzonego karabina maszynowego, który mógł być uruchomiony jedynie przez pilota samolotu jednoosobowego, samolot ten musiał posiadać wielką zwrotność, aby mógł szybko oraz skutecznie skierowaać swoją siłę zaczepną we wszystkich kierunkach przestrzeni. Tego samego wymagała również jego siła obronna. Ze względu na swój martwy kąt, wynoszący 360 stopni, samolot jednoosobowy był zmuszony do unikania wszystkich ataków, które nie pochodziły zprzodu; musiał więc odpierać je przy pomocy szybkiego przerzucenia własnej broni, lub też, wykonywając w tym celu szybkie zwroty (ostre skręty, przewroty, lupingi beczki, korkociągi), unikać ognia nieprzyjacielskiego.

Skuteczne przeprowadzenie natarcia może wykonać najlepiej samolot, który przez dłuższy przeciąg czasu zdoła się utrzymać ponad przeciwnikiem. Położenie takie, pomimo jednakowej szybkości przeciwnika, zapewnia mu w każdej chwili nadwyżkę szybkości, gdyż wskutek naciśnięcia steru przy pełnym biegu silnika, do szybkości poziomej dochodzi jeszcze szybkość ślizgowa. Wskutek powyższego największą trudność przedstawia dla przeciwnika odpieranie w porę szybkich ruchów znajdującego się ponad nim samolotu lub też ucieczka przed nim. Do powyższego należy dodać, że każde natarcie będzie najbardziej udatne wówczas, gdy zostanie wykorzystany martwy kąt przeciwnika, to znaczy jeżeli

samolot własny nie będzie się znajdował w polu jego ostrzału. Poza tem skierowanie ognia ruchomo umieszczonego karabina maszynowego prostopadle wgórę jest rzeczą bardzo trudną nawet dla obserwatora samolotu dwuosobowego i wskutek tego bardzo niepewną, samolot jednoosobowy, pomimo swej większej zwrotności, nie może nigdy skierować prostopadle wgórę swego nieruchomo umieszczonego karabina maszynowego, ponieważ pomimo niewielkiego obciążenia silnika, nie może on skierować prostopadle wgórę swej maszyny, to znaczy „zawiesić je na śmigle". Tak więc widzimy, że osiągnięcie większej siły zaczepnej jak również odpornej wymaga dużej zwrotności, pierwsza z nich wymaga jeszcze poza tem dobrej zdolności wzlotu, aby móc w każdej chwili osiągnąć przewagę pod względem wysokości. Dużą zwrotność posiada jedynie lekka maszyna o małych rozmiarach i dużej mocy silnika. Duża wzlotność wzlotu wymaga małego obciążenia płaszczyzny; jeżeli to ostatnie, z jakichkolwiek bądź powodów, nie może być utrzymane w pewnych granicach, musi być co najmniej wyrównane przez mniejsze obciążenie silnika, to znaczy przez mniejszy ciężar samolotu przy jednoczesnej większej mocy silnika.

Widzimy z powyższego, że wszystkie żądania oparte na warunkach konstrukcyjnych, odnoszą się do samolotu myśliwskiego, wyposażonego w nieruchomo przytwierdzony karabin maszynowy. Prowadziło to z konieczności do użycia jednoosobowego samolotu, o stosunkowo małym promieniu działania, ponieważ maszyna mogła być obciążona jedynie ściśle niezbędną ilością materjału. Rodzaj oraz siła ognia zależna była wówczas i dziś jeszcze zależna jest w pewnej mierze od warunków konstrukcyjnych samolotu bojowego, wyposażonego jedynie w karabin maszynowy, jakkolwiek, jak zobaczymy to później, niema już konieczności szukania krańcowych rozwiązań, jakich wymagał jednoosobowy samolot w okresie wojny światowej.

Z punktu widzenia technicznego najważniejsze jest to, że jedynie możliwy wówczas rodzaj ognia wymagał takich zdolności lotu, jakich nie można było osiągnąć, jeżeli samolot miał pełnić jednocześnie zadanie o charakterze rozpoznawczym lub bombardującym, gdyż wówczas zadania te wymagały nieodzownie zwiększenia ciężkości. Tak więc uzbrojenie samolotu, mające tak ograniczoną moc, celność oraz zakres działania, wymagały utworzenia nowego, specjalnego typu samolotu bojowego lub myśliwskiego. Ujemne skutki tego rodzaju krańcowego rozwiązania, przy przej-

ściowych warunkach wojny pozycyjnej, początkowo nie dawały się prawie wcale odczuwać, później zaś w małym tylko stopniu. Skutki tego były takie, że budowa samolotów, podobnie jak rozwój taktyki na ziemi, oparta na anormalnych warunkach owej nieszczęsnej wojny, została ujęta bardzo jednostronnie. Zależność pomiędzy działaniem broni oraz zdolnością lotu, która w sumie stanowiła o sile bojowej, nie była dostatecznie oceniona; przyjęto bezkarnie najbardziej dogodne rozwiązanie, polegające jedynie na zwiększeniu zdolności lotu kosztem wszelkich innych właściwości. Wskutek takiego niewłaściwego rozwoju dziś jeszcze uzbrojenie samolotu bojowego w porównaniu z obecnym stopniem rozwoju techniki pozostawia wiele do życzenia.

Kierunek rozwoju samolotu bojowego określony był wyżej wymienionemi żądaniami. Wymagano zatem zwiększenia mocy silnika przy równocześnie możliwie małym ciężarze ogólnym usunięcia wszelkich szkodliwych oporów (usunięcia siatki lin, wydłużonego kształtu kadłuba) oraz małego wymiaru skrzydeł, aby osiągnąć tą drogą większe obciążenie płaszczyzny. Rozwój ten przedstawiony jest na rysunkach, tablica 4, rys. 6 oraz tablica 5 rys. 7.

Pojawienie się samolotów myśliwskich wywołało konieczność zwiększenia zdolności samolotów rozpoznawczych. Jakkolwiek w roku ubiegłym już zwiększono siłę obronną tych samolotów, umieszczając na nich ruchomy karabin maszynowy dla użytku obserwacyjnego, to siłę tę zwiększono jeszcze w samolotach niemieckich przez umieszczenie drugiego nieruchomego karabina maszynowego dla użytku pilota. Niektóre załogi umieszczały nawet trzeci karabin maszynowy na górnej płaszczyźnie samolotu, poruszający się i strzelający w kierunku ku przodowi, dla użytku obserwatora. Aparaty te miały wielką zaczepną siłę bojową. Ważna wskazówka, dotycząca dalszego rozwoju samolotu myśliwskiego i wynikająca z potrzeb frontu, nie została prawie wcale wzięta pod uwagę. Dopiero z biegiem czasu powstał u Anglików dwuosobowy samolot myśliwski.

Obok zagadnień, dotyczących wzmożenia siły bojowej samolotu myśliwskiego, zarówno w sprawach dotyczących zdolności do lotu, wszelkie inne typy poszły tą samą drogą rozwoju. W niemieckich samolotach moc silnika wzrosła ze 160 do 200 oraz 220 KM, odpowiednio do mocy silnika wzrosła szybkość pozioma, szybkość wzlotu oraz pułap. U Francuzów pojawił się samolot typu Breguet-Renault A 2 o mocy silnika równej 300 M. K. (tablica 6

rys. 8). Wyposażenie również zostało udoskonalone. Aparaty fotograficzne były zaopatrzone w soczewki z odległością ogniskową do 125 cm, co pozwalało na dokonywanie zdjęć z większej wysokości oraz dawało bardziej dokładne obrazy. Zdjęcia szeregowe były również udoskonalone. Zamiast radjoaparatu wyłącznie nadawczego zastosowano w 1916 r. radjoaparat nadawczo - odbiorczy.

Rozbudowa organizacji niemieckiej.

Jak już wzmiankowaliśmy, bombardowanie w 1916 r. było bardzo nieznaczne zarówno po naszej stronie jak i po stronie przeciwnika. Po stronie niemieckiej pomimo to pojawiły się pierwsze duże dwusilnikowe samoloty, które w porównaniu z jednosilnikowym samolotem C mogły unieść o wiele większy ładunek bomb i oprócz pilota i obserwatora, wyposażone były jeszcze w dwa karabiny maszynowe, posiadały zatem znaczną siłę obronną. Z powodu swej niewielkiej szybkości oraz mniejszej jeszcze zwrotności, pomimo to padały one często ofiarą nieprzyjacielskich samolotów myśliwskich, tem więcej, że posiadały one stosunkowo bardzo duży kąt martwy, w którego polu zwinny mały przeciwnik znajdował osłonę, zanim duży ciężki samolot zdołał wykonać obrót, aby móc wykorzystać swoją broń. To samo, tylko w znacznie jeszcze większym stopniu odnosiło się do samolotów-olbrzymów, które pojawiły się tylko w próbnej konstrukcji. Brano więc pod uwagę możność zastosowania tego typu wyłącznie nocą.

Z powstaniem walki powietrznej wybiła godzina narodzin taktyki powietrznej. W roku 1916 znajdowała się ona w początkowem stadjum swego rozwoju i ograniczała się do wzmiankowanej już pracy zbiorowej samolotów myśliwskich w szyku. Lotnicy obserwacyjni pracowali zazwyczaj samodzielnie, później pod osłoną specjalnego samolotu. Eskadry bombardujące rzadko ukazywały się w ciągu dnia.

Rozbudowa organizacji niemieckiej.

Większe znaczenie miał rok 1916 w dziedzinie organizacji. Stwierdzono wartość oraz konieczność jednolitego kierownictwa wszystkich jednostek lotniczych; u Francuzów po doświadczeniach pod Verdun przyjęto organizację, na której wzorowali się również Anglicy.

Niemcy poszli za tym przykładem dopiero po bitwie nad

Somme'ą, jakkolwiek dotychczasowy szef niemieckiego lotnictwa, major Thomsen już wczesną wiosną 1916 r. stawiał właściwe daleidące wnioski. W związku z zakresem, jaki objęła wojna powietrzna w walkach pod Verdun, szef lotnictwa polowego wówczas już doszedł do wniosku, że celem przyszłej organizacji powinno być: „Jednolite kierownictwo naszych zbiorowych sił powietrznych, planowy rozwój, wyszkolenie, zaopatrzenie, przygotowanie oraz użycie wszystkich jednostek sił powietrznych i środków obrony przeciwlotniczej, jak również jednolite ujęcie organizacyjne lotnictwa wojska lądowego i marynarki". W przekonywających słowach dowodził on konieczności powyższej organizacji. Siły lotnicze, niezbędne do prowadzenia rozpoznania miały być pozostawione wojsku oraz marynarce. Obok powyższego, szef lotnictwa polowego przewidywał rozwój samodzielnych jednostek bojowych, przeznaczonych do zadań zaczepnych oraz prowadzenia walki celem opanowania powietrza. Można było oczekiwać znacznych wysiłków jedynie wówczas, gdy z jednego punktu kierowano jednolicie rozwojem oraz planowem zastosowaniem.

Początkowo pogląd ten nie znalazł uznania. Dopiero pod naciskiem ciężkiego położenia, jakie wytworzyło się dla niemieckich wojsk lotniczych po walkach nad Somme'ą, nowomianowane naczelne dowództwo zdecydowało się na krok, którego punktem wyjściowym był memorjał, ogłoszony wiosną 1916 r. przez szefa lotnictwa polowego. Dnia 8 października 1916 r. został wydany dekret gabinetu cesarza, w myśl którego „ze względu na rosnące znaczenie wojny powietrznej, należało zjednoczyć w jednym ręku wszystkie środki walki powietrznej oraz obrony przeciwlotniczej armji w polu oraz w kraju".

W myśl powyższego lotnicy, balony, sterowce oraz wojskowa służba meteorologiczna, to znaczy to, co dotychczas znajdowało się pod rozkazami szefa lotnictwa polowego, jak również artylerja przeciwlotnicza oraz obrona przeciwlotnicza w kraju, wszystko to podlegało obecnie generałowi dowodzącemu siłami powietrznemi, któremu „powierzone było jednolite wyszkolenie, przygotowanie oraz zastosowanie środków wojennych". Dotychczasowy szef lotnictwa polowego wszedł w skład jego sztabu w charakterze szefa sztabu. Dnia 29 listopada 1916 r. nastąpiło przemianowanie oficerów sztabowych lotnictwa na dowódców lotnictwa.

Podobnie jak we Francji, w wojsku niemieckiem siły po-

wietrzne zostały obecnie także uniezależnione od organizacji wojennej sił na ziemi i ujęte w jednolite kierownictwo. Z punktu widzenia operacyjnego oraz taktycznego podlegały one w dalszym ciągu, jak poprzednio, dowództwom armij, ponieważ w rzeczywistości obejmowały one oddziały taktyczne, Oddziały lotnicze o charakterze wibitnie bojowym (eskadry bombardujące i myśliwskie) prawie nie istniały i wobec braku ich nie było konieczności ściśle logicznego przeprowadzenia nowej organizacji celem stworzenia samodzielnej floty powietrznej obok wojska i marynarki, jak to przewidywał major Thomsen. Dopiero zimą 1916/17 roku zostały na nowo zorganizowane dywizjony bojowe, które dotychczas prawie całkowicie zamienione były w eskadry ochronne i wyposażone w duże samoloty dwusilnikowe. Istniało dziewięć eskadr myśliwskich. Ogólna liczba samolotów, posiadanych przez niemieckie wojska lotnicze, wynosiła jesienią 1916 r. 24 wielkich samolotów, 910 samolotów C, 210 samolotów D, jednoosobowe samoloty myśliwskie, dwupłatowce, do tego dochodził sprzęt zapasowy w parkach w ilości 423 samolotów.

II. Rok 1917.

Doświadczenia nabyte w roku wojny 1916 zostały gruntownie wykorzystane jedynie przez Niemców. Francuzi i Anglicy potwierdzili tylko starą prawdę, w myśl której zwycięzca wypoczywa chętnie na laurach. Ich siły powietrzne w istocie nie zostały zwiększone, jedynie tylko lotnicy, przeprowadzający rozpoznanie, otrzymali samoloty o większej nośności (A.R. Caudron, G. 6. Sopwith), w ten sposób nie osiągnięto jednak przewagi, a tylko wyrównano różnicę, jaka się wytworzyła wskutek wyposażenia niemieckich wojsk lotniczych w samoloty o mocy silnika, wynoszącej 230 i 260 M.K. Po stronie niemieckiej pojawiły się samoloty o większej nośności następujących typów: Halberstadt, Hannover, Rumpler, o mocy silnika wynoszącej 200 i 200 M.K., jako samoloty rozpoznawcze, oraz udoskonalone jednoosobowe samoloty myśliwskie typu Albatros i trójpłatowce Fokker'a dla eskadr myśliwskich; A.E.G. — samoloty oraz wielkie samoloty typu Rumpler, zaopatrzone w dwa silniki o mocy 260 M.K. dla eskadr bombardujących. Jeszcze większe znaczenie miało zwiększenie liczby samolotów. Dotychczasowa liczba eskadr myśliwskich, wynosząca 9, została zwiększona do 28, czyli w sumie posiadano obecnie 37 eskadr, sformowano 15 nowych eskadr linjowych oraz 27 eskadr

dla ochrony; poza tem 4 eskadry bojowe, z których 3 po 3 samoloty każda oraz eskadra Nr. 3 złożona z 6-ciu samolotów, przeznaczona do atakowania Anglji, a tem samem nie podlegająca przesunięciom, tworzyły jednostki, których zadaniem było przeprowadzanie bombardowań.

Najwięcej rzuca się w oczy zwiększenie sił myśliwskich. O znaczeniu panowania w przestworzu dostatecznie przekonywająco pouczyło doświadczenie nabyte nad Somme'ą. W związku z tem udoskonalone typy samolotów C, które pod względem szybkości oraz osiągalnego pułapu częściowo dorównywały samolotom myśliwskim koalicji, dały możność wznowienia dalekich rozpoznań, prawie całkowicie zaniechanych od roku 1916. Po cofnięciu niemieckiego frontu zachodniego do pozycyj t. zw. „Zygfryd" nabrały one wielkiego znaczenia operacyjnego; w tym wypadku zależało na tem, aby dowództwo było z całą pewnością oraz w porę poinformowane o przygotowaniach do spodziewanego wielkiego natarcia Francuzów oraz Anglików, jakkolwiek przeprawa ich przez Somme'ę utraciła całą swoją wartość wskutek odwrotu Niemców. Podpułkownik Dyskhoff[1]) w wyjątkowo trafny sposób charakteryzuje tę ciężką i jednocześnie tak dalece ważną działalność w tej dziedzinie:

„Taktyka dalekich rozpoznań wynikała sama przez się z ogólnego położenia w powietrzu. Przeciwnik, pasiadając przeważającą liczbę samolotów myśliwskich, mógł w każdej chwili stworzyć nad frontem zaporę, która uniemożliwiła prawie prześlizgiwanie się pojedyńczych samolotów. Towarzyszenie oraz ochrona samolotu rozpoznawczego przez własny samolot myśliwski, jak również próbki dokonywania rozpoznań przez zgrupowanie kilku samolotów obserwacyjnych, a więc przez eskadry, nie były dopuszczalne ze względu na ograniczone siły własne. Należało zatem próbować przeprowadzenia dalekich rozpoznań przy pomocy pojedyńczych, wybitnie szybkich samolotów, które przelatując wysoko ponad zaporą, miałyby łatwy wgląd, pozostawały niezauważone oraz mogły ujść przed pościgiem. Zasadniczym warunkiem była zatem zdolność wzlotu oraz szybkość. Co do pozostałych wymagań, to były one takie same jak wymagania dla obserwacji przy pomocy zdjęć fotograficznych.

---

[1]) „Die deutsche Luftstereitkräfte im Weltkrieg" (Niemieckie siły powietrzne w okresie wojny światowej) wydane przez Neumanna, nakładem E. S. Mittler i Syn» Berlin.

Duża wysokość, do jakiej obrona zmuszała samoloty obserwacyjne, nie pozostała bez wpływu na wzmożenie znaczenia sprzętu fotograficznego. Najbardziej wprawne oko nie było w stanie z wysokości 6—7000 m rozróżnić poszczególnych ważnych szczegów z pomiędzy tak wielkich ilości zjawisk, zwłaszcza, że wskutek długotrwałego przebywania w niebezpiecznem położeniu, gdzie uwaga musiała być stale skierowana na różne strony, napięcie nerwów obserwatora stopniowo się rozluźniało. Wskutek tego miejsce oka coraz częściej zajmował objektyw o płaskiej soczewce. Praca obserwatora polegała zasadniczo na osiągnięciu ogólnego dokładnego poglądu na położenie, na podstswie którego w porcie lotniczym wykorzystywano następnie dostarczone równocześnie zdjęcia fotograficzne. Wyniki osiągnięte ustanawiały linję wytyczną dla zadań następnego dnia.

Przedewszystkiem chodziło o osiągnięcie możliwie najbardziej dokładnego obrazu nieprzyjacielskiego ruchu kolejowego przy równoczesnej starannej obserwacji wszystkich dróg wodnych oraz kanałów, mogących służyć do przewożenia transportów. Jeżeli zaś przezorny przeciwnik uskuteczniał ruch przewozowy nocą, wówczas nagromadzenie wagonów na dworcach i punktach wyładunkowych oznaczało jakowyś zwrot. Początkowo dobry punkt oparcia stanowiły nowopowstałe baraki, w których gromadziły się siły nieprzyjacielskie przed rozpoczęciem działań na większą skalę. Wkrótce jednak utraciły one swe znaczenie, gdyż liczne budowle, powstałe z okresu dawniejszych działań, usunęły konieczność wznoszenia przez przeciwnika nowych zdradzieckich dudowli przed rozpoczęciem nowych działań. Przed końcem wojny cały obszar po tamtej stronie frontu zachodniego podobny był do jednego wielkiego obozowiska. W czasie oblężenia, czy w czasie przerwy obraz widziany z góry przedstawiał się zawsze jednakowo. Nawet przy przesunięciu większych oddziałów wojsk, mało dostrzegalne zmiany w ogólnym wyglądzie zaledwie pozwalały się domyślać, tak doskonale było wykonane maskowanie.

Nieomylnym środkiem w tym wypadku byto dozorowanie nieprzyjacielskich sił lotniczych. Porty lotnicze ze swemi charakterystycznemi śladami od lądowań, dużemi z daleka widzialnemi hangarami oraz ożywionym ruchem przy startach nie dawały się nigdy ukryć. Jakkolwiek siły koalicji były znaczne, to jednak niewystarczające do tego, ażeby przed planowanem przerwaniem frontu na większą skalę nie musiano ściągać z sąsiednich części frontu sił na wyznaczone miejsca walki. Ściąganie jednostek lo-

tniczych było zwykle oznaką przygotowań do większego natarcia. W tym przypadku również próbowano budować stanowiska pozorne, lecz w tak wielkim zakresie wymagało to zbyt wiele czasu i pracy.

Z nastaniem pomyślnego 1918 r., kiedy olbrzymie obustronne zmaganie się sił miało coraz bardziej rozstrzygający wpływ na wynik wojny, coraz większe zainteresowanie wzbudzał ruch okrętowy na wybrzeżach morskich oraz położone wzdłuż nich porty wraz ze swemi składami i olbrzymiemi wylotami, przez które mogły przepływać całe strumienie ludzi oraz sprzętu. Punktami w których ogniskowały się stale obserwacje, były następnie dalekie w głębi frontu położone parki czołgów. W miejscach, w których przeciwnik przeprowadzał natarcie, stosował on czołgi. Transporty, wysłane z placów ćwiczeń oraz punktów zbornych tej broni, po dokładnej obserwacji wskazywały jasno kierunek zamierzonego natarcia.

Przy pomocy dalekich rozpoznań, które ustaliły punkty nagromadzenia sprzętu oraz amunicji, wskazywano korzystne cele dla skutecznej działalności naszych jednostek bombardujących".

Dalekie rozpoznania lotnicze, które przeprowadzali niemieccy lotnicy wiosną 1917 r., wypełniły w całości swe zadanie i zdarły maskę z oblicza przeciwnika. Niemieckie Naczelne Dowództwo mogło obecnie bardziej gruntownie przygotować swe zarządzenia zapobiegawcze, zwłaszcza, że utrudniały wielce przeciwnikowi przeprowadzenie rozpoznań. Major Haehnelt,[1]) który w 1617 r. był dowódcą lotnictwa na wielkim froncie bojowym, pisze o planowej pracy niemieckich sił powietrznych co następuje:

Niemiecka taktyka powietrzna w 1917 r.

„Lotnicy artylerji postawili sobie za zadanie przeszkadzać działalności artylerji przeciwnika, aby w ten sposób ulżyć piechocie, ponoszącej ciężkie straty, w tym celu wykorzystali oni całkowicie nośność swych aparatów i osiągnęli jak najlepsze wyniki. Nawiązano obustronną łączność przy pomocy radja, ułatwiając w ten sposób zwalczanie przygodnych celów. Początkowo pojedyńczym samolotom musiano dawać ochronę w postaci drugiego samolotu, gdyż położenie w powietrzu nie było dla nas dostatecznie sprzyjające. Jeżeli lotnik artylerji miał oddać się całkowicie swemu zadaniu, wówczas przy boku jego musiał znajdować się

ktoś, kto zwracałby jego uwagę na nieprzyjacielskie samoloty i chronił go przed zaskoczeniem. Współpraca pomiędzy lotnikiem artylerji oraz lotnikiem, stanowiącym ochronę, była zapewniona w taki sposób, że samoloty stanowiące ochronę znajdowały się w jednym porcie wraz z oddziałami lotniczemi i tworzyły wspólną jednostkę bojową. Rozpoznania były po większej części sprawdzane przy pomocy zdjęć fotograficznych. Tygodniowe meldunki porównawcze sztabów lotniczych, grupy operacyjnej (Grufl) oraz lotniczych armji (Kofl), jak również współpraca z placówką łączności artylerji oraz łączność zapomocą radja dawały dowództwu armji obraz zamierzeń bojowych przeciwnika.

Lotnik piechoty w pierwszych dniach zaraz musiał rozpocząć swą działalność. Wysunięte przednie okopy były częściowo utracone, wojska, które się wycofały, zajęły nieurządzone stanowiska na polu, porytem przez leje. Piechota unikała budowy zamkniętych okopów, gdyż były one łatwe do rozpoznania, przeciwnik zaś kierował na nie natychmiast ożywiony ogień.

W każdej grupie znajdowały się samoloty do wstrzeliwań artylerji dalekonośnej. Niezmiernie ważne było, aby służbę tę pełnili stale ci sami lotnicy, gdyż wówczas dopiero, gdy lotnicy byli włożeni do danej pracy, osiągano zadawalniające wyniki.

Na początku bitwy lotnicy myśliwscy podzieleni byli między poszczególne grupy, w myśl wniosków dowództwa, które pragnęło rozkazywać wojskom, znajdującym się w obrębie swego odcinka. Wkrótce jednak okazało się, że tego rodzaju podległość utrudniała jednolitość pracy i prowadziła do rozproszenia sił. W rozstrzygających miejscach brak było najczęściej dostatecznej ilości sił. W tym celu w czasie bitwy łączono pojedyńczych lotników myśliwskich w grupy, które kierowano na najważniejsze punkty bitwy w danym dniu. W ten sposób jedynie można było również rozporządzać w każdej chwili obroną na wypadek, gdy większe oddziały nieprzyjacielskich sił lotniczych próbowały przerwać się niespodziewanie. W ten sposób osiągano także przewagę liczbową.

Tego rodzaju jednolite użycie dawało możność większego zaoszczędzenia personelu oraz sprzętu. W ten sposób jedynie można było jednolicie uregulować i zapewnić ciągłe straty lub przerwy, będące nieuniknionym wynikiem długotrwałych walk. Należy zauważyć, że lotnicy myśliwscy po ukończeniu jednej wielkiej bitwy brali natychmiast udział w następnej. Cisza na froncie była

dla nich rzeczą nieznaną zwłaszcza, że utworzenie odwodów myśliwskich było rzeczą niemożliwą.

Działalność lotników myśliwskich została ułatwiona przez zużytkowanie oficerów ochrony powietrznej w kilku miejscach frontu bojowego. Oficerowi ci zapomocą radja porozumiewali się z dowódcą eskadr myśliwskich oraz informowali go stale o powietrznem położeniu bojowem. Ponieważ obszar na mapach był podzielony na duże kwadraty, ułatwiało to znacznie pościg nieprzyjacielskich eskadr. Gdy samoloty znajdowały się w powietrzu, radjostacje portowe informowały niezwłocznie po pojawieniu się i kierunku lotu nieprzyjacielskich samolotów. Eskadry bombardujące, należące do grupy armji, były używane pojedyńczo na wniosek najstarszego dowódcy lotnictwa armji (Kofl) celem niszczenia punktów węzłowych, któremi szły transporty składów oraz obozów. Skutki osiągane przy niszczeniu baraków, zwłaszcza w okolicy położonej na zachód od Reims, były wielkie.

Lotnictwo nieprzyjacielskie posiadało przewagę liczebną, lecz w żadnym okresie walki nie mogło osiągnąć przewagi taktycznej.

Zacofanie francuskiej broni lotniczej.

Tak więc zdaniem Orthlieb'a dla koalicji „rok 1917 był rokiem wielkich nadziei i ciężkich rozczarowań". „Bitwę nad Somme'ą, pisze dalej Orthlieb, zakończono z przeświadczeniem, że siły powietrzne stanowią broń pomocniczą piechoty i artylerji, zdolną dopomóc im do zwycięstwa, pozwalającą na skierowanie ognia, ściśle skorygowanego w ciągu kilku dni na oddzielne stanowiska kolejne, krótko mówiąc — umożliwiającą wykonanie od ręki przerwania oraz wysłanie tak zwanej „armée d'exploitation". Żądania, stawiane lotnictwu, przeszły jego siły, jak tego dowiodły Somme'a oraz Verdun, z tem zastrzeżeniem jednakże, że mogło ono podołać swemu zadaniu pracując w warunkach takich, w jakich pracowało nad Somme'ą. „Nad Somme'ą" oznacza to piękną pogodę, sprzyjający teren, jednostki w doskonałej formie, sprężyste dowództwo, możność dokonywania rozpoznań lotniczych prawie bez przeszkody, podczas gdy wróg walczył z zawiązanemi oczyma.

Nad rzeką Aisne panowała jednak szkaradna pogoda:

6-ty kwiecień — mgła, niskie chmury;
7-my „ — burza, deszcz;
8-my „ — pochmórno;

9-ty „ — niepogoda;
10-13-ty „ — zawieja śnieżna z silnym wiatrem;
14-ty „ — dobre rozjaśnienie się pogody, lecz słaba działalność własnej artylerji;
15-ty „ — początkowo jasno, o godz. 3 po południu. deszcz;
16-ty „ — chmury deszczowe na wysokości 200 m.

Stan pogody oraz pocięty obszar terytorjum „Soissonais, Tardenois" i lasu górzystego pod Reims czynią atmosferę ciężką dla pilota, złą dla obserwatora. Z ogólnej liczby 975 wstrzeliwań, jakie zamierzała przeprowadzić 5 armja przy pomocy obserwacji powietrznej, zdołano uskutecznić tylko 638. Niejednokrotnie silne podmuchy wiatru wyrzucały obserwatora z kadłuba. I w czasie tej strasznej niepogody piloci nasi musieli debiutować na nowych maszynach typu: Parasol, Sopwith, G. 6, A. R. Skutkiem powyższego zapanowało ogólnie przykre uczucie, brak zaufania, ociąganie się przed oddaniem „starych skrzyń" i dosiadaniem „nowych ptaków". Pomimo swego osłabienia, oddziały poniosły wskutek wypadków nowe straty, które były całkiem zbyteczne.

Zastój lotnictwa francuskiego.

Sformowanie nowych sztabów odciągnęło z oddziałów najdzielniejsze jednostki. Od lipca 1916 r. samo dowództwo utraciło wiarę w możność poprawy położenia, jakie się wytworzyło. Wówczas rozpoczęto, mając do rozporządzenia tylko 5 odcinków (secteur aéronautique), nad rzeką Aisne zaś było ich już 16, nie wliczając w to odcinków w Pikardji i Moronvilliers.

Po stronie przeciwnej znajdujemy broń powietrzną, która poważnie i gruntownie wyzyskała naukę, płynącą z doświadczenia nabytego nad Somme'ą. Na pierwszy plan wysuwają się znacznie zwiększone i wspaniale wyposażone pod względem technicznym siły myśliwskie nieprzyjaciela. Przeszkadzają one w silnym stopniu naszym samolotom rozpoznawczym i balonom. Obecnie role zmieniły się, nasze „kiełbaski" co chwila stoją w płomieniach wskutek zapalnej amunicji, używanej przez przeciwnika, my zaś nie możemy dać rady niemieckim balonom. Natarcie 16 kwietnia całkowicie spełzło na niczem.

Nieprzyjacielskie samoloty myśliwskie osłaniały planowo przeprowadzoną silną obserwację powietrzną naszych linij. Nasze pozycje są fotografowane, ogień artylerji zostaje skierowany na

nasze stanowiska, ośrodki, w których koncentrują się posiłki oraz baterje. O świcie nasze pozycje wyjściowe wzięte są pod obserwację i wystawione na ogień karabinów maszynowych. Żołnierz piechoty czuje się opuszczony, staje się nerwowy i widzi wszędzie zjawy. Ponieważ samoloty nasze posiadają obecnie kadłuby (bez ogonów kratowych) często brane są one za samoloty nieprzyjacielskie. Świt jest hasłem do rozpoczęcia walki. Wiąże się z tem dużo trudności: wczesna mgła, oślepienie spowodowane znajdującem się nisko słońcem, niemożliwość przeprowadzenia wstrzeliwań celem skierowania ognia na nieprzyjacielskie baterje zaporowe; dzień jest długi i ciężki dla piechoty wobec nieuniknionego przeciwnatarcia. Wszystko to razem wzięte stanowi wiele trudności; przytem należało obawiać się przez czas dłuższy nieprzyjacielskiego burzącego ognia bateryj, kierowanego przez czujną niemiecką obserwację powietrzną. Jedną z największych zasług niemieckich wojsk lotniczych w stosunku do swych broni pokrewnych był ów wielki nacisk, jaki wywarły one na nas.

To nieudałe przedsięwzięcie wzbudziło w koalicji całkiem zrozumiałe dążenie do znalezienia własnych środków, aby zapobiec rosnącemu z każdym dniem osłabieniu. Ze swej strony również doświadczyła ona na sobie, jak wielkie znaczenie posiada siła bojowa broni powietrznej starała sięwięc o jej uzyskanie, aby móc wypełnić zadanie, związane z walką na ziemi. Ówczesny stan budowy samolotów w związku z wymaganem uzbrojeniem, o czem pisaliśmy już w niniejszej książce, zezwalał na zwiększenie siły bojowej jednego tylko typu samolotu. Bliski i całkiem logiczny wniosek, wynikający ze znanego również we Francji przeświadczenia, że „obserwować to znaczy walczyć", mianowicie stworzenie takiego typu samolotu, który nadawałby się jednocześnie do prowadzenia walki oraz do pełnienia zadań innego rodzaju, z punktu widzenia praktycznego nie było wykonalne. Pozostawało jedynie kompromisowe rozwiązanie tego zagadnienia, przyjęte w Niemczech, mianowicie dodanie ochrony w postaci drugiego samolotu. Francuzi jednak nie używali w tym celu, jak to czyniły niemieckie wojska lotnicze, samolotów tego samego typu, co samolot rozpoznawczy, lecz stosowali samoloty myśliwskie, które zgodnie ze swą istotą otrzymywały zadania o charakterze wybitnie obronnym. Ze względu na różnicę nośności tych samolotów nie można było w tym wypadku stosować niemieckiej taktyki, wiążącej ściśle samolot ochraniający z chronionym przez niego samolotem obserwacyjnym; francuskie

samoloty myśliwskie latały w szyku łańcuchowym, w godzinach najbardziej ożywionej działalności swych lotników obserwacyjnych oraz lotników artylerji, uszeregowane nad niemi tworzyły pewnego rodzaju zasłonę ponad strefą ich działania. Początkowo tego rodzaju postępowanie, podobnie jak każda nowość, dawało dobre wyniki; według Orthlieb'a w okolicy Moronvilliers, pod osłoną grupy myśliwskiej Menard'a nawet starego typu samoloty o kadłubie kratowym systemu Maurycego Farmana (eskadra 203 i 205) mogły kierować ogniem artylerji. W późniejszym okresie, gdy po stronie niemieckiej zostały uruchomione znacznie wzmocnione siły myśliwskie, system ten zawiódł. Orthlieb sam przyznaje: „Niemiec okazał się groźnym przeciwnikiem w walce powietrznej". Policzyć można dnie, w ciągu których co najmniej raz nie udaremnił on całkowicie lub co najmniej częściowo naszego rozpoznania powietrznego.

Nauki z wojny powietrznej 1917 *r.*

Ujawniona została cała niedorzeczność ówczesnego technicznego rozwiązania powyższego zagadnienia, polegającego na całkowitym rozdziale siły bojowej oraz czynności obserwacyjnej pomiędzy dwa różne typy samolotów. Dałoby się to odczuć w znaczniejszym jeszcze stopniu, gdyby nie ta okoliczność, że specjalne warunki wojny pozycyjnej ujęły większość zadań rozpoznawczych w ramy, które obejmował szczupły zakres działania zdolnych do walki samolotów myśliwskich. Z chwilą jednak gdy chodziło o zadania leżące poza tym obrębem, jak naprzykład dalekie rozpoznanie lub loty celem przeprowadzenia bombardowań, wówczas odpadała możliwość ochrony przy pomocy samolotów myśliwskich. Lotnicy, pełniący właściwe zadania, odczuwali dotkliwie brak dostatecznych sił bojowych własnych; planowe dokonywanie dalekich rozpoznań możliwe było jedynie wówczas, gdy jedna ze stron posiadała samolot obserwacyjny, którego nośność, zawdzięczając postępom techniki, była zbliżona do nośności czynnego w danej chwili samolotu myśliwskiego przeciwnika i który wskutek tego mógł ujść przed pościgiem. W krótkim jednak czasie przeciwnik wyrównał tę techniczną różnicę i samolot myśliwski, zwinniejszy z powodu swego małego ciężaru, stał się ponownie groźnym piratem, uśmiercającym samoloty obserwacyjne, posiadające znacznie mniejszą siłę bojową, podobnie jak jastrząb napastuje ptaki śpiewające. Samolotom bombardującym, we wszystkich okolicznościach silnie obciążonym, niesposób było nigdy zapew-

nić takiej nośności, która umożliwiłaby im ucieczkę przed samolotami myśliwskiemi przeciwnika. Wskutek swej niższości bojowej, eskadry bombardujące w porze dziennej zniknęły z widowni. Dowództwo utraciło jeden z najpotężniejszych środków walki, ponieważ nie potrafiono dotychczas stworzyć takiego typu samolotu bombardującego, którego wartość bojowa w powietrzu równałaby się wartości bojowej samolotu myśliwskiego. Główna przyczyna leżała w jednostronnej przewadze ruchomości, tak zwanego „manewru zapomocą ruchu", nad działaniem ognia tak zwanego „manewru zapomocą ognia", co spowodowane było już wyżej opisanym zastojem w dziedzinie rozwoju uzbrojenia. Konieczność doprowadzenia działania ognia w bitwie powietrznej do tego samego wybitnego stopnia, jakie zajmowało ono w walce na lądzie lub na morzu, a przez to samo uniezależnienie siły bojowej od właściwości lotu, jest nauką wypływającą z rozwoju wojny powietrznej w roku 1917. Wraz z osiągnięciem powyższego celu zaniknie samolot myśliwski jako typ specjalny, bez względu na zastosowanie do specjalnych celów, natomiast zostanie otwarta droga dla jednolitego typu samolotu.

Warunki, jakie się wytworzyły, wywołały konieczność przeniesienia bombardowań na godziny nocne. Wielkie znaczenie miały w tym wypadku niemieckie wojska lotnicze, które w połowie 1917 r. otrzymały aparaty, specjalnie nadające się do lotów nocnych w postaci wielkich samolotów typu Gotha i Friedrichshafen. Dunkierka, Barle Duc, Revigny, Souilly, Badelaincourt, Lemmes, Osches, Senart stanowiły cel poważnych ataków o dużych wynikach. W samym tylko porcie lotniczym Lemmes zniszczono w ciągu nocnego bombardowania 60 francuskich samolotów. Przeciwnik zaś nie wykonał nic równoznacznego, dającego się przeciwstawić tej działalności. W roku 1917 francuskie wojska lotnicze rozporządzały jedną eskadrą G. B. 1 (groupe de bombardement N. 1), składającą się z eskadry dziennej i eskadry nocnej, trzy dalsze eskadry znajdowały się w stanie organizacji. Eskadra G. B. 1 była uruchomiona w okolicy Chemin des Dames. W ciągu całego 1917 r. z powodu braku odpowiednich aparatów Francuzi nie byli w stanie przeprowadzić planowej akcji bombardowania, dopiero przy końcu roku zastosowanie typów Bréguet 14 B. 2 i Voisin-Renard dało możność stworzenia eskadr G. B. 1 (nocnej), 3 (dziennej), 5 (dziennej), 6 (dziennej), 7 (nocnej) i 8 (nocnej). Anglicy byli

stosunkowo bardziej czynni, lecz pracowali po większej części w ciągu dnia i skutkiem tego rzadko tylko mogli atakować bardziej odległe cele. Wielką sensację w wojnie bombardującej dziennej wywołały ataki niemieckiej eskadry bojowej N. 3 na Londyn, przeprowadzone w godzinach południowych dn. 13-go czerwca i 7-go lipca 1917 r. Zasadniczo jednak, jak już wspominaliśmy powyżej, niemieckie jednostki bombardujące wykonywały swą czynność w porze nocnej.

Lotnik piechoty w r. 1917.

W czasie bitwy we Flandrji lotnictwo bojowe po stronie niemieckiej znalazło daleko idące zastosowanie. Przytoczymy tu wywody generała Hoeppnera:

„Walki we Flandrji zwiększyły zakres użyteczności samolotów, nadając im równocześnie kierunek, posiadający wielkie znaczenie dla dalszego rozwoju tej broni. Zeznania jeńców potwierdziły wielkie moralne znaczenie, jakie wywierali nisko lecący lotnicy piechoty, atakując przy pomocy swych karabinów maszynowych cele na ziemi. Te okolicznościowe ataki pojedyńczych samolotów zostały obecnie planowo ujęte. W czasie ataku, przeprowadzonego na wybrzeżu morskiem w dniu 10 lipca, po raz pierwszy eskadra bojowa N. 1, wyposażona w samoloty C, towarzyszyła w zamkniętym szyku i na niewielkiej wysokości naszej piechocie, idącej do natarcia. Stwierdzono natychmiast niezmiernie wielki wpływ, jaki wywarło to na wojska własne, zarówno jak na wojsko przeciwnika. Stwierdzono tu możliwość ścisłej współpracy w czasie natarcia pomiędzy wojskami lotniczemi oraz ich towarzyszami na ziemi, mianowicie udział w walce z bronią w ręku. Okoliczność ta nie została pominięta. Jako najbardziej wskazane do tego rodzaju użytku, w charakterze „eskadr biorących udział w bitwie", uznano eskadry ochronne, jako najbardziej odpowiadające ze względu na swe zespolenie, wyposażenie oraz swoją pozostałą działalność. Jako najbardziej korzystny cel ataku uznano piechotę przeciwnika, gęsto skupioną w oczekiwaniu natarcia. Dalsze korzystne cele nasuwały się przy dalszym rozwoju tej nowej broni".

Działalność lotników piechoty uległa również znacznemu rozwojowi. Podporucznik Dyckhoff pisze o tem co następuje:

„Rozumie się samo przez się, że dotychczasowy prymitywny sposób łączności przez zrzucanie meldunków ciężarkowych nie był wystarczający wobec stale wzrastających wymagań, stawia-

nych w czasie walnych bitw, przybierających coraz większe rozmiary. Zamiast powyższego sposobu pracy, połączonego z wieloma trudnościami i przerywającego ciągłość pracy obserwatora, zastosowano radjotelegrafję. Wtyle poza linją bojową oraz w punktach rozkazodawczych artylerji jak również przy sztabach wyższych zaprowadzono gęstą sieć radjostacyj, których zadaniem było tylko przyjmowanie meldunków, nadawanych przez lotników piechoty oraz dalsze ich przekazywanie. Wprowadzenie obustronnej łączności zapomocą radja, dało możność umieszczenia na samolotach radjostacyj odbiorczych oraz informowania lotników piechoty pełniących służbę ponad linjami nieprzyjaciela, o żądaniach wojsk, znajdujących się na ziemi. Ponieważ wojska w okresie, w którym nie walczyły, informowane były przez oficerów-lotników o współpracy z lotnikami piechoty oraz przeprowadzały w tym celu wspólne ćwiczenia, przeto do sztabów dywizyj przydzielono po jednym tylko „oficerze łączności z lotnikiem". W dalszym przebiegu rozwoju działalność lotnika piechoty obejmowała również wstrzeliwanie artyleryjskich środków do walki na niewielką odległość, jak naprzykład działa okopowe i moździerze piechoty. Tutaj również, na wszelki wypadek, na wysuniętych linjach założono radjostacje.

Od wiosny 1917 r. organizacja na głównych frontach bojowych była tego rodzaju, że służba lotnicza piechoty, pracując dla dywizji, rozporządzała „oddziałem pracy" (oddziałem lotniczym A), w skład którego wchodziło 6 do 9-ciu załóg, których ilość zwiększono następnie do 12-tu. Poza tem każda grupa (korpus wraz z przydzielonemi rezerwami), który odtąd był środkiem wyszkolenia lotników piechoty.

Pod koniec roku 1917 działalność lotników piechoty została zachwiana wskutek wielkich strat, jakie zadał przeciwnik, organizując się szybko do obrony. Załogi, znajdujące się w używanych wówczas samolotach C, nie posiadających ochrony, były wystawione bezradnie na ogień karabinów maszynowych przeciwnika na ziemi. Lotnicy ci, będąc zmuszeni ze względu na rodzaj swego zadania do latania na małej przestrzeni oraz niewielkiej wysokości ciągle ponad tym samym punktem, przedstawiali przy pewnej wprawie, prawie niechybny cel. Ta konieczność wpłynęła na przemysł samolotowy, skutkiem czego zaczęto budować samoloty opancerzone, tak zwane samoloty piechoty, których skrzydła, stery oraz kadłub zrobione były z metalu, zaś siedzenie obserwatora oraz pilota było zaopatrzone w tak gruby pancerz ze stali

i niklu, że nawet pociski przeciwpancerne, wystrzelone z niewielkiej odległości, powodowały na nim tylko małe wgłębienia. Widziano takie aparaty, które nosiły na sobie ślady 30-tu trafnych pocisków i których załogi, pomimo to, powróciły w całości szczęśliwie zpowrotem. Przy pomocy tego typu samolotów służba lotnicza piechoty mogła być przeprowadzona w zadawalniający sposób bez specjalnych strat". (Patrz tablica 2, rys. 4).

Skrępowany rozwój niemieckiej floty powietrznej.

Rok 1916 uczynił z drugorzędnej broni pomocniczej wyższych dowództw oraz sił na ziemi — broń walczącą samodzielnie. Jednakże rok 1916 koncentrował działalność bojową prawie wyłącznie w powietrzu, co było tylko środkiem umożliwienia działalności broni lotniczej, jako broni pomocniczej, w granicach walki na ziemi. W roku 1917 wojska lotnicze wystąpiły w walce na ziemi, jako wojska walczące. Bombardowanie, które dotychczas uważane było mniej lub więcej za środek dodatkowy i zaniedbywane z wielką szkodą dla kierownictwa wojny na ziemi, obecnie uważane było za bardzo skuteczny środek walki wyższych dowództw, jakkolwiek z punktu widzenia technicznego i operacyjnego znajdowało się one jeszcze w bardzo prymitywnym okresie rozwoju. Obok zadań rozpoznawczych, obserwacyjnych i łączności, oddziały taktyczne pełniły jeszcze zadania bojowe, mianowicie loty z udziałem w bitwie.

Coraz jaśniej występowała konieczność podziału wojsk lotniczych na samodzielnie operujący, obok wojska i marynarki, środek najwyższego politycznego kierownictwa wojny, to znaczy eskadry bombardujące, oraz na oddziały pomocnicze dla wojsk na ziemi i marynarki, pełniące zadania obserwacyjne, rozpoznawcze, łączności oraz bojowe. Ponad temi dwiema gałęziami, których rozwój ze względu na ich istotę dążył we wręcz odmiennych kierunkach, znajdowały się wówczós jeszcze siły bojowe lub myśliwskie. Konieczność współdziałania tych sił oparta była, jak już wspominaliśmy, na opóźnionym rozwoju uzbrojenia samolotu i była możliwa tylko ze względu na anormalne warunki wojny pozycyjnej, które nie ujawniły całej bezsensowności tego rodzaju kompromisowego rozwiązania sprawy. To połączone stanowisko samolotu myśliwskiego prowadziło zasadniczo, jak już

o tem wspominaliśmy, do utrudnienia i tak zaledwie słabo zarysowującego się rozwoju.

Dopiero w przyszłości, gdy technika uzbrojenia zapewni samolotowi bombardującemu siłę bojową w powietrzu, która uczyni zbędną ochronę w postaci drugiego towarzyszącego samolotu bojowego, wówczas zaniknie specjalny typ samolotu myśliwskiego, jako wspólnego łącznika pomiędzy samodzielną operacyjnie flotą powietrzną oraz oddziałami taktycznemi, pracującemi na korzyść wojska na ziemi i marynarki. Bombardowanie oraz dalekie rozpoznanie o charakterze operacyjnym mogą najlepiej osiągnąć swój cel drogą skutecznej bitwy powietrznej; samoloty, pełniące te zadania, muszą zatem obowiązkowo posiadać zdolność do jej prowadzenia, aby móc położyć kres wszelkim położeniom zagrażającym ich przedsięwzięciom; położenie to można porównać do tego, jakieby się wytworzyło, gdyby atakom eskadry morskiej, atakującej wybrzeże, odebrano środki obrony przed flotą nieprzyjacielską, a natomiast powierzono je specjalnym statkom towarzyszącym. Ponieważ w wyżej przytoczonym przykładzie środki obrony i środki natarcia są jedne i te same, mianowicie działa, w samolocie zaś bomby nie wchodzą w skład uzbrojenia, przeto położenie w wyżej wymienionym przykładzie nie różni się niczem od warunków walki powietrznej, polegającej na bombardowaniu.

Po osiągnięciu tego stopnia rozwoju, który stanowi zagadnienie z dziedziny techniki, flota operacyjna rozporządza ciągle jeszcze jednym typem, który łączy w sobie całkowicie siłę bojową w powietrzu z właściwościami, niezbędnemi do prowadzenia bombardowań oraz pełnienia rozpoznań operacyjnych. W pojęciu wojny światowej samolot bojowy istniał w dalszym ciągu jako samolot ochronny dla lotniczych oddziałów taktycznych, jakkolwiek tutaj również technika nie połączyła siły bojowej z innemi wymaganemi właściwościami, podobnie jak we właściwych samolotach ochronnych. I w tym wypadku również, gdy mały samolot zmuszony był utrzymać się na takiej wysokości przy równoczesnem osiągnięciu takiej szybkości, jakiemi miała operować flota bombardująca przyszłości. Będzie o tem mowa w następnych rozdziałach.

III. ROK 1918.

Zimą 1918 roku wszyscy kierownicy wojny dążyli tylko do dalszego rozwoju organizacyjnego i przedewszystkiem do zwiększenia swej siły powietrznej. Postęp techniczny ograniczał się do

zwiększenia nośności przy pomocy środków, wymienionych już. Nie czyniono nic nowego. Nic nowego również w dziedzinie uzbrojenia samolotów. Z punktu widzenia technicznego wszystko pozostawało istotnie w dawnym stanie.

Lotnictwo francuskie w r. 1918.

Francuskie Naczelne Dowództwo przygotowało starannie swoją broń powietrzną pod względem organizacyjnym i taktycznym do rozstrzygających walk w roku 1918. Przytaczamy tu słowa Orthlieba:

„Wzmocnienie sił myśliwskich nastąpiło równocześnie z nową organizacją jednostek bombardujących. Zrobiono ostatecznie wysiłek, jakiego wymagała broń powietrzna. Straty oraz wyczerpanie naszej piechoty, trudności w uzupełnieniu, z drugiej zaś strony wzrastający rozwój przemysłu, będącego w naszem rozporządzeniu, skierowały całą uwagę na wojnę materjałową. Nowy wódz naczelny w okresie ciężkiego kryzysu moralnego miał pieczę nad wojskiem i uzdrowił je. Wiedział on również jak wielkiej pieczołowitości wymaga stan psychiczny wojska. Każdy środek wojenny, mogący ochronić wojsko i zaoszczędzić mu strat, znajdował u niego poparcie. Pierwsze miejsce zajmuje tu samolot i czołg. Generał Pétain powołuje na naczelne stanowisko w lotnictwie generała Duval, który cieszy się całkowitem zaufaniem. Całą swoją powagą dopomaga mu do wykonania jego ciężkich zadań zarówno w wojsku, jak w kraju.

Program, który do dnia 1-go marca 1918 r. przewiduje ogółem 2870 samolotów, zostaje w październiku 1917 r. zastąpiony przez taki, który przewiduje 4000 samolotów; przewiduje on o 600 samolotów myśliwskich i 530 samolotów bombardujących więcej, niż stary program. W kwietniu 1918 r. nowopowstały program przewiduje 6000 samolotów, któremi musiano rozporządzać do października 1919 r.

W dniu 1-szym kwietnia 1918 r. rozporządzano następującą liczbą samolotów:

samoloty myśliwskie	— 930
samoloty bombardujące	— 420
samoloty obserwacyjne	— 1400
Ogółem	— 2750.

Zwiększenie liczby jednostek pociąga za sobą organizację imponujących formacyj: w roku 1918 zorganizowano po 3 grupy

eskadr myśliwskich lub bombardujących oraz dywizję powietrzną, złożoną z 2-ch brygad po 2 dywizjony. Eskadra stanowi jednolitą jednostkę. Dywizja oraz brygada składają się z sił myśliwskich i bombardujących.

Naczelne dowództwo stawia lotnictwu na rok 1918 następujące zadanie:

wywalczanie przewagi powietrznej;

zapewnienie rozpoznań strategicznych oraz taktycznych;

atakowanie przy pomocy bomb i karabinów maszynowych czułych punktów nieprzyjaciela.

Powyższe zadania wymagają podziału sił powietrznych na trzy kategorje o różnych zadaniach i różnych środkach walki.

Siły, przeznaczone do atakowania, prowadzą walkę celem zdobycia przewagi powietrznej oraz atakują cele na ziemi. Siły te składają się z eskadr myśliwskich i bombardujących.

Siły obserwacyjne pracują dla wyższego dowództwa oraz potrzeb taktycznych wojsk na ziemi. Obejmują one jednostkę lotniczą, która z punktu widzenia organizacji wojennej, wchodzi w skład armji, korpusu i dywizji, jak również ciężkiej artylerji.

Siły, przeznaczone do ochrony powietrznej, zabezpieczają działalność własnych organów rozpoznawczych.

W dniu 1-go marca 1918 r. siły atakujące dzielą się na dwie części, z których pierwsza wchodzi w skład G. A. N. (groupes d'armées du Nord), druga zaś tworzy eskadrę Nr. 11. Pierwsza część tych sił, późniejsza dywizja powietrzna dzieli się na dwie grupy: eskadry myśliwskie 1 i 12 oraz dywizjony bombardujące 2 i 13, do tego dochodzi grupa do bombardowań nocnych Nr. 8, jako zaczątek przyszłej eskadry Nr. 14. Ogólna siła wojsk lotniczych, wchodzących w skład G. A. N., wynosi 580 samolotów i w dn. 1-go sierpnia osiąga liczbę 630, w okresie spokojnym 732 samolotów.

Eskadra 11 bombarduje zagłębie Briey i liczy 145 samolotów, w dniu 1-go sierpnia—225, w okresie przerwy w działaniach—545 samolotów. Eskadra ta prowadzi atak wyłącznie nocą".

O działalności francuskich sił powietrznych w roku 1918 informujemy się u Jauneuda i Orthlieba.

„Drugi ciężki kryzys, jaki przeżyła powietrzna służba rozpoznawcza w czasie wojny, nie był wywołany względami materjałowemi. Kryzys ten nastąpił na przełomie 1917/18 roku. W tym czasie wprowadzono w użycie nowe doskonałe samoloty rozpoznawcze, mianowicie 300 M. K. Bréguet i 250 M. K. Salmson—Can-

ton — Unné. Dwupłatowce te przewyższały znacznie poprzednio używane samoloty, masowa produkcja ich była również zapewniona. Na wiosnę 1918 r. uruchomiono nowosformowane jednostki i w ciągu 1918 r. nasi lotnicy prowadzący rozpoznanie rozporządzali samolotami, posiadającemi siłę bojową.

Pomimo tego doskonałego sprzętu oraz wszelkich wysiłków załogi. nasze rozpoznanie powietrzne dawało wiosną 1918 r. bardzo skąpe wyniki. Pomijając rozpoznanie, dokonywane przy pomocy zdjęć fotograficznych, zadania, pełnione przy pomocy rozpoznania wzrokowego w czasie bitw wiosennych r. 1918, były uskutecznione tylko połowicznie. Lotnicy piechoty jedynie w czwartej części wypadków osiągali zadawalające wyniki i nawet wówczas nie mieli prawie możności zawiadomić w porę jednostek zainteresowanych (piechoty i artylerji towarzyszącej). Strzelanie przy pomocy obserwacji lotniczej dochodziło do skutku jedynie w 20% wypadków; przedewszystkiem ucierpiał na tem ogień burzący.

Pogorszenie się działalności lotnictwa francuskiego.

Przyczyny tego stanu rzeczy są następujące: Niedostateczne dostosowanie metody przjętej w roku 1916 do nowych form wojny oraz obniżenie wartości obserwatora.

W roku 1916 nad Somm'ą nasze rozpoznanie powietrzne, rozporządzając wybitnym personelem oraz celowo stosowane, dało doskonałe wyniki. Lotnicy, przeprowadzający rozpoznanie, byli ściśle zespoleni z dowództwem piechoty i artylerji i można powiedzieć, szczęśliwie zespoleni. Z tego czasu zachowano taktyczne zasady oraz organizację. Od czasu tych „miodowych miesięcy" nad Somme'ą zmieniły się jednak zasadniczo warunki i dawny związek wymagał odmłodzenia. W rzeczywistości pracowaliśmy nad Somme'ą w warunkach wyjątkowych; warunki te odpowiadały specjalnemu przypadkowi, mianowicie w natarciu w czasie wojny pozycyjnej w wyjątkowo sprzyjających okolicznościach. Oznaczało to: położenie wyjaśnione, pogodę sprzyjającą, wprowadzenie walki tak jak się tego chciało, tam, gdzie się chciało i w taki sposób, w jaki się tego pragnęło, jednem słowem, oznaczało to wojnę pozycyjną, w czasie której wszystko sprawnie funkcjonowało oraz była starannie przygotowana sieć łączności pomiędzy portem lotniczym i frontem bojowym.

Loty rozpoznawcze na dużej wysokości w małym promieniu,

dokonywane w wygodnych kabinach „pojazdów powietrznych“, pod osłoną przeważających sił myśliwskich, działanie ognia w całkowitym spokoju powolnemi i kolejnemi salwami bateryj, szerokie zastosowanie radjotelegrafji, plany pomiarowe w dużej skali, nieustanna praca niezliczonych organów informacyjnych oraz łączność zarówno na ziemi jak w powietrzu, zwłaszcza zastosowanie obszernego kodeksu sygnałów do łączności pomiędzy samolotem i ziemią, wszystko to dało świetne wyniki. Wówczas dla danego przypadku znaleziono właściwą metodę.

Tymczasem ogólne położenie jak również dowodzenie natarciem zmieniły się gruntownie. Z chwilą ustąpienia Rosji zmuszeni byliśmy do obrony oraz odpierania ataków nieprzyjaciela, które ten ostatni przeprowadzał, jak tylko zechciał. Częstokroć na niedogodnym dla nas terenie, w czasie niesprzyjającej pory roku, mając przed sobą przeciwnika, który krótkiem i brutalnem przygotowaniem poprzedzał swe natarcie. Dla nowego położenia trzeba było znaleźć nową metodę. Głęboka przyczyna niepowodzenia naszej obserwacji powietrznej leżała w tem, że, podczas gdy działania operacyjne przyjęły ponownie formę wojny ruchowej, obserwacja ta zachowała całkowicie formy wojny pozycyjnej.

W następstwie duży wpływ wywarło obniżenie wartości obserwatora. Było to tem niebezpieczniejsze, że ostatecznie obserwator był duszą rozpoznania powietrznego. Wartość meldunków zależna jest od wartości obserwatora.

Zmniejszenie wydajności lotnictwa francuskiego.

Obecnie jednak obserwatorzy byli pokrzywdzeni materjalnie oraz moralnie w porównaniu z pilotami. Z chwilą gdy obserwator się wyspecjalizował, nie mógł już posunąć się dalej, mógł najwyżej zgłosić chęć wyszkolenia się na pilota, gdyż tylko jako taki mógł zostać dowódcą eskadry i kapitanem.

Liczni byli również obserwatorzy, którzy wskutek otrzymanych ran zmuszeni byli wyszkolić się na pilotów, aby móc awansować, z chwilą zaś gdy otrzymali stopień kapitana, zmuszeni byli powracać do swych broni macierzystych, jakkolwiek zastosowanie kapitanów w charakterze obserwatorów dałoby im możność przebywania nadal w wojskach lotniczych, co byłoby wielce korzystne dla tej broni.

Wreszcie straty, poniesione w szeregach oficerów obserwatorów pod Verdun, były bardzo dotkliwe, najlepsi bowiem z pośród

nich padli. Wskutek tego musiano posiłkować się oficerami częstokroć zbyt młodymi i niedoświadczonymi, zaś ciągłe powiększanie sił lotniczych z chwilą utworzenia eskadr lotniczych dla dywizyj, zmusiło do tego, aby nie być zbyt wybrednym w wyborze, żeby móc jednakże zorganizować nowe jednostki.

Sytuacja ta zbiegła się z wprowadzeniem nowych aparatów o lepszych właściwościach lotu. Obserwacja z pokładu „Farmana", który leciał spokojnie z szybkością 80 km na godzinę ponad odcinkiem znanym od szeregu miesięcy, oraz obserwacja z ciasnego kadłuba „Salmsona", który szybował z szybkością 140 km na godzinę, na wysokości kilkuset metrów nad polem bitwy, na które rzucona została nagle i bez większego zastanowienia dana eskadra, przedstawiały zasadniczo wręcz odmienne warunki pracy. W tym przypadku potrzebowaliśmy właśnie jeszcze lepszych obserwatorów od tych, któremi rozporządzaliśmy nad Somme'ą w roku 1916; w gruncie zaś rzeczy posiadaliśmy naogół obserwatorów, którzy nie posiadali dostatecznej wprawy i których niedoświadczenie było często niepokojące.

O wiele korzystniejsze byłoby, gdyby ilość obserwatorów była mniejsza, lecz za to wartość ich była większa. W rzeczywistości bowiem jeden mylny meldunek obserwatora, nadany zapomocą radja, powodował niezaprzeczenie większe szkody, niż zupełny brak meldunków. Wobec przerwania wszelkich połączeń pomiędzy frontem i portem lotniczym zasadniczo było rzeczą niemożliwą zakomunikowanie dowództwu oraz frontowi nazwiska obserwatora. Zatem meldunek lotniczy najczęściej bywał rzucany pod stół. Zupełnie zrozumiałe jest, że dowódca, na którym ciążyła wielka odpowiedzialność, nie mógł powziąć niezmiernie ważnej w skutkach decyzji — jedynie na podstawie meldunku niewiadomego pochodzenia.

Osoba obserwatora gra wielką rolę, zaś zaufanie, jakim darzą go jednostki, dla których pracuje, jest podstawą do wykorzystania jego meldunków. Zasadniczo wziąwszy, jaka jest wartość meldunku na polu bitwy? Żadna, nabiera on wartości jedynie wówczas, jeżeli może być wykorzystany przez dowództwo. W czasie bitwy lotnik wskazuje zasadniczo cele. Czy na zasadzie powyższych meldunków ogień artylerji został skierowany na wskazane cele? Czy odwody otrzymały rozkaz wymarszu? Czy własne natarcie zostało nakazane lub odroczone. Jeżeli tak, meldunek został wykorzystany, jeżeli nie — obserwator i samolot stracili napróżno czas.

Jak wiele ważnych meldunków w czasie bitew w roku 1918 pozostało niewykorzystanych jedynie dlatego, że do meldunków tych nie dołączono nazwiska obserwatora!

Niemieckie lotnictwo w r. 1918.

Jednakże nie należy sądzić, aby w roku 1918 lotnik ze sztabu dowództwa lotnictwa armji („Kofl") po przedstawieniu swemu dowódcy planu obrony sił powietrznych nie miał nic innego do roboty, jak obserwować z zadowoleniem wykonanie tego planu. Nie było bowiem gorszych dowódców lotnictwa od tych, którzy sądzili, że zadanie ich zostało ukończone z chwilą, gdy uskutecznili podział swych oddziałów na pojedyńcze grupy, pozostawiając je nadal opiece Boskiej. Gdyby to było słuszne, nie przedstawiałoby to rzeczywiście żadnej trudności!

W rzeczywistości dowódcy lotnictwa armij („Kofl") musieli nieustannie dostosowywać użycie sił powietrznych do zmieniających się warunków bitwy. W czasie wielkich zmagań w tym rozstrzygającym roku zmieniały się stale z trudnym do uwierzenia pośpiechem, najróżnorodniejsze fazy, występowały wszystkie formy bitwy oraz wszystkie stopnie jej natężenia. Poznaliśmy wówczas w tysiącznych odmianach bitwę, prowadzoną w dzikiej zaciętości, bądź w rozwlekłej powolności, w jasności lub niepewności, w obronie lub natarciu, wtłoczoną w sieć okopów wojny pozycyjnej lub zaraz potem w pośpiechu wylegającą na drogi i pola.

Zaznaliśmy dnie oczekiwania, godziny niepewności, minuty duszności, w ciągu których czuje się, że jeden z przeciwników uzbrojony aż po zęby gotuje się, aby rzucić sie niespodziewanie na wroga. Śmiertelna cisza. Senny spokój! Ziewająca pustka pola bitwy! Co się stanie? Kiedy? Gdzie? Jak? W tych momentach lotnicy nie posiadali zadań, mających na celu utrzymanie łączności lub kierowanie ogniem; główne ich zadanie było rozpoznanie taktyczne. Co mogły pomóc obecnie wszelkie organizacje oraz wszelkie teoretyczne specjalizacje? Po stronie przeciwnej znajdował się w powietrzu silny przeciwnik. Poza tem nasze rozpoznanie powietrzne musiało przeniknąć daleko w głąb nad terytorjum przeciwnika i obserwować przy pomocy wzroku oraz aparatu fotograficznego. Walka powietrzna wymagała zjednoczenia sił, lotów całej eskadry, ochrony myśliwskiej, wspólnego wystąpienia w pewnych określonych godzinach, jednem słowem czasowego zjednoczenia wszystkich sił bez względu na różnorodność ich zastosowania.

Znaliśmy wówczas wszyscy ten mniej lub więcej długotrwały, lecz zawsze groźny ogień przygotowawczy, te godziny naprężenia, w czasie których jeden z przeciwników jednym rzutem wykładał na stół swe atuty artyleryjskie, kiedy działa miały głos, podczas gdy artylerja przeciwnika odpowiadała w miarę sił, zaś piechota, przyczajona w okopach z oczyma przywartemi do przezierników okopowych, oczekiwała boju. W tych chwilach również lotnicy nie posiadali zadań, mających na celu utrzymanie łączności, działalność ich polegała na wspieraniu walki artyleryjskiej oraz na dokonywaniu rozpoznań powietrznych. Nowe zastosowanie eskadry lotniczej musiało odpowiadać zmienionej fazie taktycznej.

Poznaliśmy wreszcie godziny w czasie natarcia, gdy obydwaj przeciwnicy odkryli już swoje karty i rzucili w bój swoją piechotę. Rozstrzygnięcie odbywało się na wysuniętych przednich linjach, wystawionych na krzyżowy ogień wszelkiego kalibru. Lotnicy nie kierowali obecnie ogniem artylerji; zato działalność lotników piechoty przy prowadzeniu taktycznych obserwacyj nabrała większego znaczenia i samoloty musiały opuszczać się nisko ponad linję walki. Praca ich, obecnie bezpośrednio na korzyść wojsk walczących, była zarówno obfitująca w straty, jak niezbędna. Eskadra lotnicza, która w danej chwili spełniała gorliwie swój obowiazek, musiała śledzić bez przerwy, będąc w doskonałym stanie moralnym oraz materjalnym, z szybkością równą szybkości poruszania się bataljonów pierwszej linji, za ruchami tych ostatnich od rana do wieczora, czasami zaś w ciągu kilku godzin. Eskadra potrzebowała koniecznie krótkiego wypoczynku, aby mogła uzupełnić sprzęt oraz dać chwilę wytchnienia nerwom personelu. Albowiem loty ponad frontem bojowym na wysokości poniżej 300 m wśród przelatujących pocisków wszelkiego kalibru, niejednokrotnie nawet w atmosferze nasyconej gazem, niszczyły niezwykle szybko najmocniejsze nawet nerwy, aparaty zaś, używane do powyższych lotów, były w krótkim czasie zestrzeliwane, lub wskutek licznych celnych strzałów—niezdatne do użycia przez pewien okres czasu. Możnaby wymienić wiele bohaterskich dywizyjnych eskadr lotniczych, które w przeciągu dwóch dni walki utraciły wszystkie swoje aparaty. Nie pozostawało nic innego, jak zastąpić je przez eskadry lotnicze korpusu i armij, aby móc co najmniej w najważniejszych punktach walki utrzymać działalność lotników piechoty, która okazała się najważniejszą dla frontu. Były takie sytuacje, jak w okolicy Reims w 1918 r.,

w czasie których front I-go korpusu kolonjalnego na przestrzeni 15 km szerokości był silnie atakowany, a punkt ciężkości działalności lotniczej musiał być przesuwany, zależnie od rozwoju położenia, z jednej dywizji do drugiej, przez zastosowanie w tym celu wszystkich sił lotniczych, znajdujących się na odcinku korpusu oraz sił lotniczych, znajdujących się w odcinkach sąsiadujących.

Pozostaje obecnie zagadnienie ochrony powietrznej. Było ono równie palące w roku 1918, jak w latach poprzednich. Gdy w roku 1917 znalazło ono rozwiązanie, spowodowały to specjalne warunki prowadzonego wówczas przez Francuzów natarcia o ograniczonych celach (Verdun i Malmaison). Do każdego natarcia można było wówczas zjednoczyć wszystkie siły powietrzne. W roku zaś 1918 prowadziliśmy bitwy, które obejmowały przestrzeń 130 km frontu, podczas gdy w roku poprzednim obejmowały one tylko 15 do 20 km. Siły powietrzne, przeznaczone do ochrony powietrznej, nie były zwiększone w odpowiednim stosunku. Siły myśliwskie, które zgodnie z organizacją wojenną przydzielone były do dywizyj i korpusów armij, w przybliżeniu nawet nie były wystarczające, musiano więc część dywizji posiłkowej użyć do stworzenia ochrony powietrznej.

Dywizja powietrzna była początkowo przeznaczona do prowadzenia operacyjnej wojny powietrznej. Jednakowoż sprzęt jej nie odpowiadał powyższemu zadaniu (dwuosobowe samoloty bombardujące oraz jednoosobowe samoloty myśliwskie). Skutkiem tego zadanie jej zostało szybko zmienione i ograniczało się do pola bitwy. Wszystkie dalsze loty, mające za zadanie bombardowanie celów, znajdujących się dalej, ponad 20 km w głąb nieprzyjacielskiego frontu, dokonywane były wyłącznie przez nocne eskadry bombardujące.

Aby możliwie najlepiej zapewnić ochronę powietrzną dziennym eskadrom bombardującym przy pomocy jednoosobowych samolotów myśliwskich, w roku 1918 zastosowano taką organizację, w myśl której siły myśliwskie leciały w kluczu dwoma rzutami na różnej wysokości ponad eskadrą bombardującą, lecącą w szyku zamkniętym. Górnemu rzutowi, lecącemu na wielkiej wysokości, zasadniczo przypadła w udziale ochrona przed nieprzyjacielskiemi siłami myśliwskiemi, lecącemi w szyku zwartym. W zasadzie każdy rzut obejmował 2 ugrupowania myśliwskie.

Organizacja ta nie była jednak sztywna. W czasie natarcia w dniu 9-go października 1918 r. w okolicy Damvillers, gdy na prawem skrzydle zagrażały dwa pułki bombardujące, nadlatujące od strony Châlons, na zagrożone miejsce ściągnięto wszystkie siły myśliwskie tego skrzydła oraz iły myśliwskie lewego skrzydła. Siły te zaatakowały zboku nadlatujące kolejno z kierunku Conflans nieprzyjacielskie eskadry myśliwskie i do wieczora zestrzeliliśmy 21 aparatów przeciwnika, podczas gdy nasze straty wynosiły tylko samoloty.

Nadmienić jeszcze należy małą zdolność jednoosobowych samolotów do towarzyszenia eskadrom bombardującym ze względu na ich stosunkowo ograniczony promień działania w porównaniu ze znacznie większym promieniem działania samolotów, wchodzących w skład tej eskadry".

Powrócimy znowu do Niemiec. Wskutek zwiększenia sił lotniczych oraz organizacji nowych jednostek, uskutecznionej zimą, stan niemieckich wojsk lotniczych wiosną 1918 r. przedstawiał się w następujący sposób: 153 eskadry lotnicze, obejmujące w sumie 1029 samolotów, 1 dywizjon myśliwski, złożony z eskadr myśliwskich, t. zw. Jagdstaffeln, oraz 17 samodzielnych eskadr myśliwskich (Jagdstaffeln), liczących w sumie 1458 samolotów. 30 eskadr szturmowych (t. zw. Schlachtstaffeln), liczących w sumie 180 samolotów, 7 eskadr bombardujących, liczących 144 wielkich samolotów i wreszcie 2 eskadry samolotów-olbrzymów po dwa aparaty. Ogólny stan liczebny samolotów na froncie wynosił 2815 samolotów, a zatem bardzo nieznacznie tylko przewyższał stan liczbowy samolotów francuskich. Jeżeli weźmiemy teraz pod uwagę, że według Sykes'a angielskie wojska lotnicze, ponoć, miały przy końcu wojny w sumie 22000 samolotów, jeżeli od tej sumy odejmiemy na wszelki wypadek 50%, przypadających na sprzęt przestarzały, od pozostałej liczby odejmiemy jeszcze 30%, przypadających na samoloty będące w użyciu na innych frontach, obecnie zaś od pozostałej liczby 7700 samolotów, przypadających na front zachodni, odejmiemy znowu 50% , co będzie stanowiło stan liczebny samolotów na froncie, wówczas pozostała liczba 3850 samolotów będzie stanowiła tę przytłaczającą przewagę liczebną koalicji, której należyta ocena rzuca jasne światło na godną podziwu działalność niemieckich wojsk lotniczych w okresie ciężkich walk tego rozstrzygającego roku, którą to przewagę po-

trafiły one niejednokrotnie zwalczyć, lecz nigdy się przed nią nie ugięły. Żadna z broni, wchodzących w skład bohaterskiego wojska cesarskich Niemiec, nie była bardziej uprawniona od niemieckich lotników do twierdzenia, że zdołali jednakże wyjść niepokonani z nierównej walki.

Major Haehnelt[1]) w następujących słowach opisuje nam organizacyjne oraz taktyczne przygotowanie niemieckich wojsk lotniczych do walk rozstrzygających:

„Ponieważ w czasie walk obronnych 1917 r. uruchomienie wojsk lotniczych oparte było na szerokich podstawach, przeto, aby móc zastosować wojska te w rozlicznych miejscach, w których przeciwnik zamierzał się przerwać, niezbędne było zgromadzić je w tych punktach przed natarciem, aby zawczasu zapewnić sobie przewagę. Celem przygotowania oraz wprowadzenia zmasowanych jednostek lotniczych do natarcia zimą 1917/18 r., w sztabie naczelnego dowódcy lotnictwa (Kogenluft) opracowano memorjał, mający służyć za podstawę tego. Memorjał ten został wydany we właściwym czasie, gdyż na jego podstawie, jeszcze przed rozpoczęciem walk, zreorganizowano wojska lotnicze według jednolitych zasad.

Przygotowania do walk obronnych w r. 1917 były podstawą do koncentracji. Wzdłuż całego frontu zachodniego w jednakowej mierze prowadzono rozbudowę portów lotniczych, wznosząc równomiernie hangary. Konieczne było ukryć koncentrację wojsk lotniczych już w czasie rozbudowy portów lotniczych. Należało również wystrzegać się, aby przeciwnik nie dowiedział się przedwcześnie o przesunięciu jednostek, gdyż wówczas przy pomocy swej służby wywiadowczej mógł on ustalić oznaki, dotyczące frontu natarcia.

Uzupełnienie sprzętu było zapewnione przez wielkie składy, znajdujące się wpobliżu frontu zachodniego; celem zamaskowania tych składów w wielu punktach frontu wznoszono budowle, wyglądem swym przypominające składy.

Celem ułatwienia obserwatorom orjentacji w terenie frontu natarcia, począwszy od lutego, odkomenderowano do poszczególnych odcinków frontu specjalne obsady celem zapoznania się z terenem walki. Samą koncentrację przeprowadzono w taki sposób, że jednostki lotnicze były najpierw pryesuwane wtyle poza frontem, dokąd nie sięgało już rozpoznanie lotnicze przeciwnika.

---

[1]) Neumann „Die deutschen Luftstreitkräfte im Weltkriege".

Stąd dokonywano pojedyńczych lotów rozpoznawczych według ustalonych prawideł, unikając jednak gromadzenia lotników na froncie aż do dnia natarcia. Tam gdzie oddziały lotnicze były już zmuszone zająć lotniska na froncie, sprzęt umieszczono w stodołach, istniejących już hangarach, stajniach i t. p.

Celem zamaskowania wszelkich czynności, niezmiernie ważną rzeczą było uniemożliwienie przeciwnikowi dokonywania rozpoznań w obrębie naszego obszaru koncentracyjnego. W tym celu konieczne było, aby samoloty myśliwskie na polu walki były gotowe w każdej chwili do zwalczania przedzierających się lotników nieprzyjacielskich. Nowoprzybyłym jednostkom zabronione było jednak latanie ponad frontem, a to dlatego, aby nie informować przeciwnika o zwiększeniu naszych sił.

Przeciwnik starał się dokonać rozpoznania przy pomocy specjanie silnych eskadr. Następstwem tego były silne walki powietrzne. Eskadry myśliwskie Richthofena sformowane były w dywizjon w samodzielne eskadry myśliwskie i dalej w zgrupowanie eskadr myśliwskich. Walka samodzielna eskadr myśliwskich należała do wyjątków, a to dlatego, aby zawczasu już mieć zapewnioną przewagę. Dnia 21-go lutego wpobliżu Le Cateau odbyła się pierwsza wielka bitwa powietrzna, w której udział wzięło w sumie 60—70 samolotów. Anglicy walczyli z wielką zaciętością. Walka trwała przeszło pół godziny. 13 nieprzyjacielskich samolotów zastało zestrzelonych, nasze straty wynosiły tylko 1 samolot.

Lotnicy rozpoznawczy, przybywając na pole walki, mieli niejednokrotnie możność zapoznania się z przypuszczalnym terenem walki na podstawie zdjęć fotograficznych, znajdujących się w jednostkach, jak również w sekcjach fotograficznych grup operacyjnych oraz w działach fotograficznych sztabów armji. Eskadry szturmowe, mające brać udział w bitwie, dotychczas nie zostały sformowane w grupy szturmowe, zostały zgromadzone poza frontem i tam przeprowadzały ćwiczenia przy pomocy karabinów maszynowych, granatów ręcznych i bomb, aby nabrać wprawy we współdziałaniu z oddziałami w walce na ziemi.

W poszczególnych sekcjach fotograficznych opracowano specjalne memorjały ze wszystkiemi szczegółami, zaopatrzone w zdjęcie fotograficzne i dotyczące obszarów, na których prowadzono walki; memorjały te służyły jako wskazówki do walki innych broni. Memorjały te wysyłano wdół aż do pułków, pojedyńcze zdjęcia fotograficzne zaś aż do kompanij i plutonów.

Cały tamtejszy obszar, zniszczony od czasu odwrotu (t. zw. „ruchu Zygfryda")—musiał być zbadany z punktu widzenia możliwości przesyłania transportów, a to w tym celu, aby po przezwyciężeniu wszelkich trudności przewozowych, mieć zapewniony przewóz materjału. Zaledwie na 48 godzin przed rozpoczęciem natarcia wszystkie jednostki były gotowe do lotu, oczekując rozkazu do ataku".

Równocześnie z powyżej opisanym wzrostem znaczenia walki powietrznej, które w roku 1918 doprowadziło już do bitwy powietrznej, nastąpił wielki rozwój walki przy pomocy bombardowań. Niemieckie eskadry zrzucały miesięcznie na nieprzyjaciela około 100 t. bomb.

Bombardowanie nocne.

Podpułkownik Siegert[1]) pisze o tem, co następuje:

„Bombardowanie wzrosło w lipcu 1918 r. do niebywałych dotychczas rozmiarów. W ciągu tylko dwóch nocy z dnia 18 na 19 oraz z 21 lipca 1918 r. zużycie amunicji wybuchowej na froncie zachodnim osiągnęło liczbę 166,480 kg. Oznacza to przewiezienie drogą powietrzną zawartości 11-tu wagonów kolejowych, której największy dopuszczalny ciężar wynosił 15,000 kg na wagon. Tego rodzaju rekordy ze względu na ograniczoną ilość samolotów oraz lotników, jaką rozporządzaliśmy w porównaniu z przeciwnikiem, mogły być osiągnięte jedynie dzięki kilkakrotnemu powtórzeniu lotów tej samej obsady w ciągu tej samej nocy. W ten sam sposób w nocy z dnia 21 na 22 sierpnia 1918 r. kilka obsad z eskadry bombardującej nr. 4 wystartowało 6 razy, aby przeprowadzić nocne bombardowania.

Niemożność ukrycia przed okiem lotnika przygotowań, popoprzedzających większe działania wojenne, zmusiła obywie strony do uskutecznienia wszelkich przesunięć wojsk, poprzedzających działania, w porze nocnej. Z drugiej strony zaś dowództwo nie mogło być pozbawione informacyj o wielkich przesunięciach oraz ruchu transportów przeciwnika, jak również nie mogło być możności obserwowania pola utarczek. W związku z tem powstała konieczność nocnej obserwacji, która dałaby możność osiągnięcia niezbędnych informacyj. Istotnym środkiem pomocniczym przy rozwiązaniu tego trudnego zagadnienia okazała się możność dokonywania zdjęć fotograficznych nocą. Latem 1918 roku powio-

[1]) Tamże.

dło się wprowadzić w czyn ów pomysł przy pomocy oświetlających rakiet spadochronowych, we wrześniu zaś 1918 r. do oddziałów fotograficznych lotniczych dowództw armij przydzielono już specjalne patrole nocne.

Dla uzupełnienia rozważań w sprawie lotów nocnych należy poświęcić trochę uwagi wielkim samolotom, które ze względu na swój rodzaj były specjalnie wskazane do lotów nocnych. Podczas gdy każdy inny typ samolotu mógł równocześnie mieć zastosowanie wojenne w ciągu dnia, samoloty-olbrzymy nie mogły mieć tego zastosowania. Ze względu na swe olbrzymie rozmiary nie mogły one w dostatecznym stopniu rozwinąć swej szybkości, zdolności wzlotu oraz zwrotności, aby przy świetle dziennym mogły skutecznie bronić się przed atakiem. Projekt wyrównania tych braków przez wprowadzenie silniejszego uzbrojenia byłby równoznaczny ze zwiększeniem ciężaru, co znowu musiało się odbić ujemnie na użyteczności samolotu, to znaczy na możności przewiezienia pewnego określonego ładunku bomb oraz paliwa. Te dwa ostatnie czynniki, mianowicie duży promień działania oraz możność zabrania dużej ilości amunicji stanowiły o istnieniu samolotów-olbrzymów w przeciwieństwie do dużych samolotów. Zatem w samem początkowem stadjum został on nacechowany jako narzędzie do walki nocnej.

Samolot ten został wypróbowany w roku 1919, a w szczególności wiosną 1917 r. na rosyjskim froncie w specjalnie sprzyjających warunkach, celem zniszczenia linji kolejowej Ryga — Petersburg oraz przeciw wyspie Ozylji. Jesienią 1917 r. samoloty-olbrzymy pojawiły się na froncie zachodnim. Tam współzawodniczyły one skutecznie w pracy z naszą grupą lotniczą, której zadaniem było atakowanie Anglji. Niestety latem 1918 r. zakres możliwości zastosowania samolotów-olbrzymów, tak różny od możliwości zastosowania innych typów, został uznany za niedostateczny dla obsadzania odpowiedzialnych stanowisk. Zadanie tych samolotów polegało jedynie na zwalczaniu dalekich celów, położonych zbyt daleko dla innych samolotów. Poza tem były one powołane do działania politycznego, w wyjątkowych tylko przypadkach strategicznego. W żadnym jednak przypadku nie pełniły one zadań taktycznych. Tak naprzykład samolot R. 43 w dniu 10 sierpnia 1918 r. został skierowany na Doullens około St. Pol. (25 km za frontem), jakkolwiek tej samej nocy wielkie samoloty atakowały Etaples około Boulogne. R. 43 nie powrócił. W nocy z dnia 11 na 12 sierpnia 1918 r. samolot R. 52 został

skierowany na małe, całkowicie w ciemności pogrążone miasteczko Beauvais, położone o 50 km za francuskiemi linjami. W drodze powrotnej samolot został zestrzelony. Dowódca wraz z załogą, złożoną z 4-ch osób spłonęli".

Wraz ze wzrostem lotów nocnych celem dokonywania bombardowań wzmogły się również próby dokonywania lotów myśliwskich nocą, które robiono już roku poprzedniego i o których podpułkownik Siegert [1]) pisze co następuje:

„Nocą z dnia 10 na 11 lutego 1917 r. po raz pierwszy powiodło się obsadzie eskadry lotniczej 12 zaatakować z pomyślnym wynikiem dwa nieprzyjacielskie samoloty. Działalność tę rozpoczęto przez planową obserwację nocnego ruchu lotniczego w nieprzyjacielskim porcie Malzéville. Wnioskując ze sposobu jego oświetlenia można było niezawodnie ustalić godziny lotów. Krążąc w ciągu 20 minut ponad opustoszałem miejscem startu przeciwnika, samolot nasz oczekiwał jego powrotu. Chwilę tę rozpoznawano z działalności niemieckiej artylerji przeciwlotniczej. Wkrótce potem obsada rozpoznawała czerwono-zielone światła francuskiego dwusilnikowego dwupłatowca. Lecąc po linji ukośnej, zajmowała ona stanowisko w tyle, poza aparatem i z małej odległości rozpoczynała ogień. Po 25 strzałach z nieruchomo umieszczonego karabina maszynowego nieprzyjacielski samolot stanął w ogniu, nastąpił na nim wybuch; i paląc się spadł na ziemię. Czyn ten został potwierdzony przez oddziały pomiarowe artylerji Nr. 47. Wkrótce potem spostrzeżono światła drugiego nieprzyjacielskiego samolotu. Samolotowi naszemu udało się ponownie zaatakować przeciwnika ztyłu. Natychmiast po rozpoczęciu ognia nieprzyjacielski samolot spadł i zniknął w ciemności. Według zeznań jeńców francuskich samolot ten również został zniszczony.

Ten wypadek otworzył nowe widoki na skuteczne zwalczanie nieprzyjacielskich sił powietrznych, przedewszystkiem zaś w tym momencie, gdy była możność atakowania nieprzyjacielskich samolotów przy starcie, to znaczy wówczas, gdy wskutek obciążenia ładunkiem bomb oraz paliwa, padały one ze zwiększoną łatwością. Prawdopodobieństwo stosowania w krótkim czasie przez nieprzyjaciela tej samej metody wpłynęło, oczywiście, na konieczność wydania przez nas zarządzeń ostrzegawczych a w szczególności wywołało konieczność uregulowania lotów. Nocne walki

---

[1]) Tamże.

powietrzne powtórzyły się w nocy z dnia 7 na 8 kwietnia 1917 r. ponad Douai oraz w nocy z dnia 13 na 14 kwietnia 1917 r. ponad nieprzyjacielskim portem lotniczym Cramoiselle. Na jednym z zestrzelonych samolotów znaleziono celownik skonstruowany specjalnie dla nocnej walki powietrznej".

Nieprzyjaciel także nie próżnował. Zwłaszcza Anglicy bombardowali z większą zaciętością i starali się wykorzystać to pośrednio do zdobycia przewagi powietrznej, atakując niemieckie porty lotnicze przy pomocy bomb i karabinów maszynowych. W tym celu uruchomiono eskadry, złożone z 70 — 80 samolotów, które miejscami osiągnęły znakomite wyniki. Na położenie w powietrzu nie wywarło to jednak rozstrzygającego wpływu i potwierdziło tylko opinję Francuzów, o której Orthlieb powiada:

„Atakując nieprzyjacielskie porty lotnicze, spodziewano się zmusić siły powietrzne przeciwnika do walki. Nowe próby powtórzone na wielką skalę w roku 1918, jak naprzykład powtórzony atak eskadry myśliwskiej Ménard, połączonej z eskadrą bombardującą Vuillemin na port lotniczy Cappy, nie potwierdził nigdy spodziewanych wyników".

Powyżej przytoczone opisy, wyjęte z niemieckiej oraz zagranicznej literatury, dają poglądowy obraz wojny powietrznej w roku 1917, nie podając jednak krytycznej jej oceny. Ta ostatnia jest niezbędna, aby można było wykorzystać doświadczenie, nabyte w czasie wojny. Wskutek tego obecnie zajmiemy się nią gruntownie.

Pojęcie panowania w powietrzu.

Widzieliśmy już, że początkowe celowe zastosowanie broni powietrznej do rozpoznania oraz obserwacji wywołało w krótkim czasie tak silny wpływ na operacyjny oraz strategiczny rozwój walki na ziemi, że wszyscy kierownicy wojny robili gorączkowe wysiłki celem uniemożliwienia jej działalności i to przy pomocy jedynie skutecznego środka, polegającego na obronie w powietrzu. Powstał więc samolot bojowy lub myśliwski, początkowo o charakterze raczej obronnym, później zaś z konieczności o charakterze zaczepnym. Orthlieb wyjaśnia nam w przystępnej formie podstawy tej działalności zaczepnej tak, jak były one oceniane we Francji, a równocześnie i w innych wojskach.

Zanim wnikniemy w szczegóły wojny powietrznej, wydaje

nam się koniecznem rozróżnić dwa sposoby wyrażania się, które są często używane, lecz rzadko kiedy prawidłowo rozumiane, mianowicie: „zniszczenie nieprzyjacielskich sił powietrznych" i „przewaga powietrzna".

Artylerja nie niszczy artylerji, wojska lotnicze nie zniszczą nigdy wojsk lotniczych. Co też właściwie powinny one niszczyć, sprzęt czy personel? Dla osiągnięcia pierwszego celu najskuteczniejszym środkiem jest bombardowanie portów lotniczych. Jeżeli nie trafi się w obsady ukryte w schronach, to co najmniej zniszczone zostaną aparaty. Lecz zniszczony sprzęt zostaje szybko uzupełniony; w tej walce wytwórnia odnosi zawsze zwycięstwo nad bombami. W roku 1917 niemiecki atak przy pomocy bomb zniszczył w jednej tylko naszej armji nie mniej, niż 80 samolotów. Ta strata sprzętu była zaledwie dostrzegalna.

Myśl o zniszczeniu personelu nieprzyjacielskich sił lotniczych wydaje się jeszcze bardziej dziecinna. Nie można liczyć na uśmiercenie wszystkich pilotów oraz obserwatorów przeciwnika. Ośrodki wyszkolenia przeciwnika, podobnie jak nasze, dostarczały co miesiąc na front znacznej liczby personelu. Aby można zabijać, musi przedewszystkiem dojść do spotkania. Jednakowoż nieprzyjaciel może startować z przerwami, które mu pozwolą spodziewać się, że potrafi uniknąć spotkania. Z tego powodu będzie on z pewnością pracował gorzej, lecz pomimo to będzie pracował nadal.

Jedyną skuteczną działalnością jest osłabienie sił nieprzyjacielskich. Wielkie straty działają przzgnębiająco na psychikę i obniżają wydajność pracy. Wpływ ten przejawia się w większej swobodzie ruchów przeciwnika i prowadzi niejednokrotnie do całkowitego prawie zaprzestania działalności w pewnych dziedzinach. W miejsce mylnej teorji o niszczeniu powstaje właściwa teorja, polegająca na osłabieniu sił psychicznych przeciwnika przez zadawanie mu krwawych strat. Ta ostatnia jedynie wprowadza równowagę w wahaniach. Po jednej stronie pracuje broń powietrzna, przerywając się masowo na obszar frontu nieprzyjaciela z chęcią walki, po drugiej stronie przerażone obsady tłoczą się na ziemi i pierzchają przy pierwszem spotkaniu. Jest to forma w jakiej przejawia się przewaga powietrzna: wypełnienie własnych zadań, uniemożliwienie przeciwnikowi pełnienia jego zadań. Ta przewaga powietrzna odpowiada jedynie przemijającemu oraz związanemu z terenem położeniu. Przewagę tę można posiadać

w ciągu szeregu miesięcy, jak naprzykład na początku bitwy nad Somme'ą. jest to jednak rzadki i wyjątkowy przypadek. W zasadzie zapewnia się tę przewagę w jednym punkcie frontu na dzień natarcia, czasami nawet tylko na przeciąg 2, 3 rozstrzygających godzin, lecz przeciwnik, nie posiadający przewagi, mógł w pewnych sprzyjających momentach wyrwać się czasowo z pod przewagi strony przeciwnej. W dniu 20 sierpnia 1917 r. w bitwie pod Verdun posiadaliśmy początkowo nieograniczoną przewagę powietrzną. Nagle Niemcy zaatakowali w jednym punkcie wszystkiemi swemi siłami, odrzucili nas, przepędzili naszą ochronę powietrzną, zaczęli zestrzeliwać lotników piechoty i wprowadzili krótkie, lecz całkowite zamieszanie w naszem lotnictwie.

Przewagę powietrzną osiąga się jedynie przez walkę. Jakkolwiek w walce powietrznej biorą udział coraz sliniejsze oddziały to jednak zachowuje ona zawsze charakter walki pojedyńczej podczas nagłego zderzenia się, krótkiej walki wręcz i przerywania walki. Niejednokrotnie właściwa walka nie odbywa się wówczas, gdy jeden z przeciwników w poczuciu swej niższości wycofuje się z placu boju. Ta możliwość, którą rozporządza zawsze słabszy przeciwnik i która pozwala mu w krótkim czasie zjawić się powtórnie, czyni przewagę powietrzna cokolwiek zwodniczą oraz przelotną. Na dobrą sprawę wysyła się znaczne siły i natychmiast po ich powrocie nieprzyjaciel pojawia się znowu, przewaga zaś znajduje się obecnie po jego stronie. Przez caly czas trwania wojny szukano właściwego środka, ażeby zapobiec takiemu stanowi rzeczy i do dziś dnia jest on jeszcze poszukiwany. Zasadniczo mogą tu być stosowane trzy metody: stałe przebywanie w powietrzu, działania na podstawie obliczeń oraz działania na podstawie informacyj. Stała obecność w powietrzu odpowiada szykowi kordonowemu w walce obronnej na ziemi. Cechą charakterystyczną w tym przypadku będzie stała obecność wszędzie jednocześnie samolotów bez posiadania przewagi siły. Poza tem metoda ta jest związana ze stałem znacznem zapotrzebowaniem sił, które się powoli i pewnie zużywa.

Granice panowania w powietrzu.

Działania na podstawie, obliczeń dotyczących działalności przeciwnika, dają możność ustalenia zawczasu miejsca oraz czasu rozwinięcia własnych sił, niż stała obecność w powietrzu. Przy pomyślnem założeniu może ona dać doskonałe wyniki. Dnia 15

lipca 1918 r. dowódca francuskich sił myśliwskich na froncie w Szampanji obliczył czas nieprzyjacielskiego natarcia, które zdaniem jego miało nastąpić we wczesnych godzinach rannych, podczas gdy artylerja rozpoczęła ogień przygotowawczy o północy. Częstokroć punkt ciężkości dla Niemców znajdował się w okresie dwóch pierwszch godzin walki piechoty, w ciągu których następował właściwy atak. Z pewnością zgromadzą oni w tym czasie wszystkie swoje siły powietrzne ponad polem bitwy. Dlatego też w tym samym czasie uruchomiono własne siły myśliwskie z małemi odstępami w startowaniu poszczególnych grup myśliwskich. Zgrupowanie to jest obliczone w taki sposób, że wszystkie siły w przeciągu pół godziny znajdują się równocześnie w powietrzu. W tym przypadku obliczenie nie zawiodło; połączone francuskie siły myśliwskie zaatakowały przeciwnika i osiągnęły doskonałe wyniki. Jednakże obliczenia te obejmują zwykle kilka niewiadomych, zaś celem działań opartych na informacji jest właśnie wykluczenie tych niewiadomych.

O powodzeniu ich stanowi poznanie zawczasu położenia przeciwnika, co znowu wymaga służby meldunkowej zarówno na ziemi, jak w powietrzu. Jako środek łączności występuje jedynie radjotelegrafja. Rozbudowa na ziemi jest wiadoma. W powietrzu konieczne jest zastosowanie patroli szperaczy (samoloty o dużej szybkości). Te ostatnie sięgają aż do portów lotniczych nieprzyjaciela, informują o starcie jego wojsk powietrznych, ich sile oraz kierunku lotu. Patrole te wraz z balonami stanowią stały dozór, który prowadzi do zwalczania oraz przepędzania przeciwnika. Jeżeli da się to wszystko uskutecznić wówczas metoda ta według doświadczeń nabytych da najlepsze wyniki.

Jednakże w r. 1918 te „najlepsze wyniki" nie były wystarczające. Pojedyńcze wyniki, jak naprzykład opisane przez Orthlieba, osiągnięte przez Francuzów w dniu 15 lipca 1918 r. lub opisane poprzednio osiągnięte przez eskadrę Richthofena w okolicy Le Cateau w dniu 21 lutego 1918 r. nie były w stanie uniemożliwić przeciwnikowi przeprowadzenia rozpoznania w takim stopniu, w jakim to miało miejsce pod Verdun oraz nad Somme'ą. Pomimo wszystkich nieprzyjacielskich sił myśliwskich w roku 1918 Niemcy dokonywali dalekich ozpoznań prawie bez przerwy. Należy tu przypomnieć z jaką dokładnością zostały rozpoznane przygotowania Francuzów do natarcia w dniu 18 lipca 1918 r. na rozległych obszarach leśnych w okolilicy Villers — Cotterets, pomimo że były

one maskowane. Ponieważ jednak Naczelne Dowództwo nie nadało im należytego znaczenia, przeto wyniki niemieckiej obserwacji powietrznej nie dały żadnych korzyści.

Francuska obserwacja lotnicza nie pozostawała wtyle. Jako dowód służyć może raport dowódcy lotnictwa francuskiej 4-ej armji, który w następujących słowach opisuje planową, przez szereg tygodni prowadzoną bez przerwy obserwację przygotowań 1-ej i 3-ej niemieckiej armji w Szampanji w r. 1918.

Wyniki dalekich rozpoznań w r. 1918.

Jeszcze przed pierwszym atakiem niemieckim w dniu 21 marca 1 i 3 armja niemiecka rozpoczęła rozbudowę swego frontu w celach ofensywy. Założono nowe linje kolejowe, które zasadniczo stanowiły poprzeczne połączenie pomiędzy obszarem rzeki Aisne oraz doliną Retourne: Attigny — Semide — Thugny — Bignicourt, Château Porcien — St. Remy le Petit. Aby powiększyć istniejącą od roku 1917 sieć linij kolejowych wybudowano dalsze linje normalne oraz wąskotorowe. Wzniesiono nowe dworce kolejowe, z pośród których jeden zwłaszcza, koło Coucy na południo-wschód od m. Rethel, posiadał wielkie znaczenie. Wybudowano 7 nowych dróg, kilka nowych obozów powstało około Pavzres oraz koło Fermy Masion. Założono liczne linje telefoniczne, łączące kwatery z lotniskami. W miejscach zakwaterowania pojawiły się liczne odznaki Czerwonego Krzyża (w marcu 42). Ilość lotnisk, jak również składów amunicji została zwiększona, do końca marca powstało 13 nowych lotnisk, w lutym i marcu 7 nowych składów amunicji.

W kwietniu dało się zauważyć zmniejszenie ruchu budowlanego u przeciwnika.

W maju, czerwcu oraz na początku lipca działalność na całym obszarze ożywia się ponownie, oznaki zwiastujące natarcie powtarzają się coraz częściej i są coraz wyraźniejsze. Sieć linij kolejowych zostaje rozszerzona, dworce kolejowe są powiększone (Mont St. Remy, Machault, Briquenay, Provizy, Sault les Rethel). Ilość połączeń telefonicznych stale wzrasta. W wielkiej ilości budowane są składy amunicji (10 nowych, 19 starych powiększonych), powstają nowe liczne oddziały sanitarne (na podstawie zdjęć fotograficznych rozpoznano odznaki Czerwonego Krzyża). Szczególnie uderzające jest zwiększenie ilości lotnisk, rozpoznano 11 nowych portów lotniczych, 15 starych podlegało rozszerzeniu. W maju i czerwcu na froncie 4 armji stwierdzono wzrost liczby por-

tów lotniczych, obejmującej ogółem 145 hangarów lotniczych oraz 11 namiotów.

Począwszy od dnia 15-go czerwca, zdjęcia fotograficzne wykazują zwiększony ruch na drogach i kolejach,

Liczba pociągów na poszczególnych dworcach znaczne wzrosła, zwłasza w okresie od dn. 25 czerwca do dnia 1 lipca na niektórych ważniejszych dworcach, jak Amagne Attigny, Rethel, Vouziers; w poszczególne dnie naliczono tam dwa, a nieraz trzy razy tyle wagonów, niż kiedy indziej. W strefie obozów wzrasta ilość dróg dla kolumn, jest to szczególnie widoczne na obszarze pomiędzy Retourne, Suippe i Arne. Na drogach stwierdzono posuwające się kolumny samochodów ciężarowych, ilczne samochody oraz maszerujące oddziały wojsk.

Nocna obserwacja stwierdziła, począwszy od dnia 25 czerwca niebywałe ożywienie w głębi nieprzyjacielskiego frontu. W tym samym czasie stwierdzono ożywiony ruch w miejscach zakwaterowania, na dworcach i na torach kolejowych, na obszarze Mézières-Sedan-Chimay-Hirson-Liart-Montcornet.

W czasie od dnia 28 czerwca do dnia 7 lipca stwierdzono dokładnie, że działalność zaobserwowana w głębi nieprzyjacielskiego frontu przesuwa się coraz więcej na południe i zbliża się coraz więcej do linji frontu. Obozy na południe od rzeki Aisne pomiędzy Suippe i Retourne, jak również nad rzeką Arne oraz rzeką Py są oświetlone. Linje kolejowe oraz dworce kolejowe w dolinie Retourne oraz dolinie Aisne wykazują ożywiony ruch i przy zbliżaniu się francuskich lotników światła na nich nie gasną.

Obserwacja dzienna stwierdza ponownie, pomimo zarządzeń nieprzyjaciela, mających na celu zamaskowanie, ożywiony ruch na drogach w głębi poza frontem. Kłęby kurzu, wznoszone przez kolumny samochodowe, maszerujące oddziały wojsk oraz pojedyńcze samochody, są zaobserwowane przez naszych lotników rozpoznawczych. Także i obserwacja, przeprowadzona z balonów w pogodne dnie, stwierdza ożywiony ruch.

Ślady, wskazujące na zbliżający się atak nieprzyjaciela, nie na wszystkich częściach przypuszczalnego frontu natarcia są widoczne z jednakową wyrazistością. Odcinek pomiędzy Prunay i rzeką Suippe, na którym toczyły się wielkie walki od kwietnia do sierpnia 1917 r. jest już silnie zbudowany. To samo odnosi się do odcinka pomiędzy rzeką Suippe i Tahure, gdzie pozostały

urządzenia z okresu walk we wrześniu 1915 r. Zato odcinek pomiędzy Tahure i rzeką Aisne, na którym nie prowadzono nigdy większych walk, wymaga większego przygotowania do natarcia. Tam więc wskutek tego dają się zauważyć z większą wyrazistością przygotowania przeciwnika, poprzedzające natarcie. Tam też, począwszy od maja, francuska obserwacja powietrzna VIII-go korpusu stwierdza cały szereg nowych, sięgających do przednich pozycyj, dróg, torów kolejek polowych, prowadzących do szop oraz składów amunicji, liczne nowe składy amunicji, jak również znajdujące się wpobliżu linij kolejowych nagromadzenia sprzętu, oddalone średnio o 5 km od wysuniętej pierwszej linji.

W dniu 15 czerwca, obserwacja VIII korpusu stwierdza ponownie nowopowstałe składy amunicji, odcinki torów (zamaskowane drogi oraz tory kolumn). To samo stwierdzono w tym czasie pomiędzy Suippes i Tahure, tu również powstały nowe składy amunicji oraz nowe połączenia zapomocą dróg; na podstawie zdjęć fotograficznych stwierdzono, że poprzez okopy drugiej linji w wielu miejscach przeprowadzono mosty.

W dniu 1 lipca przygotowania do natarcia pomiędzy Aisne i Suippes występują jeszcze wyraźniej; w tym czasie zostają stwierdzone nowe stanowiska bateryj oraz wielka ilość dołów do składania amunicji. W okresie pomiędzy dn. 1 i 15 lipca tego samego rodzaju przygotowania stwierdzono również na zachód od Suippes. W dniu 5 lipca i tutaj pojawiają się doły dla amunicji, składy sprzętu oraz znaczny wzrost torów dróg dla kolumn i bocznic kolejowych, które prowadzą do stanowisk bateryj. W ciągu ostatnich dni przed 15 składy amunicji są zapełnione i zamaskowane przed wzrokiem lotnika, poza tem liczne stosy amunicji układane są również w otwartem polu lub pod naturalnemi osłonami, zwłaszcza pod drzewami przy szosach, jak to wykazują zdjęcia fotograficzne.

Wzrosła również znacznie ilość punktów, w których ustawiono moździerze piechoty; wszystkie te punkty zostały obsadzone.

Liczne porty lotnicze, które dotychczas nie były zajęte, obecnie zostały obsadzone niektóre z nich przez wielkie samoloty, które tworzyły eskadry bombardujące.

Działalność nieprzyjacielskiej obrony przeciwlotniczej (karabiny maszynowe, artylerja przeciwlotnicza, reflektory) wzmogła się znacznie.

Począwszy od dnia 12 lipca, zdjęcia robione na małej wysokości aparatami o wielkich odległościach ogniskowych wykazują działa stojące w otwartem polu, na pozycjach piechoty stopnie wypadowe i przejścia przez rowy, jak również składy amunicji w wysuniętych okopach pierwszej linji. Od tej chwili z całą pewnością należało oczekiwać nieprzyjacielskiego natarcia.

O północy, z dnia 14 na 15 lipca rozpoczął się nieprzyjacielski ogień przygotowawczy, dnia 15 lipca o godzinie 4 rano niemiecka piechota ruszyła do szturmu. Z chwilą rozpoczęcia ognia przez niemiecką artylerję wystartował jeden z samolotów naszej nocnej eskadry lotniczej i w krótkim czasie mógł poinformować dowództwo 4-ej armji francuskiej o stanowisku oraz granicach niemieckiego ognia artyleryjskiego".

Siły myśliwskie obydwóch stron nie były zatem w stanie uniemożliwić stronie przeciwnej dokonywania bliskich oraz dalekich rozpoznań. Tam gdzie nie dały one wyników, było to po większej części zasługą należycie wykonanych zarządzeń maskujących, nie zaś obrony powietrznej.

Skuteczne bombardowonia w 1918 r.

To samo dotyczy bombardowań. Po stronie niemieckiej punkt ciężkości stanowiły bombardowania nocne, które wskutek nocnej działalności sił bojowych, będącej dopiero w próbnym okresie, nie mogły być planowo prowadzone. Liczne ataki dzienne Anglików i Francuzów dawały dobre wyniki jedynie dlatego, że taktyka ich była dostosowana do obrony powietrznej przeciwnika. O taktyce tej będzie mowa poniżej. Z pomiędzy licznych przykładów tych ataków, które prowadzili Anglicy na kolejowe stacje węzłowe oraz porty lotnicze we Flandrji (Roulers, Brügge, Gent, Douais i t. p.), Francuzi zaś na takie same punkty w Pikardji (St. Quentin, Jussy, Ham, Montdidier, Roye, Chaulnes, Péronne i t. p.) lub też pomiędzy rzekami Marne i Aisne (Fismes. Soissons, Fére-en-Tardenois i t. p.) — przytoczono tu jedynie kilka wyjętych ze sprawozdania o działalności francuskiej dywizji powietrznej:

„O świcie dnia 15 lipca 1918 r. wszystkie jednostki bombardujące zostały skierowane na mosty na Marnie, po południu zaś zostały wysłane po raz drugi. Atakując z wysokości tylko 400 m,

powiodło się lotnikom zniszczyć dwa mosty. Przeprawianie się nieprzyjacielskich wojsk było równocześnie bardzo utrudnione wskutek ognia karabinów maszynowych.

W sumie zrzucono 45½ t bomb.

W dniu 19 lipca zniszczono przy pomocy bomb jeden skład amunicji oraz trzy składy żywności w okolicy Fère-en-Tardenois.

W dniu 10 sierpia około południa nieprzyjacielskie kolumny oraz zgrupowania wojsk około Lassigny zostały dwukrotnie zaatakowane przez 112 samolotów, które zrzuciły 28 t bomb. Straty przeciwnika są ciężkie".

Należy więc stwierdzić, że obustronna działalność bombardująca w roku 1918 nie mogła być udaremniona wskutek zastosowania sił myśliwskich.

Zatem pod koniec wojny światowej lotnicy myśliwcy nawet w przybliżeniu nie mogli uskutecznić tych zadań, do jakich zasadniczo zostali stworzeni i jakie pełnili w roku 1916, a częściowo nawet 1917. Jaka więc była przyczyna tego stanu rzeczy. Leży ona w logicznym wyniku prowadzonego dotychczas rozwoju w dziedzinie techniczno-organizacyjnej oraz wyłącznie technicznej.

Rozpatrzymy obecnie zagadnienie obserwacji powietrznej oraz rozpoznania. Jak już widzieliśmy powyżej, lotnicy myśliwscy mieli podwójne zadanie udaremnić przeciwnikowi dokonywania rozpoznania oraz umożliwić je własnym samolotom, towarzysząc im oraz chroniąc przed wrogiem. Tam, gdzie po jednej stronie leżała wyraźna przewaga liczebna, jak to miało miejsce pod Verdun oraz nad Somme'ą, osiągano dobre wyniki. Z chwilą jednak, gdy jedynie zdolne do walki w powietrzu siły myśliwskie obu stron okazały się równe, wówczas wytwarzało się następujące położenie: nieprzyjacielskie samoloty myśliwskie, mające służyć do obrony i towarzyszące swym samolotom rozpoznawczym, były skrępowane, to samo miało miejsce z własnemi samolotami myśliwskiemi, stanowiacemi ochronę samolotów rozpoznawczych. Wypełniły one zatam jedno ze swych zadań, mianowicie utorowały drogę własnej obserwacji powietrznej, lecz nie wypełniały drugiego zadania, mianowicie nie udaremniły pracy rozpoznawczej przeciwnikowi. Chcąc to przedstawić schematycznie, można powiedzieć, że obustronne siły myśliwskie, zarówno zaczepne jak obronne, wią-

zały się wzajemnie, zaś obustronne organy rozpoznawcze, nie zwracając na siebie wzajemnie uwagi, pełniły swe zadanie, jak w pierwszych miesiącach wojny, kiedy siły myśliwskie, prowadzące walkę na własną rękę, jeszcze nie istniały. Należy jeszcze raz zaznaczyć, że ten ogólny obraz jest bardzo przesadzony. Wyjątki, jak już niejednokrotnie wspominaliśmy, były liczne; jednakowoż schemat ów w ogólnych zarysach odpowiada położeniu w powietrzu w roku 1918.

Te zależności były ściśle ze sobą związane: wynikało to z przelotnego charakteru przewagi powietrznej, jak to trafnie określił Orthlieb. Nie ulega jednak wątpliwości, żestwierdzona w czasie wojny światowej niewykonalność zadania, polegającego na udaremnieniu przeciwnikowi pełnienia rozpoznania powietrznego, dawała się odczuć dotkliwie, a to tem więcej, że część sił powietrznych, posiadających dostateczną siłę bojową do pełnienia tych zadań, musiała być z konieczności ześrodkowana w najważniejszych punktach, a tem samem pozostawiała znaczne obszary frontu bez ochrony. Gdyby wszystkie samoloty, pełniące zadania taktyczne, posiadały dostateczną siłę bojową do zwalczania nieprzyjaciela, wówczas położenie to mniej dotkliwie dawałoby się we znaki, jakkolwiek zrozumiałe jest, że całkowita ochrona, zarówno przedtem jak i potem byłaby nadal rzeczą niemożliwą. A więc, jak już o tem wspominaliśmy jakkolwiek podział właściwości, wymaganych przez siłę bojową z jednej strony oraz przez pozostałe zadania z drugiej strony, który przejawił się już w roku 1917 w postaci dwóch różnych typów samolotów, okazał się wielce niekorzystny dla przeprowadzenia rozpoznania przez stronę posiadającą słabsze siły myśliwskie, rok 1918 w dalszym ciągu wykazał również całą wadliwość tego rodzaju organizacji dla ochrony rozpoznania powietrznego wówczas, gdy siły myśliwskie obu stron były równe.

W ten czy inny sposób okazało się rzeczą szkodliwą żeśrodkowanie całkowitej siły bojowej powietrznej w jednym tylko specjalnym typie samolotu.

Francuskie wojska lotnicze w roku 1925 uwzględniły powyższy fakt, wprowadzając dwa nowe typy w postaci samolotów Breguet XIX (patrz tablica 9, rys. 11) oraz typ bardziej jeszcze udoskonalony Breguet XXV C, które posiadały wszelkie właściwości niezbędne do dokonywania zwiadów taktycznych (szybkość

235 km/g., pułap 7500 m, promień działania — 3 godziny, obciążenie użytkowe 810 kg), a jednocześnie były wyposażone w cztery karabiny maszynowe nieruchome (dwa koło silnika, dwa na dolnych skrzydłach) oraz trzy ruchome! (ruchomy podwójny karabin maszynowy oraz siódmy, umieszczony w dole przy nogach obserwatora dla obrony z dołu). Stanowiły one zatem przy uwzględnieniu nośności, dwuosobowe samoloty, posiadające wszelkie zdolności bojowe.

W dziedzinie rozpoznania powietrznego wyniki doświadczeń, nabytych w roku 1917, wykazały niedogodność samolotu bojowego, istniejącego jako typ specjalny, natomiast walka przy pomocy bombardowania oraz walka powietrzna wykazały ujemne strony samolotu jednoosobowego, spowodowane jednostronnem umiejscowieniem jego siły bojowej, opartej na ruchomości z pominięciem siły ogniowej.

Jak już było mówiono o tem szczegółowo, mała celność nieruchomych karabinów maszynowych, umieszczonych na samolotach jednoosobowych, zmuszała do ostrzeliwania przeciwnika z jak najmniejszej odległości. Jest to możliwe jedynie przy wykorzystaniu martwego kąta samolotu atakowanego. Im większy będzie kąt ten, tem więcej będzie ułatwione zadanie jednoosobowego samolotu myśliwskiego. Prawie całkowicie bezbronne ztyłu samoloty typu Farman i Voisin z roku 1915 i 1916 mogą służyć jako najprostszy przykład wielkiego niebezpieczeństwa, spowodowanego przez niezmiernie duży kąt martwy. Samolot bombardujący z roku 1917, jak już o tem wspominaliśmy, zmniejszył tę stronę ujemną przez umieszczenie kilku karabinów maszynowych; pomimo to pozostawała dostateczna ilość kątów martwych, pod których osłoną zwinny jednoosobowy samolot myśliwski mógł zbliżyć się do przeciwnika na wymaganą odległość strzału, zanim ciężki samolot zdołał wykonać obrót, aby mieć go w polu swego ostrzału. Najprostszy sposób zaradzenia temu przez wprowadzenie uzbrojenia, którego ogień byłby skuteczny na dalszą odleggłość, niż ogień karabinów maszynowych, w roku 1918 nie był również próbowany, a więc nie było możności rozpoczęcia ognia przeciwko atakującemu samolotowi myśliwskiemu z większej odległości, niż wynosiła odległość strzału przeciwnika. Zadziwiający zastój w dziedzinie rozwoju uzbrojenia samolotu trwał nadal. Starano się jedynie o usunięcie martwego kąta i rozwiązanie to uzyskano w postaci lotu eskadry w zwartym szyku, w którym martwe pole pojedyńczego samolotu pokrywa się z polem ostrzału samolotów sąsiednich. (Patrz rys. 4 i 5).

Znaczenie lotu w szyku w walce powietrznej.

Ten sposób zaradczy przy równoczesnem zastosowaniu jedynie tych środków uzbrojenia, któro dotychczas były w użyciu, okazał się jednak wielce skuteczny. W eskadrze bombardującej, złożonej z samolotów dwuosobowych, martwe pole ostrzału znajdowało się jedynie zprzodu oraz poniżej samolotu dowódcy eskadry, samoloty myśliwskie, nadlatujące ze wszystkich innych kierunków, wystawione były częściowo na ogień kilku samolotów naraz. W eskadrze złożonej z samolotów trzyosobowych martwe pole ostrzału wogóle nie istniało.

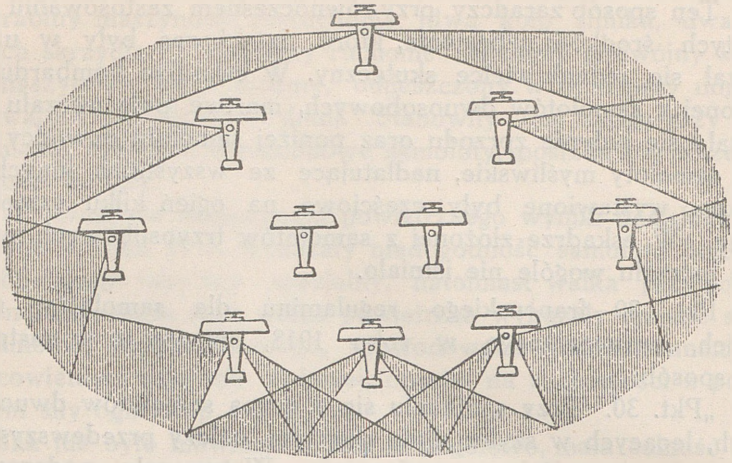
Pkt. 30 francuskiego regulaminu dla samolotów myśliwskich, opracowanego w roku 1918, omawia to w następujący sposób:

„Pkt. 30. Przy spotkaniu się z grupą samolotów dwuosobowych, lecących w szyku silnie zwartym, należy przedewszystkiem starać się wprawić je w zamieszanie. W tym celu, podczas gdy siła główna wykonywa ruchy demonstracyjne nad nieprzyjacielem, napad na czołowy samolot przeciwnika dokonywa przodownik lub jeden z pilotów (Nr. 4 lub 5) na dany znak przez przodownika. Tego rodzaju niespodziewany atak wprowadza zwykle zamieszanie w szyku nieprzyjaciela, który wykorzystuje swą grupę do przeprowadzenia ogólnego ataku. Sposób ten będzie stosowany przeciw każdemu większemu szykowi nieprzyjacielskiemi nad własnemi linjami".

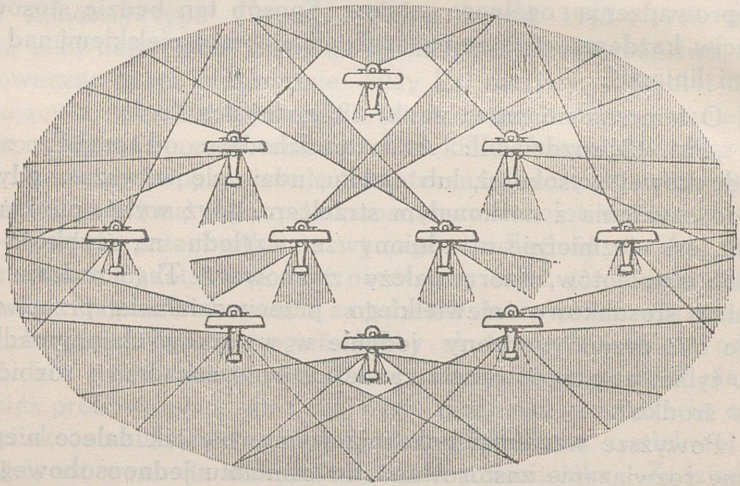
O tem samem mówi punkt 18, co następuje:

„Pkt. 18, rozdział II: Atak, podchodząc od przodu zgóry, z jednakowej wysokości, lub zdołu, udaje się wówczas, gdy ma się do czynienia z doskonałym strzelcem, gdyż wybór punktu trafienia jest niezmiernie utrudniony ze względu na szybkość obydwóch samolotów, którą należy zsumowac. Tego rodzaju atak, pomimo stosunkowo niewielkiego przeciwdziałania przeciwnika, może być przeprowadzony jedynie w wyjątkowych przypadkach, poto tylko, aby wprowadzić zamieszanie w eskadrze i rozbić szyki w środku".

Powyższe wzmianki pokazują wymownie jak dalece niepraktyczne rozwiązanie zastosowano do samolotu jednoosobowego, opierając całkowicie jego siłę bojową na zwrotności, zadowalając się równocześnie ograniczonem działaniem ognia nieruchomo umieszczonego karabina maszynowego. Godnej podziwu brawurze oraz radosnej pogardzie śmierci pilotów tej miary co Boelcke,



Rys. 4. Pola ostrzału eskadry trzymiejscowców.



Rys. 5. Pola ostrzału eskadry trzymiejscowców (pola ostrzału samolotów środkowych zaznaczone ku tyłowi mają kierunek skośny ku dołowi).

Immelmann, Richthofen, Guynemer oraz Mac Cudden nie przyniesie to ujmy, jeżeli stwierdzimy, że wspaniałe wyniki, osiągnięte przez nich, były możliwe po większej części jedynie dlatego, że ofiary ich przy swem uzbrojeniu nie mogły rozpocząć ognia z większej odległości, niż ich przeciwnik, zwinny jednoosobowy samolot myśliwski, który wykorzystywał wielkie martwe pole ostrzału nieprzyjacielskiego samolotu, aby zbliżyć się do niego na skuteczną odległość strzału, zanim ten ostatni zdążył wykonać obrót niezbędny, aby mógł skierować na niego swój ogień.

Wraz z usunięciem martwego pola ostrzału zniknęła natychmiast niezaprzeczona przewaga samolotu jednoosobowego w walce powietrznej. Obecnie nie można było wykorzystać ruchliwości, aby uniknąć w ten sposób skutków ognia; pozbawione podpory, mało skuteczne uzbrojenie samolotu nie było wystarczające, aby móc ustalić przewagę siły bojowej. Jedynie w tych przypadkach, gdy powiodło się rozproszyć przeciwnika, a przez to samo stworzyły się martwe pola ostrzału, wówczas jedynie w walce pojedyńczej samolot jednoosobowy odzyskiwał swoją dawną przewagę. Tam gdzie eskadry bombardujące, pomimo swych strat przestrzegały ściśle zwartego szyku, co wzorowo czynili Anglicy, w tych przypadkach jednoosobowe samoloty nie miały prawie możności zbliżyć się na jedynie skutecznie małą odległość strzału.

Tak zwany „manewr zapomocą ognia" uzyskał przewagę nad t. zw. „manewrem zapomocą ruchu", siła bojowe powietrzna wyzwoliła się ze swej zależności od ruchliwości samolotu. Konieczność stworzenia specjalnego typu do walki powietrznej utraciła całkowicie swe znaczenie. Obecnie o sile bojowej stanowi jedynie moc, celność oraz zasięg uzbrojenia samolotu.

Te same wyniki, które dawało bombardowanie, osiągano również przez prowadzenie właściwej wojny powietrznej z chwilą, gdy walka pojedyńcza ustąpiła miejsca walce całej eskadry. Nic lepiej nie charakteryzuje trudności jednoosobowego samolotu myśliwskiego, którego słaba strona polegała na martwych polach, wynoszących nie mniej, niż 360 stopni w kierunku pionowym oraz poziomym, jak to czyni francuski regulamin dla lotników myśliwskich.

„Pkt. 14: Z pośród ogólnych zasad, dotyczących walki samolotu jednoosobowego, pierwszą z nich jest uchwycenie przeciw-

nika w pole strzału nieruchomo przytwierdzonego karabina maszynowego, druga zasada zaś polega na równoczesnem pozostawieniu w martwem polu przeciwnika. Cała umiejętność manewrowania polega na równoczesnem zastosowaniu tych dwóch zasad. Oznacza to, że można zaatakować z małej odległości jedynie przeciwnika, który w danej chwili jest zajęty walką z innym samolotem.

Samolot jednoosobowy jest ztyłu zupełnie bezbronny. Przed rozpoczęciem ataku należy więc uważnie rozejrzeć się dookoła siebie. W ciągu przebiegu walki powinien pilot bezustannie przewidywać możliwość napadu ze strony drugiego przeciwnika, spoglądać wtył, obliczać, czy zdoła przeprowadzić napad do końca, zanim sam zostanie napadnięty, wreszcie wywnioskować z własnych ruchów o ruchach nieprzyjaciela.

Wszystko to streszcza się w zdaniu: atak wprzód, zwrot wtył.

„Pkt. 10: Zalety potrzebne do lotu samolotów jednoosobowych są znacznie wyższe od zalet innych samolotów. Ich uzbrojenie czołowe jest bardzo silne przy szybko poruszających się celach, zachodzi jednak konieczność nadawania kierunku zapomocą całego samolotu ze względu na przytwierdzony nieruchomo karabin maszynowy. Zdolność zaczepna samolotów jednoosobowych, wynikająca z ich zalet potrzebnych do lotu i potęgi uzbrojenia sprawiła, iż obecnie używa się ich prawie wyłącznie jako samolotów myśliwskich.

Zaletom tym przeciwstawiają się następujące strony ujemne: ze względu na niemożność skierowania ognia wtył może on jedynie unikać ataku nieprzyjacielskiego ztyłu przez wymykanie się z pod celu, poza tem ma ograniczone pole widzenia, które powoduje nieuniknione zamieszanie w szyku podczas walki.

Pkt. 11: W miarę polepszenia zalet, potrzebnych do lotu samolotów wieloosobowych, korzystne staje się używanie ich jako samolotów myśliwskich. Przewagą samolotów wieloosobowych jest możność obrony od tyłu, co zabezpiecza je przed zaskoczeniem oraz w znacznym stopniu zwiększa czas trwania ognia podczas walki. W przeciwieństwie do samolotów jednoosobowych, które mieszają w walce swe szyki, samoloty wieloosobowe mogą walczyć, nie wykonywając pojedyńczo ruchów, przez co doskonale nadają się do lotów w formacjach kluczowych. Ponadto samoloty wieloosobowe nadają się bardziej, niż jednoosobe do walk na ma-

łej wysokości i zwalczania celów ziemnych, podczas którego samoloty jednoosobowe, zmuszone do nurkowania, mają tylko bardzo krótką chwilę do strzelania. Łatwość obrony od tyłu daje możność zaprzestania walki, broniąc się w dalszym ciągu ostrzeliwaniem się, podczas gdy samoloty jednoosobowe mogą szukać ratunku tylko we własnej szybkości i zwinności. Wobec tego samoloty wieloosobowe mogą wdzierać się znacznie dalej w teren nieprzyjacielski, nie obawiając się walki".

Kryzys samolotów jednoosobowych.

Wynikająca z tego nauka brzmi następująco: wyeliminowanie martwych pól strzału oraz zwiększenie działania broni przy pomocy wszelkich możliwych środków! Rok 1918 zakończył się kryzysem, wytworzonym przez samoloty jednoosobowe, którego dalszym skutkom położył kres jedynie koniec wojny.

W sprawozdaniu swojem z przebiegu dnia 20 sierpnia 1917 r. dowódca lotnictwa 10 armji francuskiej pod Verdun pisze co nanastępuje:

„Kilka nieprzyjacielskich dwuosobowych samolotów myśliwskich zaczęło przejawiać wielką zaczepność, a nawet zaatakowało nasze Spady.

Ponieważ w owym czasie wojsko niemieckie nie posiadało wogóle dwuosobowych samolotów myśliwskich w rzeczywistości sprawa przedstawia się tak, że zwykłe niemieckie samoloty rozpoznawcze, to znaczy aparaty nie posiadające specjalnej szybkości i zwrotności, jedynie tylko przez swój silny ogień zdołały pokonać w walce najlepszy wówczas typ francuskiego samolotu jednoosobowego, mianowicie Spad, a to tylko dzięki możności wykorzystania martwego pola ostrzału tego ostatniego. Dawało to dużo do myślenia.

Warunki zmieniły się zasadniczo, z chwilą gdy wprowadzona została walka eskadr. Ponieważ ta ostatnia częstokroć na podobieństwo tak zwanej walki wręcz kawalerji przeistaczała się w cały szereg walk pojedyńczych, samolot jednoosobowy narażony był na atak nieprzyjaciela ztyłu, podczas gdy on sam atakował zprzodu, lub manewrował. Niezmiernie ważną rolę odgrywała w tym wypadku bezbronność samolotu, niemożność pilota zwrócenia bacznej uwagi we wszystkich kierunkach naraz, aby zabezpieczyć się przed zaskoczeniem. Nieodzownym skutkiem taktycznego rozwoju było stwierdzenie niedogodności użycia jednoosobowego

samolotu myśliwskiego do walki w eskadrze ze względu na stosunkowo wielkie martwe pole jego ostrzału oraz ograniczoną możność obserwacji ku tyłowi, jakkolwiek w walce pojedyńczej posiadał on zwykle przewagę dzięki większym zdolnościom do lotu oraz możności prowadzenia w dalszym ciągu walki lub przerwania jej w dowolnej chwili. Nietylko pojedyńcze samoloty jedno osobowe myśliwskie, lecz całe oddziały złożone z tych samolotów, walczyły w wyjątkowo niekorzystnych warunkach, gdyż konieczność wykonywania ruchów akrobatycznych przez pojedyńcze aparaty wprowadziła zamieszanie w eskadrze i utrudniała jej prowadzenie w przeciwstawieniu do eskadry, złożonej z samolotów wieloosobowych i przestrzegającej ściśle szyku zamkniętego. W chwili powstania kryzysu, spowodowanego jednoosobowym samolotem myśliwskim, zakończyła się wojna światowa oraz wynikające z niej doświadczenia, wówczas gdy po stronie angielskiej powstał już dwuosobowy samolot myśliwski typu Bristol-Fighter i dawał godne uwagi wyniki, po stronie niemieckiej zaś z inicjatywy frontu zaimprowizowano podobnego rodzaju aparat, umieszczając w jednoosobowym samolocie typu Fokker D. VII. tyłem do pilota specjalnego strzelca, którego zadaniem było bronić samolotu przy pomocy karabina maszynowego przed atakiem ztyłu oraz zdołu. Strzelec ten kierował karabinem maszynowym, poruszającym się dokoła swej osi, oraz drugim ruchomym karabinem maszynowym, którego wylot był skierowany ku dołowi przez otwór w kadłubie.

Ograniczone skutki bombardowań.

Pok 1918 wyjaśnił zatem istotę walki powietrznej. W równej mierze dostarazył on wartościowych wskazówek, dotyczących istoty bombardowania. Zwłaszcza w okresie ofensywy marcowej niemieckiej eskadry prowadziły planowe bombardowania. O skutkach tych bombardowań informuje następujące sprawozdanie francuskiego Naczelnego Dowództwa:

„Bitwa nad rzeką Aisne oraz rzeką Avre w czasie od dn. 21 marca do dn. 6 kwietnia 1918 r".

ROZDZIAŁ III.

TRANSPORTY KOLEJOWE.

Uskutecznianie transportów.

Uwagi ogólne.

Przy wszelkich działaniach zaczepnych znaczenie chwilowej przewagi, jaką zapewnia sobie atakujący a tem samem znaczenie wyników, jakie osiągnie, zależne jest od szybkości, z jaką obrońca może sprowadzić swoje odwody.

Ponieważ obrońca drogą właściwej organizacji będzie dążył do uskutecznienia wszelkich przesunięć w możliwie najkrótszym czasie, przeto atakujący będzie zmuszony zastosować wszelkie możliwe środki, aby przedłużyć czas, trwania przesunięć transportów.

Gdy w dniu 21 marca 1918 r. Niemcy skierowali główny nacisk swej ofensywy na armję angielską, byli oni dokładnie powiadomieni o możliwości szybkiego przybycia odwodów francuskich.

Aby działaniom swym zapewnić dobre wyniki, musieli oni nie dopuścić do przybycia tych posiłków lub conajmniej przeszkodzić im, a zatem zmuszeni byli atakować je w różnych okresach transportu koleją.

Atakowanie transportów koleją.

Każdy transport koleją przechodzi przez trzy okresy:
załadowanie,
przejazd,
wyładowanie.

Każdy atak, mający na celu przeszkodzenie uskutecznieniu transportu, musi zatem rozciągnąć się na wszystkie trzy okresy lub conajmniej na dwa lub jeden z nich.

Do przeprowadzenia tych ataków nadaje się przedewszystkiem lotnictwo.

Rozpatrywanie sposobów zastosowania przez Niemców wojsk lotniczych celem uniemożliwienia transportów koleją jest wielce pouczające.

Zastosowanie niemieckich wojsk lotniczych przeciw transportom koncentracyjnym naszych odwodów.

Niemcy stosowali swe eskadry, jedynie aby przeszkodzić transportom naszych odwodów.

Nie próbowali oni przeszkadzać załadowaniu, co ułatwiło ich wykonanie, zaś bombardowanie dworców wyładunkowych pozostawiali również artylerji.

Robi to wrażenie, że Niemcy ograniczali swe wojska lotnicze, licząc się z koniecznością zastosowania większej liczby swych eskadr bombardujących na atakowanym przez siebie froncie angielskim.

W rzeczywistości eskadry te prowadziły w dniach od 21 do 34 marca silne ataki powstrzymujące na linjach.

1. Arras — Amiens — Chaulnes — Ham,
2. Dunkierka — Hazebrouck — Béthune — Doullens — Amiens,
3. Abbeville — Amiens.

Mała ilość eskadr bombardujących, jaka pozostawała do użycia na froncie francuskim, nie była wystarczająca, aby można było wykonać atak, obejmujący wszystkie trzy okresy ruchu przewozów koleją. W tych okolicznościach Niemcy postąpili prawidłowo, ograniczając swą działalność do jednego tylko okresu, mianowicie do okresu właściwego ruchu, czyli przejazdu.

Opóźnianie naszych ruchów przez niemieckie ataki lotnicze.

Przez zastosowanie swych eskadr bombardujących Niemcy próbowali przeszkodzić ruchowi naszych transportów w rejonie Châlons oraz uniemożliwić przejazd na linjach wiodących w kierunku pola bitwy, mianowicie na linjach:

1. Chantily — Creil — Longueil — Compiegne.
2. Abbeville — Amiens.

A. Zapora pod Châlons.

W dniach od 17-go do 27 marca dworzec kolejowy w Châlons był silnie atakowany codziennie wieczorem pomiędzy godziną 9-tą i 11-tą. Za każdym razem powstawały znaczne uszkodzenia, które przerywały ruch pociągów na przeciąg kilku godzin.

Linja Paryż — Avricourt — była również regularnie atakowana pomiędzy Châlons i Matougues.

Ataki te zmusiły do przesunięcia północnej linji transportów i skierowania jej przez Coolus — Sommeuons — Fère — Champenoise — Oiry. Wskutek powyższego transporty, idące od 12 oraz 127 hywizji, zostały opóźnione o całych 10 godzin.

Przesunięcie północnej linji transportów na południową pomiędzy Sommesous i Fère — Champenoise wywołało również znaczne opóźnienie transportów, dążących do 56 do 166 dywizji.

B. Odgradzanie pola bitwy.

Niemcy próbowali odgrodzić pole bitwy bombardując linje Chantilly — Compiegne i Abbeville — Amiens. Ataki skierowane były zasadniczo na budowle (wiadukty pod Chantilly i mosty pod Longueil Saint Marie) oraz dworce kolejowe w Compiègne, Creil i Amiens. Przy bombardowaniu mostów nie osiągnięto wyników, lecz zato dworce kolejowe były poważnie uszkodzone, co spowodowało częściowo opóźnienie transportów.

Atak na Amiens opóźnił o całe 8 godzin przybycie pierwszych oddziałów 36 korpusu, który wyruszył z Dunkierki.

Atak na Creil opóźnił o dalszych 10 godzin przyjazd transportów do 56 i 166 dywizji, znajdujących się już w rejonie Châlons; to samo dotyczyło transportów 18 korpusu.

Odgrodzenie pola bitwy trwało jednak bardzo krótko, z dniem 28 marca ataki powietrzne ustały, lub też były bardzo słabe i od tej chwili ruch transportów mógł odbywać się bez przeszkody.

W sumie jednak nieprzyjaciel bardzo mało przeszkodził koncentracjom naszych odwodów, ponieważ eskadry bojowe, będące do rozporządzenia, w znacznym stopniu ograniczały skuteczność jego ataku.

Wyżej wymienione wyniki wykazują nieodzowną konieczność zastosowania nadzwyczaj wielkich sił, jeżeli w czasie natarcia lub obrony zachodzi potrzeba uniemożliwienia przeciwnikowi przesłania transportów lub też konieczność rozbicia większych ugrupowań, aby w ten sposób zmusić go do rozproszonego użycia sił".

Opierając się na powyższych wynikach należy poprzeć wnioski Orthlieb'a, który mówi co następuje: „Bombardowanie linij kolejowych da świetne wyniki wówczas, jeżeli będą do rozporządzenia eskadry do bombardowań nocnych, które mogą zrzucić wielką ilość bomb na dany cel oraz bez względu na stan pogody będą mogły powtarzać co noc swe ataki, oraz jeżeli będą do rozporządzenia eskadry do bombardowań dziennych, które będą udaremniały naprawę uszkodzeń, spowodowanych atakiem nocnym".

Z powyższych wniosków wynika konieczność przewożenia większej ilości bomb przez flotę operacyjną a zatem konieczność posiadania samolotów o jak największem obciążeniu użytecznem oraz zwiększenie siły bojowej wszystkich jednostek, wchodzących w skład tej floty. Reasumując powyższe wymagany jest jednolity typ samolotu o dużem obciążeniu użytecznem oraz pełnej sile bojowej, jak również o promieniu działania, odpowiadającym wszelkim możliwościom operacyjnym.

Niema jeszcze samodzielnej wojny powietrznej.

Planowe bombardowanię przy pomocy dostatecznej ilości sił kraju przeciwnika oraz zakładów przemysłu wojennego nie nie było prowadzone przez żadną ze stron w ciągu całego czteroletniego okresu wojny. Ograniczano się jedynie do mniej lub więcej mizernych wyczynów przy pomocy całkowicie niewystarczających środków, co, oczywiście, nie mogło mieć rozstrzygającego wpływu na przebieg bitwy. Francuskie Naczelne Dowództwo naprzykład w ciągu całego czasu trwania wojny postawiło sobie za zadanie uniemożliwić Niemcom korzystanie z przemysłu w zagłębiu Briey. Jednakże nie zdołało nigdy dokonać tego. Jak wiadomo dopiero w roku 1917 pojawiły się pierwsze zdolne do czynu francuskie eskadry bombardujące. Wszystkie one jednak zostały skierowane na front walki do atakowania Briey na-

tomiast pozostało jedynie 15 starych Farmanów, mogących zabrać tylko po 120 kg bomb. Zastosowanie tych samolotów w dzień równało się samobójstwu; przy ówczesnych warunkach nawigacyjnych pomyślnych lotów nocnych można było naliczyć najwyżej 10 w ciągu miesiąca.

W roku 1918 skierowano na Briey eskadrę, złożoną z trzech grup. Dnia 21 marca eskadra ta udała się na plac boju i pozostała tam do końca wojny. Orthlieb mówi: „Nasze eskadry bombardujące przez czas dłuższy prawie wszystkie znajdowały się na froncie; pragnęliśmy jednak wygrać wojnę w bitwie a nie przez samodzielną wojnę powietrzną". Przy ówczesnem małem uzdolnieniu broni powietrznej, pozostawiając w całości nietylko małą część, lecz wogóle wszystkie ośrodki przemysłowe, jedynie drogą zwalczania obrony oraz skutecznego bombardowania można było potwierdzić powyższe powiedzenie. Należało zadowolić się przewożeniem znikomej ilości bomb tam, gdzie się to dało zrobić oraz zaniechać wyrwania z korzeniem nerwu życiowego przeciwnika. Z chwilą jednak gdy zdolność do czynu broni powietrznej wzrosła o tyle, że źródło jej siły polegało obecnie na masowem działaniu, wówczas zasadniczy stosunek wojny powietrznej do przemysłu nieprzyjacielskiego okazał się poważnym błędem. Z pewnością mało jest takich sytuacyj do pomyślenia, w których ogólne zastosowanie operacyjnej floty powietrznej na frontach walki na ziemi wywarłoby bardziej rozstrzygający wpływ na położenie wojenne, niż zastosowanie jej przeciwko źródłom energji w kraju, której ożywczy strumień coprawda jedynie zdolny jest utrzymać w ruchu mechanizm wojska w polu. Lotnictwo według Orthlieba nadal będzie użyte jako broń podległa rozkazom d-ców wojsk lądowych w polu. Z punktu widzenia ludzkiego jest to zupełnie zrozumiałe. Tak więc nieudolny fragment samodzielnej wojny powietrznej pozostawił nam w spuściźnie po roku 1917 i 1918 pełną wartości naukę; dalsze uzasadnienie konieczności stworzenia samodzielnej operacyjnej floty powietrznej, równorzędnej z wojskiem lądowem oraz marynarką, będącej narzędziem najwyższego politycznego kierownictwa wojny.

Świadomy krok uczyniła w tym kierunku jedynie Anglja. Jedyna z pomiędzy wojujących państw uniezależniła ona całkowicie swe siły powietrzne tak zwaną „Royal Air Force" oraz przeznaczyła część ich do prowadzenia plano-

wych bombardować obszarów niemieckich, „gdyż był to jedyny sposób, aby dać odczuć choć w części nędzę wojenną narodowi niemieckiemu, który dotychczas, z wyjątkiem jedynie rosyjskiego napadu nie doznawał nieszczęść". („Aeronautics" z dnia 5 czerwca 1918 r.). Jakkolwiek i w tym przypadku osiągnięte wyniki nie posiadały większego znaczenia ze względu na niedostateczną ilość stosowanych środków, nie przynosi to bynajmniej ujmy wartości powyższego twierdzenia.

W tym długim rozdziale zapoznaliśmy się z rozwojem lotnictwa w ogniu wojny. Jako część wojska lądowego oraz marynarki wyruszyło ono na wojnę i pozostało jako takie do końca. Jakkolwiek ze skromnej broni pomocniczej przeistoczyło się ono w broń zasadniczą o rozstrzygającem znaczeniu na polu bitwy, nie zdołało jednak osiągnąć dostatecznego stopnia rozwoju, aby stać się środkiem walki w ręku kierownictwa wojny, posiadającym rozstrzygający wpływ na wynik wojny, do czego nadawało się ze względu na swe właściwości. O tem będzie mowa w następnych rozdziałach. Przedtem jednak należy rozpatrzeć stan rozwoju lotnictwa przy końcu wojny.

ROZDZIAŁ IV.

STAN LOTNICTWA WOJENNEGO PRZY KOŃCU WOJNY ŚWIATOWEJ.

Rozpoczniemy od rozpatrywania działalności lotnictwa w zależności od walki na ziemi, która zgodnie z wywodami przytoczonemi w rozdziale poprzednim, przybierała coraz szerszy zakres oraz jednostki pełniące tę działalność określimy mianem „formacyj taktycznych".

Zależność rozpoznań powietrznych.

Jakkolwiek przy pełnieniu dalekich rozpoznań wkraczały one częściowo w zakres operacyjny, jednak zadanie to stanowiło tak nieznaczną cząstkę ich ogólnego zastosowania, że zbyteczne wydaje się uważanie oddziałów do pełnienia dalekich rozpoznań za specjalną kategorję, tak mało różnią się one pod względem organizacji oraz wyposażenia od innych oddziałów lotniczych. Jednakowoż nie można zaliczać ich do zarodków samodzielnej operacyjnej floty powietrznej, gdyż ich zależność od dowództw armij zalicza je wyraźnie do rzędu oddziałów pomocniczych dla wojsk na ziemi. Także ich działalność, jakkolwiek sięga dalego w głąb poza właściwą strefą walki, nie miała cechy operacyjnej w ścisłem znaczeniu tego słowa, gdyż w okresie wojny pozycyjnej wogóle nie było „działań". To, co w roku 1917/18 nazywano dalekiem rozpoznaniem operacyjnem, było poprostu ustaleniem przygotowań nieprzyjaciela do natarcia lub też wykryciem zarządzeń zapobiegawczych przeciwnika wskutek własnych przygotowań do natarcia, to znaczy obserwacją przesunięć wojsk przeciwnika. Te ostatnie, jak wynika z doświadczeń wojny, odgrywały rolę najprzedniejszych czynników operacyjnych, przytem jednak całkowicie zrozumiałem jest, że dowódca mógł niemi w rzeczywistości „operować", przesuwając je podczas zmieniającego się ustawicznie

położenia i tam, gdzie tego zapragnął. Według poglądów autora z chwilą rozpoczęcia bitwy pod Ypres na zachodnim froncie zostały rozegrane ostatnie działania na wojnie światowej 1914—1918 roku. Starania, jakie robiono w ostatnim roku wojny, aby przywrócić znowu płynność przebiegu wojny, z trudem zdołały poruszyć lepki klej wojny pozycyjnej, nie mogąc się jednak wyswobodzić z jego krępujących więzów.

Ponieważ jednak w roku 1918 nie było działań operacyjnych w ścisłem tego słowa znaczeniu, zrozumiałe jest, że nie może być mowy o dalekich rozpoznaniach, mających charakter ściśle operacyjnych. Wszystkie przedmioty ówczesnych dalekich rozpoznań miały charakter taktyczny, w mniej lub więcej w ścisłem tego słowa znaczeniu. Jeżeli będziemy rozróżniać taktykę od strategji, mierząc cyrklem odległość w kilometrach i mówić, że rozpoznanie w promieniu 100 km wchodzi w zakres taktyki, dalej zaś rozpoczyna się już strategja, rozumowanie takie doprowadzi do całkowitego zapoznania istoty wojny. O właściwościach dalekich rozpoznań operacyjnych może być mowa wówczas, gdy one zaobserwują oraz ustalą wielkie ruchy nieprzyjacielskich wojsk o roztrzygającem znaczeniu, jak naprzykład w roku 1914 przemarsz wojsk niemieckich przez Belgję, wycofanie wojsk francuskich w Lotaryngji i przesunięcie ich w okolicę Paryża, wreszcie tak zwany „wyścig do morza" po bitwie nad Marną. Tego rodzaju rozpoznania muszą obowiązkowo być kierowane przez Naczelne Dowództwo, zaś organy wykonawcze muszą podlegać mu bezpośrednio. Naczelne Dowództwo w roku 1918 zatrzyma o do swego rozporządzenia jedynie eskadry bombardujące oraz myśliwskie w charakterze czynników operacyjnych. Oddziały lotnicze do dalekich rozpoznań, podległe armjom, nie pełniły zadań strategicznych z tego względu, że armje nie prowadziły samodzielnie działań strategicznych. Obydwa te zakresy pracy należały do działań taktyki.

W tym szerszym oraz ścisłym zakresie taktyki rozpoznania powietrzne pod koniec wojny dały niebywałe wprost wyniki, z chwilą gdy samoloty, pełniące te zadania posiadały odpowiednie zdolności do lotu oraz odpowiednią siłę bojową, umożliwiającą im wypełnienie ich zadań. Jak już wspominaliśmy, niemiecka obserwacja powietrzna wykryła wporę przygotowania wroga do natarcia z lasu pod Villers-Cotterets oraz stwierdziła z całą dokładnością że nieprzyjaciel jest po obydwóch stronach Reims, wnioskując z planowego rozmieszczenia jego ar-

tylerji wzdłuż frontu, na którym miało być przeprowadzone natarcie. Posiadanie przewagi powietrznej pozwalało przeciwnikowi, jak widzieliśmy to powyżej, na odgrodzenie frontu w mniejszym lub większym stopniu, zależnie od czasu i przestrzeni. Jedyną skuteczną obroną przed rozpoznaniem powietrznem była noc, w ciągu dnia zaś niesprzyjająca pogoda.

Rozpoznania nocne, wspomagane przez zrzucanie bomb świetlnych, coraz bardziej się doskonaliło. Latem 1918 r. przy pomocy silnie świecących bomb oświetlających ze spadochronami robiono dobre zdjęcia fotograficzne nawet nocą, zaś jesienią 1917 r. robiono już pierwsze próby obserwacji ognia nocą z dodatnim wynikiem. Niemieckie jednostki lotnicze do dalekich rozpoznań, podległe dowództwom armij, już od roku 1918 posiadały jedną eskadrę dzienną oraz jedną eskadrę nocną. Lecz rozpoznanie nocne ciągle jeszcze znajdowało się w powijakach. Środki świetlne, używane w tym celu, dawały możność obserwowania przedmiotów ściśle ograniczonych w przestrzeni i specjalnie ważnych, jak naprzykład dworców. punktów węzłowych, dróg i t. p. Oprócz tego maskowanie było znacznie skuteczniejsze przy oświetleniu sztucznem, niż w pełnem świetle dziennem. Narazie zrobiono tylko obiecujący początek.

Wobec tych ujemnych stron jeszcze więcej dawała się we znaki zależność rozpoznania dziennego od stanu pogody. Wiemy już, jak dalece katastrofalny wpływ wywarła ona na przygotowania do ofensywy w dniu 16 kwietnia 1917 r. Tego samego rodzaju odpowiednik znajdziemy również po stronie niemieckiej. Niepogoda, trwająca od dn. 4 do 7 sierpnia i poprzedzająca natarcie angielsko-francuskich wojsk, uniemożliwiła obserwację powietrzną z powodu deszczu, mgły oraz gęstych chmur. Nieprzyjacielskie przygotowania do natarcia uszły całkowicie przed wzrokiem niemieckiego rozpoznania powietrznego. Jest to jeszcze jeden fakt, jaki należy dodać do „ciężkich dni" roku 1918.

Tak więc rozpoznanie powietrzne, podobnie jak w roku 1914, było nadal narzędziem o warunkowej skuteczności w rękach operacyjnego oraz taktycznego dowództwa. Ujemne strony rozpoznania polegały raczej na jego zależności od stanu pogody, niż na przewadze sił powietrznych przeciwnika, Łatwo zrozumiałe jest, że brak ten dotkliwiej dał się we znaki w czasie szybkiego rozwoju wojny ruchowej, niż podczas przewlekłej wojny pozycyjnej.

Ta sama zależność była powodem ograniczenia działalności lotniczej na korzyść własnej artylerji. Pomimo to działalność ta osiągnęła w roku 1918 znaczny stopień doskonałości. Główne dotychczasowe zadanie, polegające na dokładnem wstrzeliwaniu pojedyńczych bateryj do małych celów, mogło być uskutecznione jedynie wówczas, gdy rozporządzano odpowiednią do tego ilością czasu oraz gdy ogólna działalność artylerji w obrębie danego celu była bardzo nieznaczna. W przeciwnym bowiem razie groziło niebezpieczeństwo pomieszania strzałów obcych bateryj ze strzałami obserwowanemi. W chaosie wielkiej bitwy czynność ta nie była możliwa. Ograniczono się do jednorazowej obserwacji szybko przeprowadzonych strzałów oraz określenia położenia ich w stosunku do celu po uskutecznieniu właściwej korekty, strzelano dalej ogniem skutecznym bez dalszej obserwacji powietrznej w granicach rozrzutu, jakich wymagały względy bezpieczeństwa.

Stosunkowo wielkie ożywienie w dziedzinie taktycznej w roku 1918, w porównaniu do lat ubiegłych, wysunęło na przedni plan obok wstrzeliwania meldunki dotyczące celów omówionych przed odlotem oraz szybkiego skierowania ognia na chwilowe, nagle pojawiające się cele. Artylerja wyznaczyła do tego specjalne baterje dozorujące, lotnicy zaś kierowali ogniem tych bateryj, używając radja oraz podając im tą drogą położenie celu według planu kierunkowego (z dokładnością do 100 m^2). Oczywiście konieczne było szyfrowanie tekstu a zwłaszcza liczb, dotyczących planu, ponieważ był on odbierany także przez stacje nieprzyjacielskie gdyby zaś tekst nie był szyfrowany, mógłby z łatwością stwierdzić cel i zabezpieczyć go. Tego rodzaju działalność dawała świetne wyniki, zwłaszcza w zastosowaniu do czołgów na stanowiskach przygotowanych oraz wywierała wielki wpływ na położenie bojowe na ziemi.

Wstrzeliwanie dział dalekonośnych o torze płaskim było coraz bardziej utrudnione przez nieprzyjacielskich lotników myśliwskich, ponieważ cele tych dział znajdowały się po większej części w tej strefie, w której własne samoloty myśliwskie nie zdolne już były osiągnąć chwilowej przewagi powietrznej. Wskutek tego wstrzeliwanie ciężkich dział o torze płaskim odbywało się przeważnie w nocy, co ze względu na rodzaj celów, dużych budowli stałych było dopuszczalne.

W ogólnych wnioskach, dotyczących działalności lotników artylerji pod koniec wojny, należy uwzględnić i te okoliczności,

że była ona zależna tylko od stanu pogody, lecz również od szeregu innych czynników, związanych z wojną pozycyjną. Tak więc ważną rolę odgrywało posiadanie szczegółowych i dokładnych map topograficznych w odpowiedniej podziałce (1 : 25000 1 : 10000), podzielonych na kwadraty, dalej zaś odpowiada liczba połączeń pomiędzy lotnikami i artylerją, dokładne uregulowanie łączności zapomocą radja. Z chwilą, gdy działania zaczęły zwolna przesuwać się na obszar, do którego Francuzi nie mogli dostosować czynników, wówczas weszły ponownie w użycie środki prymitywne, używane w roku 1914, mianowicie zrzucanie meldunków oraz szkiców na lotnicze miejsce pomocnicze w bezpośredniej bliskości bateryj.

Praca lotników piechoty.

Działalność lotników piechoty ze względu na swój charakter uległa nieznacznym tylko zmianom. Im walka była ruchliwsza, tem więcej, obok zadania polegającego na ustaleniu własnych wysuniętych linij, wysuwała się na pierwszy plan konieczność obserwacji nieprzyjaciela oraz informowania o stale zmieniających się u niego warunkach. Podajemy poniżej wyciąg ze sprawozdania dowódcy lotnictwa francuskiego VI-go korpusu w sprawie działalności piechoty (surveillance basse) podczas niemieckiej ofensywy w marcu 1918 r.:

„Dnia 27 marca 1918 r. — Obserwacja pola walki trwała bez przerwy od rana do wieczora oraz informowała stale o położeniu sztaby: korpusu w Magnelais, 56 dywizji w Mesnil St. Georges oraz armji w Bréteuil. Cały szereg informacyj zakomunikowano przy pomocy meldunków ciężarkowych, zrzucanych zwłaszcza na wysuniętych baterjach, którym zagrażał nieprzyjaciel, posuwający się naprzód.

Meldowano o marszu nieprzyjacielskiej piechoty oraz artylerji, zdążającej ze wszystkich stron w kierunku Montdidier i znajdującej się pod osłoną strzelców.

Ilość własnej piechoty jest tak znikoma, że po większej części nie jest rozpoznana przez lotników. 56-ta dywizja wyruszyła w bój, nie posiadając płach tożsamości.

O godzinie 3-ej po południu położenie przedstawia się w następujący sposób:

Nieprzyjaciel obsadził silnie mosty na rzece Avre w okolicy Venescourt, Warsy i Guerbigny. Nieprzyjacielskie siły maszeru-

ją z Andechy i Erches w kierunku Guerbigny. Na wzgórzu na północ od linji Etelfay — Laboissière rozwinięty pułk piechoty nieprzyjacielskiej. Na północ od rzeki Avre nie zauważono ruchów nieprzyjaciela w kierunku zachodnim.

Około wieczora nieprzyjaciel znajduje w przemarszu z Fignières do Gratibus, z Etelfay do Montdidier i z Grivilliers do Faverolles.

Dnia 28 marca 1918 r. — Pierwszy patrol melduje nieprzyjaciela w marszu z Montdidier de Mesnil St. Georges, z Faverolles do Montdidier oraz rozwinięte szyki nieprzyjaciela od Boussicourt w kierunku drogi koło Pierrepont. Następnę patrole meldują zatrzymanie marszu nieprzyjaciela na linji Piennes — południowy wylot oraz dworzec Mondtidier — zachodni wylot Mesnił St. Georges — zachodni wylot Courtemanche — Gratibus — Hangest en Santerre. Patrole popołudniowe potwierdzają to wrażenie oraz meldują o zaprzestaniu prawie wszystkich ruchów na drogach, leżących za frontem nieprzyjaciela. Pomiędzy Mesnil St. Georges i Montdidier piechota nieprzyjacielska kopie doły strzeleckie.

Miejscami wojska nasze na żądanie lotników wykładają płachty tożsamości. Własna linja przebiega na wschód od Piennes i Le Cardonnois. O 2500 m na zachód od Fontaine oraz na wschodnim skraju Cantigny własne wojska budują okopy. Wschodni skraj Le Plessier słabo obsadzony przez własne wojska, na północ od tej minjscowości nie stwierdzono już własnych wojsk. Obsada samolotu zestrzelonego na południe od Bois de Bouillancourt melduje, że o godzinie 7 min. 30 z rana Grivesnes było obsadzone przez własne wojska.

Bardzo słaba działalność obustronna artylerji. Dnia 29 marca 1918 r. Pierwsze patrole meldują o słabym ruchu na tyłach nieprzyjacielskiego frontu od drogi La Cambuse — Bouillancourt, na wschód od Fontaine sur Montdidier oraz od Mesnil St. Georges. Pojedyńcze rowy łączą Mesnil — St. Georges z Ayencourt.

O godzinie 4 min. 40 po południu samolot 141 eskadry otrzymuje zlecenie rozpoznania stanowisk 166 dywizji w okolicy Braches. Z chwilą gdy obserwator stwierdził atak niemiecki z okręgu Le Plessier — Rozainvillers — Mezières, rozpoczyna on służbę lotnika piechoty dla oddziału Mesple, który zajmie stanowisko

obok wojsk angielskich na południe od Moreuil. Nieprzyjacielski atak zatrzymuje się przed naszemi okopami na wzgórzu 95 na południe od Moreail oraz na skraju lasu Bois de Moreuil. Własne wojska opuszczają Villers aux Erables i zajmują rowy wzdłuż drogi Moreuil — Demuin aż do drogi Amiens — Roye. O powyższem zameldowano zapomocą radja 1-ej dywizji w Morisel oraz oddziałowi Mesple w Ailly sur Noye".

Przejdziemy obecnie do lotników, biorących udział w bitwie. Działalność ich w roku 1918 omawia dokładnie porucznik Hermann[1]).

„Gdy chodziło o wyrzucenie przeciwnika z jego rowów przez szturm piechoty, wówczas w warunkach wojny pozycyjnej przygotowanie artyleryjskie nie było wystarczające do przełamania oporu przeciwnika. W momencie szturmu brakowało silnie demoralizującego środka. Brak ten został zapełniony przez lotników, biorących udział w boju, którzy osiągnęli świetne wyniki. Na wysokości zaledwie 50 m ponad ziemią lecieli oni przed wojskami, idącemi do szturmu oraz przy pomocy karabinów maszynowych i granatów ręcznych atakowali przeciwnika ukrytego w rowach. Powracali oni co chwila i powtarzali swe ataki z niesłabnącą mocą.

Niezapomniany zostanie atak na wzgórze Kemmel: o świcie, w pierwszych promieniach rozpoczynającego się dnia eskadry szturmowe nakształt olbrzymich ptaków nocnych lecą z szumem coraz dalej i dalej; obecnie znajdują się one tylko na kilka metrów ponad własnemi rowami; z gromkiem „hurra" piechota rzuca się do szturmu, niszczący ogień karabinów maszynowych zasypuje nieprzyjacielskie okopy; niezdolne do oporu wojska nieprzyjacielskie podnoszą ręce i zostają wzięte do niewoli przez szturmującą piechotę.

Jednakże dzieło to nie zostało zakończone z chwilą przełamania oporu nieprzyjacielskiej piechoty; należało wymierzyć przeciwnikowi cios w jego rdzeń, a więc zwalczyć jego artylerję, okopy drugiej linji, składy amunicji oraz odwody, transporty amunicji i samochody, zdążające na pole walki. W tym przypadku lotnicy, biorący udział w walce, mieli wielkie pole do działania; baterje, gdzie widoczne były błyski spowodowane strzałem, stanowiły wyśmienity cel; w krótkim więc czasie obsługa przestała strzelać.

---

[1]) Neumann: tamże.

Poza małemi kawałkami lasów w zagłębieniach terenu stały wpogotowiu nieprzyjacielskie odwody, rozpoznanie ich było zadaniem lotników, biorących udział w boju. Jakie zamieszanie, jakie zniszczenie siły bojowej następowało wówczas, gdy w środek padały bomby i granaty, zaś karabiny maszynowe zbierały krwawy plon. Do dziś dnia widzę jeszcze wówczas pod Verdun amerykańską baterję, stojącą wpogotowiu za zasłoną małego lasku; wysoko piętrzyły się trafione konie, pozostałe rozbiegały się po okolicy, reszta przedstawia chaotyczny zwał.

Rozsypane w terenie stanowiska karabinów maszynowych rozpoznawano po cienkiej smudze świetlnej, jaką pozostawiały naboje fosforowe. W głębi na tyłach biegłe oko napotyka również korzystne cele: ukryte w lasach trudne do rozpoznania składy amunicji, kolejki polowe, baraki i t. p. Jeżeli w wąskich przejściach na drogach leśnych lub na nie kilkakrotny atak mógł wstrzymać przez dłuższy czas dopływ posiłków i wywrzeć decydujący wpływ na przebieg wypadków w danym dniu.

Jeżeli znowu atak przeciwnika zmuszał nas do obrony i do odwrotu, wówczas lotnicze eskadry szturmowe wspomagały wiernie ciężko walczące wojska i często nawet trzymały zdala napierającego silnie przeciwnika.

Długotrwałe natarcia wojsk angielskich z wielkiem zastosowaniem czołgów oraz artylerji zmusiły nas w dniu 6 września 1918 r. do oddania Péronne. W czasie tych wielkich walk od świtu aż do zmroku lotnicy, biorący udział w boju, latali bezustannie, aby dać wytchnienie umęczonym wojskom; zaledwie mieli czas przygotować samoloty do nowego lotu. Pewnego poranku jeden z lotników piechoty przynosi niespodziewaną wiadomość, że wojska nieprzyjacielskie wszystkich broni w gęstych długich kolumnach od południowej strony Péronne zbliżają się do zachodniego brzegu rzeki Somme, gdzie około Brie i St. Christ znajdują się mosty na rzece. Co za świetny cel dla lotników, biorących udział w walce.

W kilka minut potem 24 samolotów, wchodzących w skład eskadry, wystartowało w piękny dzień wrześniowy. W krótkim czasie znajdują się one wszystkie na przepisanej wysokości. Jak po sznurze ciągną wprzód zwinne „Halberstadty". Pod nimi Cambrai. W krótkim czasie na froncie widoczne są kłęby dymu i kurzu. Ptaki — olbrzymy zdążają na wyścigi w kierunku widniejącego woddali piekła. W gęstych oparach widać wyraźnie odbłyski wyrzucanych pocisków oraz granatów, ciężki czarny dym sciele

się do ziemi. Żelazna melodja silnika przygłusza hałas bitwy i uspokaja nerwy.

Pięćset metrów wysokości; na znak dany zapomocą rakiety eskadra formuje się w dwie linje, jedna za drugą, za dwie — trzy minuty znajdziemy się nad nieprzyjacielem. Wszystkie nerwy naprężone są do najwyższego stopnia, próbujemy przebić oczyma gęste kłęby dymu. Badawczo spoczywa wzrok na niebie, na którem gęste chmury typu komulus ostrzegają przed możliwością zaskoczenia. W zniszczonem mieście Péronne na prawo od nas widać płomienie ognia, wkrótce z dymu wyłania się błyszcząca wstęga Sommy. W kilka sekund jesteśmy u celu. Krótka orjentacja na mapie: wszystko w porządku, na prawo od nas znajduje się Brie, na lewo zaś St. Christ. Jak cienkie nitki widoczne sa mosty. Blisko przed nami nakształt białych piłek lecą nam na spotkanie pierwsze szrapnele; lecz nie przeszkadza to. Na znak dany zapomocą rakiety przez samolot czołowy cała eskadra równym lotem zniża się do mostów.

300 m, 200, 150 m; serce bije jak szalone, puls tętni, przed nami, pod nami i za nami gęste kolumny piesze, konne oraz wozy. Niszczący ogień karabinów maszynowych zostaje skierowany na nie. Początkowo robi wrażenie, że strzelamy bez widocznego skutku wokoło, lecz naraz rozpoczyna się wielkie zamieszanie i ucieczka ludzi, jeźdźców i wozów. „Jak najdalej od drogi" świta zbawcza myśl i w dzikim pośpiechu umykają we wszystkich kierunkach. Na mostach panuje całkowicie zamieszanie. Spłoszone zaprzęgi zeskakują do rzeki, porywając ze sobą ludzi i zwierzęta, co najmniej jakgdyby demon jaki ukazał się w tem kłębowisku.

W chaosie tym huczą nieustannie bomby i granaty, które niejednokrotnie rozrywaja się na mostach. Jesteśmy na wysokokości zaledwie 100 m — widać dokładnie wszystkie szczegóły. Lecimy zpowrotem, aby ponowić atak; wzrok pada bezwiednie na okolicę, położoną na wschód od rzeki. W jednym z ogrodów przy murze tłoczy się 20 — 30 jeźdźców. Z pewnością jest to wyższy sztab. Już słychać terkot karabina maszynowego; jako skutek widzimy wielkie zamieszanie oraz ucieczkę w popłochu.

Nagle z lewego skrzydła samoloty nasze są zaatakowane przez dwa jednoosobowe samoloty typu Sopwith; po krótkiej walce jeden z nich pada zestrzelony drugi zaś pośpiesznie zawraca. Dwa razy jeszcze ogień karabinów maszynowych zostaje skierowany na kolumny, aż ostatnie prawie naboje zostają wystrzelone. Po krótkim wypoczynku w porcie lotniczym uzupełniamy

naszą amunicją i startujemy ponownie, aby powtóryć atak; tym razem z pomyślnym wynikiem.

Zahamowaliśmy przemarsz całej angielskiej dywizji; nasza piechota zyskała na czasie i mogła w spokoju zajmować swe nowe stanowiska. Czyn nasz w słowach pełnych uznania został wymieniony w rozkazie dziennym armji.

Eskadry bombardujące.

Wraz z eskadrami bombardującemi wkraczamy w dziedzinę, w której słabemi linjami zarysowuje się właściwa wojna powietrzna, prowadzona przez samodzielne pod względem operacyjnym części floty powietrznej. Jak już wspominaliśmy, z wyjątkiem ścisłego związku z działaniami na ziemi, nie posiadaliśmy dostatecznych środków do powyższego zastosowania, a zatem nie mogliśmy osiągnąć miarodajnych wyników. Zasadnicza działalność eskadr bombardujących była ściśle związana z przebiegiem działań na ziemi.

Podczas gdy w roku 1917 działalność bombardująca ograniczała sie prawie wyłącznie do pracy nocnej, w roku 1918 ataki dzienne mogły być wznowione ze względu na ulepszone typy samolotów oraz taktykę stosowaną do potrzeb walki powietrznej. Celem bombardowań tych były wojska, schrony, składy amunicji, porty lotnicze, dworce kolejowe i linje kolejowe, mosty, i drogi. Aby zapewnić powodzenie, należało rozpoznać szczegółowo cel i w miarę możności utrwalić go na zdjęciu fotograficznem, aby zaś móc tu uskutecznić trzeba było jeszcze zwalczyć nieprzyjacielską obronę powietrzną oraz z ziemi. Aby wypełnić pierwsze z tych działań, eskadry dzienne wzlatywały na znaczną wysokość, skutkiem czego samoloty nie mogły być silnie obciążone bombami. Dopuszczalne obciążenie użyteczne samolotu Breguet XIV B. 2. wynosiło maksymum 250 do 300 kg. Zatem skutek można było osiągnąć jedynie przez zastosowanie dużej ilości samolotów. Tem samem czyniono zadość drugiemu wymaganiu, mianowicie ułatwiono eskadrze skuteczną walkę obronną w powietrzu z siłami myśliwskiemi przeciwnika.

O taktyce lotu eskadrowego powiedziano już. Był on również dostosowany do wymagań, aby osiągnąć należyty skutek bombardowania; istniało zatem tylko jedno ugrupowanie tak do marszu jak i do bombardowania. Jedynie dla zrzucania bomb zwiększono ogólną ilość samolotów. Zrzucanie bomb następowa-

ło na znak dany zapomocą rakiety przez samolot czołowy, znajdujący się ponad celem. Według Jauneaud'a, gdy bomby zrzucane były z wysokości 4000 m — 5000 m, padały one w obrębie elipsy o szerokości mniej więcej 200 m i długości 400 m. Innych sygnałów świetlnych używał dowódca w czasie walki powietrznej, gdy należało przestrzegać zasadę siły własnego ognia we wszystkich okolicznościach zamkniętego szyku.

Skutki bombardowań dziennych, skierowanych zwłaszcza na cele żywe, były często wprost niebywałe. Przedewszystkiem wywierały one wielki wpływ na stan psychiczny. Lecz skutki materjalne posiadały również niejednokrotnie rozstrzygający wpływ. Ponieważ francuskie eskadry bombardujące w dniu 15 lipca 1918 r. utrudniały wielce przeprawę niemieckich oddziałów przez rzekę, zatem niemieckie eskadry bombardujące w czasie walki tej zostały skierowane bez zastrzeżeń przeciw nieprzyjacielskim baterjom oraz czołgom, zwracając w ten sposób swobodę ruchów własnej piechocie, wówczas gdy nastąpił pewien zastój w atakowaniu. A zatem eskadr tych nie użyto w właściwym celu, do jakiego były stworzone, lecz pod wpływem uciążliwego położenia zastosowano je do wzmocnienia lotnictwa szturmowego.

Ataki nocne ciągle jeszcze znajdowały się na pierwszym planie, początkowo ze względów na taktykę powietrzną, dalej zaś ze względów na taktykę na ziemi, ponieważ przeprowadzenie przegrupowań transportów kolejowych, marszów oraz luzowań odbywało się zasadniczo w porze nocnej.

Bezwzględny wpływ ataków nocnych w roku 1918 przewyższał znacznie wpływ ataków dziennych. Po pierwsze samolot do bombardowań nocnych mógł zabierać ze sobą znacznie większy ładunek bomb, ponieważ nie potrzebował on prawie wcale obawiać się walki powietrznej, zaś na obronę z ziemi był narażony w daleko mniejszym stopniu, niż samolot do bombardowań dziennych. Szybkość, pułap oraz zwrotność odgrywały w tym wypadku mniej ważną rolę, zato główny nacisk był skierowany na obciążenie użyteczne. W przeciwieństwie do samolotów do bombardowań dziennych, mogących zabrać najwyżej 300 kg bomb, samoloty do bombardowań nocnych mogły zabrać równo 2000 kg (Friedrichshafen G. IV a), lub nawet 4000 kg (R. XIX Zeppelinwerke Staaken, tablica 7 rys. 9). Niepewna obrona z ziemi pozwalała samolotom tym zniżać się na wysokość kilkuset metrów, aby dobrze utrafić w cel; ponieważ zaś samoloty do bombardowań nocnych latały zwykle pojedyńczo, a nie w eskadrze, mogły

one powtórzyć kilkakrotnie atak, celując za każdym razem, inne były zmuszone, podobnie jak samoloty do bombardowań dziennych, do jednorazowego zrzucania całego swego ładunku bomb, a tem samem postawienia na jedną kartę wszystkich możliwości trafienia.

Na powyższych zasadach oparta była materjalna oraz moralna przewaga bombardowań nocnych. Jauneaud pisze:

„Pamiętam kilka nocnych ataków powietrznych w roku 1918 na niektóre nasze porty lotnicze, w czasie których nieprzyjacielskie samoloty do bombardowań nocnych krążyły w dymie unoszącym się z palących się hangarów, rażąc ogniem karabinów maszynowych nasze obsady oraz mechaników, spoglądających bezradnie na dzieło zniszczenia".

Powyższe zalety nie wykluczały jednak stron ujemnych. Zwłaszcza orjentacja była bardzo utrudniona w czasie lotu, który w dużej mierze był zależny od stanu pogody. Obserwacja mapy w czasie lotu była wykluczona. Ponieważ niezbędne w tym celu oświetlenie mapy, chociażby przy pomocy lampki kieszonkowej, oślepiało na kilka chwil wzrok obserwatora. Pewne przeprowadzenie ataku na właściwy cel wymagało zatem, aby pilot i obserwator byli dokładnie obznajmieni z przebiegiem drogi na podstawie licznych lotów dziennych, lub też na podstawie dokładnego przestudjowania wszelkich szczegółów na mapie.

Francuski regulamin „L'aviation de bombardement" mówi o tem co następuje:

„Punkt 20: Stopień widzialności przedmiotów, służących do orjentacji na ziemi, układa się w następującym porządku:

lasy,
większe osiedla,
ulice i drogi,
rzeki, kanały, jeziora, stawy.

Punkt 21; Podczas jasnych nocy księżycowych widoczność na średniej wysokości jest bardzo dobra, może dosięgnąć do 15 km.

Lasy tworzą ciemne plamy o wyraźnych zarysach, które łatwo jest rozpoznać. Drogi wydają się białe a także szare, gdy są obsadzone drzewami, lub po deszczu. Rzeki rozpoznaje się po ciemnych plamach tworzonych przez koryto, o ile nie odbija się w nich księżyc. Jeziora i kanały są łatwe do rozpoznania. Podczas mglistych nocy księżycowych odbijanie się światła

w mgle utrudnia obserwację. Wówczas trzeba się unosić między księżycem i obserwowanym punktem, albo też drogą, wzdłuż której się leci.

Punkt 22: Podczas nocy ciemnych, nawet lekko mglistych, można widzieć dobrze, lecz widoczność ogranicza się najczęściej do kierunku prostopadłego. Wówczas należy się posuwać „ostrożnie" po obranej linji lotu. Ażeby się orjentować zapomocą lasów, jeżeli są one dużych rozmiarów, lepiej jest lecieć wzduż ich skrajów, niż przelatywać nad niemi. Rozległe osiedla ukazują się pod postaciami plam szarych, o zarysach dokładnie występujących. Drogi białe, nieobsadzone drzewami, przy suchej pogodzie widać dobrze, lecz tylko wówczas gdy leci się prostopadle nad niemi. To samo dotyczy rzek, które jednak trudniej obserwować i które często odznaczają się tylko ciemną linją drzew lub łąk albo warstwą unoszącej się ponad niemi mgły.

Punkt 23: Nadzwyczaj utrudniona jest obserwacja podczas tych nocy, w których wilgotność powietrza jest wysoka, zwłaszcza o ile są one bardzo ciemne a niebo bardzo zachmurzone. Można się wówczas kierować tylko według świetlnych znaków orjentacyjnych. Podczas takich nocy dokonywa się wzlotów tylko w razach nagłej konieczności i przytem jedynie na cele leżące blisko frontu.

Punkt 26: Wskazane jest, o ile możności, ograniczenie się w używaniu map. Obserwator powinien być możliwie najdokładniej obznajmiony z terenem, ponad którym przelatuje, przez uważne studjowanie map oraz zdjęć fotograficznych. Mapy, sporządzone specjalnie do lotów nocnych, uwidoczniają przedmioty i linje widoczne w nocy".

Obok trudności w orjentacji występowało niebezpieczeństwo przymusowego lądowania na nieprzygotowanym terenie. Coprawda samoloty do bombardowań nocnych, zaopatrzone w kilka silników, zapewniały w dużym stopniu bezpieczeństwo w użyciu, lecz możliwość uszkodzenia wszystkich silników nie była wykluczona: nie wyłączoną była również możliwość uszkodzenia samolotu przez nieprzyjacielską obronę z ziemi. Przymusowe lądowanie ciężkich aparatów nocą w szczerem polu równało się prawie bez wyjątku katastrofie, która niejednokrotnie, zwłaszcza przy samolotach-olbrzymach, była połączona z wybuchem zbiornika benzyny. W tych warunkach obsada znajdowała najczęściej śmierć.

Mniej niebezpieczne, lecz pomimo to jednak ciężkie było lądowanie na własnem lotnisku. Była to chwila, którą wykorzystywały nieprzyjacielskie siły myśliwskie do przeprowadzenia ataku. Wskutek tego nie można było oświetlać lotniska, jak to widzimy z przytoczonego przykładu. Dnia 15 lutego 1818 r. wieczorem nad portem lotniczym niemieckiej eskadry bombardującej Nr. 2 około Aincourt pojawił się nieprzyjacielski samolot i podał zapomocą sygnałów świetlnych Morse'a sygnał lądowania wspomnianej eskadry. Ponieważ w tym samym czasie wystartował własny samolot, przeto personel pomocniczy, sądząc, że zachodzi potrzeba przymusowego lądowania własnego samolotu, podał sygnały świetlne. Natychmiast rozpoczął się atak przy pomocy karabinów maszynowych, przyczem sześciokrotnie zrzucono bomby. Obecny w danej chwili na placu dowódca eskadry lotniczej 252A został zabity odłamkiem bomby, kilku mechaników zostało zranionych przez ogień karabinów maszynowych. Tej samej nocy nieprzyjaciel próbował raz jeszcze przy pomocy fałszywego sygnału spowodować oświetlenie portu oraz zgromadzenie personelu. Zamiar ten został udaremniony. Wraz z koniecznością lądowania na nieoświetlonem lotnisku wzrosły znacznie trudności, z jakiemi były połączone loty nocne.

Pomimo tych wszystkich trudności działalność eskadr nocnych osiągnęła wielkie znaczenie. Generał Hoepner pisze:

„Celem przeprowadzenia planowych ataków przez nasze eskadry bombardujące na ważne drogi, któremi szły nieprzyjacielskie transporty, Naczelne Dowództwo wyznaczało codziennie grupom armij cele natarcia. Być może, że skutek byłby jeszcze większy, gdyby na dworzec jakiś skierowano większą jeszcze liczbę eskadr. W danych jednak warunkach skutek był również wielki. Z zeznań wziętych do niewoli oficerów wiemy, że dworce kolejowe daleko w głąb nieprzyjacielskiego frontu były prawie całkowicie zniszczone, że na szlakach kolejowych poprzewracane wagony oraz powyrywane szyny świadczyły o czynach naszych eskadr bombardujących, oraz że w strefie naszych bombardowań nocnych ruch kolejowy był całkowicie wstrzymany. Do tego przyczyniły się również wielce pojedyńcze ataki dzielnych lotników z małej wysokości przy pomocy karabinów maszynowych i min".

Wyniki bombardowań, osiągnięte przez Niemców.

Od lutego do września 1918 r. zrzucono na Paryż równo 700 bomb. Pewną miarą skuteczności nocnych bombardowań, nawet

przy użyciu, z dzisiejszego punktu widzenia, niedostatecznej ilości sił może służyć sprawozdanie angielskie w sprawie wyników, jakie osiągnęli Niemcy jesienią 1917 r. bombardując nocą angielski park lotniczy w St. Pol oraz Dunkierkę. Sprawozdanie to podajemy poniżej:

„Jesienią 1917 r. Niemcy przeprowadzili szereg bombardowań. Park lotniczy w St. Pol był ośrodkiem ataków w ciągu całego tygodnia aż do 30 września. Najbardziej skuteczny atak był przeprowadzony w dniu 24.IX. Tej nocy, wkrótce po godzinie 8 wieczorem spadły pierwsze bomby, nie wyrządzając szkody. O godzinie 8 min. 10 wieczorem została zrzucona rakieta spadochronowa, która, paląc się przez kilka minut, oświetliła szopy i lotnisko. Ujrzano wówczas samolot, lecący nisko pod rakietą spadochronową. Druga bomba z tego samolotu trafiła w budynek, w którym mieściły się pompy, doprowadzające wodę do hydrantów, czyniąc je niezdatne do użytku. Trzecia bomba, prawdopodobnie zapalająca, trafiła w szopy, w których znajdowały się silniki, czwarta zaś wywołała głośny wybuch i zniszczyła biuro inżynierów. Cały personel parku wybiegł z domów i przy pomocy francuskiej straży ogniowej udało się umiejscowić ogień na dwóch środkowych szopach. Przez ten czas w dalszym ciągu zrzucano bomby.

Poważniejsze szkody były następujące:

szopy, w których mieściły się części zapasowe silników;

tartak oraz maszyny do obróbki drzewa;

warsztat do naprawy silników, warsztat maszyn;

kreślarnia z wszystkiemi planami;

140 silników różnego typu;

wszystkie części zapasowe silników oraz montownia;

biuro inżynierów z wszystkiemi papierami, książkami, planami oraz główne biuro wyposażenia;

wszystkie stoły warsztatowe, próbne części, małe narzędzia oraz urządzenia głównych warsztatów;

wszystkie maszyny w szopach zostały uszkodzone, lecz około 60—70% z pośród nich mogło być naprawionych i w przyszłości znowu używanych.

W nocy na 1 października dokonano nowego ataku pomiędzy godz. 9 min. 30 wieczorem i godziną 2 w nocy. Zrzucono około 100 bomb, miedzy niemi bomby 65 kilogramowe, służące do przebijania opancerzeń oraz bomby 10 kilogramowe i bomby zapalające. 10 kilogramowe bomby wybuchały natychmiast po

zetknięciu się z ziemią. Jakkolwiek robiły tylko małe dziury, to jednak straty, wyrządzone odłamkami, były znaczne. Trafiono w kilka szop. Po raz pierwszy trafiono celnie w szopę do przeprowadzania prób, co spowodowało ogień, który jednak wkrótce ugaszono. Jedna bomba uderzyła następnie w koniec kuźni. Bomba zapalająca zapaliła hangar Bessoneau, wybudowany tuż obok montowni oraz szopy, mieszczącej silniki. Celnie trafiona została budująca się wielka szopa do pomieszczenia kadłubów samolotów, która natychmiast zaczęła płonąć, druga zaś bomba wielkiego kalibru wpadła w środek i spowodowała załamanie się dachu. Zbiorniki wody, znajdujące się na 5 stóp pod ziemią, zostały zniszczone wskutek wybuchu 65 kilogramowej bomby. Wskutek tego zabrakło wody do gaszenia. Dalej celnie rzucona bomba trafiła w szopę, mieszczącą amunicję, w której końcu leżały niezaładowane bomby typu Le Pecq oraz kilka bomb $32^1/_2$ i 10 kg. Nazajutrz znaleziono kilka tych bomb, rozrzuconych we wszystkich kierunkach.

Szkody poczynione były następujące:

spłonęły doszczętnie wraz z całkowitem urządzeniem:

budująca się szopa, mieszcząca 23 samolotów;

18 zestawów różnych instrumentów i 3 silniki;

3 stoiska do próbowania silników

ustępy dla mężczyzn;

hangary Bessoneau, wybudowane w krótkim czasie na miejsce warsztatów do naprawy silników, zniszczonych dnia 24 września;

pomieszczczenie na bomby zawierające bomby typu Le Pecq, oraz $32^1/_2$ i 10 kilogramowe bomb;y

6 silników.

Budynki uszkodzone:

kuźnia i odlewnia: ciężko uszkodzone, urządzenie ocalało;

szopa R2 strona południowa: ciężko uszkodzona, urządzenie ocalało;

strona zewnętrzna szopy inżynierów: lekko uszkodzona, urządzenie ocalało;

szopa R. 1, strona południowa: ciężko uszkodzona, urządzenie ocalało;

szopa R. 1, bok: ciężko uszkodzony, urządzenie ocalało;

szopa R. 2, strona południowa: ciężko uszkodzona, urządzenie ocalało;

szopa R. 3, (szopa ratunkowa) bok: ciężko uszkodzone, urządzenie ocalało;

szopa z namiotami: lekko uszkodzona;

skład smarów po stronie południowej; ciężko uszkodzony, urządzenie ocalało;

skład smarów boczny: ciężko uszkodzony, urzarzenie ocalało;

skład broni; ciężko uszkodzony, stan nie nadaje się do naprawy, zawartość po większej części ocalała;

budynek mieszczący warsztaty dla uzupełnienia głównych części zapasowych: ciężko uszkodzony;

biuro składu części zapasowych: lekko uszkodzone, zawartość ocalała.

Około 30 nowych i naprawionych maszyn zostało uszkodzonych w rozmaitych szopach przez wybuchające bomby.

Większa część tych aparatów została lekko uszkodzona i mogła być naprawiona.

Ze względu na zły stan parku lotniczego w St. Pol oraz łatwość, z jaką mógł być dostrzeżony z powietrza, jasne było że nie mógł on się dłużej utrzymać. Wskutek tego wydano natychmiast odpowiednie zarządzenia celem przygotowania nowego parku około Guines, w obszarze Calais.

Poza tem dokonano niszczących ataków bombardujących w nocy z dnia 5 na 6 października na porty lotnicze w Bergues, Coudekerke, Petit Synthe i Capelle. Samoloty przelatywały trzykrotnie w godzinach pomiędzy 2 min. 30 oraz 3 min. 30 w nocy. Zrzucono około 200 bomb ważących od 11 do 100 kg.

Ogólne straty i szkody były następujące.

Straty:

1 oficer zabity,

1 oficer lekko ranny,

4 szeregowych zabitych.

Szkody:

zniszczone samoloty:

2 B R Calmes,

1 D H 4,

2 D H 9, s;

lekko uszkodzone samoloty:

10 Sopwith-Camels,
9 D H 4;
3 Handley-Page,
4 F F 2b;
szopy:
2 całkowicie spalone,
1 zniszczona (mało używane części).

Następnej nocy atakowano porty lotnicze: w Coudekerke i Teteghem.

Coudekerke:

atak rozpoczął się o godzinie 13-ej, t. j. w chwili gdy ostatni samolot typu Handley-Page wystartował, aby przeprowadzić bombardowanie i trwał bez przerwy do godziny 1-ej minut 30 po południu. O godzinie 3 jeden z samolotów zniżył się na wysokość 150 m i zrzucił kilka bomb. Według przypuszczalnej oceny w ataku tym wzięło udział przeszło 30 samolotów, wyłącznie typu Gotha oraz samolotów-olbrzymów, które zrzuciły przeszło 100 bomb o ciężarze od 100 do 300 kg.

W przewidywaniu ataku ocalały 3 samoloty typu Handley-Page, jak również urządzenia przewozowe do silników oraz inne wartościowe części wyposażenia, gdyż zostały przeniesione z szop do najdalej położonej części lotniska i w ten sposób uniknęły zniszczenia.

Straty:
2 oficerów zabitych,
1 szereg. zabity i 1 ranny.

Szkody:
2 szopy spłonęły,
przeszło 6 szop mniej lub więcej uszkodzonych,
1 aparat typu B F 20 zniszczony,
szpital polowy silnie uszkodzony,
kasyno oficerskie oraz kilka domków zwalonych wskutek wstrząsów,
lotnisko pokryte lejami.

Teteghem:

W ataku tym wzięły udział 3 lub 4 samoloty dwusilnikowe, oświetlając cel przy pomocy zrzuconych rakiet spadochronowych. Zrzucono 4 ciężkie i cztery lekkie bomby. Nie było strat, lecz 3 aparaty typu Sopwith-Camels zostały poważnie uszkodzone, 6 aparatów lekko uszkodzonych, 2 szopy zostały całkowicie zniszczone, domki zaś lekko uszkodzone.

Skutki bombardowania Dunkierki:

1. ludność cywilna została ewakuowana w dużym promieniu,

2. zamknięto większą część warsztatów i sklepów,

3. nocna praca w dokach została przerwana, na noce odpowiednie do lotów usuwano okręty z portu,

4. centralne składy lotnicze nie były zdatne do użytku, zaś wpływ na stronę moralną personelu obniżył wydajność pracy przy naprawianiu aparatów o 50 %.

W sumie jednak ataki te uwidoczniły błąd, polegający na niedostatecznem użyciu sił. Przy siłach, jakiemi rozporządzano, byłoby zatem wskazane ograniczyć liczbę celów, co wpłynęłoby korzystnie na skutki działania, jak to zaznaczył słusznie generał Hoeppner.

Obok swej działalności wyłącznie bojowej loty nocne dostarczały częstokroć wartościowego materjału obserwacyjnego, tem cenniejszego, że noce właśnie wykorzystywano do przeprowadzania marszów oraz innych ruchów wojsk. W czasie ciemnych nocy również można było doskonale zaobserwować siłę oraz zgrupowanie nieprzyjacielskiej artylerji na podstawie błysków ognia wylotowego. Ta dodatkowa czynność wymagała jednak obok właściwego obserwatora jeszcze jednego specjalnego obserwatora, który był całkowicie pochłonięty przez ciężką pracę nawigacyjną. Każde odchylenie od tej czynności powodowało natychmiast całkowitą utratę orjentacji.

Obecnie przejdziemy do sił myśliwskich. Jak już wspominaliśmy, prowadziły one walkę o zdobycie przewagi powietrznej. co było podstawowem oraz najważniejszem zadaniem operacyjnej floty powietrznej, prawie wyłącznie w granicach działalności taktycznych formacyj lotniczych. Do dalej sięgającej działalności samolot myśliwski z roku 1918 nie był zdatny z wyżej wymienionych względów technicznych. Ponieważ właściwa operacyjna wojna powietrzna, jak już wyżej powiedziano, znajdowała się dopiero w zaczątku i nie posiadała rozstrzygającego wpływu na przebieg wojny, przeto nie było konieczności zapewnienia sobie równowagi powietrznej w tej dziedzinie. Daleko sięgające przedsiewzięcia eskadr bombardujących były w miarę możności udaremniane przez obronę przeciwlotniczą kraju, zaś w czasie przerywania się przez front — przez miejscowe siły myśliwskie; planowe zwalczanie tych poprzedników operacyjnych floty powietrznej od chwili startu

aż do chwili lądowania nie było prowadzone, ze względu zaś na stosunkowo niewielkie jego znaczenie szukano nawet sposobów do prowadzenia tej walki, samolot zaś myśliwski, mając bardzo ograniczony promień działania, nie nadawał się wogóle do tego zadania. Ponieważ punkt ciężkości działalności lotnictwa związany był ściśle z przebiegiem walk na ziemi, przeto walka o zdobycie przewagi powietrznej została przesunięta również całkowicie na tę działalność, samolot zaś myśliwski w szerszem znaczeniu był tylko samolotem, służącym do ochrony własnych samolotów, posiadających zadanie taktyczne, lub też był czynnikiem obrony powietrznej, zwróconej przeciwko nieprzyjacielowi. W tym celu współpracował on z organami obrony z ziemi.

Ogólnie przyjętym typem samolotu myśliwskiego w roku 1918 był nadal samolot jednoosobowy (tabl. 5 rys. 7). Dodatnie oraz ujemne jego strony zostały już omówione w rozdziale poprzednim.

Taktyka walki powietrznej.

O taktyce walki samolotu jednoosobowego francuski regulamin „L'aviation de combat" mówił co następuje:

Punkt 17. Napad na samolot jednoosobowy, lecący oddzielnie, co zdarza się tylko w wyjątkowych wypadkach, jest najłatwiejszy. Należy zatem starać się podejść niespodziewanie. Również dobre jest zajęcie stanowiska pionowo nad przeciwnikiem, który w takim razie rzadko zauważy nasz samolot. Dobre są też podejścia od czoła zdołu lub na 3/4 zprzodu od góry.

Jeżeli udało się podejść niepostrzeżenie należy wówczas zająć położenie dogodne dla strzałów, należy zrobić przewrót lub znurkować, aby zająć położenie o kilka metrów ztyłu, pod warunkiem jednak aby nie wpaść w wir napadniętego samolotu i z odległości mniej więcej 25 m rozpocząć ogień. Przeciwnik, zauważywszy atakującego, ucieka lub przyjmuje walkę. W pierwszym przypadku pilot atakuje, nurkując wślad za nim. W ten sposób łatwo dosięga przeciwnika nawet wówczas, gdy i on nurkuje. Jeżeli przeciwnik zatacza łuki lub też leci zygzakiem należy dostosować się do tych ruchów, zważając jednak, aby stale znajdować się za przeciwnikiem. Jeżeli przeciwnik przyjmuje walkę, wówczas rozpoczyna się właściwe manewrowanie. W tym przypadku nale-

ży starać się osiągnąć przewagę wysokości nad przeciwnikiem, aby móc wykonywać ruchy, nie będąc narażonym na ogień przeciwnika.

W czasie walki należy unikać ognia przeciwnika wymykając się gwałtownym ruchem z jego pola ostrzału i wykorzystując jak największą szybkość, dążyć do osiągnięcia nad nim przewagi wysokości. Jeżeli się poczuje przewagę przeciwnika (złe działanie własnej broni lub silnika) należy wykorzystać jego martwe pole, aby jak najprędzej wyjść z walki.

Punkt 18. Atak na dwuosobowy samolot jest znacznie trudniejszy. Jakkolwiek ma się tu do czynienia z samolotem o wiele mniej szybkim i zwrotnym, to jednak groźne jest jego ogromne pole ostrzału, gdyż pilot strzela wprzód w kierunku lotu zaś obserwator ma ruchomy karabin maszynowy, skutkiem czego samolot posiada tylko dwa martwe kąty, od przodu oraz od tyłu ku dołowi.

Atak, podchodząc od przodu zgóry z jednakowej wysokości lub też zdołu, udaje się jedynie najlepszym strzelcom, gdyż wybór punktu trafienia jest niezmiernie utrudniony ze względu na szybkość obydwu samolotów, które należy zsumować. Tego rodzaju atak pomimo stosunkowo niewielkiego przeciwdziałania przeciwnika, może być przeprowadzony jedynie w wyjątkowych przypadkach, aby wprowadzić zamieszanie w eskadrze. Najkorzystniejszy jest napad od tyłu, nieco zdołu. W tym celu należy przed zbliżeniem przerzucić się pod jego ogonem. (Tutaj należy pamiętać, że obydwie szybkości sumują się, a zatem należy wykonywać manewr we właściwym czasie).

Jeżeli przeciwnik zauważył atak, co prawie we wszystkich wypadkach poznaje się po zmianie kierunku lotu, wówczas nurkuje on lub przyjmuje walkę. W pierwszym przypadku pościg dwuosobowego samolotu nie jest bardziej niebezpieczny od pościgu jednoosobowego samolotu, gdy nurkowanie prosopadłe przeszkadza obserwatorowi w strzelaniu. Jeżeli napadnięty przyjmuje walkę, dwumiejscowiec stara się przybrać położenie najbardziej dogodne do strzału i zazwyczaj próbuje dojść do strzału z lewego boku, co jest najkorzystniejsze dla obserwatora. O ile jest blisko, jednomiejscowiec może szybko przejść na prawą stronę, wrocić znowu na lewo i tak wciąż, skoro tylko obserwator przesunie swój karabin maszynowy. W ten sposób może on rozpocząć ogień we właściwej chwili. O ile odległość jest znaczna, jednomiejscowiec powinien własnemi ruchami utrudnić przeciwni-

kowi celowanie i skupiając całą jego uwagę na sobie, dać możność innemu towarzyszowi przeprowadzić napad.

Punkt 19. Najwięcej widoków powodzenia ma atak od tyłu lub też skośnie od tyłu. Śmiało wykonany napad daje wiele widoków powodzenia, lecz jest ryzykowny wobec nieprzyjaciela, mającego się na baczności. Napad taki może udać się pojedyńczemu lotnikowi jedynie wówczas, gdy jest on doskonałym strzelcem i napad został wykonany znienacka lub też, o ile jest on równie doskonałym pilotem i manewrując doskonale, potrafi zbliżyć się do przeciwnika, pozwalając mu wystrzelić nadaremnie taśmę z nabojami i zestrzeli go z najbliższej odległości. Przeciwnik, który już z dużej odległości otwiera ogień i strzela podczas wszystkich ewolucyj, marnuje amunicję, której mu zbraknie w chwili potrzeby.

Punkt 20. Napad samolot trzyosobowy ma dużo cech zbliżonych do napadu na dwuosobowy. Należy jednak wziąć pod uwagę, że przy samolocie trzyosobowym nie istnieje martwe pole ostrzału od przodu wskutek tego należy naogół napadać go tylko ztyłu.

Punkt 21. Działania w szyku są normalną zasadą pracy jednomiejscowców. Skład i liczebność szyku zależą od położenia i otrzymanego rozkazu. Szyki lekkie o trzech jednostkach mogą wykonywać niespodziewane napady, a poczęści mogą być użyte do spełnienia z mniejszem narażeniem się tych samych zadań, które były powierzane pojedyńczym pilotom w latach 1916 — 1917.

Najwięcej używane są klucze z pięciu samolotów. Są one stosunkowo zwinne i mogą być łatwo kierowane przez dowódcę. Trudność obserwowania z jednoosobowego samolotu „Spad" nie pozwala używać ich w ilości przewyższającej 5. Za każdym więc razem, gdy zadanie będzie wymagało większej ilości samolotów, należy je podzielić na kilka poszczególnych kluczy, działających w łączności ze sobą".

Walka klucza odznacza się tem, że samoloty jednoosobowe ze względu na rodzaj swego uzbrojenia nie są zdolne podobnie jak samoloty wieloosobowe do prowadzenia walki w eskadrze. Francuski regulamin myśliwski wspomina o tem jasno i dobitnie w §§ 10-tym i 11-tym. Wskutek powyższego według Orthlieba walka przedstawia się jako „rencontre, courte mêlée. rupture", rozbija się na cały szereg walk pojedyńczych, uzależnionych od bezbron-

ności oraz niemożności obserwowania ztyłu samolotu jednoosobowego (tabl. 10 rys. 12). W ten sposób jedynie można wytłumaczyć przebieg zbiorowej walki, którą w roku 1918 nazywano „bitwą powietrzną", w czasie której podobnie jak w dniu 21 lutego 1918 r. ponad Le Cateu 60 do 70 samolotów walczyło ze sobą w ciągu pół godziny, w wyniku tej walki zaś zestrzelono w sumie 14 samolotów! Wiele setek akrobatycznych manewrów musiano dokonać, zanim zdołano skierować na cel karabin maszynowy, którego pole ostrzału znajdowało się pod kątem zerowym, wiele tysięcy strzałów z tak niedogodnej broni, jaką był nieruchomo do samolotu przytwierdzony karabin maszynowy, zrobiło bezcelowe dziury w powietrzu lub trafiło w takie miejsce, gdzie nie posiadało to żadnego znaczenia, jak wiele ataków musiano przerwać wskutek zjawienia się trzeciego przeciwnika, przed którym nie było innego ratunku jak loopingi, przewroty, nurkowanie i t. p.! Nic nie jest w stanie bardziej uwydatnić niedostrzegalności działania broni „samolotów myśliwskich" z roku 1918, jak przykład podobnych walk.

Taktyka większych jednostek, jak naprzykład kluczy, lub eskadr, kończyła się z chwilą rozbicia się do walki w pojedynkę. Obejmowała ona zatem jedynie ruchy oddzielnych kluczy lub eskadr, aż do chwili ataku, w czasie walki zaś nie było już dowodzenia. Nawet wyłączanie z walki oddzielnych jednostek celem wykonania wspólnie nowego manewru było niezmiernie utrudnione pomimo wyposażenia samolotów w radjostacje dla obustronnej łączności. A to z tego powodu, że samolot jednoosobowy nawet wówczas, gdy otrzymał rozkaz drogą radjotelegraficzną i zrozumiał go z wielkim trudem, jedynie mógł się wycofać z walki, o czem wyraźnie mówi pkt. 11-ty regulaminu francuskiego.

Francuski regulamin podaje ogólne zasady ruchów aż do chwili walki:

Punkt 36. Patrole, pracujące o tej samej porze na jednym odcinku, samo przez się wzajemnie się wspomagają, w szczególności działalność patroli wysokich zabezpiecza od zaskoczenia patrole niskie.

W celu ułatwienia wzajemnego poparcia konieczne jest, aby poszczególnych patroli, działających jednocześnie na tym samym odcinku, dostarczał jeden oddział (dywizjon lub jeżeli możliwe eskadra). Nazwa patroli połączonych stosuje się do patroli wykonywających pod jednem dowództwem określone zadanie taktyczne.

Punkt 37. Dwa klucze współpracujące zajmują w stosunku do siebie dwojakie położenie: na odległość i wysokość, przyczem tylny klucz znajduje się nieco zboku w stosunku do czołowego. Dowódca klucza czołowego jest jednocześnie dowódcą całości. By między dwoma patrolami istniała ścisła łączność, dowódca klucza podporządkowanego powinien dobrze widzieć dowódcę klucza kierunkowego.

Ułożenie na odległość i wysokość nie powinno przekraczać 500 m.

Punkt 40. Odległość, odstęp i wysokość, między dowódcami dwóch kluczy wynosi 500 m.

Punkt 41. Przed każdym ruchem dowódca klucza czołowego daje znak, który przejmuje dowódca klucza podporządkowanego. Kierunkowy klucz wykonywa ruchy bezpośrednie na rozkaz swojego dowódcy, Dowódca klucza podporządkowanego prowadzi ruchy swego klucza, by po ukończeniu ruchu oba klucze znalazły się w stosunku pierwotnym do siebie.

Punkt 42. Celem ułatwienia wykonywania tych ruchów niezbędne jest, aby obydwa klucze składały się z jednakowego typu samolotów.

Punkt 43. Jeżeli przeciwnik leci niżej, aniżeli patrol dwukluczowy, wówczas atak przeprowadza tylko klucz czołowy, klucz podporządkowany pozostaje w odwodzie na wypadek pojawienia się nowego przciwnika.

Punkt 44. Dowódca patrolu połączonego jedynie wyjątkowo może użyć najpierw do ataku klucza podporządkowanego, a to w wypadku:

a) gdy należy rozbić silny oddział z samolotów wieloosobowych,

b) gdy przeciwnik leci zbyt wysoko, by klucz kierunkowy mógł go dosięgnąć we właściwym czasie.

Ponadto jeżeli przeciwnik manewruje z zamiarem napadnięcia wyższego klucza, wówczas dowódca tego klucza musi zająć stanowisko zboku na wysokości klucza czołowego. W ten sposób można będzie rozpocząć walkę wszystkiemi połączonemi siłami.

Punkt 45. Szyki złożone z więcej, niż 2 kluczy, przy dzisiejszym stanie techniki z trudem wykonywują zespolony ruch pod kierownictwem jednego dowódcy.

Owocność tej współpracy naogół zależy od rozkazów, otrzymanych przy odlocie przez każdy z patroli. Wyznacza sie każde-

mu z nich strefę działania, podaje z góry wysokość, pas walki i drogę lotu lub też zgóry planuje się dla nich manewry ponad pewnym określonym terenem, gdzie pojedyńcze klucze spotykają się w oznaczonym czasie.

Punkt 50. Oddziały mieszane złożone z samolotów jedno i wieloosobowych. W tym wypadku klucze samolotów wieloosobowych służą za ochronę dla samolotów jednoosobowych i punkt zborny po odbytej walce. Te ostatnie nie potrzebują więc lecieć daleko na punkt zborny.

Jeżeli zaś klucz złożony z wieloosobowych samolotów zostanie zaatakowany, wówczas przeciwnik zmuszony do rozproszenia się, stanowi doskonały cel dla samolotów jednoosobowych".

Pozostaje jeszcze krótki rzut oka na rozwój nocnego lotnictwa myśliwskiego. Po stronie francuskiej powstało ono w celach wyłącznie defensywnych dla obrony stolicy przed zagrażającemi niemieckiemi eskadrami bombardującemi. Orthieb opisuje te próby nie bez pewnej dozy sarkazmu: „Każdorazowo aż do chwili rozpoczęcia ataku, paryżanie mogli łudzić się, że są oni chronieni przez groźną obronę, która powinna odstraszyć nieprzyjaciela. W samej rzeczy wieczorami, gdy zarządzony był alarm lotniczy, niebo roiło się od oświetlonych samolotów. Ci strzelcy powietrzni, wyposażeni w reflektory, były to w rzeczywistości groźne Farmany lub niemniej straszne Voisiny. Te latające latarnie morskie w stosunku do pozbawionego światła przeciwnika odgrywały raczej rolę zająca, niż myśliwego. W tym świecącym kręgu każdy pilot w ciągu jednej nocy mógł zdobyć sławę drugiego Guyneme'a"[1]).

Po tych próbach służących raczej dla opinji publicznej, niż do celów walki, nastąpiły nowe bardziej poważne w roku 1918. Jauneaud[2]) mówi o nich co następuje: Nie ulega wątpliwości, że gdyby wojna trwała dłużej, wówczas nocne lotnictwo myśliwskie stałoby się groźną bronią, mającą istotny wpływ na bombardowania nocne. Doświadczenia wykazały, że nadlatujące samoloty bombardujące, zwłaszcza gdy znajdują się one ponad celem, mogą być atakowane i zestrzeliwane w nocy przez szybkie i zwinne samoloty myśliwskie. W tym wypadku niezbędne jest, aby samolot myśliwski wzbił się natychmiast, gdy dany zostanie

[1]) Słynny francuski lotnik myśliwski.

[2]) Ze źródeł zagranicznych.

sygnał alarmowy. Reflekory wraz z podsłuchem kierunkowym wyszukują samoloty bombardujące, znajdujące się ponad celem. Samoloty myśliwskie ze swą przeważającą szybkością wynurzają się z kryjącej je ciemności, zbliżają się na małą odległość strzału do jasno oświetlonych samolotów bombardujących i rozpoczynają ogień. Czynione są próby celem udoskonalenia tej metody postępowania".

Przy zagadnieniu nocnego lotnictwa myśliwskiego należy zaznaczyć, że zastosowanie jego wyłącza działalność obrony z ziemi przy pomocy dział przeciwlotniczych. Pozostaje tylko jedno z dwojga; równoczesna działalność obydwóch środków walki wzajemnie się paraliżuje.

Zagadnienia te naprowadzają na nieomawianą dotyczas dziedzinę obrony powietrznej w k r a j u.

Obrona przeciwlotnicza w kraju.

Niezależnie od organizacji jej na ziemi powstała ona wskutek niemożności zastosowania sił myśliwskich, znajdujących się na froncie walki, ze względu na ich ograniczony promień działania na terenie innnych obszarów, jak tego wymagała nieprzyjacielska działalność bombardująca. Tak więc kraj musiał posiadać swoje własne siły powietrzne, które stanowiły ochronę, podobnie jak wyżej wymienione samoloty ochronne. Bowiem w danym czasie nie było mowy jeszcze o samolotach bojowych, których zakres działania pozwoliłby na prowadzenie samodzielnej walki powietrznej na stale zmieniającym się froncie powietrznym, niezależnym całkowicie od frontu na ziemi.

Organizację oraz działalność niemieckiej obrony powietrznej w kraju opisuje nam generał Hoeppner w następujących słowach: „W kraju, podobnie jak wszędzie, stwierdzono, że zwalczanie ataków lotniczych jedynie przy pomocy artylerji było niewystarczające, aby odrzucić lub zniszczyć atakujących lotników. W tym celu dowódca obrony powietrznej w kraju rozporządzał oddziałami jednoosobowych samolotów bojowych. Już w roku 1915 oddziały takie znajdujące się czasowo w kraju, próbowały współdziałać przy obronie przed atakami, lecz nie osiągnięto odpowiednich wyników ze względu na niedostatecznie rozwiniętą w owym czasie służbę meldunkową. Dopiero wówczas, gdy oddziały bojowe jednoosobowych samolotów przy pomocy własnych połączeń telofonicznych włączyły się do lotniczej sieci meldunkowej i w pier-

wszym rzędzie zaczęły otrzymywać wszystkie meldunki, wówczas dopiero możliwa była gotowość ich do walki we właściwym czasie. Prowadzenie walki przez nie wymagało specjalnego szkolenia; na podstawie otrzymanych meldunków musiały one szykować się do walki z niewidocznym jeszcze przeciwnikiem, którego eskadry się zbliżały. Niezbędne były specjalne zarządzenia, aby móc zakomunikować oddziałom znajdującym się w powietrzu dalsze rozkazy na podstawie nadeszłych ostatnich meldunków, lub też wskazać im miejsce, w którym mógł się znajdować przeciwnik. W tym celu organizowano oddziały sygnalizacji wzrokowej; te ostatnie przy pomocy strzał lub tarcz komunikowały jednoosobowym samolotom myśliwskim odpowiednie wiadomości i rozkazy.

Początkowo pojedyńczym eskadrom jednoosobowych samolotów myśliwskich wyznaczono określone przedmioty, którym samoloty te miały służyć jako ochrona. Pełnym zapału naszym lotnikom nie odpowiadało krążenie ponad chronionym przedmiotem w oczekiwaniu wypadków, podczas gdy walczono na sąsiednim obszarze. Lecieli oni na teren walki, pozostawiając bez osłony własne terytorjum, które narażone były na atak, sami zaś nie mieli pewności, że przylecą na czas na nowe miejsce, aby tam wziąć udział w walce. Powyższe fakty wykazały, jak wielkie znaczenie posiadało jednolite dowództwo eskadr loniczych przez specjalnie nadających się do tego celu oficerów lotników. W związku z udoskonaleniem połączeń telefonicznych obrony powietrznej w kraju, wzmocnieniem eskadr przez zaopatrzenie samolotu dowódcy w radjoaparat do obustronnej łączności, oraz stosowaniem sygnalizacji wzrokowej wkrótce stało się to możliwe nawet na dużą odległość. Aby móc zapewnić przewagę sił powietrznych w obrębie obszaru walki przy najoszczędniejszem ich użyciu, wiosną 1917 r. wprowadzono całkowitą zmianę w zastosowaniu eskadr, złożonych z samolotów jednoosobowych. Miejscowa ochrona była bardzo słaba, częściowo składała się ona tylko z połowy eskadry; niektóre zaś eskadry używane były luźnie. Zasadniczo wysyłano je na spotkanie nadlatującego przeciwnika, aby zwalczyć go skutecznie przy współudziale miejscowej ochrony. Niektóre ataki, jak naprzykład na Ludwigshafen i Karlsruhe w drugiej połowie 1917 r. i wiosną 1918 r. miały katastrofalny wynik dla eskadr nieprzyjacielskich.

Po odejściu oddziałów uzupełnienia artylerji przeciwlotniczej od obrony lotniczej kraju pod bezpośrednie rozkazy ge-

nerała dowodzącego siłami powietrznemi, ten ostatni otrzymał do swego rozporządzenia w charakterze odwodów ruchomych dwie baterje przeciwlotnicze, umieszczone na wagonach kolejowych.

Jakkolwiek przez zastosowanie eskadr złożonych z jednoosobowych samolotów myśliwskich działalność obrony lotniczej kraju w ciągu dnia znacznie się wzmogła, działalność nocna nie pozostała wtyle, lecz również wzrosła wybitnie z chwilą, gdy wiosną 1917 r. zaczęto stosować na dużą skalę reflektory. Z niebywałą szybkością i zręcznością została uzgodniona współpraca pomiędzy artylerją przeciwlotniczą i reflektorami. W krótkim czasie przy każdym prawie nocnym ataku reflektory chwytały przeciwnika w świetlisty krąg, oślepiając go, utrudniały mu atak i umożliwiały własnej artylerji celowanie, co było daleko skuteczniejsze, niż ogień zaporowy. Tak więc coraz łatwiej było zestrzelić w nocy samolot, lub zmusić go do lądowania. Skutkiem tego odpadły szkody w personelu oraz w sprzęcie, czynione przez nocne ataki.

Wzmożona obrona nocna zmusiła naszych przeciwników już w połowie 1916 r. do stosowania bezgłośnych lotów ślizgowych, aby uskutecznić bombardowanie z niewielkiej wysokości. Jako środek zaradczy próbowano zastosować zaporę, utworzoną w powietrzu przez balony i latawce. W wyniku doświadczeń, jakie w związku z tem przeprowadzono na specjalnie zagrożonych odcinkach, zorganizowano formacje zapory powietrznej, składające się z małych jednostek balonów na uwięzi. Druty poprzeciągane pomiędzy balonami na uwięzi miały zatrzymać zbliżającego się przeciwnika i spowodować jego upadek. Tego rodzaju zapory powietrzne urządzone były w okręgu Luksemburga i Lotaryngji oraz w okręgu rzeki Saary i około Leverkusen; stanowiły one doskonałą zaporę w nocy, zwłaszcza przed lotnikami, lecącymi na małej wysokości. Statystyka bombardowań wykazała wkrótce jak starannie omijał przeciwnik tego rodzaju zapory. Systematyczna współpraca z artylerją przeciwlotniczą doprowadziła wkrótce do tego, że tego rodzaju ochrona w niższych warstwach, zaś ogień zaporowy w wyższych warstwach stanowiły w nocy dla przeciwnika strefę prawie nie do przebycia".

Konieczność utworzenia specjalnych eskadr myśliwskich do obrony kraju obok eskadr myśliwskich, instniejących na froncie z powodu zbyt ograniczonego promienia działania samolotów bo-

jowych wykazała całą ujemną stronę tego rodzaju postępowania, mianowicie daleko idące rozdrobnienie walki powietrznej w granicach operacyjnej wojny powietrznej. Taki stan rzeczy był nie do zniesienia.

Jeżeli ważny przedmiot ochraniany znajdował się wpobliżu frontu, wówczas skutki tego przedstawiały się bardziej jeszcze rozpaczliwie; tak naprzykład, gdy chodziło o obronę powietrzną Paryża. Pewnego razu miejscowa obrona lotnicza odciągnęła z frontu 45 samolotów najnowszego typu. Siły myśliwskie frontu walki Reims — St. Quentin na rozkaz gubernatora Paryża musiały natychmiast utworzyć zaporę powietrzną. Zadanie to znajdowało się na pierwszym planie pomimo wielkich walk, jakie się w tym czasie odbywały. W tym przypadku chodziło o równo 600 samolotów. Ujemne skutki tego rodzaju postępowania opisuje Orthlieb w następujących gorzkich słowach:

„Sygnał alarmowy „Défense de Paris, partez!" był dany niejednokrotnie. Po większej części chodziło tu o samoloty rozpoznawcze. W dniu 23 marca francuskie siły powietrzne musiały ponosić skutki tajemniczego ostrzeliwania Paryża z dużej odległości. Kilka razy zostały one zmuszone do lotów W tym samym dniu zwycięski przeciwnik dosięgnął Somme'y, francuskie wojska zaś walczyły rozpaczliwie o utrzymanie miasta Noyon-Chauny. Francuscy lotnicy myśliwscy mieli bardziej istotne zajęcie, niż uganianie się za legendarnemi eskadrami bombardującemi.

Niemcy nigdy nie atakowali Paryża za dnia. Jakie bowiem położenie wytworzyłoby się na wypadek takiego ataku? Pościg patroli powietrznych, znajdujących się na froncie, z pewnością pozostałby bez skutku. Kilka Spad'ów z pustym zbiornikiem wylądowałoby w Paryżu i odpadło tem samem od frontu. Przy środkach, jakiemi rozporządzano, długotrwała zapora powietrzna nad Paryżem była niewykonalna; od godziny 6 rano do godziny 7 wieczór jedynie 5 samolotów mogło bez przerwy znajdować się w powietrzu, co w stosunku do masowego ataku nieprzyjaciela nie posiadało żadnego znaczenia. Wszystkie zatem siły na ziemi znajdują się w ustawicznem pogotowiu alarmowem. Weźmy jeden z najbardziej sprzyjających przypadków: samoloty gotowe do startu, silniki ciepłe, obsada na miejscu wpogotowiu. Wiele czasu upłynie od chwili nadania meldunku o zbliżaniu się przeciwnika do chwili, kiedy eskadry znajdują się na odpowiedniej wysokości

gotowe do walki? Meldunek musi być przyjęty, przesłany dalej i wykorzystany, przytem muszą być udzielone odpowiednie wskazówki; wszystko to w sumie zajmie 10 minut czasu. Klucze startują i łączą się w powietrzu: 20 minut. Nieprzyjaciel jest sygnalizowany na wysokości 500 m, klucze wzbijają się zatem na wysokość 500 m. Dla samolotu Spad o silniku 220 M. K. potrzeba na to 25 minut czasu. A więc w sumie 10 plus 20, plus 25 = 55 minut czasu.

Przez ten czas nieprzyjacielska eskadra przy szybkości Brèguet 14 B.2, przeleciała już około 110 — 120 km; zatem tego rodzaju obrona powietrzna była możliwa jedynie w takiej miejscowości, od której przednia linja lotnicza meldunkowa była oddalona co najmniej o 120 km. Ta ostatnia zaś musi być co najmniej o 20 km oddalona od linji frontu, ażeby nie wywołać fałszywego alarmu przy każdej pojawiającej się eskadrze nieprzyjacielskiej. Dla przykładu dotyczącego Paryża wysunięta lotnicza linja meldunkowa powinna była przebiegać mniej więcej przez St. Quentin — La Fère — Laon.

Podobne obciążenie oddziałów frontowych jak za dnia, powodowała ochrona powietrzna również i w nocy. Na sygnał alarmowy: „Défense de Paris, partez!" eskadry bombardujące musiały rzucić natychmiast wszelkie inne zadania i wyruszyć w celu atakowania portów lotniczych, z których wystartowały niemieckie eskadry. Mogły jedynie dosięgnąć portów lotniczych niemieckich eskadr bombardujących, znajdujących się około Moncornet. Jedynie raz jeden powiodło się zmusić nieprzyjaciela do zaniechania jednego z portów około Clermont les Fermes. Niemieckie porty lotnicze położone dalej na północ służyły za cel zaciekłych bombardowań angielskich; jednakowoż nie zmusiły one przeciwnika do zaprzestania swej działalności".

Te przykłady są dostatecznie wymowne. Pomimo że nie zostało to wyraźnie sformułowane, pomiędzy wierszami można wyczytać nieprzychylny sąd o ówczesnym stanie zwalczania nieprzyjacielskiej floty powietrznej. Zwalczanie przez nieprzyjacielską flotę powietrzną źródeł siły własnego wojska, własnej marynarki oraz floty powietrznej, jednem słowem własnego kierownictwa wojny, może być udaremnione jedynie przez walkę w powietrzu. Czynniki powołane do prowadzenia tej walki muszą zatem obowiązkowo posiadać te same zdolności do lotu, co czynniki, których zadanie polega na bombardowaniu. Wynika z tego konieczność posiadania j e d n o l i t e g o t y p u. Ściśle związany

z danym frontem samolot myśliwski był wytworem wojny pozycyjnej, ta ostatnia przez swe anormalne warunki zatrzymała na martwym punkcie rozwój siły bojowej w powietrzu, podobnie jak wiele innych rzeczy.

Obrona powietrzna z ziemi.

Zagadnienia ochrony powietrznej prowadzą do rozważań nad obroną z ziemi. Najbardziej skutecznemi środkami tej obrony są: artylerja przeciwlotnicza i karabin maszynowy. Celność tego ostatniego przewyższa celność artylerji ze względu na bardziej zgęszczony snop strzałów. Lecz zato działalność karabina maszynowego ogranicza się do stosunkowo niewysokiej strefy i w tej ostatniej nawet może być sparaliżowana przez zastosowanie lekkiego opancerzenia. Jedynie w stosunku do samolotów nieopancerzonych, znajdujących się na małej wysokości, daje ona dobre wyniki i zmusza je do wzniesienia się na wysokość, na której znajdują się już własne samoloty myśliwskie.

Działo może zwalczyć cele, znajdujące się jedynie na wysokości powyżej 1000 m, niżej położonych celów nie może zwalczać ze względu na zbyt wielki, kąt spowodowany znaczną szybkością. Ze względu na wielkie trudności, jakie przedstawia trafienie ruchomego celu w powietrzu celne strzały należały do rzadkich wyjątków. Tak więc niemiecka artylerja przeciwlotnicza w roku 1918 zestrzeliła w sumie tylko 748 nieprzyjacielskich samolotów. Liczba ta na pierwszy rzut oka wydaje się bardzo wysoka. Należy jednak przeciwstawić tu następujące liczby: koalicja w roku 1918 rozporządzała na frontach, skąpo licząc, ponad 6000 samolotów. Dni, nadających się do lotu, było w sumie 300. Intensywność działalności lotniczej wahała się w zależności od położenia na ziemi. W okresie przerw w działaniach w ciągu dnia w powietrzu znajdowała się co najwyżej czwarta część wszystkich samolotów; w okresie wielkich walk wszystkie samoloty startowały 3 do 4 razy dziennie. Średnio zatem, ocena ta jest przeprowadzona w ogólnych jedynie zarysach — około 40% wszystkich samolotów krążyło dziennie ponad frontem przeciwnika. W roku 1918 stanowi to w sumie dniem i nocą 720000 lotów fracuskich i angielskich samolotów ponad niemiecką artylerją przeciwlotniczą. Jeżeli od liczby tej odejmiemy 120000 lotów. uskutecznionych przez samoloty piechoty,

które latały zbyt nisko, aby mogły służyć za cel dla artylerji przeciwlotniczej, wówczas pozostanie jeszcze 600000 lotów, a zatem 600000 pojedyńczych celów dla artylerji przeciwlotniczej. Wynik celnych strzałów, wynoszących 748 zestrzelonych samolotów, stanowi zatem jedynie $^1/_8$ % ogólnej liczby. Jeżeli więc ogólnikowe obliczenie celów artylerji przeciwlotniczej było dwukrotnie lub nawet czterokrotnie za wielkie, w tym przypadku nawet liczba celnych strzałów wynosiłaby jedynie $^1/_4$ lub $^1/_2$%. Zatem skutecznej działalności obrony przy pomocy artylerji przeciwlotniczej nie warto nawet wspominać.

Pozytywnie znaczenie tej obrony uzupełnione było zato w znacznej mierze przez wpływ moralny, jaki wywierały one na eskadry nieprzyjacielskie, zmuszając je do obrony lub nawet do ucieczki. Poza temi strzałami w kierunku lotu wspomagała ona działalność własnych lotników myśliwskich. Zwłaszcza ta ostatnia działalność posiadała wielkie znaczenie ze względu na bardzo utrudnione pole widzenia z jednoosobowego samolotu myśliwskiego.

Po rozpatrzeniu taktycznych warunków wojny powietrznej, które istniały przy końcu wojny światowej, powrócimy jeszcze na krótko do organizacji sił powietrznych. W tym przypadku interesują nas wyłącznie postępy, omawiane już w rozdziale poprzednim oraz na początku niniejszego rozdziału i dotyczące przymusowego rozwoju floty powietrznej samodzielnej pod względem operacyjnym.

Zarodki organizacji samodzielnej floty powietrznej.

Jak już mówiono powyżej, jedynie Anglicy uczynili ten krok. W lipcu 1918 r. siły powietrzne, wchodzące w skład wojska lądowego oraz marynarki, zostały podniesione do stanowiska trzeciej równorzędnej broni jako „Royal Air Force". W skład jej wchodziły eskadry bombardujące, stanowiące specjalną część, tak zwaną „Independent Air Force", która stanowiła operacyjną flotę powietrzną, powołaną do prowadzenia samodzielnej wojny powietrznej. Sykes mówi co następuje: „Już w roku 1915 w zasadzie zdecydowano się na dokonywanie bombardowań na dużej odległości oraz robiono wszelkie możliwe wysiłki, aby wprowadzić w czyn tę decyzję. Lecz żądania wojsk na ziemi trzymały ciągle nasze siły powietrzne zdala od większych przedsięwzięć strategicznych, zaś oddziały samodzielne wojsk lotniczych po zor-

ganizowaniu ich były również używane po większej części do atakowania nieprzyjacielskich lotnisk wpobliżu frontu. Poza tem loty w głąb Niemiec wywierały wielki wpływ moralny na ludność niemiecką, zaś w końcu wojny Ministerstwo Lotnictwa posiadało w rękach swych środek do przeprowadzenia bombardowań, które wystarczyłyby całkowicie do unieruchomienia niemieckiego przemysłu uzbrojenia". Sykes ma tu na myśli gotowe do startu eskadry, złożone z aparatów „Super Handley-Page", które miały atakować Berlin.

Po stronie francuskiej zorganizowano chwilowo jedną formację przeznaczoną do samodzielnego prowadzenia wojny powietrznej, mianowicie tak zwaną dywizję powietrzną. Jednakowoż rozstrzygający krok w tym rozwoju nie został uczyniony. Dywizja powietrzna, „division aérienne", była podporządkowana rozkazom wojska lądowego i wskutek tego została ściągnięta na pole bitwy, co uniemożliwiło jej pełnienie zadań, polegających na samodzielnem prowadzeniu wojny powietrznej. W rzeczywistości oddziały, wchodzące w skład tej dywizji, podzielone pomiędzy poszczególne armje, przeprowadzały prawie wyłącznie bombardowania w granicach działań na ziemi. Odpowiadała temu naogół ich organizacja, polegająca na ścisłem zjednoczeniu organizacyjnem eskadr bombardujących oraz myśliwskich w oddziałach brygad. Według francuskiego sposobu pojmowania samoloty, wchodzące w skład eskadr bombardujących, nie mogły się obejść bez ochrony samolotów myśliwskich, były więc uzależnione od promienia działania tych ostatnich i niezdolne do prowadzenia samodzielnej wojny operacyjnej. Osławiona „division aérienne" była w końcu zgrupowaniem taktycznych oddziałów, do której to kategorji z punktu widzenia lotniczego zaliczały się również eskadry bombardujące, atakujące tylko cele na ziemi.

W tych elementarnych zagadnieniach osławiony talent organizacyjny Niemców zawiódł całkowicie. Zupełnie słusznie uważa podpułkownik Siegert[1]) za ciężki grzech organizacyjny całej wojny „nieurzeczywistnienie projektu ujęcia w jedną organizacyjną całość całego lotnictwa wojska i marynarki, tak aby stanowiło ono samodzielną potęgę państwa równorzędną z wojskiem lądowem i flotą".

Już w dniu 19 marca 1916 r. ówczesny szef lotnictwa polo-

[1]) Neumann, „Die deutschen Luftstreitkräfte im Weltkriege", ze źródeł zagranicznych.

wego przedłożył szefowi Sztabu Generalnego wojska w polu memorjał w powyższej sprawie. Memorjał ten uwzględniał bardzo szczegółowo wyniki, opierając się na doświadczeniach wojny oraz wszelkie punkty widzenia, związane z przyszłością lotnictwa w okresie wojny i pokoju, poza tem uwzględniał on wrażenie odniesione ze szczegółowego zbadania organizacji nieprzyjaciela. Wnioski były tak jasne i przekonywujące, że dziś jeszcze wydaje się to niepojętem, jak tego rodzaju przełomowy projekt mógł ugrzęznąć w kolczastych manowcach drogi służbowej, małostkowości pojęć marynarki oraz partykularyźmie Rzeszy. Należy tutaj zaznaczyć, że sprzeciw marynarki w osiągnięciu tego wielkiego celu pochodził od ludzi, nie mających praktyki. Cała młodzież lotnictwa morskiego aż do oficerów sztabowych, których pojęcia o lotach nie mogły wznieść się ponad zielone suko stołu, przychyliła się jednomyślnie do ogólnego poglądu.

U boku Urzędu Marynarki Państwowej stanęło pruskie Ministerjum Wojny.

Pomimo wrzawy wojennej, napełniającej świat, nie dało ono odpowiedzi na memorjał, przedstawiony przez szefa Sztabu Generalnego wojska w polu w dn. 15.V.1916 r.

W styczniu 1917 r. Naczelne Dowództwo zwróciło się do Ministerjum Wojny z prośbą o zakomunikowanie swego stanowiska w tej sprawie, o co proszono już od 8 miesięcy.

W początkach marca została wydana opinja. Wszyscy odnieśli się przychylnie do myśli przewodniej. Ministerjum Wojny miało dążyć usilnie do uzgodnienia w jak najkrótszym czasie żądań oraz potrzeb wojska i marynarki. Przedewszystkiem jednak konieczna była zgoda państw Rzeszy. Należało im wykazać pewność bezpieczeństwa, jaką dawało „jednolite kierownictwo naszego lotnictwa" dla ich specjalnych interesów. W sprawie okoliczności, w jakich robiono próby, generał dowodzący wojskami lotniczemi miał nawiązać porozumienie z marynarką. Wniosek końcowy był następujący: „Ja również jestem tego zdania, że wojska lotnicze będą w przyszłości miały rozstrzygający wpływ na obronę kraju oraz wojnę zaczepną. Wobec tego można myśleć o potędze powietrznej równorzędnej z potęgą lądową oraz morską W memorjale tym zaznaczono jednocześnie, że chodzi tu o zagadnienie organizacyjne, którego rozwiązanie wymaga odpowiednich zmian w ustawie państwowej. W jaki sposób i jaką drogą należało dążyć do powyższego rozwiązania, nie można było ustalić bez po-

rozumienia się z powołanemi do tego czynnikami państwowemi Rzeszy. Narazie najbardziej celowe będzie rozwiązanie pomocnicze, polegające na przyłączeniu organu centralnego do Ministerjum Wojny".

To ostatnie zdanie było równoznaczne z połamaniem dziecku kręgów, mógłbym więc zakończyć powyższe wywody opisem jego pogrzebu, stwierdzając równocześnie, że w tym samym prawie czasie w angielskim parlamencie Izba Gmin przyjęła w pierwszem czytaniu ustawę o stworzeniu potęgi powietrznej, równorzędnej z wojskiem lądowem i flotą, na której czele znajdować się miał sekretarz stanu.

Teraz jednak konieczny jest krótki rzut oka na Rzeszę. Powyższy opis wskazuje obrazowo jaki fatalny wpływ wywierał partykularyzm na nasze kierownictwo wojny. Wraz z tem, co wywymieniłem na początku niniejszego rozdziału, zaliczyć go można do gwoździ do trumny Niemiec.

Błędy Niemców.

Trzeba było całych prawie dwóch lat (od 1 sierpnia 1914 r. do 5 lipca 1916 r.), aby przyjść do wniosku, że zarówno dostarczenie po raz pierwszy jak i uzupełnienie całego sprzętu lotniczego, włączywszy w to królewsko-bawarskie jednostki lotnicze, powinno być uskutecznione przez jedną jedyną instancję, mianowicie przez Królewsko-Pruski Inspektorat Lotnictwa.

Latem 1916 r. powiodło się centralnemu urzędowi chemicznemu w Ministerjum Wojny w porozumieniu z Inspektorem Lotnictwa ustalić wszystkie szczegóły konstrukcji francuskiej bomby o dwóch komorach. Analiza nie była łatwa i wymagała wielu doświadczeń próbnych. Na podstawie sprawozdania Królewsko-Bawarskiego Ministerjum Wojny z dn. 3 lutego 1917 r., stwierdzono zaś, że posiłkując się niewybuchami, zrzuconemi na Monachjum dn. 17 listopada 1916 r. królewsko-bawarskie władze, prowadząc niewygodną pracę równorzędną, osiągnęły te same wyniki.

Dnia 25 lutego 1917 r. prosiłem Królewsko-Bawarskie Ministerjum Wojny o telegraficzną wiadomość i wyznaczenie obeznanego z danym przedmiotem oficera, aby w przewidywaniu dalszych bombardowań móc w jak najkrótszym czasie wykorzystać wspólnie doświadczenia. Dnia 21 marca 1917 r. Królewsko-Bawarskie Ministerjum Wojny odrzuciło tę propozycję,

zaznaczając, że prace te są wykonywane przez własny personel bawarski.

Jakkolwiek był to jedynie pojedyńczy przypadek, jednak niemniej charakterystycznym faktem jest wymiana korespondencji, która była niezbędna, aby uzyskać zezwolenie na wyjazd bawarskiego oficera sztabowego do szkoły lotników artylerji, znajdującej się we wschodniej części kraju. Należało poruszyć 6 wyższych urzędów, aby uzyskać to mało znaczące odkomenderowanie, wchodzące w zakres sił powietrznych.

Specjalny sposób postępowania przy wycofywaniu fachowych robotników z frontu celem użycia ich w przemyśle samolotowym, stosowany przez Królewsko-Wirtemberskie Ministerjum Wojny bez względu na ogólne położenie, nie pozostał — podobnie jak w Bawarji przy zaopatrzeniu warsztatów wytwarzających Albatrosy — bez wpływu na wytwarzanie samolotów typu R w Staaken. Osoby imiennie oraz wyraźnie żądane dla celów przemysłu lotniczego wysyłało zastępcze dowództwo XIII korpusu do budowy samolotów w Friedrichshafen, ponieważ samoloty typu R nie były budowane w samej Wirtembergji.

W styczniu i marcu 1917 r. pojawiły się nowe trudności wskutek wyodrębnionej gospodarki surowcami bawarskiego przemysłu samolotowego (cyna i tkaniny), które zostały usunięte jedynie po obszernej wymianie korespondencji. Nie będzie to przesada, jeżeli powiem, że z samego tylko personelu biurowego, opracowującego specjalne żądania Rzeszy, zaliczywszy w to oficerów łącznikowych, można było utworzyć kilka jednostek lotniczych. Wskutek żądań pojedyńczych państw wchodzących w skład Rzeszy, aby formacje lotnicze, powstałe w miejscowościach położonych w obrębie tych państw, nosiły odpowiednie nazwy, wytwarzały się niekiedy zupełnie śmieszne stosunki. Tak naprzykład zaniechano planowego organizowania szkoły lotnictwa myśliwskiego w podstawie lotniczej w miejscowości Böblingen. Musiano ją przyłączyć do uzupełniającego dywizjonu lotniczego w Pile jedynie tylko poto, aby nie być zmuszonym do dania jej nie mającej treści nazwy „Królewsko - Wirtemberska Szkoła Lotnictwa Myśliwskiego".

Dnia 24 lutego 1917 r. Królewsko-Wirtemberskie Ministerjum Wojny domagało się nadania nazwy „Królewsko-Wirtemberskie"

instytucjom szkolnym silników oraz elektro-magnetów Boscha (Boschschule) w Wangen-Untertürkheim. Jakkolwiek Królewsko-Pruskie Ministerjum Wojny w myśl zasad wyłożonych już w grudniu 1915 r. przez szefa lotnictwa polowego odrzuciło ten wniosek, na samo rozwiązanie tej sprawy stracono napróżno wiele czasu i pracy.

Z chwilą gdy królewsko-bawarskie frontowe jednostki lotnicze były oddzielnie zaopatrywane w samoloty oraz sprzęt, Inspektorat Lotnictwa nie posiadał całkowitego prawa nadzorowania bawarskich wytwórni samolotów. Inspektorat Lotnictwa nie miał prawa wglądania w personalja bawarskich warsztatów, wytwarzających Albatrosy.

Opracowane przez Naczelne Dowództwo oraz Pruski Urząd Przemysłu Wojennego zasady, dotyczące zaopatrywania wytwórni samolotowych w robotników, znalazły w Bawarji nierównomierne zastosowanie. Skutki tego przejawiły się w zastoju warsztatów, wytwarzających Albatrosy wiosną 1917 r., co wywołało zmniejszenie zaopatrzenia frontu oraz starcia pomiędzy władzami w kraju.

Dnia 19 maja 1917 r. Królewsko-Wirtemberskie Ministerjum Wojny zwróciło się do zastępczego dowództwa XIII korpusu z żądaniem, aby lotniczy dywizjon uzupełniający w Böblingen nie wysyłał uzupełnień do żadnych innych jednostek lotniczych, jak tylko wirtemberskich.

Największa fabryka silników samolotowych, Daimler, znajduje się w Wirtembergji, największa firma posiadająca magneta, mianowicie firma Bosch, znajduje się również w Wirtembergji. Ilość wirtemberskich poddanych, zatrudnionych tam w charakterze specjalistów, przewyższała co najmniej 10-cio lub 20-to krotnie ilość fachowców, która była kiedykolwiek potrzebna jako uzupełnienie dla oddziałów lotniczych wyłącznie wirtemberskich. Wobec tego oddziały, znajdujące się w okręgach nieuprzemysłowionych, zmuszone były obsadzać swe warsztaty przez monterów, którzy w życiu codziennem byli rolnikami lub kelnerami, podczas gdy w Böblingen wykształceni elektromonterzy zamiatali hangary, lub pełnili służbę wartowniczą.

Dnia 4 lipca 1917 r. eskadry myśliwskie 16, 23, 32, 34, 35 zostały zamienione w jednostki wyłącznie bawarskie. Nie ulega wątpliwości, że tego rodzaju zbyteczne zmiany, nawet wówczas, gdy były dokonywane w możliwie najpowolniejszem tempie, nie

mogły pozostać bez wpływu na zdolność użyteczną tych jednostek zmiany wyćwiczonego personelu.

Dnia 21 października 1917 r. został wydany zakaz przenoszenia poddanych wirtemberskich z jednostek lotniczych wirtemberskich do innych jednostek lotniczych. Przeniesienia, których dokonywano ostatniemi, czasy miały być cofnięte.

Dnia 24 listopada 1917 r. 10 dywizjonów lotniczych i 4 eskadry myśliwskie zostały zamienione w jednostki królewsko-saskie.

Wielki książę badeński wyraził życzenie, aby poddani księstwa byli grupowani w formacji wyłącznie badeńskiej. Zatem w krytecznej chwili wojny światowej postawiono żądanie, aby 1134 Badeńczyków znajdujących się w pruskich jednostkach lotniczych, wymienić na niewyszkolony personel innych broni, jedynie na tej podstawie, że byli oni Badeńczykami. Tak, jakgdyby mogli sobie na to pozwolić przy ówczesnym braku personelu! Cały czas oraz praca poświęcona wyszkoleniu w lataniu oraz obsłudze samolotów, poszły na marne. Inspektorat wysłał protest do Ministerjum Wojny.

Ze skarbu swych licznych doświadczeń wydało ono następujące zarządzenie na miesiąc przed ciężkiemi dniami pod Villers-Cotterets:

„Liczba 1134 ludzi podlegających wymianie nie jest znowu tak wielka, aby należało obawiać się przerwy w pracy lotniczych dyonów, uzupełniających licznie wyposażonych w personel. Wyszkolenie ludzi podlegających wymianie nie było znowu tak dalece utrudnione, ażeby z tego powodu nie mogło być spełnione życzenie Jego Królewskiej Wysokości Wielkiego Księcia Badeńskiego, pragnącego zjednoczyć swych poddanych w oddziałach badeńskich, a to tem bardziej, że pomiędzy Badeńczykami, podlegającymi wymianie, nieznaczną tylko liczbę stanowili ludzie całkowicie wyszkoleni pod względem technicznym".

Na froncie zaś wojska nasze pod wpływem atakujących chmar szarańczy koalicji wołały o własnych lotników, o uzupełnienie sprzętu i personelu. Wzmożenie działalności było możliwe jedynie przy zastosowaniu wszystkich sił bez względu na miejsce urodzenia poszczególnych jednostek. Zamiast tego nastąpiło rozdrobnienie.

Aby po tragedji tej nie brakło satyry, Sasko-Altenburskie Ministerjum zorganizowało w 1918 r. własny urząd dla Spraw

Wojskowych. Urząd ten przyjął dla nazwy swej niezbędny skrót „Hea".

Wywody podpułkownika Siegerta nacechowane są buntem i goryczą oraz utrzymane w tonie sarkazmu, który niejednemu krytykowi w tego rodzaju studjum wojskowem wyda się nie na miejscu. Jest to rzecz smaku i temperamentu. Podpułkownik Siegert, który jak nikt inny miał okazję przyjrzenia się zbliska temu wszystkiemu, miał najzupełniejszą rację, gdy piętnował tego rodzaju małostkowość postępowania i to w chwili gdy chodziło o życie narodu niemieckiego, nazywając je częściowo małomieszczaństwem, częściowo zaś grzechem w stosunku do Ojczyzny.

Pozostaje jeszcze krótki rzut oka na lotnictwo morskie.

Zgodnie ze strukturą ostatniej wojny światowej, która odsunęła walkę na morzu na plan dalszy, działalność lotnictwa morskiego pozostała również daleko wtyle poza działalnością lotnictwa lądowego. Zasadniczo chodziło o działalność rozpoznawczą. Ponieważ ta ostatnia nie była zależna od ściśle wyznaczonej linji frontu, podobnie jak działalność rozpoznawcza w czasie wojny na lądzie, lecz rozciągała się na cały „nieobsadzony" obszar mórz, rzecz oczywista, że przy stosunkowo małej ilości samolotów, w porównaniu do tak wielkiego obszaru, samoloty te w rzadkich tylko wypadkach spotykały się w powietrzu.

Bombardowanie należało również do wyjątków. Angielskie samoloty, które wyruszyły z pokładu swego statku macierzystego, zniszczyły halę Zeppelinów w Tondern i zaatakowały Kuxhaven. Niemieckie samoloty obrzucały niekiedy nieprzyjacielskie statki bombami.

Do współpracy z działaniami floty, zakrojonej na większą skalę, nie doszło nigdy. Po stronie niemieckiej przez czas dłuższy pierwszeństwo w marynarce posiadały sterowce. Gdy w roku 1917 zrozumiano, że loty sterowców w celach atakowania równały się samobójstwu ze względu na wysoką wartość angielskiej obrony z ziemi oraz powietrznej, stwierdzono brak odpowiednich samolotów, które mogłyby w dalszym ciągu prowadzić tę działalność. Działalność tę przekazano wówczas siłom powietrznym wojska lądowego.

Technika budowy samolotów 1917 r.

Jeżeli na zakończenie tego rozdziału rzucimy jeszcze okiem na stan rozwoju technicznego pod koniec wojny, stwierdzimy na podstawie wywodów przytoczonych, że przez cały czas trwania wojny szedł on stale w tym samym kierunku. Zwiększenie zdolności do lotu przez zmniejszenie obciążenia silnika oraz usunięcie wszelkich przyczyn powodujących szkodliwy opór — takie były ogólnie przyjęte zasady rozwoju; wyjątek stanowiły niemieckie zakłady Junkersa, które wprowadziły jedyną nową myśl przez wypróbowanie oraz zastosowanie grubych profilów i równocześnie, stosując konstrukcję metalową, wyciągnęły najdalej idące konsekwencje z żądania usunięcia wszelkich oporów.

Dążenie do zmniejszenia obciążenia silnika znalazło swój wyraz w zwiększeniu mocy silnika samolotu jednoosobowego w 80-ciu do 260 M.K. (patrz załącznik).

Inne kierunki rozwoju tworzą, oczywiście, cały szereg odchyleń. W oczach dzisiejszego konstruktora niemiecka „Taube" (tablica 1, rys. 1) przedstawiałaby zgromadzenie oporu lin metalowych i t. p. Francuskie samoloty, których kadłuby pokryte siatką lin stalowych (tabl n. 1, rys. 2) niewiele się od nich różniły. Pierwsze samoloty C obfitowały również w liny stalowe i słupki, chłodnica ich była zbudowana w ten sposób, że była wystawiona na największy opór czołowy, zaś kanciasty kadłub miał liczne występy, przy których tworzyły się wiry powietrzne (tabl. 8, rys. 10). To samo można powiedzieć o pierwszych samolotach myśliwskich (tabl. 4, rys. 6). Zasadnicze postępy w tej dziedzinie wykazały w pierwszym rzędzie niemieckie samoloty w roku 1918. Typ Han. C L V (tabl. 11, rys. 13). posiada gruby kadłub w formie ryby bez występów i kanałów, co umozliwiło odpływ powietrza bez tworzenia się wirów oraz obniżało opór czołowy. Silnlk wraz ze swojemi licznemi krawędziami i występami był całkowicie ukryty w tym kadłubie. Chłodnica tworzy wspólny profil z profilem czołowym kadłuba i nie przedstawia już płaszczyzny, wywierającej własny opór. Ilość kabli znacznie się zmniejszyła. Po każdej stronie kadłuba, na miejsce dotychczasowych 4-ch lub 6-ciu słupów, został tylko jeden. Przepołowienie ich w przeciwieństwie do prawie okrągłych słupów samolotu CI posiada obecnie kształt kropli, to znaczy podłużny w rodzaju ogona rybiego, podobnie jak kadłub wydłużony ku tyłowi, aby

w ten sposób umożliwić odpływ powietrza bez tworzenia się wirów.

Na podobnych podstawach oparta była budowa niemieckich samolotów myśliwskich, (tabl. 12, rys. 14). Te same podstawy daje się wybitnie zauważyć w młodszym samolocie myśliwskim typu Siemens-Schuckert D VI (tabl. 5, rys. 7). W samolocie tym pokrycie z lin metalowych zostało całkowicie usunięte z wyjątkiem podwozia. Tylko kilka krótkich słupków skrzydła ponad kadłubem, o kształcie dostosowanym do linij odpływu powietrza, w którym całkowicie ukryty był silnik. Wyraźnie zarysowuje się dążenie do wolnopłatowców, co było możliwe i bezpieczne jedynie przy konstrukcji metalowej. Pułap uwzględniony jest w samolotach Junkersa typu J I (tabl. 2 rys. 4) i CLI (tabl. 13, rys. 15). Jakkolwiek pierwszy z tych aparatów, dwupłatowiec, nie mógł jeszcze sprostać wszystkim wymaganiom, to drugi z nich, jednopłatowiec CLI, posiadał już całkowicie wolne płaty. Wskutek tego, przy ówczesnych warunkach w samolocie tym zmiejszono do minimum wpływ szkodliwych oporów. W przeciwieństwie do samolotu J I, skonstruowanego z żelaznej blachy, samolot ten był zrobiony z duraluminjum. Te postępy niemieckiej techniki samolotowej nawet w przybliżeniu nie zostały osiągnięte przez przeciwników.

Ponieważ niemieckie samoloty olbrzymy po większej części były zbudowane z drzewa, a nie z metalu, nie posiadały one zatem dostatecznej wytrzymałości, aby mieć wolne płaty, miały więc stosunkowo wielką ilość słupów i linek metalowych, (tabl. 7, rys. 9). Wnioskując z kształtu gondoli kadłuba i silnika Zeppelina typu Staaken R. XIV, widzimy wyraźnie dążenie do osiągnięcia kształtu, dostosowanego do linij odpływu, powietrza.

Tego stopnia wykończenia państwa koalicyjne nie osiągnęły jeszcze w 1918 r. Jako przykład tego mogą służyć samoloty typu Breguet A 5 (tabl. 6, rys. 8) i Han C L V, jak również Avro „Spider" (tablica 13, rys. 16) i Siemens-Schuckert D VI.

Pozostaje jeszcze rozwój uzbrojenia samolotów. Przebieg rozwoju tego począwszy od primitywnego uzbrojenia t. zw. „Taube" (tabl. 1, rys. 1) aż do ruchomego karabina maszynowego obserwatora w samolocie E (tabl. 3, rys. 5), do którego w przyszłości dodano nieruchomo przytwierdzony karabin maszynowy pilota (tabl. 11, rys. 13), przedstawiony jest na ilustracjach. Samoloty

wyłącznie bojowe do końca wojny posiadały jedynie nieruchomo przytwierdzony karabin maszynowy, który stanowił uzbrojenie zarówno samolotu Fokker E. I (tabl. 4, rys. 6), jak i ostatniego typu Fokker D VII (tabl. 14, rys. 17). Próby robione z działem, umieszczonem na samolocie, nie dały zadowalających wyników, (tabl. 14. rys. 18), ponieważ wytrzymałość ówczesnych samolotów nie była dostateczna, aby znieść wstrząs wywołany przez wystrzał pocisków dużego kalibru. Próba ta pozostała jedynie nieśmiałym krokiem naprzód w rozwoju, będącym w stanie zupełnego zastoju.

Tak więc technika samolotowa w okresie wojny światowej na obranej przez siebie drodze okazała się bogatą w przejawianiu form i rozwiązań, lecz zato ubogą w twórczych przejawach na nowych drogach; jedyny nowy wynalazek, mianowicie gruby profil i całkowita konstrukcja metalowa, znalazł zastosowanie jedynie w Niemczech. Podobnie skrępowany był również rozwój uzbrojenia pokładu samolotów, jak już niejednokrotnie zaznaczaliśmy w poprzednim rozdziale.

ROZDZIAŁ V.

ROZWÓJ LOTNICTWA WOJENNEGO I NAUKI O WOJNIE POWIETRZNEJ OD R. 1918 DO 1925.

W rozdziale tym ograniczymy się całkowicie do zagranicy. Paragraf 198 traktatu wersalskiego głosi co następuje:

„Siła zbrojna Niemiec nie może obejmować jednostek lotniczych w wojsku lądowem lub marynarce".

Tak zwane „określenie pojęć" umowy londyńskiej nałożyły tego rodzaju pęta na rozwój techniczny budowy samolotów do komunikacji lotniczej w okresie pokojowym w Niemczech, że nie mogło być nawet mowy o współzawodniczeniu z zagranicą w osiąganiu wyników technicznych. Poniżej zamieszczone rozważania muszą być oparte jedynie na wynikach wszechstronnego i nieograniczonego rozwoju, aby mogły być należycie ocenione. W tym celu przedmiotem naszych badań będzie wyłącznie rozwój techniczny zagranicy i przy studjum nad poglądami o dzisiejszej wojnie powietrznej ograniczymy się zasadniczo do 2 głównych potęg wojskowych Europy, mianowicie Anglji i Francji.

Poglądy zagraniczne na wojnę powietrzną.

Wszystkie te zagadnienia są uzależnione od ścisłego związku, który istnieje pomiędzy techniką a strategją i taktyką. Każdy nowy wynalazek techniczny daje strategji i taktyce możność wynalezienia nowych form prowadzenia wojny lub walki lub też zmusza je do przystosowania dotychczasowych metod do nowych warunków. Odwrotnie zaś strategja i taktyka przez zasady praktycznego zastosowania nadają kierunek dalszemu rozwojowi. Pierwszem z wyżej wymienionych zależności stanowi pierwszy, druga zaś — drugi okres rozwoju. W lotnictwie wojskowem pierwszy okres jest narazie zakończony, dopóki nie powstanie jakaś nowość w tej dziedzinie, zapowiadająca całkowity przewrót. Obecnie znaj-

dujemy się w drugim okresie rozwoju. Na pierwszym planie znajduje się więc nauka o wojnie powietrznej, z której płynące wnioski, której kombinacje oraz nadzieje stanowią wytyczne dla rozwoju techniki. Zaczniemy więc od niej.

Nauka o wojnie powietrznej nie przedstawia jeszcze dzisiaj nic konkretnego. Ogólnie przyjęte zasady oraz mniej więcej przez wszystkich fachowców podzielony pogląd na istotę, skuteczność oraz warunki prowadzenia wojny powietrznej nie zostały jeszcze ujęte w podobnie stałe formy, jak zasady wojny lądowej lub morskiej. Wojna powietrzna jest zbyt nową dziedziną wskutek niejednokrotnie sprzecznego z zamiarami rozwoju, jak to miało miejsce w latach 1914 — 1918, dotychczas jeszcze niezbadaną. Już co do najważniejszego zagadnienia, mianowicie znaczenia wojny powietrznej w ogólnym obrazie prowadzenia wojny, panuje wielka rozbieżność poglądów.

„Po jednej stronie", mówi angielski rzeczoznawca Mc. A. Hogg w rozprawie zamieszczonej w „Journal of the Royal United Service Institution", „stoją surowi konserwatyści, którzy przy niewielkiej swej znajomości oraz niewielkiem zainteresowaniu się zakresem możliwości działania broni powietrznej odrzucają wszystko to, co mogłoby wprowadzić zasadniczą zmianę w prowadzeniu wojny, po drugiej zaś stronie stoją natchnieni radykali, którzy znając wszelkie możliwości, które stwarza broń powietrzna, z pomocą wyobraźni wysuwają teorje fantastyczne, nie mogące sprostać rzeczywistości. Przesadny zapał tych ostatnich wywołuje wzmożony sprzeciw pierwszych, jedno i drugie jest równie niebezpieczne".

Temu ostatniemu zdaniu należy przytaknąć całkowicie, jak to już zaznaczono we wstępie.

Politycy wojskowi, zajmujący kierownicze stanowisko w Anglji, specjalnie dokładnie zaznajamiali się z temi zagadnieniami, wychodząc ze słusznego założenia, że jedynie właściwy pogląd na istotę oraz skuteczność wojny powietrznej może służyć za podstawę do jej prowadzenia. W tym celu przytaczamy tu wyjątki z publikacyj rzeczoznawców angielskich, które wskażą nam ogólne zarysy różnorodnych poglądów angielskich.

Dyrektor angielskiej Akademji Wojennej generał Ironsde[1]) w rozprawie swej o przewidywanym przebiegu przyszłych wojen

[1]) „Wissen und Wehr" — rocznik 1924, zeszyt czwarty.

mówi o roli oraz wpływie wojny powietrznej co następuje: „Marsz w głąb kraju przeciwnika wywierał wpływ moralny na ludność nieprzyjacielską. Należy pomyśleć o niezliczonej ilości uchodźców oraz wzywaniu pomocy przez władze. Silny cios wymierzony w dany kraj może więc spowodować szybki koniec wojny, zwłaszcza jeżeli będzie on poprzedzony silnem wystąpieniem wojsk powietrznych.

Czas, w jakim ma być uskutecznione to uderzenie na kraj zarówno w powietrzu jak na lądzie, musi być ustalony we wspólnym planie opracowanym podczas pokoju. Rozdzielenie tego uderzenia na dwie niezależne od siebie czynności byłoby błędem.

Uderzenie na lądzie musi być przeprowadzone w tym momencie, w którym działanie sił powietrznych zezwoli na skuteczne wyzyskanie położenia przez wojsko lądowe.

Rozpatrując ostatnią wojnę, możemy stwierdzić, że Niemcy i Francuzi zaczęli posuwać sie naprzód w 11 dni po rozpoczęciu mobilizacji.

W przyszłej wojnie termin ten zostanie raczej przyśpieszony, niż opóźniony. Po pierwsze dzięki ulepszonym przygotowaniom, po drugie wskutek nieodpartego pragnienia zajęcia w jak najkrótszym czasie stanowisk mniej narażonych na ataki lotnicze, po trzecie zaś z tego powodu, że koncentracja będzie musiała być uskuteczniona dalej w głąb kraju, niż dotychczas. Weźmy dla przykładu 2 dni poświęcone mobilizacji wojsk lotniczych oraz 6 lub 7 dni jak najostrzejszych walk powietrznych. Ludność musi być uświadomiona o tego rodzaju walce i należy przedsięwziąć wszelkie możliwe środki zapobiegawcze, aby zmniejszyć wpływ moralny i materjalny, wywołany przez ataki powietrzne. O grożącym ataku powietrznym należy zawiadomić sygnałem alarmowym, ulice powinny być opróżnione, światła pogaszone oraz poczynione przygotowania na wypadek ciężkich strat spowodowanych działaniem bomb lub gazów. Przez uświadomienie ludności można zmniejszyć panikę.

Z chwilą rozpoczęcia marszu wojska lądowego zmienia się obraz strategiczny. Wszystkie rozporządzalne siły muszą być zgromadzone w celu obrony lub ataku. Atakujący musi obowiązkowo trzymać w tajemnicy czas rozpoczęcia ruchów ofensywnych, Niezależne wojska lotnicze w tym samym czasie zostają skierowane na cele, które najwięcej utrudniają ofensywę. Są to nie-

przyjacielskie linje komunikacyjne na tyłach oraz obozy koncentracyjne wojsk.

Nieprzyjacielskie ataki powietrzne na linje komunikacyjne własnego wojska, posuwającego się naprzód, muszą być powstrzymane przez walkę obronną wojsk powietrznych.

Obrońca będzie dążył do zatrzymania ofensywy przeciwnika. W tym celu wszystkie samodzielne wojska lotnicze, będące w jego rozporządzeniu, zostaną skierowane do zwalczania tyłowych linij komunikacyjnych połączeń wojska nieprzyjacielskiego, posuwającego się naprzód.

Silne wojska powietrzne, współdziałające z armjami na lądzie, będą z pewnością skierowane wpierw do zwalczania tyłowych linij komunikacyjnych nieprzyjaciela oraz jego sił, znajdujących się dalej wtyle, nie zaś do zwalczania wojsk nieprzyjacielskich, znajdujących się w pierwszych linjach. Nieprawdopodobne wydaje się, aby można było przez zrzucenie bomb oraz ostrzeliwanie z powietrza zapomocą karabinów maszynowych osiągnąć podobne wyniki, jak osiągnięto ogniem artylerji i karabinów maszynowych wojsk na lądzie w czasie ostatniej wojny. Wiemy, że nawet przez jakąkolwiek formę walki niesposób było zatrzymać posuwania się przeciwnika. Ataki powietrzne skierowane na wojska, będące na froncie, przynoszą dużo większe straty lotnictwu, niż takie same ataki skierowane na linje komunikacyjne na tyłach, przyczem wyniki, osiągane przez te ostatnie, są znacznie większe.

Promień działania broni powietrznej stale się zwiększa, jednakże im większa będzie odległość pomiędzy portem lotniczym i celem wyznaczonym eskadrze lotniczej, tem więcej ograniczone będzie działanie wojsk lotniczych. W obecnej chwili odległość, wynoszacą 200 mil angielskich pomiędzy portem lotniczym i celem, można uważać za maksymalną granicę dla skutecznego prowadzenia wojny lotniczej. Dlatego też współczesne wojska przy swej ruchliwości będą dążyły do odsunięcia jak najdalej w głąb nieprzyjacielskiego kraju porty lotnicze przeciwnika, aby w ten sposób zmniejszyć niebezpieczeństwo bombardowania własnego kraju".

Te same wnioski, które wysuwa generał Ironside ze względów obrony, podziela również angielski kapitan marynarki A. H. Norman[1]), lecz z punktu widzenia zaczepnego: „Celem strategicz-

[1]) „Wissen und Wehr", rocznik 1925, zeszyt drugi.

nym każdego państwa będzie odsunięcie nieprzyjacielskich wojsk lądowych tak daleko w głąb, aby cały obszar przeciwnika dostępny był dla własnych samolotów".

Z punktu widzenia krytycznego należy zwrócić uwagę na to, że w poglądach swych generał Ironside nie przewiduje samodzielnej wojny powietrznej, lecz zasadniczo wiąże ją stosunkowo ściśle z działaniami na lądzie. Tak więc, „niezależne wojska lotnicze", to znaczy operacyjna flota powietrzna z chwilą rozpoczęcia działań na ziemi ma atakować przegrupowanie przeciwnika. Kraj przeciwnika, przedewszystkiem zaś przemysł wojenny, miał pozostać nienapastowany. Żądać tego ogólnie wydaje się niebezpieczne, jak również zbyt daleko posunięte byłoby żądanie, by flota operacyjna była wyłącznie skierowana na kraj nieprzyjaciela i równocześnie miała zabronione współdziałanie w zakresie działań na lądzie. W jakim kierunku ma być czynna operacyjna flota powietrzna w ogólnych ramach wojny, wykaże każdorazowo położenie wojenne. Podobnie również nie można zasadniczo ustalić wypadków lub okresów rozwoju, kiedy armja lądowa i marynarka mają współdziałać pośrednio lub bezpośrednio. Wszelka metodyka jest niezgodna z istotą wojny.

Niewątpliwie fałszywy jednak jest podział operacyjnej floty powietrznej na część prowadzącą walkę obronną, jak to proponuje generał Ironside. Będzie to niczem innem, jak wynikłem z warunków wojny pozycyjnej oraz ówczesnych braków technicznego rozwoju (samoloty jednoosobowe) fatalnem rozdrobnieniem operacyjnej floty powietrznej, paraliżującem jej działalność. Co powiedziałby na to generał Ironside, gdyby lord Jellicoe w dniu 31 maja 1916 r. pozostawił część swojej floty do obrony wybrzeży.

Z punktu widzenia teoretycznego żądanie odsunięcia w głąb nieprzyjacielskich wojsk lądowych na taką odległość, jaka była potrzebna, aby ochronić całkowicie własny kraj przed działalnością nieprzyjacielskiej floty powietrznej, było całkiem słuszne, lecz z punktu widzenia praktycznego było to rzeczą prawie niemożliwą. Wymaga to specjalnych warunków geograficznych. Mapa na tablicy 15. rys. 19, pokazuje jak daleko musiałby sięgać tego rodzaju atak. Rozmiary niemieckiego posunięcia się w roku 1914 w głąb terytorjum Francji nie wystarczyłyby dzisiaj nawet w przybliżeniu, aby Niemcy mogli osiągnąć ten cel.

Przytoczymy jeszcze opinję francuską. Generał Serrigny pisze w książce swej „Réflexions sur l'art de la guerre"[1]) co następuje: „Na przyszłość trzeba liczyć się z utworzeniem silnej floty bombardującej, która masowo użyta będzie atakować przemysł nieprzyjaciela; następnie — z utworzeniem floty przewozowej, która mogłaby drogą powietrzną uskuteczniać najpilniejsze przewozy i równocześnie lądować za linją nieprzyjacielskiego frontu celem wysadzenia patroli niszczących, wreszcie zaś z utworzeniem floty bojowej, której zadaniem będzie chronić własny obszar oraz towarzyszyć eskadrom bombardującym; udającym się na obszar przeciwnika. Jedna jest rzecz najzupełniej pewna, mianowicie: tych ataków, jakie mogli byli w roku 1917 — 1918 przeprowadzić Niemcy na nasze koleje i na nasz przemysł, z całą pewnością nie omieszkają uskutecznić nasi wrogowie jutrzejsi".

Z wyjątkiem opóźnionego poglądu, polegającego na tem że operacyjna flota powietrzna powinna składać się z samolotów bombardujących i bojowych, zamiast z jednolitego typu samolotów wytyczna zachowania się tej floty jest najzupełniej trafnie przewidziana. Francuski generał kładzie główny nacisk nie na front walki lądowej, lecz na przemysł przeciwnika.

Obecnie przechodzimy do istoty oraz warunków wojny powietrznej.

Ze wszystkich wywodów zagranicznych na największe zainteresowanie zasługuje dokładna praca angielskiego dowódcy eskadry E. H. K. Edmond'a[2]) na temat strategji powietrznej. Pisze on: „Głównym celem jest zgnębić moralnie przeciwnika. Nasze siły powietrzne są środkiem do osiągnięcia powyższego celu. Wychodząc z założenia, że jesteśmy strategami w dziedzinie powietrznej lub też stanowimy Sztab Generalny, rozpatrzymy cele, jakie chcielibyśmy zaatakować przy pomocy naszych sił powietrznych.

W każdem współczesnem cywilizowanem państwie znajdzie się cały szereg urządzeń, posiadających wielkie znaczenie dla prowadzenia wojny. Do tego rodzaju urządzeń zaliczamy naprzykład zbrojownie, węzły kolejowe, składnice odzieży, pe-

[1]) Nakładem Charles Lavauzelle, Raryż 1921.

[2]) „Journal of the Royal United Service Institution", ze źródeł zagran.

wne drogi przewozowe i t. d. Wszystko to zalicza się do budowli wojskowych i jeżeli będziemy je atakować na wielką skalę przy pomocy bomb, wówczas przeciwnik nie będzie mógł wyruszyć na wojnę. Trudności przeciwnika nie kończą się jednak na tem, w rzeczywistości trudności te dopiero się rozpoczynają; prawdziwe zamieszanie będzie wywołane wskutek tego, że ataki powietrzne na cele wojskowe będą godziły w stronę moralną oraz w życie narodu nieprzyjacielskiego. Przyczyny tego rozpatrzę tu szczegółowiej.

Każde współczesne państwo przemysłowe posiada ważne ośrodki życiowe; jeden z tych ośrodków zależny jest od handlu zamorskiego, koncentrującego się w jego portach, drugi znów od produktów, których dostarcza górnictwo, trzeci — od wyrobów przemysłu, znajdującego się w jego obrębie. Dla wszystkich tych ośrodków niezmiernie ważne jest, aby wszelkie urządzenia mogły funkcjonować mniej lub więcej regularnie. W wielkich miastach zaś życie musi płynąć zwykłym trybem. Zdarza się jednak, że ważne urządzenia wojenne, mam tu na myśli zbrojownie, kolejowe punkty węzłowe i inne budowle wojskowe, o których już wspomniałem, znajdują się pośrodku tych ważnych ośrodków życiowych. Tak naprzykład zbrojownia Woolwich znajduje się pośrodku Londynu. Jeżeli budowle te, leżące w ważnych ośrodkach życiowych państw, będą stale bombardowane, wówczas będzie to miało wielki wpływ na stan moralny zamieszkałej w sąsiedztwie ludności cywilnej. Nietylko same ataki, lecz same alarmy, rzeczywiste lub fałszywe, zmuszą większość ludności do szukania ukrycia. Podczas gdy ludzie znajdują się w ukryciu, normalne życie zamiera. W bankach nikt nie będzie wypłacał pieniędzy, na targach nikt nie będzie kupował środków żywności, nikt nie będzie wywoził mleka lub doręczał gazet i t. p. Jeżeli zaś nocny odpoczynek zostanie zakłócony, wówczas nazajutrz ludzie będą pracowali ociężale. Sądzę, że zbyteczne jest omawiać szczegółowiej na ten temat. Jeżeli zaś ataki nasze będą rzeczywiście przeprowadzane na większą skalę, wówczas życie handlowe przeciwnika ustanie; nie będzie ono mogło iść zwykłym trybem". Wskutek tych wstrząsów i przeszkód, niewygód, niedogodności ludność będzie żądała zakończenia wojny. Cywilizowane narody będą przechodziły przez te same trzy fazy, przez które przechodzą na pół cywilizowane szczepy: strach, obojętność, wyczerpanie, wreszcie poddanie się naszej woli. Naszym celem będzie zgnębić przeciwnika,

trzeba mu dać odczuć, że takiego rodzaju życie jest niemożliwe i że wobec tego powinien on zawrzeć pokój po myśli naszych warunków.

Wszystko to brzmi bardzo prosto. Lecz zrobiłem to, czego w rzeczywistości nie możemy zrobić, mianowicie nie wziąłem w rachubę nieprzyjacielskiah sił powietrznych. Wyszliśmy poprzednio z założenia, że stanowimy lotniczy sztab generalny, któremu rząd zakomunikował co następuje: w stosunku do wyposażenia powietrznego będą czynione najsilniejsze starania, aby tą drogą wygrać wojnę. Opierając się na powyższem postanowiliśmy, osiągnąć ten cel przez ataki lotnicze, skierowane na ważne ośrodki życiowe. Musimy jednak liczyć się z nieprzyjacielskiemi siłami powietrznemi. Jak będziemy zatem postępowali? Czy będziemy atakować ważne ośrodki życiowe, nie zwracając uwagi na nieprzyjacielskie siły lotnicze, czy też będziemy atakować jedno i drugie.

Zdaniem mojem, nie ulega wątpliwości, że z chwilą, gdy wchodzą w grę wojska lotnicze, każdy strategik będzie dążył najpierw do atakowania ich i zniszczenia; gdyż z chwilą, gdy w powietrzu niema nikogo, można czynić, co się podoba. Jednakże wojska powietrzne są tylko środkiem do przeprowadzenia woli naszego narodu, dlatego też powinny być zastosowane w taki sposób, aby dać najlepsze wyniki. Czy jednak możliwe będzie osiągnięcie końcowego wysiłku, t. zn. narzucenie przeciwnikowi własnej woli, jeżeli pozwolimy jego siłom powietrznym działać bez przeszkód.

Mógłbym powiedzieć, że czasami bywa to możliwe. Naprzykład: przypuśćmy, że trzeba wygrać wojnę przez zastosowanie sił powietrznych; przeciwnik jednak przez zastosowanie swych wojsk lotniczych będzie dążył do rozstrzygnięcia jej na swoją korzyść. W tym wypadku, być może, lepiej będzie nasze ataki lotnicze skierować najpierw na mobilizację przeciwnika oraz ośrodki koncentracji. Pierwszy cel dla wojsk lotniczych, zdaniem mojem, jest zależny od położenia oraz od tego, czyje wojska lotnicze będą najpierw gotowe.

Wcześniej lub później jednak i prawdopodobnie raczej wcześniej, niż później będziemy musieli wykonać to samo, co czyni flota i wojsko lądowe, mianowicie będziemy musieli zniszczyć nieprzyjacielską siłę wojskową. W tym wypadku siłą tą będą

wojska lotnicze. Jak należy postępować w tym celu? Dawniej i dotychczas było to jasne; w przyszłości być może nie będzie rzeczą tak prostą. Rozpatrzmy najpierw przeszłość i teraźniejszość, następnie zaś przejdziemy do wojen przyszłości. Nieprzyjacielskie wojska lotnicze mogą być zwalczane przez atakowanie lotnisk lub też przez atakowanie zapomocą sił myśliwskich. Ponieważ bombardowania dały rzeczywiste wyniki dopiero pod koniec wojny, nie było już czasu, aby przedsięwziąć odpowiednie środki zaradcze celem ograniczenia skutków tych bombardowań. Hangary lotnicze wybudowane były z lekkiego łatwopalnego materjału, stały one bardzo blisko siebie, poza tem niejednokrotnie na jednem i tem samem lotnisku znajdowało się kilka oddziałów lotniczych i t. p. Gdy więc atakowano przy pomocy bomb, można było zawsze spodziewać się wyrządzenia wielkich strat. Co się zaś tyczy sił myśliwskich, to pracują one zwykle wpobliżu linij: jest to stosunkowo niewielka przestrzeń, na której skupia się wielka ilość samolotów, zatem patrole myśliwskie znajdą zawsze cel do ataków.

Nie sądzę jednak, aby w wojnie przyszłości sprawa ta przedstawiała się równie prosto. Lotniska będą zakładane z zachowaniem większych ostrożności. Hangary lotnicze na stałych lotniskach będą budowane z ogniotrwałych materjałów; nie będą również stały tak blisko siebie, jak to miało miejsce na naszych lotniskach oraz urządzeniach w wojsku lądowem i marynarce. W przeciwnym bowiem wypadku niema nic łatwiejszego ponad bombardowanie.

Działalność patroli myśliwskich nie będzie dawała tak pewnych wyników. Przypuśćmy, że o godzinie 8-ej zostanie wysłany patrol myśliwski do Europy środkowej, łatwo można wnioskować, że na tak wielkiej przestrzeni patrol ten od chwili startu aż do wylądowania nie natrafi na przeciwnika.

Prawdopodobieństwo, że atakowanie potęgi powietrznej będzie przedstawiało trudności i że, z chwilą gdy będzie ona zwalczona, znowu szybko zostanie zorganizowana na nowo — przy założeniu, że możliwość produkcji i wyszkolenia będą w porządku — nasuwa myśl, że osiągnięcie przewagi oraz utrzymanie jej przez czas dłuższy nie będzie rzeczą łatwą. Atak na siły powietrzne różni się całkowicie od ataku na wojsko lądowe, które stanowi zamkniętą całość i prawdopodobnie trzebaby wiele czasu na to, aby je zorganizować na nowo. Istnieje również

pewna różnica w prowadzeniu wojny morskiej; gdy flota zostanie zniszczona upada ona i ostatecznie przestaje istnieć na przeciąg całego wieku.

To są przyczyny, dla których nie można zbyt blisko opierać się na metodach prowadzenia walki na lądzie i na morzu, wówczas gdy chodzi o tak ważne zagadnienie, jak metoda prowadzenia wojny powietrznej.

Jakkolwiek nie ulega wątpliwości, że dobry strategik lotniczy, jak tylko będzie to możliwe, zastosuje swe siły powietrzne celem zniszczenia nieprzyjacielskiej floty powietrznej i jakkolwiek drogi wiodące do tego w mniejszym lub większym stopniu leżą jeszcze odłogiem, sądzę, iż w przyszłości inne drogi będą leżały przed nami i że w przyszłej wojnie, a może nawet wcześniej, natrafimy na właściwe metody.

Zdaniem mojem, pewne podobieństwo pod tym względem stanowi zapoczątkowanie wojny podwodnej. Każdy zdawał sobie jasno sprawę z tego, że w stosunku do łodzi podwodnych należy zastosować ofensywę. Lecz powstało pytanie w jaki sposób? Atakowanie ich podstawy przy pomocy bomb zapowiadało małe wyniki, ponieważ wojska lotnicze były jeszcze zbyt słabe, łodzie zaś podwodne znajdowały się pod należytą osłoną. Zapory oraz pola minowe dawały nieraz dobre wyniki, wymagały jednak zastosowania wielkiej ilości ludzi i sprzętu. Należy tu przypomnieć metodę, polegającą na atakowaniu łodzi podwodnych przez specjalne statki towarzyszące okrętom handlowym. Z punktu widzenia teoretycznego można uważać za słabą tego rodzaju formę strategji, która zezwala na krążenie łodzi podwodnych na drogach okrętów handlowych, aby je potem atakować.

Podobnie przedstawia się sprawa wojny powietrznej. Jak już zaznaczyłem, obecne metody, mianowicie bombardowanie lotnisk i ataki sił myśliwskich, nie obiecują wielkich wyników. Ataki muszą zatem być przeprowadzone w inny sposób. Jeżeli naprzykład pragniemy zaatakować nieprzyjacielskie siły lotnicze, możemy rozpocząć bombardowanie nieprzyjacielskiego przemysłu lotniczego. Nasze siły bombardujące przyciągną nieprzyjacielskie siły myśliwskie i w ten sposób nastąpi utarczka, czego pragnęliśmy. To wszystko są jednak przypuszczenia. Przy zagadnieniu, dotyczącem zniszczenia nieprzyjacielskich sił powietrznych, uwzględniłem tylko ofensywę. Powstaje, oczywiście, pytanie, czy będziemy mogli również zdobyć i utrzymać przewagę powietrzną przez strategiczną defensywę. Jak wiadomo, armja może się wy-

cofać na bezpieczne stanowiska, pozostawać tam przez czas dłuższy w pozycji obronnej i we właściwej chwili podjąć na nowo ofensywę w stosunku do przeciwnika, który tymczasem wskutek ataków na te pozycje wyczerpał swe siły. W podobny sposób również flota morska może schronić się do bezpiecznego portu, który jest zabezpieczonny przez pola minowe, łodzie podwodne, sieci, samoloty i t. p., pozostawać tam przez pewien czas w pozycji obronnej, a następnie przejść do ataku na pojawiającego się gdziekolwiek przeciwnika.

„Czy możemy tego rodzaju strategję obronną zastosować równie skutecznie do wojny powietrznej? Nie sądzę, a to z następujących powodów: będzie rzeczą niezmiernie trudną dostarczenie wojskom powietrznym zupełnie bezpiecznej podstawy dla schronienia się na wypadek obrony. Doświadczenie wykazało, że ataki powietrzne nawet przy silnej obronie powietrznej zapomocą dział, karabinów maszynowych, reflektorów samolotów myśliwskich i t. p. mogą być przeniesione na terytorjum przeciwnika. Możemy spotęgować do nieskończoności obronę powietrzną i stworzyć pas ochronny nie do przebycia. Lecz w tym celu wyłącznie obronnym musielibyśmy zastosować tak wielką liczbę ludzi, samolotów, dział i t. p. że zużytkowanie środków naszej potęgi — w stosunku do zastosowania defensywnego — byłoby wielce nieekonomiczne i strategja nasza byłaby błędna. Siły powietrzne nie mogą zstępować z nieba i prowadzić strategicznej defensywy na lądzie, ponieważ jest rzeczą niemożliwą dostarczenie im bezpiecznej podstawy.

Czy będziemy mogli prowadzić skuteczną strategiczną defensywę w powietrzu? To znaczy, czy osiągniemy korzystne wyniki przez prowadzenie tylko walki wtedy, gdy zostaniemy zaatakowani? Robiono próby, lecz nie osiągnięto powodzenia. Przyczyny tego posiadają głębsze znaczenie: w walce powietrznej wykorzystujemy naszą ruchliwość i atakujemy niespodziewanie. Jeżeli zaś inicjatywa będzie w ręku przeciwnika, co będzie zawsze miało miejsce, gdy będziemy stale w oczekiwaniu ataku z jego strony, wówczas z trudem tylko będziemy mogli zrobić całkowity użytek z własnej ruchliwości. Następnie będzie dla nas rzeczą niezmiernie trudną uniknąć zaskoczenia, jeżeli będziemy znajdowali się stale w pozycji obronnej, a to z tego powodu, że przeciwnik będzie nas ustawicznie atakował, nietylko wzdłuż mniej lub więcej znanego kierunku ataku, jak to ma miejsce na ziemi, lub w dwóch wymiarach, jak to ma miejsce na morzu, lecz ze wszystkich mo-

żliwych kierunków we wszystkich trzech wymiarach. Również inne przyczyny, jak wpływ defensywy na stronę moralną, powodują w znacznym stopniu konieczność prowadzenia walki powietrznej zaczepnej, jak to ma miejsce w wojsku lądowem i flocie.

Ogólny pogląd w sprawie postępowania z nieprzyjacielskiemi wojskami powietrznemi jest tego rodzaju, że z chwilą, gdy wojska lotnicze przeciwnika są bardzo silne, wówczas powinny one stanowić właściwy cel strategiczny; następnie zaś, że jedynie ofensywa może doprowadzić do celu. Muszę przypomnieć tu jednak, że posiadamy różne metody prowadzenia ofensywy".

W stosunku do pierwszej części tych rozważań, które obok istoty wojny powietrznej dają równocześnie ocenę jej samodzielnego działania, zajmiemy odpowiednie stanowisko w dalszym ciągu niniejszego rozdziału. Tutaj jedynie należy zaznaczyć, że dążenie do przeniesienia punktu ciężkości wojny powietrznej na terytorjum przeciwnika, jest bezwątpienia prawidłowe w przeciwieństwie do ograniczających poglądów generała Ironside.

W stosunku do drugiej części należy potwierdzić bez zastrzeżeń słuszny pogląd, że wojna powietrzna, podobnie jak wojna na lądzie lub na morzu, powinna być wprowadzona jedynie przez zwalczanie nieprzyjacielskiej floty powietrznej. W sprawie warunków oraz widoków powodzenia tej walki angielski fachowiec wypowiada się bardzo oględnie. Wobec tego w sprawie tej zasięgniemy rady jego sprzymierzeńca, majora Jauneauda, który mówi co następuje:

„Jest rzeczą niemożliwą zniszczyć nieprzyjacielskie siły lotnicze w walce powietrznej, ponieważ w przeciągu ograniczonego czasu bitwy nie można ich „skrępować" i uniknąć utarczki.

Siły powietrzne nie mogą podobnie jak wojsko lądowe zająć określonych stanowisk i obsadzić przez czas dłuższy przestrzeni powietrznej. Mogą one jedynie zarówno w dzień jak i w nocy z przerwami, spowodowanemi zużyciem paliwa, patrolować ponad pewną określoną strefą.

Walkę powietrzną charakteryzuje szybkość, która wysuwa na pierwszy plan moment zaskoczenia oraz możność poruszania się we wszystkich trzech wymiarach. Ułatwia to przerwanie lub uniknięcie utarczki dla tej strony, która czuje swoją niższość. Przytem zaskoczenie operacyjne jest bardzo łatwe, taktyczne zaś za-

ledwie może być dokonane, przewaga powietrzna ogranicza się zatem do skąpych chwil, jakich dostarcza pomyślnie przeprowadzone operacyjne zaskoczenie.

Bitwa powietrzna odbywa się zatem jedynie wówczas, gdy tego pragną obydwaj przeciwnicy. Aby narzucić przeciwnikowi tę chęć do walki w warunkach niekorzystnych dla niego, niema lepszego środka jak przydzielenie do eskadr myśliwskich silnych eskadr bombardujących. Bitwa powietrzna staje się wówczas nieuniknionym wynikiem planowego, stale powtarzanego bombardowania specjalnie wrażliwych celów, znajdujących się na froncie lądowym lub w ojczyźnie nieprzyjaciela".

Te jasne zdania można przyjąć bez zastrzeżeń, dodając tylko do ostatniej części, że z punktu widzenia organizacyjnego niezbędnym wnioskiem jest konieczność jednolitego typu.

W tym całokształcie wielkie znaczenie posiadają jeszcze wskazówki Orthlieb'a i Jauneaud'a na trudności, jakie będzie przedstawiało posiadanie niezbędnej ilości odpowiednich portów lotniczych wpobliżu frontu na ziemi, dla wielkiej ilości samolotów oraz ciężkich maszyn przyszłej wojny, tak jak w roku 1914—1918 oraz znalezienie odpowiedniej ilości nowych lotnisk przy każdem przesunięciu działań na ziemi.

Obecnie pozostaje zagadnienie celów wojny powietrznej. Częściowo było ono już omawiane w poprzednich rozdziałach. Widzieliśmy już, że generał Ironside w zadziwiający sposób zasadniczo szuka ich przeważnie w granicach działań na ziemi, wartość zaś zwalczania moralnego i materjalnego źródła siły wojska, co stanowi może najbardziej bezpośrednią formę prowadzenia wojny, ocenia widocznie bardzo słaby. Inne poglądy wygłasza rodak jego J. W. Spaight w swej książce: „Air Power and War Rights".

„Nie można temu zaprzeczyć, że wojska powietrzne mogą się kiedykolwiek znaleźć w takiem położeniu, że będą zmuszone do działań skierowanych przeciwko wojskom lądowym lub morskim. Jednakowoż pomiędzy trzech rodzajów celów ataków wojsk lądowych, mianowicie: nieprzyjacielskiego wojska lub floty, zakładów wojskowych, położonych poza obrębem działań tego wojska lub floty oraz wielkiej ilości mienia na obszarze nieprzyjacielskiego państwa, ten ostatni rodzaj stosunku do dwóch pierwszych z całą pewnością będzie coraz więcej skupiał na sobie uwagę wojsk lotniczych. Wojsko lądowe tak ukryte w głębokich i mocnych pozycjach, że każde rozstrzygające przerwanie się sta-

nowi okrutny czyn wojenny, lub flota znajdująca się pod osłoną fortyfikacyj wybrzeży i pól minowych i uczestnicząca w większych utarczkach jedynie wówczas, gdy zmusi ją do tego nieszczęśliwy przypadek, będą nadal prowadzić swoją własną męczącą wojnę. Będą one, oczywiście, wspomagane przez jednostki lotnicze, przydzielone do nich w charakterze broni pomocniczej, lecz w wojnie przyszłości należy wziąć w rachubę inną część wojsk lotniczych, która będzie mogła być użyta w celach strategicznych. Zaledwie prawdopodobne jest, aby te samodzielne wojska lotnicze miały tylko zastosowanie na obszarze działań lub na wybrzeżach lub też, że w czasie większych przedsięwzięć będą one zwalczać jedynie cele wojskowe, dostarczające posiłków wojsku lądowemu i flocie, z chwilą gdy one nie będą już stanowiły pierwszego celu ataków powietrznych. Będą one musiały przedewszystkiem pokonać wolę narodu, gdyż ostatecznie wszystko zależy od woli narodu prowadzenia wojny w dalszym ciągu. Dlatego też główne zadanie ich powinno polegać na tem, ażeby duchowi nieprzyjacielskiego narodu zaszczepić poczucie klęski. Dla narodu, którego całe moralne życie domowe zostaje uniemożliwione wskutek nieustannych silnych ataków powietrznych, nie może być żadną pociechą świadomości, że jego wojska lądowe i morskie nie zostały jeszcze pobite, lub że w działaniach na froncie nastąpiła przerwa. „Jasne jest" — mówi marszałek Foch, — „że ataki powietrzne na wielką skalę wskutek rozkładowego działania na stronę moralną narodu wzbudzają jawne mniemanie, że rząd kapituluje i z tego punktu widzenia broń powietrzna będzie bronią o rozstrzygającem znaczeniu w czasie wojny".

Wywody te zmierzają do najbardziej zwalczanego i namiętnie potakiwanego przez „zapalonego radykała" Mc. A. Hogg'a zagadnienia: Czy wojna powietrzna sama przez się może wywrzeć rozstrzygający wpływ na przebieg wojny?

Pytanie to, sformułowane w tego rodzaju zasadniczy sposób, wogóle nie ma sensu. Można przytoczyć tu równorzędne pytanie: czy można wygrać każdą wojnę przy pomocy jedynie wojska lądowego lub też marynarki? Aby dać natychmiast jedynie możliwą odpowiedź: zasadniczo nie, w poszczególnych wypadkach zależnie od specjalnych okoliczności, tak. To samo ograniczenie stosuje się również do wojny powietrznej. Jest to rzeczą oczywistą, chociażby wziąwszy ze stanowiska geograficznego, jeżeli

porównamy dwa państwa, jak naprzykład małą, gęsto zaludnioną, uprzemysłowioną Belgję i duży, słabo zaludniony kraj rolniczy — Rosję. Obok tego punktu widzenia, który jest miarodajny jedynie wówczas, jeżeli chodzi o działanie czysto materjalne, występują również inne o charakterze moralnym. Każdy naród posiada inną psychikę i wrażliwość. Polityczne położenie ogrywa również ważną rolę, ponieważ wywiera ono duży wpływ na wiarę w zwycięstwo. Przykład ostatniej wojny światowej, w czasie której Niemcy musiały zwalczać pół świata, podczas gdy Francja była popierana przez pół świata, jest wymownym tego dowodem. Ta niewątpliwa zależność od wielu częściowo znanych częściowo niewiadomych czynników musi prowadzić we wszelkich okolicznościach do bardzo ostrożnego wydawania sądu, jakkolwiek można bardzo wysoko cenić wpływ wojny powietrznej na ogólny przebieg wojny. Tę powściągliwość spotykamy u wszystkich poważnych fachowców, posiadających głęboki sąd krytyczny pod względem politycznym i wojskowym.

Generał Ironside wykazuje przytem specjalny sceptycyzm, który nie może nas zadziwić wobec ogólnych jego poglądów:

„Są tacy wodzowie, którzy twierdzą, że wystarczy mieć do rozporządzenia dostatecznie silną potęgę powietrzną, aby przez samą tylko wojnę powietrzną doprowadzić do szybkiego zakończenia wojny.

Wiele przemawia przeciwko temu twierdzeniu. Niewątpliwie w wojnie przyszłości wojska lotnicze będą niszczyły w wielkiej ilości życie ludzkie i martwy sprzęt. Sam ten fakt przemawia przeciwko długotrwałej wojnie. Nie należy jednak przypuszczać, że państwa, prowadzące wojnę, ograniczają się tylko do ofensywy powietrznej, nie ulepszając środków potrzebnych do obrony przed nią. Dobre wyniki bombardowań będą znacznie utrudnione przez działa przeciwlotnicze, sztuczną zasłonę dymową, wojska lotnicze prowadzące defensywę oraz celowy podział źródeł pomocniczych w kraju. Straty eskadr bombardujących będą coraz większe, czego skutkiem będzie długotrwała, znacznie silniejsza walka w powietrzu. Większość wojskowych jest zdania, że absolutnej przewagi powietrznej takiej, jaką spotykamy na morzu, nie będzie można nigdy osiągnąć ze względu na wielkość obszaru powietrznego. Podobnie jak przy ofensywie na ziemi, siła ofensywy powietrznej będzie się szybko zmniejszała. Zapalczywość walki zmniejszy się wskutek braku pilotów i samolotów i nastąpi chwilowa przynajmniej przerwa w działaniach powietrznych. W da-

nym wypadku wychodzi się z założenia, że w danym czasie żadna ze stron nie będzie w stanie przeprowadzić rozstrzygającej ofensywy powietrznej.

Nie ulega wątpliwości, że wojska lotnicze mogą przynieść wielki uszczerbek źródłom siły, któremi kraj rozporządza. Inaczej przedstawia się sprawa, gdy chodzi o stronę moralną narodu. Sprawę tę trudno objaśnić, ponieważ brak do niej przyczynków. Coprawda w ciągu ostatniej wielkiej wojny w niektórych naszych większych miastach powstały paniki wskutek ataków powietrznych, jakkolwiek ataki te w porównaniu z atakami powietrznemi przyszłej wojny były stosunkowo niewielkie, to jednak naród nasz pod żadnym względem nie był przygotowany na tego rodzaju zdarzenie.

Strach przed nieznanem jest bez porównania większy, niż przed wypadkami wiadomemi.

Karne formacje, które brały udział w wojnie światowej, bez trudu zastosowały się do okropnych warunków najcięższego ognia artylerji oraz bombardowania z samolotów. Sądzę, że coś podobnego będzie miało miejsce u ludności cywilnej, z chwilą gdy będzie ona sobie dokładnie zdawała sprawę z tego, że będzie musiała ponosić takie same konsekwencje wojny, jak żołnierze na froncie. Jeżeli pomiędzy prowadzącemi wojnę osobnikami istnieją wielkie różnice rasowe, wówczas trzeba będzie silnych i długotrwałych bombardowań, ażeby zgnębić ludność moralnie. Lokalne załamanie się moralne mało wpływa na stan ogólny. Ludzie naogół mało zajmują się cierpieniami swych bliźnich. Przypomnę tu o żartach, które robiono na froncie, podczas gdy sąsiedni odcinek znajdował się pod silnym ogniem artyleryjskim, lub o wybuchach radości, które wywoływało u wojska ostrzeliwanie wyższych sztabów. Bezplanowe uśmiercanie ludzi wskutek bombardowań powietrznych może w danym razie pobudzić naród do największego wysiłku, aby zemścić się na wrogu za doznane krzywdy.

Jedyna możliwość szybkiego zgnębienia moralnego danego narodu polega na ograniczeniu dowozu środków żywnościowych. Tutaj zatem powinny być skierowane ataki lotnicze. Wymaga to jednak czasu, gdyż w państwie rolniczem środki żywnościowe są rozłożone na daleko większym obszarze, niż wojskowe źródła pomocnicze".

Nietylko generał Ironside, lecz wierzący gorąco w przyszłość broni powietrznej major Jauneaud stoi również na gruncie rzeczywistości:

„Jednakowoż przy wysokiej wartości moralnej narodów straty ponoszone w ludziach oraz najcięższe przeszkody w życiu gospodarczem nie wystarczą do natychmiastowego załamania się przeciwnika. Tak jak dawniej konieczne będą rozstrzygające bitwy na morzu i na lądzie.

Tak więc wojna powietrzna, skierowana przeciwniko danemu krajowi będzie uzupełniać skutki bitew na lądzie lub na morzu w granicach danego państwa; głównym jej celem będzie złamanie woli przeciwnika przy pomocy wszelkich rozporządzalnych środków. Za czasów Ludwika XIV wystarczało, aby pięknego dnia w małem wojsku zrodziło się poczucie klęski, a wielkie państwo upadło. W przyszłości trzeba będzie całemu narodowi wpajać poczucie, że zostanie on zniszczony wraz z całem swojem wojskiem oraz flotą".

W ten sposób dochodzimy do zagadnienia, tyczącego się doniosłości oddziaływania samej tylko wojny powietrznej. Przytoczymy tu słowa J. W. Spaight'a i Mc. A. Hogg'a:

„Od początku do końca chodzi tu o wpływ na duchowe struny nieprzyjacielskiego rządu i (ponieważ we wszystkich państwach współczesnych rząd jest pełnomocnikiem narodu) na duchowe struny ludności nieprzyjacielskiej.

Przywykliśmy mimowoli łączyć ze słowem „wojna" tętent armij, wrzawę bitwy walczącej floty oraz wszystko to, co przynosi ze sobą walka i co niejednokrotnie przypomina dawne turnieje rycerskie. Zanim jakiś kraj zostanie zmuszony do uznania prawomocności żądań drugiego kraju, trzeba najpierw zniszczyć jego potęgę, jego siły zbrojne złożone z poborowych i rezerwistów. Nigdy jeszcze nie zdołano wywrzeć odpowiedniego nacisku na nieprzyjacielski naród i jego rząd bez uprzedniej walki wojsk i flot obydwu stron.

Należy sobie uprzytomnić że tego rodzaju kroki wstępne jak bitwa pomiędzy wojskami lub rozbicie floty (tam, gdzie to jest tylko możliwe) nie są bynajmniej celem wojny, lecz tylko środkiem do osiągnięcia celu. Właściwy cel posiada charakter wyłącznie polityczny. Od chwili pierwszych niezgodności podczas rokowań do ostatniego naboju w walce chodzi o nic innego jak o osiągnięcie zmiany w duchowym nastroju. Pokój zawierają pozostali przy życiu, a nie umarli. Zwycięstwo lub poddanie się jest rzeczą nerwów.

Po raz pierwszy w historji powstaje obecnie możliwość po-

minięcia tych „kroków wstępnych". Potęga powietrzna może wniknąć w same serce nieprzyjacielskiego państwa. Nie potrzebuje ona troszczyć się o wojsko ani flotę. Jak przy nagłem powstaniu konfliktu w dramacie Ibsena, może ona wniknąć w samo sedno i rozpocząć działania tam, gdzie dawniej czyny wojenne prawie już ustawały.

Posiadając przewagę powietrzną, można obrzucić nieprzyjacielski personel oraz sprzęt bombami wybuchającemi, gazowemi i zapalającemi. Skuteczność bombardowania wojsk lądowych zależy od stopnia ich zgęszczenia oraz od osłony ich przed widzialnością i ostrzałem. Bomby gazowe będą bardzo skuteczne tam, gdzie zależy na uniedostępnieniu przeciwnikowi pewnych określonych terenów. Przy zrzucaniu bomb gazowych nie jest potrzebna wielka celność, tak samo kierunek wiatru nie odgrywa również wielkiej roli. Stosując bomby gazowe przeciwko ludności cywilnej, zwłaszcza w państwach kulturalnych, należy spodziewać się wielkich wyników. Ludność cywilna mieszka przeważnie w większych skupieniach, nie posiada organizacji, ani karności i w większości swej jest najmniej zdolna do oporu. Przeprowadzone na wielką skalę bombardowania dużego miasta, powtarzane w ciągu kilku dni, przy użyciu do tego celu 300 tonnowych bomb, wywołają według wszelkiego prawdopodobieństwa zupełną panikę, połączoną z niepokojem na tle środków żywnościowych i objawami rewolucyjnemi. (Do zrzucenia 300 ton bomb potrzeba równo 200 samolotów). Jakkolwiek usunięcie rządu w nieprzyjacielskiem państwie zawsze bywa korzystne, to jednak jest ono zwykle połączone ze skutkami rewolucji, która zwykle towarzyszy tym wypadkom. Godnych uwagi przykładów skutków rewolucji dostarczyła wielka wojna.

O skutkach bombardowania celów materjalnych można mówić z większą pewnością. Od dnia 31 maja 1915 r. do dnia 20 maja 1918 r. Niemcy atakowali Londyn, używając w tym celu 13 Zeppelinów i 128 samolotów. Według naszej znajomości ówczesnej zdolności do lotu tych sił powietrznych można przyjąć, że ogólny ciężar zrzuconych bomb zaledwie mógł przekroczyć 300 ton. Jest to mniej, niż może obecnie zrzucić współczesna flota powietrzna w ciągu jednego ataku powietrznego. W związku z atakami powietrznemi w wyżej wymienionym okresie poczyniono ciekawe zestawienia liczbowe. Ustalono, że liczba zrzuconych bomb zapalających wynosiła 567. Skutki były następujące: 244 wielkich pożarów, 174 budynków całkowicie zniszczonych i 619

budynków ciężko uszkodzonych. Wartość pieniężną wyrządzonych szkód obliczono mniej więcej na 2 miljony funtów szterlingów. Ponieważ jednak szkody te obejmowały okres trzechletni, można było — słusznie lub niesłusznie—trudno to zbadać, ocenić je mniej.

W sprawie skutków bombardowania wytwórni amunicji istnieją również całkiem pewne dane. W piśmie, które pojawiło się niedawno (Some Reflection on Air Warfare, Edinburgh, Review, January 1924) powiedziano co następuje:

„W ciągu 13-tu różnych tygodni 1916 r. nieprzyjacielskie wojska lotnicze pojawiały się ponad okręgiem Cleveland. Skutek był taki, że produkcja żelaza spadła o 390.000 ton, co stanowi szóstą część produkcji rocznej. W poszczególnych wytwórniach uzbrojenia stwierdzono, że w te dnie, które poprzedzone były atakami powietrznemi, wykwalifikowani robotnicy robili w robocie precyzyjnej o wiele więcej błędów, niż zwykle, że wartość wykonanej pracy była znacznie mniejsza oraz że ataki powietrzne uniemożliwiły miarową produkcję".

Należy tu podkreślić, że ówczesne niemieckie ataki powietrzne nie posiadają prawie żadnego znaczenia w porównaniu z atakami powietrznemi wojny przyszłości. Jeżeli weźmiemy pod uwagę jak nieprzyjemne skutki wywierały stosunkowo niewielkie przeszkody w angielskim przemyśle uzbrojeniowym na zdolność operacyjną angielskich wojsk we Francji w czasie wielkiej wojny, wówczas łatwo możemy wyobrazić sobie skutki całkowitego unieruchomienia wytwórni amunicji, czego można z pewnością oczekiwać od ataków powietrznych w okresie przyszłej wojny.

Tutaj może wypadałoby uczynić zarzut, że w poprzednio naszkicowanych możliwościach nie wzięto pod uwagę przeciwlotniczych zarządzeń obronnych nieprzyjaciela lub jego zarządzeń, mających na celu ofensywę, które może on poczynić przy pomocy swych sił lądowych lub morskich. Odpowiedź na ten zarzut, jak wynika z doświadczeń wielkiej wojny, jest ta, że jedyną skuteczną obroną przeciwko atakom powietrznym jest silna ofensywa powietrzna. Należy wyszukiwać nieprzyjacielskie samoloty w powietrzu lub na lotniskach i niszczyć je. W czasie wielkiej wojny stwierdzono, że żadna bierna obrona nie jest w stanie odstraszyć dzielnego napastnika. Średnio około 75% napastnikom powiodło się przedrzeć przez doskonale zorganizowaną obronę.

Autor w wywodach swych wychodził, z założenia że napasnik posiada przewagę powietrzną, a zatem że utrzymuje nadal czasowo i miejscowo tę przewagę nad atakowanym przez siebie celem. (Należy tu przypomnieć, że raz wywalczona przewaga powietrzna może być nadal utrzymana jedynie przez nieustraszoną ofensywę powietrzną).

Dalej na zarzut ten można powiedzieć, że nie należy rozpoczynać ofensywy i spodziewać się po niej dobrych wyników, jeżeli wojska nie posiadają dostatecznej ilości amunicji. Okazało się to w czasie wielkiej wojny w armji rosyjskiej, która pomimo, że żołnierze jej nie byli jeszcze zdemoralizowani przez nieprzyjacielską propagandę, była stale pokonywana pomimo swych przeważających sił, a to zasadniczo wskutek niedostatecznego zaopatrzenia w amunicję. Konieczność zabezpieczonej podstawy operacyjnej oraz dostatecznego zaopatrzenia w amunicję stanowi podstawę skutecznych działań na morzu i nie wymaga dalszego uzasadnienia.

Jednym słowem można powiedzieć co następuje: rozległe zastosowanie samolotów w celach bombardowania będzie tak dalece krępować swobodę ruchów nieprzyjacielskich sił wojennych na lądzie, na morzu i w powietrzu, że przeciwnik stanie się łatwą zdobyczą dla napastnika. Napastnik pozyska całkowitą swobodę ruchów dla swych trzech rodzajów sił zbrojnych, nie będąc ograniczonym przez brak amunicji, przeszkodę z powodu swego najwyższego kierownictwa lub przez brak zabezpieczonej podstawy operacyjnej".

Przy ostatnich swych końcowych wnioskach pan Mc. Hogg sam nieświadomie stał się jednym z „zapalonych radykałów", przed którymi sam przestrzegał poprzednio. Współczesne wojska nie staną się tak szybko „łatwą zdobyczą napastnika" nawet wówczas, gdy działalność nieprzyjacielskiej floty powietrznej utrudni dowóz amunicji oraz sprzętu. Jak już bowiem zaznaczono, a nawet przy znacznej przewadze liczebnej jest rzeczą niemożliwą utrzymać przez czas dłuższy przewagę powietrzną, podobnie jak to ma miejsce z przewagą na morzu. Tak więc kraj, posiadający silniejszą flotę powietrzną będzie również narażony na ataki powietrzne; a nawet, jeżeli jego najważniejsze okręgi przemysłowe będą położone bliżej granicy, niż okręgi przemysłowe słabsze przeciwnika, pomimo swej większej potęgi powietrznej, może on być narażony na większe straty, niż ten ostatni.

Zatem zagadnienie doniosłości oddziaływania należy rozpatrywać z punktu widzenia właściwości i struktury celu. Wszystkie prace wskazują tu na konieczność decentralizacji ważnych z punktu widzenia wojennego zakładów przemysłowych już w okresie pokojowym oraz przesunięcia ich jak najdalej od zagrożonych granic, częściowo nawet zakładania ich w państwach neutralnych. Tak samo należy w miarę możności zapewnić obronę ludności i przygotować moralnie do nieuniknionych wypadków, jak tego dowodzi kapitan Norman:

„Jasne jest, że cała ludność musi być narażona na niebezpieczeństwa i niedogodności, związane z życiem w strefie działań operacyjnych; musi więc być odpowiednio zorganizowana. Chodzi o taką organizację, którą pod względem wyposażenia i środków zaradczych możnaby porównać do organizacji armji polowej i nie należy specjalnie podkreślać, że w danym razie każdy kraj, który czeka wybuchu wojny, aby rozpocząć te przygotowania, będzie ponosił przykre konsekwencje, chyba że przeciwnik popełnił tę samą opieszałość".

Na powyższych poglądach na istotę, uwarunkowanie i skuteczność wojny powietrznej oparte są podstawy jej własnej strategji i taktyki oraz techniczne ukształtowanie samolotów.

Rozpoczniemy od pierwotnej dziedziny samodzielnej floty powietrznej, to jest od bombardowania. Charakterystyczną jego cechę stanowi to, że, już o tem wspomniał Mc. A. Hogg, niema żadnego pewnego środka, aby się przed niem uchronić. Przy całem swem niszczycielskiem działaniu moralnem i materjalnem bombardowanie musi być uważane za rzecz nieuniknioną. W sprawie tej przytaczamy artykuł, zamieszczony w piśmie „Manchester Guardian Weekly" z dnia 8 maja 1925 r. o następującej treści:

„W ostatnim tygodniu sir Hugh Trenchard, szef urzędu lotniczego i najrozumniejsza głowa, która się zajmie zagadnieniami wojny powietrznej, wyraził w Cambridge ogólny pogląd na stan rzeczy. „Powietrze, mówi on, może być bardzo zbawienne dla państwa brytyjskiego, niż dla każdego innego kraju na ziemi, jednakże wielkie korzyści, jakich może dostarczyć lotnictwo życiu mieszczan, nie są w stanie wyrównać wielkich strat, jakie spotkają nas w czasie wojny za jego przyczyną. Gdyby to było możliwe, powiedziałbym: usunąć powietrze! Jeżeli spróbujemy wyobrazić sobie, jakie wrażenie zrobiłoby wyrażone przez znanego admi-

rała życzenie „usunięcie morza", wówczas będziemy mogli w przybliżeniu zdać sobie sprawę z tego, jak wielkie nieszczęście dla swego kraju przewiduje znany szef urzędu lotniczego na wypadek wojny. Nie wygłaszał on bynajmniej tendencyjnej mowy, jak to czynili przed wojną kaznodzieje z „Navy League", lub „National Service League", którzy starali się wzbudzić w nas strach opisami straszliwych rzeczy, jakie miały nas spotkać, jeżeli nie wprowadzimy powszechnego obowiązku służby wojskowej, lub jeżeli co roku nie wybudujemy ośmiu nowych naddreadnought'ów. Jakąkolwiek pragnęlibyśmy dać za to cenę, sir Trenchard nie może wzamian za nią zapewnić nam bezpieczeństwa życia. Podziela on jedynie punkt widzenia, który trapi dzisiaj wszystkich rzeczoznawców powietrznych i których zatrważa przewaga, jaką uzyskały środki ataku broni powietrznej w stosunku do środków obrony przed nią. Sir Trenchard jest tego zdania, że dziś w ciągu jednego dnia można zrzucić na Londyn większą ilość bomb, niż w ciągu całych czterech lat ostatniej wojny. Do tego należy dodać, że obecne bomby posiadają bez porównania większą siłę niszczycielską. I sir Trenchard nie tai przed nami, że pomimo całej naszej siły w powietrzu nie będziemy w stanie uniknąć tych odwiedzin.

To, co sir Hugh Trenchard podaje w ogólnych zarysach, uzupełnia szczegółowo pułkownik Qockwood Marsh w numerze majowym „English Review". Zdaniem jego istnieją trzy zasadnicze środki obrony przed atakami powietrznemi. Należy wykluczyć tu wszelkie fantastyczne pomysły, jak promienie śmierci lub inne fortele w stylu Juljusza Verne'a celem niszczenia aparatów na wielkiej odległości; mogą one służyć jedynie jako materjał dla pism o sensacyjnej treści. Trzy poważne możliwości są następujące: działa przeciwlotnicze mogą z pewnością przeszkadzać napastnikowi. Lecz nie są one nigdy w stanie zatrzymać go, kiedy zdecydowanie dąży do ataku. Kanonierzy wojsk lądowych i floty swoją celnością w stosunku do odległych celów, poruszających się w dwóch, wymiarach czynią prawdziwe cuda. Jeżeli jednak cel, tego rodzaju co samolot, może poruszać się we wszystkich trzech wymiarach, wówczas praktyczne granice możliwości dokonania tych cudów zostają przekroczone i celny strzał będzie dziełem przypadku. Również najskrupulatniej przygotowany ogień zaporowy nie jest w stanie utrzymać w powietrzu tak gęstej ściany z rozprysków, aby energiczny lotnik nie miał widoków przedostania się przez nią, nie ponosząc szkody. Drugie miejsce zajmuje

zapora balonowa po raz pierwszy, stosowana w roku 1917. Jest to szereg balonów na uwięzi, połączonych pomiędzy sobą kablem, z którego w małych odstępach zwieszają się druty, mające służyć do tego, aby oplątać śmigła nieprzyjacielskich samolotów. Lecz kabel i druty są ciężkie, to też żadna zapora balonowa nie może sięgać dostatecznie wysoko, aby utworzyć dookoła miasta ścianę ochronną, nie do przebycia. Pozostaje tylko trzeci rodzaj obrony: atakować nadlatującego przeciwnika przy pomocy samolotów myśliwskich.

W czasie wojny opinja publiczna znajdowała się pod wrażeniem poszczególnych i wspaniałych czynów obrony. Z chwilą gdy jeden z naszych lotników zestrzeli Zeppelina i nawet zmusi do lądowania nieprzyjacielski samolot, znajdujący się ponad Anglją, naród sądził, że sprawa ta została rozwiązana; lecz bynajmniej tak nie było.

Samolot bombardujący z okresu wojny światowej był prawie bezbronnem czółnem, nie posiadającem żadnej ochrony, wagonowym ładunkiem materjału wybuchowego. Dzisiejszy samolot bombardujący posiada znacznie większą zwrotność, szybkość i znacznie większą siłę obronną, zwłaszcza od tyłu. Przy tem wszystkiem trudność odnalezienia wogóle przeciwnika, aby można było go atakować przy pomocy samolotów myśliwskich, bynajmniej się nie zmniejszyła, nawet w jasne noce księżycowe i pomocy w postaci reflektorów i przyrządów podsłuchu kierunkowego. Pułkownik Marsh przychodzi do wniosku, że: „wogóle niema żadnej obrony przed należycie zorganizowanym atakiem powietrznym, dokonanym przez energiczną obsadę". Sir Hugh Trenchard ze względu na zajmowane przez siebie odpowiedzialne stanowisko nie może wypowiedziec się tak otwarcie, lecz co do jego poglądów niema żadnej wątpliwości. „Podczas gdy samolot", mówi on, „stał się najbardziej skuteczną bronią do atakowania, jaka wogóle istniała, to równocześnie stanowi on przeraźliwie złą broń dla obrony własnej przeciwko samolotom".

Ponieważ rzeczywiste środki obrony pozostały tak dalece wtyle poza tem czego się spodziewano, należy oczekiwać, że przyszła wojna pomiędzy wielkiemi mocarstwami będzie bezpośredniem i nieograniczonem współubieganiem się w niszczeniu życia i mienia obywateli, przyczem każda z owych potęg będzie dążyła rozpaczliwie do tego, aby złamać wolę nieprzyjacielskiego narodu groźbą całkowitego zniszczenia, zanim pod wpływem takiej samej zagłady załamie się strona moralna własnego narodu.

Tak więc wszystkie siły powietrzne, będące w rozporządzeniu będą oczywiście użyte raczej w celach atakowania, niż obrony, ponieważ skuteczna obrona wydaje się zaledwie możliwą. Jedyna nadzieja na zwycięstwo polega na przewadze potężnych środków, jak bomby wybuchające, gazowe i zapalające, służących do wyniszczenia nieprzyjacielskiego narodu. Wielkie miasta opustoszeją z obawy przed nieprzyjacielskiemi atakami, ponieważ każdy samolot gotowy do startu będzie użyty wyłącznie w celu wojennym, aby zniszczyć każdy przejaw życia w nieprzyjacielskich miastach. Wiemy już dawno, że w naszych czasach pomnożyły się ogromnie fizyczne środki walki, lecz równomiernie z tem nie wzrosła bynajmniej zdolność oporu natury ludzkiej. Ironja losu jeszcze bardziej zaostrza ten rozwój, dając do ręki narodom nieoczekiwaną możność mordowania innych narodów, pozbawiając je wzamian posiadanej dotychczas możności zatrzymania morderców zdala od siebie.

Koniec tego artykułu porusza zagadnienie, w jaki sposób zagranica ocenia moralny wpływ bombardowań. Zagadnienie to jest związane z innemi, które wspólnie mają rozstrzygnąć czy sama tylko wojna powietrzna, skierowana przeciwko nieprzyjacielskiemu krajowi, może wywrzeć rozstrzygający wpływ na przebieg całej wojny. Na ostatnie to zagadnienie, jak widzimy, żaden z rzeczoznawców nie dał potwierdzającej odpowiedzi. Jakkolwiek zagraniczni rzeczoznawcy zupełnie słusznie powątpiewają w tego rodzaju całkowitą skuteczność, to jednak cenią oni wysoki wpływ moralny na ogólne położenie wojenne. J. W. Spaight pisze:

„Już w roku 1918 zapanowało przeświadczenie, że moralnym skutkom bombardowań należy przypisać większe znaczenie, niż materjalnym. Zdaniem wielu rzeczoznawców działanie psychiczne będzie zawsze silniejsze od fizycznego bez względu na stopień siły tego ostatniego. Zdanie to oparte jest na doświadczeniach wojny światowej, jakkolwiek lotnictwo w owych czasach znajdowało się jeszcze w powijakach.

Moralny wpływ bombardowań może być różnego rodzaju. W początkowym okresie może on wyrazić się w wielkiem niezadowoleniu z rządu danego kraju lub z władz wojskowych. W czasie ostatniej wojny niemieckie ataki powietrzne zarówno we Francji jak i Anglji wywarły tego rodzaju skutki. „Każdy niemiecki atak, mówi J. Mortane, wywoływał ciężie zarzuty stawiane naszym władzom i niejeden padł ofiarą nielogicznego oskarżenia".

Francuskim lotnikom, znajdującym się w celach obrony w Buc, Villacoublay i Saint-Cyr, robiono gorzkie wyrzuty, ponieważ nie zdołali oni powstrzymać niemieckich bombardowań. Niezaradność jednostek lotniczych, wyznaczonych do obrony Paryża zdyskredytowała faktycznie całe francuskie lotnictwo. Zarzucano publicznie pilotom, że zamiast bronić Paryża siedzą w lokalach publicznych. W Anglji niezadowolenie wywołane przez bombardowanie Londynu i innych miast wyraziło się przeważnie w zarzutach skierowanych przeciwko bezczynności rządu. Gdy w dniu 7 kwietnia 1917 r. niemieckie samoloty „Gotha" obrzuciły Londyn bombami, większość angielskich gazet pisała co następuje: „Od czasu jak przed 250 laty Holendrzy spalili Chatham, w historji naszych wojen nie było tak niegodziwego wypadku, jak sobotni atak powietrzny, dla którego niema żadnego usprawiedliwienia. Całe to zdarzenie jest poniżające. „Krytyka sztabu lotnictwa, który stale znajdował się we Francji, znalazła swój odgłos w skargach zamieszczonych w prasie w lipcu 1917 r., które zarzucały sztabowi lotnictwa, że niektóre jednostki lotnictwa, należące do sił obronnych Londynu, zostały wycofane, aby we Francji przed królem odbywać loty defiladowe, jak również, że jednostki lotnictwa, należące do sił obronnych Londynu, zostały przydzielone w charakterze eskorty dla księżniczki Mary w czasie jej odwiedzin w Southend. Nie uległa wątpliwości, że londyńczycy znosili ataki powietrzne z powagą i spokojem, lecz ktokolwiek znał stosunki, nie może utrzymywać, że wszyscy ci ludzie, którzy przyjechali z Londynu do Maidenhead, Manchester Brighton i innych bezpiecznych miejscowości, byli to tylko „żydzi i cudzoziemcy". Gdy po napaściach na rząd lord Curzon odpowiedział szyderczo ludności Londynu „właźcie do piwnic", było to pewną wskazówką, że zarówno rząd jak i ludność nie czuli się całkowicie bezpieczni. Nadzieja, że niemieckie bombardowania wzbudzą w narodzie silniejsze pragnienie oporu — częściowo dokazały one tego z pewnością — nie była całkowicie wolna od zarzutu. Jak dowodzi niemiecki kapitan marynarki Hollender, twierdzeniu jakoby loty do Anglji były fiaskiem zaprzecza sam ten fakt, że 500.000 ludzi (według jego doniesień) i niezliczona ilość dział, samolotów jak również innego sprzętu wojennego była unieruchomiona wskutek konieczności ochrony miast na wschodzie i południu Anglji.

Obecnie przechodzimy do wpływu materjalnego. Prawdopodobny skutek wywierany przezeń na nieprzyjacielski przemysł

wojenny opisał już Mc. A. Hogg. Do tego rodzaju wpływu wywieranego przez samodzielną walkę powietrzną dochodzi jeszcze możliwość chwilowego zastosowania operacyjnej floty powietrznej w granicach działań na ziemi, gdy ogólny obraz położenia wojennego wykazywał, że dojrzewa tam już chwila rozstrzygnięcia wojny. W tym wypadku chodzi przeważnie o wpływ materjalny, ponieważ wojsku pewną ochronę przed moralnym wpływem bombardowań zapewnia karność, której brak u ludności cywilnej.

Francuski pułkownik Culmann[1]) pisze o zagadnieniach tych co następuje:

„W czasie przerw w działaniach każda armja odbiera codzienie jeden pociąg z żywnością na każdą dywizję, oprócz tego jeden lub dwa pociągi sprzętu saperskiego, dwa lub trzy pociągi z amunicją i dwa pociągi ze sprzętem do budowy dróg.

W okresie działań każda armja, złożona z 15 dywizyj, potrzebuje wraz z artylerją armji dziennie około 60-ciu pociągów zaopatrzenia, do których dochodzą jeszcze pociągi przewożące odwody. Jeżeli uwzględnimy jeszcze potrzeby formacyj, podległych korpusom i armjom, jak również poszczególnych formacyj specjalnych, to stwierdzimy, że przeprowadzenie działań wymaga dla każdej armji 20 do 50-krotnego zwiększenia przesyłek kolejowych w porównaniu z wymaganiami podczas przerw w działaniach. Niszczący wpływ bombardowań linij kolejowych jest wielki, lecz po większej części może być stosunkowo szybko usunięty z chwilą, gdy potrzebny do tego materjał znajduje się pod ręką. Tylko wielokrotnie powtarzane ataki dają długotrwałe wyniki.

Nieprzyjaciel pobity niszczy wszelkie urządzenia komunikacyjne na opróżnionym przez siebie terenie i pościg większą siłą zmuszony jest zakładać na nowo te urządzenia. Prace te mogą być silnie hamowane przez ataki powietrzne.

Tak więc w przyszłości, zwłaszcza przy przeprowadzaniu działań na większą miarę, flota powietrzna odda znaczne usługi, atakując masowo bez przerwy dniem i nocą połączenia komunikacyjne na tyłach nieprzyjacielskiego frontu. W ten sposób unieszkodliwi ona dowóz odwodów i amunicji i zmusi do ograniczenia działań wojennych.

---

[1]) Culman „Stratégie“ Charles Lavauzelle, Paryż 1924.

Obecnie przechodzimy do taktyki lotów, mających na celu bombardowanie. W sprawie tej Jauneaud przytacza poglądy francuskich wojsk lotniczych.

„Wychodząc z założenia, że samoloty będą akuratnie bokiem nadlatywać nad cel, trzeba jeszcze uwzględnić pewien rozrzut wzdłuż, zależny od wiatru, stanu pogody i innych wpływów. Wymaga to zrzucania bomb sposobem szeregowym, długość szeregu jest zależna od wysokości lotu. Czasowe wydłużenie całkowitego bombardowania odbywa się samoczynnie przy pomocy specjalnych wyrzutników, regulowanych zależnie od wysokości lotu i jego szybkości, podobnie jak francuskie „Michelin", tak że pole rażenia wskutek bombardowania, znajdujące się zawsze w kierunku lotu, można obliczyć na podstawie prawideł rozrzutu.

Ten rozrzut oraz możliwość niedokładnego nadlatywania bokiem przy małych celach wymaga zastosowania kilku rzutów ataków. Przepisowo atak dzienny, dokonywany jest przez grupę bombardującą, podzieloną na trzy rzuty, których każdy obejmuje jedną eskadrę (12 aparatów). Rzuty rozmieszczone są wtył ku górze, odstęp pomiędzy niemi wynosi około 300 m. Samoloty czołowe są zaopatrzone w radjotelefon. Trzy grupy, wchodzące w skład pułku, lecą kolejno za sobą w odstępach, wynoszących od 1000 do 1200 m, rozmieszczone wtył ku górze. Dowódca pułku leci w czołowym samolocie pierwszej eskadry przedniej grupy.

Opancerzone trzyosobowe samoloty bojowe towarzyszą grupom bombardującym, lecąc ponad niemi na wysokości około 100 m i rzucają się na nieprzyjacielskie eskadry. Na każdą grupę bombardującą przypada mniej więcej jedna eskadra trzyosobowych samolotów bojowych".

Wojna chemiczna a samolot.

Odrębny rodzaj wojny powietrznej zapomocą bombardowania stanowi zastosowanie gazów przeciwko celom na ziemi. Zagadnienie to jest konikiem dla bujnej fantazji ludzi, nie mających nic wspólnego z wojskiem i świadomych celu pacyfistów, aby zależnie od swoich celów wzbudzić podziw świata i ludzi dla pomysłów, pozbawionych realnej twórczości i wynikających z chorobliwych mózgów, niekiedy niebezpiecznych dla zdrowego patrjotyzmu i niestety bezkarnych. Szkoda że dziecinada ta jest brana poważnie przez szerokie warsty, ponieważ dla ogółu możliwość zastosowania gazów z powietrza jest dotychczas terra inco-

gnita. Zatem poglądy zagranicznych rzeczoznawców wzbudzają ogólne zainteresowanie. Amerykanin Ernest Jones podaje w „International Aeronautics" następujące punkty widzenia:

„Do ataków powietrznych należy używać gazów nietrwałych, jak fosgen, w koncentracji śmiertelnej w tych okolicach, w których znajdują się w wielkiej ilości wojska nieprzyjacielskie oraz tam przedewszystkiem, gdzie po ataku będą się znajdowały własne wojska. Trwałe gazy wskazane są dla dużych bomb, zrzucanych na linji połączeń, obozy i t. p. Gazy w rodzaju iperytów (iperyt i „żółty krzyż") przez czas dłuższy uniemożliwią przebywanie w okolicach, w których były zastosowane. Każde przejście przez obszar, na którym znajduje się gaz, spowoduje straty, nawet wówczas jeżeli gaz przenika tylko w umundurowanie. Zabezpieczenie materjału przed wchłanianiem tych gazów trujących chroni jedynie na krótki przeciąg czasu. Skutki tego rodzaju ataku gazowego można porównać ze skutkami ataku przy pomocy pocisków wybuchających; tam gdzie wojska znajdują się w znacznej koncentracji, skutek będzie jeszcze większy. Gaz działa jeszcze przez tydzień lub dwa od chwili ataku, podczas gdy skutki ostrzeliwania kończą się w dwie sekundy po jego zaprzestaniu.

Samoloty są nieocenione przy zrzucaniu bomb zapalających na linje kolejowe, dworce, obozy wojsk, składy amunicji, okręty i t. p. Zasłona dymowa, wytwarzana przez samolot, może przesłonić ruchy wojsk i artylerji przed wzrokiem lotników nieprzyjacielskich. Wytworzenie sztucznej zasłony dymowej oraz zagazowanie większego obszaru może być uskutecznione jedynie z samolotu. W ten sam sposób można utworzyć zasłonę dymową ponad punktami ufortifikowanemi, które nie są bronione przez wojska lotnicze. Użycie bomb, wypełnionych gazem łzawiącym z zapalnikiem czasowym, jest wskazane dla tych miejscowości, z której pragnie się usunąć ludność cywilną bez strat w ludziach. Powietrzna walka gazowa umożliwia zastosowanie gazów trujących we wszystkich tych miejscach, do których niema innego dostępu. Możliwość wojny gazowej jest ściśle związana z wzrostem wielkości bomb. W przyszłości można będzie stosować bomby o ciężarze około 2, 3 t.

Aby dany obszar pokryć całkowicie na dłuższy przeciąg czasu iperytem, na powierzchnię, wynoszącą 2,6 km, potrzeba około 30 t gazu trującego. Używając jednej trzeciej tej ilości utrudni się w najwyższym stopniu możność przebywania na danym obszarze, a nawet można się spodziewać strat w ludziach. Przy

stosowaniu czystego iperytu wystarczy w zupełności połowa ilości czystego zgęszczonego gazu. Rozpryskiwanie skroplonego gazu wydaje się najbardziej skutecznym środkiem. Przy użyciu fosgenu działanie występuje po upływie 30 minut od chwili wypuszczenia gazu; przy użyciu fosgenu na 2,9 km^2 powierzchni w tej samej ilości, w jakiej używany jest iperyt, zostaną osiągnięte śmiertelne wyniki. Przy gazach łzawiących (drażniących) stosuje się około 62 t gazu na obszar, którego powierzchnia wynosi 260 km^2; działanie gazu trwa od 3-ch do 7-iu dni".

Amerykański autor uwzględnił zastosowanie gazów do walki jedynie na terenie działań operacyjnych. Znaczenie zastosowania gazów z samolotu trafnie określił angielski kapitan Norman, mówiąc:

„Wpływ samolotów do prowadzenia wojny gazowej na strategię można wyjaśnić sobie w najprostszy i najdokładniejszy sposób, porównywając je do artylerji dalekonośnej. Artylerja posiada nad niemi przewagę wówczas, gdy niema pewności, czy zdołają one osiągnąć swój cel lub nawet weń trafić, lecz zato ze swej strony posiadają one również przewagę nad artylerją, gdyż torem lotu bomby kieruje rozum ludzki i może ona działać zależnie od okoliczności".

Z tego jasnego wniosku wynika, że skuteczność zastosowania gazów na obszarze wojennym jest w daleko mniejszym stopniu zależna od rozwoju broni powietrznej, gdyż ona doprowadza materjał bojowy na wyznaczony cel z dostateczną naogół pewnością, natomiast o wiele więcej jest zależna od rozwoju chemji, która wynajduje coraz to nowy materjał bojowy, nie dający się unieszkodliwić przy pomocy dotychczasowych środków ochronnych.

Lecz rzeczoznawcy zagraniczni zapatrują się na to bardzo sceptycznie. Profesorowie Paterno z Rzymu i Zanetti z Nowego Jorku przedstawili Radzie Ligi Narodów następującą opinję:

„Nic nie upoważnia do przekonania, że zostaną wynalezione nowe gazy, które w zastosowaniu do walki będą miały znaczną przewagę nad gazami dotychczas znanemi. Przeciwnie, twierdzenie będzie pozbawione wartości wskutek tego, że na początku wojny ilość gazów używanych do walki wynosiła zaledwie 30, podczas gdy dzisiaj istnieje ich przeszło 1000, a jednak żaden z nich pod względem skuteczności nie przewyższa trzech zasadniczych gazów, używanych w czasie wojny. Logiczny wniosek z tego będzie, że badania przeprowadzone nad 1000 gazów nie doprowa-

dziły do niczego. Wynika dalej z tego, że w stosunku do gazów nie należy spodziewać się w dziedzinie materjałów wybuchowych niczego więcej ponad to, co już zostało osiągnięte".

Te poglądy rzeczoznawców w dziedzinie wojskowości i chemji ustalają wyraźną granicę istotnego i bezsprzecznie bardzo wielkiego znaczenia, jakie posiada zastosowanie gazów w granicach działań na ziemi. Fantastyczne pomysły, które w wojnie przyszłości pragną zgładzić całe wojska pod śmiertelnym całunem gazu, pokrywającym tysiące kilometrów kwadratowych powierzchni, służyć mogą do feljetonu sensacyjnego pisma, lecz bynajmniej nie mogą być tematem poważnych rozpraw.

Ten sam pogląd w wyższym jeszcze stopniu odnosi się do strachu przed śmiercią wskutek gazów w wojnie przyszłości, liczącej miljony ludności wielkich miast, który zajmuje honorowe miejsce na łamach prasy pacyfistycznej. Lecz strach ten szybko znika wobec trzeźwych danych liczebnych. Tak naprzykład, aby pokryć powierzchnię wielkiego Berlina, wynoszącą 300 km^2, dostatecznie grubą warstwą gazu przy sprzyjających warunkach atmosferycznych potrzeba około 3500 t gazu, co odpowiada ładunkowi bomb o ciężarze 5000 t, gdyż powłoka bomby oraz niezbędny ładunek wybuchowy ograniczają ilość gazu do 70 % ogólnego ciężaru bomby. Najcięższa bomba w okresie wojny światowej ważyła równo 1000 kg. A zatem niemniej, niż 5000 takich bomb należałoby zrzucić jednocześnie na Berlin! Największy samolot bombardujący z roku 1925 może unieść ładunek bomb, wynoszący 3000 kg, przy dłuższych lotach, jak naprzykład z nad Renu do Berlina i zpowrotem, możliwość ta zmniejsza się wskutek konieczności zabrania większej ilości paliwa i wynosi najwyżej 2000 kg, to znaczy dwie takie bomby. Tak więc konieczne byłoby użycie eskadry, złożonej z 2500 samolotów, aby cały obszar Berlina pokryć dostatecznie grubą warstwą gazu, który byłby całkowicie skuteczny jedynie przy sprzyjających warunkach atmosferycznych, to znaczy wówczas, gdy jest absolutna cisza, niema deszczu ani słońca, temperatura umiarkowana i t. p. W razie niedopisania któregokolwiek z tych warunków atmosferycznych należałoby użyć o wiele większej ilości gazu, niż ta, którą podaliśmy powyżej. W zestawieniu z powyższemi wynikami, opartemi na podstawach naukowych, wiadome poglądy prasy nie wymagają dalszych komentarzy.

Przejdziemy obecnie do jednostek bojowych, wyposażonych w samoloty myśliwskie. W stosunku do taktycznego zastosowa-

nia ich od czasu wojny światowej nie zaszły żadne zasadnicze zmiany. Postępy w rozwoju zaznaczyć należy jedynie w dziedzinie zwiększenia użyteczności w wiadomym kieruku oraz w stosunkowo miernym wzroście siły ognia w porównaniu ze wzrostem ruchliwości.

W związku z pierwszem zagadnieniem donosi prasa[1]) o samolocie myśliwskim typu Fokker, wyposażonym w silniki Napier-Cub o mocy 1000 M. K. i którego szybkość pozioma dochodzi prawie do 300 km na godzinę, pułap zaś wynosi około 10000 m. Jeżeli aparat ten nie posiada znacznie większej siły ognia, niż dotychczas znane typy samolotów—o czem nie powiedziano—wówczas zwiększenie użyteczności jego, mierzone wzrostem mocy silnika, nie byłoby tak dalece wielkie. Zresztą stan techniczny dzisiejszych samolotów myśliwskich będzie omówiony w końcu niniejszego rozdziału.

W związku z dalszym rozwojem stanu technicznego ciekawe są poglądy majora Jauneaud:

„Na początku niniejszej książki powiedziałem, że broń powietrzna jest uzależniona od techniki. W zależności od sprzętu zostaje ustalona taktyka. O ile nawet z punktu widzenia teoretycznego będzie ona doskonała, w praktyce znajdzie ona zastosowanie jedynie wówczas, gdy będzie dostosowana do sprzętu będącego w użyciu. Jednoosobowy samolot myśliwski bezbronny od tyłu, któremu zapas paliwa wystarcza zaledwie na dwie godziny, nie może współpracować z eskadrami bombardującemi, złożonemi z dwu i trzyosobowych samolotów, mogących lecieć pięć godzin zrzędu i przenikać daleko w głąb obszaru przeciwnika. Współpraca pomiędzy wielką ilością jednoosobowych samolotów myśliwskich stanowiła zawsze zagadnienie bardzo trudne do rozwiązania. Zagadnienie to zmieniło się jednak zasadniczo z chwilą, gdy pojawiły się wieloosobowe samoloty myśliwskie, zasługujące w zupełności na tę nazwę. Podpułkownik de Marancourt mówi w tej sprawie co nastepuje:

„Z wielu stron słyszy się tego rodzaju zdanie, że możnaby skonstruować dwuosobowy samolot o większej zdolności do lotu, niż samolot jednoosobowy. Powiem tu tylko, że wystarczy usunąć z dwuosobowego samolotu obserwatora oraz jego karabin maszynowy, skutkiem czego ciężar jego zmniejszy się o 160 kg i będzie on mógł służyć jako jednoosobowy samolot o znacznie więk-

---

[1]) „Daily Sketch" z dnia 7-go kwietnia 1925 r.

szych zdolnościach do lotu. Odnosi się to do wszystkich samolotów dwuosobych, bez względu na konstrukcję, poprostu na zasadzie prawa ciężkości".

Jednoosobowy samolot myśliwski nie przedstawia nic nowego.

Jest to jednosilnikowy aparat, posiadający jak najlepszy silnik, to znaczy o wielkiej mocy i małem obciążeniu na M.K.

Z drugiej zaś strony wieloosobowy samolot myśliwski nie został jeszcze ustalony; mojem zdaniem powodem tego jest błąd jaki popełniano dotychczas, dążąc do osiągnięcia dwuosobowego samolotu, wyposażonego w jeden silnik. Ja zaś twierdzę, że pomyślne rozwiązanie sprawy wieloosobowego samolotu myśliwskiego może być uskutecznione jedynie na podstawie aparatu wielosilnikowego. Jest rzeczą zupełnie zrozumiałą, że jeden i ten sam silnik, przy różnicy w ciężarze samolotu, wynoszącej 160 kg, będzie miał inną szybkość poziomą, inną szybkość wzlotu i inny pułap. Z drugiej zaś strony jest rzeczą zupełnie jasną, że wieloosobowy samolot myśliwski o takich samych zdolnościach do lotu, jakie posiada jednoosobowy samolot myśliwski, będzie zawsze posiadał znaczną przewagę nad nim, zwłaszcza w głębi, poza linjami nieprzyjacielskiemi, a to ze względu na siłę i rozpiętość swego ognia, ułatwioną możność widzenia, większą łatwość w przestrzeganiu lotu w zamkniętym szyku, możność walki powietrznej bez rozpraszania eskadry (ponieważ nie są potrzebne ruchy akrobatyczne), możność wycofania się bez przerywania walki, możność latania tak długo, jak samoloty bombardujące, z któremi ma współpracować i t. p. Możność strzelania ku tyłowi i wbok, podczas gdy przeciwnik leci równolegle, zapewnia wieloosobowemu samolotowi myśliwskiemu, zaopatrzonemu w kilka silników, siłę zaczepną, dającą mu znaczną przewagę nad samolotami rozpoznawczemi lub bombardującemi, które są bardziej powolne lub więcej obciążone od niego. Może on bez trudu wykorzystać wszystkie martwe kąty tych aparatów, podczas gdy samolot jednoosobowy w zasadzie może wykorzystać martwe pole jedynie pod ogonem przeciwnika.

Tak więc całe zagadnienie przyszłego myśliwstwa, zdaniem mojem, polega na tem, aby skonstruować wielosilnikowy samolot myśliwski, zasługujący całkowicie na to miano, to znaczy posiający takie same właściwości lotu, jakie posiada najlepszy jednosilnikowy samolot myśliwski.

Spotkamy się z zarzutem, że do dziś dnia nie zdołano wy-

budować samolotu dwusilnikowego, który posiadałby w rzeczywistości szybkość i zdolność wzlotu taką, jaką posiada samolot jednosilnikowy. Dzisiaj zarzut ten jest słuszny, lecz sądzę, że jutro będzie inaczej, gdyż dążenia techniki, skierowane są w tym kierunku. Spotkamy się dalej z zarzutami, że zastosowanie dwóch silników ograniczy znacznie pole ostrzału przedniego karabina maszynowego.

Jest to być może słuszne. Odpowiem na to, że lotnicy myśliwscy wyobrażali sobie dotychczas dwuosobowy samolot myśliwski jedynie jako odmianę samolotu jednoosobowego, w którym ogień przedniego karabina maszynowego odgrywał główną rolę i przy którym strzelec towarzyszący, „wagi piórkowej" miał służyć jedynie do obrony od tyłu. Moje zdanie jest wręcz odmienne: główną broń dwuosobowego samolotu myśliwskiego zarówno w celach zaczepnych jak i obronnych, stanowią jego tylne karabiny maszynowe, zaś strzelec towarzyszący będzie miał do spełnienia w czasie ataku zadanie niemniej ważne od pilota.

Wyobrażam sobie tego rodzaju samolot jako jednopłatowiec dwusilnikowy, wykonany całkowicie z metalu, w którym karabin maszynowy strzelca towarzyszącego jest umieszczony w ruchomej wieżycy w taki sposób, aby umożliwić ogień karabina lub działka ku przodowi ponad skrzydłami lub też pod niemi.

O ile tego rodzaju rozwiązanie nie doszłoby do skutku z powodu trudności technicznych możnaby wówczas sięgnąć do konstrukcji trzyosobowego samolotu wielosilnikowego, którego działanie ognia ku przodowi jest jeszcze większe.

Zagadnienie to może być rozwiązane w jakikolwiek sposób, gdyż, pomimo wszystko, obok wieloosobowego samolotu myśliwskiego będziemy zawsze musieli posiadać samoloty jednoosobowe. Samolot jednoosobowy pozostanie zawsze małym lekkim aparatem, pod względem zwrotności przewyższającym najlepszy samolot dwuosobowy i z tego powodu specjalnie dostosowany do nagłych ataków.

Samolot jednoosobowy jest zatem i pozostanie nadal aparatem do tworzenia zapór powietrznych i do celów ochrony powietrznej. Pozostanie on zawsze niezmiernie cennem narzędziem w rękach wirtuozów akrobatyki i mistrzów strzału. Lecz nie będzie już potrzeby wyznaczać jednoosobowym samolotom ta-

kich zadań, do wypełnienia których nie są one dostatecznie uzbrojone".

Francuski przemysł samolotowy, opierając się na powyższych, zasadach stworzył w 1925 r. tego rodzaju aparat, w postaci samolotu wykonanego całkowicie z metalu, typu „Schneider 10 type M" (tablica 17, rys. 22).

Rozpoznanie powietrzne i obserwacja od chwili ukończenia wojny nie wykazały zasadniczych zmian. Z chwilą gdy obserwacja jest dokonywana jedynie przy pomocy wzroku, o ile nieprzyjaciel nie zastosował dostatecznej osłony przed wzrokiem lotnika, wówczas przy średnich warunkach widzenia można rozróżnić.

Kolumny marszowe większych oddziałów z wysokości, wynoszącej 3000—4000 m.

Grupy strzelców z wysokości 1200 — 1500 m.

Pojedyńczych ludzi z wysokości 600 m.

Strzelające baterje z wysokości 400 m.

Pociągi na torze kolejowym ze smugą dymu z wysokości 7000 m.

Pociągi na torze kolejowym bez smugi dymu z wysokości 4500 m.

Zatem rozpoznanie lotnicze będzie miało następujące zadania:

a) W czasie wojny ruchowej.

Podczas nawiązania i utrzymania styczności z ustaleniem początku marszu nieprzyjaciela, przeszukiwanie dróg i miejscowości, ustalenie rozwinięcia sił przeciwnika, ustalenie umocnień terenowych.

Podczas walki: obserwacja pola walki, ugrupowania przeciwnika, sił pozostawionych w odwodzie, ruchów na polu walki.

b) W czasie wojny pozycyjnej.

Dokładne ustalenie nieprzyjacielskich pozycyj, szczegółów ich budowy, zmian, danych co do zamierzonych natarć.

Punkt ciężkości jest ześrodkowany na obserwacji przy pomocy zdjęć fotograficznych. Rozprawa pewnego rzeczoznawcy, zamieszczona w piśmie „Temps" z dnia 22-go października 1924 r., przytacza pogląd Francuzów w tej sprawie.

„W czasie wojny fotografja z samolotu stanowi cenny i prawie niezbędny środek pomocniczy dowództwa i artylerji. Jedynie fotografja z samolotu może dać dokładne pojęcie

o podziale sił nieprzyjacielskich,

o zarządzeniach obronnych przeciwnika, a w szczególności o sile jego artylerji.

Wbrew ogólnie panującemu przekonaniu fotografja z samolotu jest stosowana nietylko w czasie wojny pozycyjnej. Stosuje się ją coraz częściej we wszystkich okresach walki. Posługujemy się nią zarówno w marszach koncentracyjnych jak i w bitwach ruchowych. Z chwilą gdy lotnik-obserwator stwierdzi wyładowanie wojsk na dworcu kolejowym, odkryje w lesie obóz wojskowy, lub dużą kolumnę w marszu, wówczas komunikuje on wynik swoich obserwacyj zapomocą radja. Artylerja lub dowództwo wykorzystuje natychmiast w miarę możności tę informację, lecz często bardzo tym meldunkom będzie brakowało dekładności i jasności; niekiedy nie mogą być nawet wykorzystane. W tym przypadku dowództwu i artylerji przychodzi z pomocą fotografja z samolotu; potwierdza ona meldunek; oznacza go w terenie; wykazuje dokładnie zarysy obozu, podaje dokładnie głębokość kolumny wojsk, a tem samem jej znaczenie; wykazuje ona liczbę pociągów na dworcach; przy jej pomocy można odróżnić pociągi osobowe od towarowych, jednem słowem, daje ona dokładne pojęcie o znaczeniu przesunięcia wojsk.

Aby fotografja z samolotu mogła sprostać stawianym jej słusznie żądaniom, niezbędne jest przedewszystkiem aby:

1) zdjęcia robione w czasie lotu mogły być ułożone obok siebie tak, aby żaden ważny punkt nie został pominięty;

2) zajęcia całego odcinka mogły być zrobione w ciągu możliwie najmniejszej ilości lotów;

3) skala fotografji, przynajmniej pośrodku zdjęcia, była mniej więcej jednakowa;

4) kąty zdjęć nie były wykrzywione;

5) poszczególne jednostki były wyraźnie uwidocznione, niezależnie od ich położenia w stosunku do objektywu i wysokości lotu.

6) zdjęcia dały się samoczynnie wyprostować, ażeby można było w jak najkrótszym czasie przedstawić obraz odcinka we właściwej skali;

7) uwidaczniały one zamaskowanie pozycji oraz same pozycje.

Te warunki mogą być wypełnione jedynie przy użyciu następujących aparatów,

Kamera szeregowa do taśm lub klisz, z której zdjęcia robione są samoczynnie w zależności od szybkości lotu (w ten sposób

zdjęcia mogą zachodzić głęboko, jedno pokrywać drugie; umożliwia to samolotowi unikanie ognia artylerji przez zataczanie głębokich łuków);

kamera szeregowa o dużym promieniu działania;

kamera szeregowa, wyposażona w dość długie taśmy i dużą ilość klisz;

aparatów, których oś optyczna jest stale zwrócona w kierunku prostopadłym lub zbliżona do plonu;

aparatów zaopatrzonych w objektywy, pozwalające na odtworzenie kolorów, (aby móc odróżnić przedmioty pod zamaskowaniem) oraz urządzone w taki sposób, ażeby ułatwić wyprostostowanie zdjęć.

Budowa aparatów, które odpowiadałyby wszystkim tym wymaganiom, do dziś dnia przedstawia jeszcze wielkie trudności. W czasie wojny i pod tym względem musieliśmy się ograniczać, podonie jak we wszystkich innych dziedzinach wojskowych; zadowalnialiśmy się tylko półśrodkami. Bezwątpienia zadawaliśmy sobie wiele trudu i osiągaliśmy wybitne wyniki. Lecz to nie jest wystarczające; trzeba wynaleźć stanowczo rozwiązanie".

Do atakowania w czasie walki na ziemi używa się we Francji samolotów myśliwskich, W regulaminie powiedziano o tem co następuje.

„Punkt 67. Na odcinkach spokojnych cele lądowe atakują eskadry bombardujące. Ostrzeliwanie okopów z karabinów maszynowych przynosi małe skutki. Napady takie mają jednak służyć do wstrzymania ognia karabinów maszynowych ziemnych podczas rozpoznania na bardzo małych wysokościach. Ostrzeliwania dokonywa samolot prowadzący rozpoznanie lub inne towarzyszące mu samoloty. W zasadzie tego rodzaju zwalczanie celów na ziemi uskuteczniają jedynie eskadry obserwacyjne.

Punkt 68. W czasie bitwy wojska nieprzyjacielskie zgrupuwąne lub też będące w kolumnach, przedstawiają bardzo łatwe cele. Skutki materjalne, zwłaszcza zaś moralne, ostrzeliwania tych celów mogą mieć ogromny wpływ na wynik całej walki.

Działalność ta wchodzi w zakres jednostek myśliwskich. Ponieważ jednak działania takie mogą się okazać bardzo kosztowne, należy je stosować tylko wówczas, jeżeli cel będzie rzeczywiście wyjątkowo korzystny.

Lotnictwo myśliwskie używa tu wyłącznie karabinów maszynowych. Bombardowanie łącznie z ostrzeliwaniem karabino-

wem wchodzi w zakres działania dziennego lotnictwa bombardującego.

Użycie lotnictwa myśliwskiego do walk ziemnych podlega następującym zasadom:

1) celem napadów nie mogą być wojska nieprzyjacielskie, umieszczone w pierwszej linji i zwalczane przez lotników piechoty, lecz od wody i kolumny w ruchu na drogach o kilka kilometrów wtyle;

2) napad powinien być wykonany dużą siłą. Wykonywają go silne patrole, które odpierając lotnictwo nieprzyjacielskie, ochraniają samoloty zajęte napadem przed niespodziewanem zaskoczeniem z góry.

W pomyślnych warunkach atmosferycznych (niskie chmury) napady takie mogą być przeprowadzone przez pojedyńcze samoloty".

A teraz jeszcze krótki rzut oka na lotnictwo morskie, które zwłaszcza w Anglji rozwija się starannie i otoczone jest wielką pieczołowitością. W sprawie zagadnienia, dotyczącego znaczenia broni powietrznej dla wojny morskiej, przytoczymy tu znowu wywody Anglika kapitana Normana, który rozwija następujące poglądy:

„Samolot może atakować okręty w dwojaki sposób: zapomocą gazu lub bomb; do tych ostatnich zaliczamy torpedy.

Co się tyczy ataków gazowych, to należy zbadać dopiero, w jakim stopniu przedstawiają one niebezpieczeństwo dla statków wojennych; jeżeli to ostatnie będzie rzeczywiście poważne, wówczas zajdzie konieczność dalszego rozwoju możliwości zabezpieczenia się statku przed działaniem gazu.

Z drugiej zaś strony ciężkie samoloty bombardujące stanowią poważne niebezpieczeństwo dla okrętów wojennych, nawet wielkich. Lecz taki samolot jest prawie bezbronny wobec szybkich samolotów myśliwskich; te ostatnie zatem muszą stanowić ochronę wielkich okrętów wojennych tam, gdzie przewidywane są samoloty bombardujące.

Wszelkie okręty wojenne, pancerniki oraz inne, jakiemi rozporządzamy, nie są zabezpieczone przed działaniem gazu i nie są wyposażone w więcej, niż jeden lub dwa samoloty. Aby obronić się przed nieprzyjacielskimi lotnikami, muszą one uciekać się do swej artylerji przeciwlotniczej lub do pomocy samolotów, znajdujących się na pokładzie specjalnych statków, t. zw. lotniskowców. Być może, że zarządzenia te okażą się wystarczające, lecz bar-

dziej prawdopodobne jest, że nowe niebezpieczeństwo w postaci samolotów przyniesie chwilową korzyść, dopóki w budowie okrętów nie zostaną uwzględnione nowe żądania. Nie ulega wątpliwości, że bez dostatecznej osłony w postaci własnych samolotów, okręty wojenne będą unikać tych wód, gdzie mogą spodziewać się spotkania nieprzyjacielskich samololów bombardujących. Na szczęście dla okrętów będzie to rzadki wypadek, ponieważ samoloty bombardujące ze względu na swój mały promień działania mogą operować jedynie na małej odległości od swej podstawy.

Okręty handlowe są narażone na niszczące działanie gazów i bomb, i jest mało prawdopodobne, ażeby budowa statków mogła w przyszłości w jakikolwiek sposób zaradzić temu, jedynym ratunkiem bedą może działa przeciwlotnicze. Statki żeglugi handlowej muszą zatem w celach obrony być zaopatrzone w konwoje i przy przejeżdżaniu przez niebezpieczne miejsca będą im towarzyszyły lotniskowce oraz lekkie okręty.

Samoloty mogą zapewnić wymienionej eskadrze towarzyszącej dostateczną ochronę przed lekkiemi okrętami nieprzyjacielskiemi, wówczas gdy znajdują się w dostatecznej ilości; lecz okręty te będą czynne normalnie na głównych drogach przejazdów oceanicznych, niedostępnych dla samolotów. Wobec tego konwój potrzebuje dla ewej ochrony własnych okrętów lekkich.

Ciekawe jest zagadnienie, w jakim stopniu wojska lotnicze mogą przeszkodzić marynarce w pełnieniu jej zadań.

Zadaniem marynarki jest zapewnić swoim rodakom nieograniczoną możność korzystania z morza, zagradzając do niego dostęp obywatelom innych państw. Morze jest drogą przewozu towarów lub sił zbrojnych. Marynarka w obydwóch wypadkach posiada jednakowe zadanie, mianowicie ochronę własnych statków zarówno handlowych jak i do przewozu wojsk, podczas gdy na drugim planie znajduje się uniemożliwienie handlu portom nieprzyjaciela lub sąsiednich państw neutralnych, o ile tylko pozwalają na to prawne ograniczenia.

Rozpatrzymy obecnie ochronę handlowego ruchu okrętowego, lub jak się to częściej określa, ochronę dróg handlu zamorskiego. Najbardziej czułemi punktami takich dróg są ich punkty wyjściowe i końcowe, gdyż w tych miejscach schodzą się wszystkie drogi. Jak to wykazuje proste obliczenie arytmetyczne, pięć łodzi podwodnych, rozmieszczonych w łuku o promieniu $6^1/_2$ mil u wylotu portu, z którego drogi rozchodzą się pod kątem 45^0, bę-

dzie miało na widoku każdy okręt handlowy, zbliżający się do portu. Za odległość widzenia przyjmiemy w tym wypadku odległość jednej mili morskiej. Jeżeli zaś będą one oddalone od portu o 64 mil morskich, wówczas będą one widziały jedynie 15% statków, zdążających do portu. Gdy więc w pierwszym przypadku każdy statek będzie widziany i prawdopodobnie zatopiony, w drugim przypadku będzie widziany co 7 statek. Jednocześnie zaznaczyć należy, że na 100 statków handlowych, będących pod osłoną jednej eskadry towarzyszącej, w pierwszym przypadku łodzie podwodne zatopią 10, to znaczy każdy 10-ty statek, podczas gdy w drugim przypadku ujrzą zaledwie co 7-my. Procent strat spadnie więc z 10% na 1,4%, co odpowiada stracie co siedemdziesiątego statku.

W tym przypadku samoloty i sterowce mogą oddać wielkie usługi flocie, patrolując u wylotu portów i trzymając w ten sposób łodzie podwodne na odpowiedniej odległości.

Aby osiągnąć całkowity skutek, trzeba ażeby samoloty były wspierane przez okręty. Naogół najlepsza organizacja jest tego rodzaju, że drogi wejściowe do portów są patrolowane przez sterowce i szybkie samoloty rozpoznawcze.

Wynika z tego jasno, że działalność marynarki i wojsk lotniczych w miejscowej obronie dojazdów do portów są tak ściśle ze sobą związane, że konieczna tu jest wspólna organizacja. Okazuje się dalej, że działania operacyjne, rozpoczęte na podstawie meldunku jedynego miejscowego samolotu rozpoznawczego, mogą, zależnie od okoliczności, rozwinąć się w pierwszorzędne działania wojenne, a nawet zamienić się w akcję floty, mającą rozstrzygający wpływ na całą wojnę. Wynika z tego dalej, że sprawa podporządkowania wojsk lotniczych marynarce lub odwrotnie w rzeczach, dotyczących obrony miejscowej, wysuwa całość zagadnienia zależności w sprawach obrony kraju. Ponieważ jest rzeczą niemożliwą, ażeby wojska lotnicze zarządzały koncentrację sił morskich do akcji floty, wynika przeto, że również w sprawach miejscowej obrony portu, o ile chodzi o morskie drogi dojazdowe, użyte do niej wojska lotnicze muszą podlegać rozkazom miejscowego dowódcy sił morskich.

Dalsza działalność, do której flota musi użyć samolotu, polega na ostrzeliwaniu nieprzyjacielskich okrętów wojennych w ich portach podstawowych oraz na atakowaniu tych portów.

W postaci samolotu flota otrzymała nareszcie broń do ręki, bez której tak dlugo musiała się obywać; oraz środek zmuszania

okrętów nieprzyjacielskich do opuszczenia podstawy. Czy środek ten okaże się skuteczny, będzie to zależało, oczywiście, od siły miejscowej obrony każdej podstawy; lecz jest rzeczą pewną, że wskutek powtarzanych ataków nie będzie ona mogła dłużej się utrzymać. Z chwilą jednak, gdy nieprzyjacielskie okręty będą zmuszone w ten sposób do wyjścia na morze, musi tam oczekiwać na nie flota, zajmująca strategiczne stanowisko, aby je zniszczyć. Chodzi tu o zadanie wyłącznie z zakresu wojny morskiej, jasne jest więc, że kierownictwo powinno spoczywać w rękach marynarki a nie wojsk lotniczych. Tak więc muszą one i w tym wypadku, podobnie jak przy obronie miejscowej, podlegać rozkazom danego dowódcy.

We wszystkich dotychczas opisywanych działaniach operacyjnych współpraca pomiędzy wojskami lotniczemi i siłami morskiemi miała charakter bardziej strategiczny, niż taktyczny. Zdarzają się jednak takie położenia wojenne, które wymagają ścisłej współpracy taktycznej, jak naprzykład rozpoznanie morskie, użycie bomb gazowych i torped w czasie akcji floty, obserwacja ognia artylerji okrętowej, atakowanie nieprzyjacielskich samolotów w czasie akcji floty, zabezpieczenie floty przed atakami łodzi podwodnych, ochrona eskadr towarzyszących i t. p. Zrozumiałe jest, że wojska lotnicze, będące w użyciu w czasie tych działań wojennych, nietylko będą pracowały pod rozkazami d o w ó d c ó w s i ł m o r s k i c h, lecz będą musiały stanowić część floty, podobnie jak łodzie podwodne, torpedowce, krążowniki lub inne rodzaje broni morskiej.

Musimy więc zbadać, w jakich dziedzinach powinien być wyszkolony personel lotniczy, który ma pracować według wskazań marynarki; dla ułatwienia podajemy poniżej niektóre z tych zadań:

a) patrolowanie linji handlu morskiego w pobliżu końcowych ich punktów;

b) atakowanie nieprzyjacielskich statków na przeszukanych wodach;

c) atakowanie nieprzyjacielskich okrętów w ich podstawach operacyjnych;

d) atakowanie nieprzyjacielskich podstaw operacyjnych;

e) osłona eskadr towarzyszący:

f) rozpoznanie morskie;

g) atakowanie nieprzyjacielskich sterowców przed i podczas akcji floty;

h) atakowanie nieprzyjacielskich okrętów podczas akcji floty zapomocą gazów, bomb i torped;

i) obserwacja ognia artylerji okrętowej podczas akcji floty. Obserwacja ognia artylerji okrętowej jest bardzo utrudniona z powodu: a) ruchliwości celu i stanowisk dział na okręcie, b) braku punktów orjentacyjnych i porównawczych na wodzie.

j) Wytwarzanie zasłon dymowych podczas akcji floty;

k) ochrona floty przed łodziami podwodnemi.

Zadania te wymagają zasadniczo dwóch rzeczy, mianowicie personel powinien być obznajmiony z lataniem i z walką powietrzną, następnie powinien umieć odróżniać różne rodzaje statków, ażeby zdawać sobie sprawę z ich manewrów, ze składu ich formacyj, z ich możliwości ataku lub obrony, z ich granic możliwości ruchu, z ich specjalnych zadań w czasie różnego rodzaju działań i wreszcie z rodzaju i celu ich działalności.

Pierwszą z tych umiejętności może sobie przyswoić każdy, kto posiada niezbędny do tego temperament, drugą zaś może tylko ten, kto pełni służbę w marynarce.

Samo przez się jest zrozumiałe, że tego rodzaju wyszkolenie może być najlepiej przeprowadzone wówczas, gdy dane samoloty wraz z obsadą będą stanowiły część składową marynarki, podległą całkowicie rozkazom władz marynarki i będącą wskutek tego w każdej chwili do rozporządzenia".

Temu ostatniemu wnioskowi trzeba przyznać słuszność. Lotnik morski musi posiadać specjalne wiadomości, których lądowy lotnik dziś jeszcze nia potrzebuje, lecz może potrzebować w najbliższej przyszłości. Nawigacja, która dla lotnika morskiego jest tak powszednia jak chleb codzienny, posiada dla niego o wiele większe znaczenie, niż dla lotnika lądowego. Podczas gdy lotnik lądowy w normalnych warunkach przez czas dłuższy widzi podczas lotu naturalną mapę, która się pod nim rozpościera i w ten sposób przy pewnej wprawie posiada możność ustalenia swego stanowiska oraz sprawdzenia swej szybkości i oddalenia od ziemi, lotnik morski często po upływie kilku minut traci już z oczu brzeg i zmuszony jest podczas lotu, który w czasie wojny przy pełnieniu rozpoznania trwa około pięciu godzin a nawet i więcej, ustalać swe stanowisko przy pomocy innych środków. Jeżeli jego znajomość nawigacji jest niewystarczająca, wówczas meldunki jego będą fałszywe i być może nawet szkodliwe dla działań na morzu, po drugie zaś w danych okolicznościach nie będzie mógł odnaleźć

miejsca, z którego wystartował. Zła nawigacja powietrzna może naprzykład doprowadzić do tego, że jedne i te same siły nieprzyjaciela zaobserwowane przez dwa samoloty, znajdujące się na odrębnych stanowiskach, zostaną zameldowane dowództwu dwa razy i w ten sposób odniesie się wrażenie, jakgdyby chodziło tu o dwie różne formacje.

Wiadomości meteorologiczne w lotnictwie morskiem wymagają również specjalnej uwagi. Wojna światowa dostarczyła również typowego przykładu w postaci dnia, w ciągu którego nad powierzchnią wody panowała prawie zupełna cisza, podczas gdy na niewielkiej już wysokości wiał silny wiatr. Różnica była tak wielka, że samolot, który pragnął powrócić z List do Sylt (w pobliżu granicy duńskiej) znalazł się raptem u ujścia Ems. Ponad lądem lub w pobliżu brzegu obsada zauważyłaby z pewnością szybki wzrost wiadru wraz ze wzrostem wysokości, wnioskując z szybkości, z jaką przesuwał się krajobraz. Przykład ten pokazuje z jaką starannością trzeba ustawicznie kontrolować lot ponad morzem. Za najlepszy środek pomocniczy należy uważać radjotelegrafję wraz z radjogonjometrją, która umożliwia stałe orjentowanie się ze strony lądu. Pozwala ona bez żadnych specjalnych wymagań, stawianych stacjom lądowym, odgrywającym w tym przypadku rolę latarń morskich, ustalać własne stanowisko, co umożliwia lotnikowi po wielogodzinnym locie ponad morzem odnaleźć bez trudu własne siły morskie, lub po ukończeniu lotu powrócić bez zarzutu do miejsca, z którego wystartował.

Ocenę floty powietrznej w granicach wojny na morzu obok wywodów kapitana Norman'a ilustruje praca amerykańskiego generała Mitchell'a[1]), zamieszczona w „Saturday Evening Post" Filadelfja, z dnia 14 marca 1925 r., w której mówi on, że takie transporty wojsk, jak te, które były wysłane w 1918 r. z Ameryki do Europy, w przyszłości będą mogły być uskutecznione jedynie wówczas, gdy będzie zapewniona całkowita przewaga powietrzna.

Spór o samodzielność floty powietrznej.

Obecnie przechodzimy do organizacji.

Najszerzej rozwinięta jest bezwątpienia organizacja w Anglji; amerykański generał Mitchell opisuje ją w następujący sposób:

---

[1]) Dawny szef lotnictwa amerykańskiego.

„Rozwój potęgi powietrznej musi patrzeć wprzód, nie zaś wtył. Nie to, co już było, lecz na to, co ma być w przyszłości powinno służyć tu za podstawę. W tym celu potęga powietrzna powinna rozwijać się sama w sobie, posiadać centralną organizację i kierownictwo. A zatem nie należy rozdrabniać lotnictwa pomiędzy wojsko lądowe i marynarkę, ażeby nie było ono kierowane przez kilka urzędów równocześnie. Pod tym względem Anglja przoduje światu. Jej ministerjum lotnictwa jest równorzędne z ministerjum spraw wojskowych i kierownictwem floty. Jej potęga powietrzna została przewidziana jako pierwsza linja obronna zjednoczonego królestwa. Państwo zostało podzielone na strefy obrony powietrznej, w której znajdowali się lotnicy myśliwscy i bombardujący pod jednem i tem samem dowództwem. Unikając rozproszenia pomiędzy wojskiem lądowem i marynarką, można skupić jak najwięcej potęgi powietrznej w rozstrzygającym punkcie. Do tego dochodzi obrona (ochrona kraju), naprzykład Londynu i innych ważnych miejscowości. Wojska lotnicze, użyte w tym celu w razie wojny, nie opuszczą swych portów lotniczych. W promieniu tych ośrodków powietrznych, wzdłuż całego wybrzeża oraz na pełnem morzu zorganizowane są posterunki podsłuchowe oraz wysunięte posterunki lotnicze, które informują natychmiast o każdym zbliżającym się lotniku. Personel wojsk lotniczych składa się z wojskowych, pełniących służbę stale oraz rezerwistów, którzy co tydzień lub miesiąc latają przez czas krótki, co roku zaś odbywają dwutygodniowe ćwiczenia w swych oddziałach.

Ostatnio zaś w Wielkiej Brytanji specjalny oficer lotnik ma być odpowiedzialny za całkowitą obronę wysp. W razie wojny oficer ten dowodzi nietylko wojskami lotniczemi, lecz również wojskiem i flotą dla obrony wysp. Rozporządza on takiemi środkami rozpoznawczemi i informacyjnemi o nieprzyjacielu, który być może oddalony jest jeszcze od kraju o setki mil, jakich nie posiadają ani wojska lądowe, ani flota. Jego wojska lotnicze poruszają się ze stokroć większą szybkością, niż wojska lądowe lub morskie. Należy najpierw dowiedzieć się, gdzie nieprzyjaciel ma zamiar atakować i wporę przedsięwziąć odpowiednie środki, aby skutecznie ochronić swój kraj przez zjednoczenie sił powietrznych, lądowych i morskich. Tego rodzaju zjednoczenie najbardziej zapewnia obronę kraju".

Organizacja ta spotkała się w Anglji ze sprzeciwem. Niejednokrotnie już przytoczony kapitan Norman w pracy swojej starał

się jedynie wykazać jej wadliwość oraz konieczność posiadania przez marynarkę własnych wojsk lotniczych. Wywody jego są tego rodzaju:

„Widzieliśmy już, że wszystkie działania wojenne wojsk lotniczych na lądzie i na morzu stanowią jedynie cząstkę wielkich działań wojska lądowego i floty; poza tem, że działania te muszą być przeprowadzone pod rozkazami i kierownictwem dowództw wojska lądowego lub marynarki i że załoga samolotów, będących w użyciu, musi składać się z osób, które w równym stopniu muszą być żołnierzami lub marynarzami i lotnikami. A więc wojska lotnicze, jako część składowa i broń wojska lądowego i marynarki, szkolone, zarządzane i uzupełniane przez marynarkę lub wojsko, obsadzone przez oficerów i żołnierzy z marynarki lub wojska, będą stanowiły to, czego potrzebuje właśnie wojsko lądowe i marynarka, aby mogły odpowiednio pracować i czego nie mogą się wyrzec, podobnie jak nie mogą wyrzec się dział lub torped. Dla samodzielnych wojsk lotniczych brak odpowiednich zadań; w czasie wojny nie pozostawałoby im nic innego jak rozpaść się na dwie części, przyłączyć się do wojska lądowego i floty i możliwie najszybciej dostosować się do swych właściwych zadań.

Myśl zasadnicza całego zagadnienia da się ująć w kilku słowach.

W czasie wojny istniały i dziś jeszcze istnieją dwa przedmioty ataków: 1) nieprzyjacielskie miasta, 2) nieprzyjacielskie okręty.

Miasta mogą być atakowane (w normalny sposób) jedynie przez wojsko lądowe, okręty zaś przez siły morskie. Stąd historyczny podział sił zbrojnych narodu na flotę i wojsko lądowe.

Powietrze dostarcza trzeciej drogi, wiodącej do tych dwóch zasadniczych przedmiotów ataku, lecz bynajmniej nie stwarza trzeciego. Tam gdzie go brak, trzecia broń nie potrzebuje również istnieć.

Utworzenie z wojsk powietrznych trzeciej samodzielnej części siły zbrojnej jest mylne i trwanie w tak zasadniczym błędzie w okresie pokoju może doprowadzić w czasie trwania wojny do katastrofy".

Mylność tego jednostronnego poglądu nie wymaga specjalnego podkreślenia. Do przedmiotu ataku w czasie wojny, oprócz miast, pod któremi w szerszem pojęciu rozumiemy ludność nie-

przyjacielskiego kraju oraz przemysł wojenny, jak również oprócz nieprzyjacielskich okrętów zaliczamy jeszcze nieprzyjacielskie wojsko lądowe. Okręty przeciwnika zwalczamy własną potęgą morską i to jest w zupełności słaszne. Lecz kraj przeciwnika bynajmniej nie może być „atakowany w zwykły sposób jedynie przez wojsko lądowe"; — początkowo najczęściej nie, dopiero w późniejszym okresie wojny, gdy zajdzie taki wypadek, że nieprzyjacielska siła zbrojna lądowa lub morska, lub obydwie razem zostały poprzednio pokonane. Dopóki to nie zajdzie, kraj przeciwnika jest dostępny jedynie dla wojsk lotniczych. Posiadają więc one własny przedmiot ataku. Ciekawą rzeczą byłoby dowiedzieć się, w jaki sposób wyobraża sobie kapitan Norman atakowanie „miast przez wojsko lądowe na wypadek wojny angielsko-francuskiej, gdy flota angielska nie dopuści do wylądowania wojska francuskiego w Anglji i odwrotnie, wojsko francuskie uniemożliwi dostęp angielskiemu. Nie jest rzeczą konieczną brać jako przykład wojny pomiędzy dwoma państwami, oddzielonemi morzem, co stanowi wyjątkowe położenie geograficzne. Historja wojny powietrznej w latach 1914 — 1918 pokazuje wszechstronnie, jak dalece wojsko lądowe obydwóch stron nie było w stanie atakować „miast", podczas gdy w ciagu czterech lat gryzło się jak buldogi. Jak skutecznie zaś „miasta" te mogłyby być atakowane przez samodzielną flotę powietrzną, co wywarłoby rozstrzygający wpływ na przebieg wojny.

Rozwój techniczny.

Na zakończenie tego rozdziału rozpatrzymy zagadnienia czysto techniczne. Rozwój budowy samolotów zagranicą od chwili ukończenia wojny, w związku z tem, co się tyczy samolotów wojskowych, wykazuje jedyny postęp, polegający na powolnem wprowadzaniu konstrukcji metalowej z grubemi, wolnemi skrzydłami, stanowiącej nie zawsze udatne techniczne naśladownictwo pierwowzoru niemieckiego. Jako przykład tego służą następujące rysunki: tablica 17, rys. 22; tablica 16, rys. 21; tablica 15, rys. 20 i tablica 18, rys. 23.

To, co zagranicą nosi nazwę samolotu metalowego, po większej części nie zasługuje na tę nazwę. W tym przypadku chodzi jedynie o zamianę części drewnianych w szkielecie skrzydeł i kadłuba przez odpowiednio ukształtowane części metalowe. Obicie jest w dalszym ciągu zrobione z materjału, przez co utracona jest

całkowicie najważniejsza właściwość budowy metalowej tego rodzaju, co w Niemczech, mianowicie przeniesienie noszących i usztywniających części konstrukcji do środka z wolnych skrzydeł, wskutek czego odpada szkodliwy opór, wywołany zewnętrznem usztywnieniem. Jako przykład może służyć samolot Bréguet XIX (tablica 9, rys. 11). Pomimo że szkielet kadłuba i skrzydeł nie może się obejść bez słupków i linek, a zatem pod względem konstrukcji nie ujawnia specjalnego postępu w porównaniu z samolotami, zbudowanemi całkowicie z drzewa.

Naogół samoloty z roku 1925, przedstawiające współczesne typy, znajdują się na tym samym stopniu rozwoju, co samoloty z roku 1918. Częściowo nawet technika ujawniła osobliwe odskoki wtył. Włoski samolot — olbrzym „Capronissimo" (tablica 17, rys. 24) bardziej jeszcze zasługuje na zaszczytną nazwę „zasieku drutowego", niż sędziwe „Tauben" z roku 1912 i 1913. Był to prawdziwy las słupków poprzeplatany gęstwiną niezliczonych kabli. Potwór ten nie latał nigdy, gdyż trudno nazwać „lotem" rozpaczliwy skok na wysokość 30 metrów, zakończony upadkiem w litosne fale Lago Maggiore.

Pod względem konstrukcji nie o wiele wyżej stoi duma amerykańskiego przemysłu samolotowego, tak zwany Barling N.B.L. 1 (tablica 19, rys. 25). Według słów angielskiego naocznego widza samolot ten pod względem ociężałości można porównać z „latającym wozem meblowym".

Pomimo tego rodzaju dziwolągów, zasadnicze typy zagranicznego lotnictwa wojskowego wykazują pewne postępy w porównaniu z samolotami z roku 1918, zwłaszcza pod względem zdolności do lotu (patrz załącznik). Postępy osiągnięto jedynie przez budowę mocniejszych silników, a nie wskutek ulepszeń konstrukcji w dziedzinie aerodynamicznej. Przekonamy się o tem naocznie porównywając ostatnie typy z czasów wojny z samolotami z roku 1924 i 1925.

Jako przykłady samolotów do bombardowań dziennych wskazać możemy następujące rysunki: tablica 20, rys. 26; tablica 21, rys. 27; tablica 22, rys. 28; tablica 23, rys. 29 i tablica 24, rys. 30; jako przykłady samolotów do bombardowań nocnych służą następujące rysunki: tablica 25, rys. 31; tablica 26, rys. 32; tablica 27, rys. 33 i tablica 29, rys. 34.

Jednoosobowe samoloty myśliwskie: tablica 29, rys. 39, tablica 30, rys. 36, tablica 31, rys. 37, tablica 32, rys. 38, tablica. rys. 39, tablica 34, rys. 40, tablica, rys. 41, tablica 36, rys. 42, tablica

37, rys. 43, tablica 38, rys. 44, tablica 39, rys. 45, tablica 40, rys. 46 i tablica 41, rys. 47, wykazują równie małą różnicę w konstrukcji w porównaniu z aparatem Siemens-Schuckert D VI z roku 1918 (tablica 5, rys. 7) podobnie jak dwuosobowe samoloty myśliwskie tablica 42, rys. 48 i tablica 43, rys. 49.

To samo odnosi się do samolotów rozpoznawczych, tablica 44, rys. 50, tablica 45, rys. 51 i tablica 46, rys. 52.

Obecnie przejdziemy do samolotów morskich. W czasie wojny światowej istniały samoloty z pływakami i t. zw. łodzie latające. Zarówno jedne jak i drugie mogły startować ze stałego lotniska na wybrzeżu morskiem, lub też musiały być przy pomocy dźwigni spuszczane z lotniskowca na wodę (tablica 47, rys. 53). Łodzie latające mniej podlegały wpływom szkodliwego oporu, niż samoloty z pływakami, przedstawiającemi masywne podwozie, były one szybsze od tych ostatnich. Miały one za to gorszą równowagę boczną na wodzie i trudniej było na nich latać, niż na samolotach z pływakami. Poza tem w Anglji, gdzie z natury rzeczy przypisuje się wielkie znaczenie lotnictwu morskiemu, bezsprzeczne pierwszeństwo posiadają wielkie typy łodzi latających, których zadaniem są dalekie rozpoznania oraz bombardowanie nieprzyjacielskich okrętów. Tego rodzaju łodzie latające widzimy na tablicy 48, rys. 54, tabl. 49, rys. 56, tabl. 50, rys. 57 i tabl. 51, rys. 58.

Samolotami z pływakami są przedewszystkiem małe samoloty myśliwskie. Łodzi latających do tego celu nie używa się. W aparacie tym, jak to wykazują załączone rysunki, silnik musi znajdować się niezmiernie wysoko ponad kadłubem łodzi, aby w czasie startu śmigło nie zostało uszkodzone przez rozpryskującą się wodę. Przy wielkiej szybkości obrotowej końców śmigła, wystarczy lekkie zanurzenie w fali, aby spowodować jego pęknięcie. Lecz z tego powodu silnik łodzi latającej, umieszczony wysoko wraz z usztywnieniem swej ramy, zanadto ogranicza pole ostrzału w walce powietrznej. W walce powietrznej nad morzem pierwszeństwo mają zatem samoloty z pływakami, których silniki mogą być umieszczone podobnie jak w samolotach lądowych (tablica 52, rys. 59 i tablica 53, rys. 60).

W walce powietrznej, rzecz oczywista, aparat z podwoziem ma przewagę nad samolotem z pływakami, wskutek mniejszego oporu szkodliwego. Aby móc go używać na pełnem morzu, wyrzuca się go z pokładu statku przy pomocy katapulty i w ten sposób udziela mu się szybkości, jaką nabiera przy starcie na zie-

mi przez rozpęd (tablica 54, rys. 62). Lecz pewną trudność przedstawia znowu lądowanie na pokładzie statku, z chwilą gdy kołysze się on i ślizga na morzu. W czasie wojny światowej przy atakowaniu hal sterowców w Tondern Anglicy stracili prawie wszystkie samoloty lądowe, które brały w tem udział, ponieważ w chwili ich powrotu na lotniskowiec morze było silnie wzburzone, zaś kołysanie się lotniskowca było tak wielkie, że uniemożliwiało opuszczenie się na lądowisko pokładu. Kompromisowe rozwiązanie, umożliwiające start z pokładu i równocześnie opuszczanie się na morze, znajdujemy w łodzi latającej, zaopatrzonej w pomocnicze podwozie na kołach (tablica 55. rys. 63).

Większość samolotów torpedowych, używanych do ochrony wybrzeży, może startować z ziemi i wskutek tego po większej części są one zbudowane przeważnie jak samoloty lądowe (tablica 56, rys. 64, tablica 57, rys. 65 i tablica 58,rys. 66). Wyjątki stanowi tablica 15, rys. 20.

Zagadnienie uzbrojenia.

Obecnie przejdziemy do środków, używanych przez samoloty do zwalczania celów na ziemi, to jest bomb i uzbrojenia.

Bomby są naogół takie same, jak w roku 1918. Ulepszone zostały jedynie zapalniki oraz właściwości balistyczne przez nadanie odpowiedniego kształtu. We francuskich wojskach lotniczych używa się:

1) bomb rozpryskujących się do zwalczania celów żywych. Ważą one 9,5 kg i po wybuchnięciu rozpryskują się na 1500 odłamków. Wskutek odpowiednio urządzonego zapalnika nie tworzą one lejów, lecz rozpryskują się ponad ziemią. Bomby rozpryskujące się większego kalibru nie są celowe;

2) bomb wybuchowych do działania powierzchownego do zwalczania celów stałych. Posiadają one silne kadłuby, duży ładunek materjału wybuchowego i zapalnik, działający bez zwłoki; wybuch następuje zatem na powierzchni. Bomby wybuchowe są dwojakiego kalibru: 25-cio i 50-cio kg;

3) bomb minowych o wielkiej sile przebijającej i dużem działaniu materjalnem, o ciężarze 50, 100, 200, 500 i 1000 kg. Działanie tych bomb przedstawia się w następujący sposób:

bomba o ciężarze 50 kg powoduje silne uszkodzenie gmachu, lecz nie niszczy go;

bomby o ciężarze 100 i 200 kg niszczą kilkopiętrowy dom;

bomby o ciężarze 500 i 1000 kg mogą spowodować runięcie całego bloku domów nawet wówczas, gdy wybuch nastąpi wpobliżu;

4) bomb gazowych, których ciężar będzie ustalony prawdopodobnie w granicach od 100 do 1000 kg. Z pośród gazów używa się iperytu, który działa na skórę, oczy, drogi oddechowe i płuca, jest bardzo trwały i niedostrzegalny dla żadnego zmysłu.

Bomba o ciężarze 1000 kg zawiera 700 kg gazu.

Aby zagazować powierzchnię 1 km^2, potrzeba 10000 kg gazu, lub 14 bomb gazowych po 1000 kg ciężaru.

W Anglji obok bomb gazowych i kruszących używają jeszcze bomb fosforowych. Służą one częściowo do zadymiania nieprzyjacielskich okrętów w ciągu dnia lub do oświetlania ich w nocy celem ułatwienia ataku przy pomocy bomb i torped, ponieważ rozpryskujące się odłamki fosforu w dzień wywołują silny dym, w nocy zaś zamieniają cel w tlejącą pochodnię (tabl. 58, rys. 67). Poza tem działają one zapalająco.

Co się tyczy uzbrojenia pokładowego, to jak zaznaczyliśmy, od czasu wojny nie poczyniono żadnych postępów w tym kierunku. Jedynie powiększona została ilość karabinów maszynowych.

W sprawie silników zagranica poszukuje nowych dróg, próbując zastosować do samolotów odpowiednie silniki, poruszane ropą. Korzyści stąd płynące w porównaniu z silnikami benzynowemi polegają na tem, że zużywają one znacznie mniej paliwa na M.K./godz. Przy tym samym zapasie paliwa wzrasta więc znacznie promień działania. Dalej silnik poruszany ropą jest bezpieczniejszy od silnika poruszanego benzyną, ropa trudniej wybucha, niż benzyna i benzol. Wreszcie jest tańsza. Pewne trudności przedstawia sprawa ciężaru. Tablica 48, rys. 55 pokazuje silnik poruszany ropą angielskiej firmy Beardmore, Glasgow. Moc silnika wynosi 600 M. K. przy obciążeniu 1,3 kg/M.K.

ROZDZIAŁ VI.

WNIOSKI I PRZEWIDYWANIA.

W rozdziale poprzednim z wiadomych powodów musiałem przytaczać, niejednokrotnie w dosłownem brzmieniu, wyłącznie zagraniczne poglądy i opinje. Nie było to wskazane, ponieważ męczy czytelnika, lecz był to jedyny sposób, aby dać dokładny obraz tego stanu ogólnej niepewności i wielkiej rozbieżności, który po dziś dzień cechuje zagadnienie wojny powietrznej. Ponieważ zaś rozbieżność ta, jak już wspominaliśmy, przejawia się z całą ostrością już w zasadniczych zagadnieniach, dotyczących istoty, skuteczności, a tem samem zadań prowadzenia wojny powietrznej, obejmuje ona zatem również wszystkie zagadnienia strategji i taktyki, a co zatem idzie odbija się na organizacji i dalszym rozwoju technicznym. Zdaniem mojem, byłoby rzeczą niezmiernie trudną wydać samemu jasny i uzasadniony sąd o wszystkich tych zasadniczych zagadnieniach, nie opierając na uprzedniem zbadaniu wszystkich danych za i przeciw, pochodzących od zagranicy, zgodnie ze stanem rzeczy pracującej praktycznie, natomiast w mniejszym stopniu od rozbrojonych w powietrzu Niemiec.

Przedewszystkiem wydaje się rzeczą konieczną rozpatrzyć istotę współczesnej wojny w zakresie szerszym niż ten, w jaki została ujęta wojna powietrzna. Aby osiągnąć cel polityczny, wojna dąży do podporządkowania woli przeciwnika woli własnego narodu. W tym celu niezbędne jest stworzenie takich okoliczności, któreby w najszerszem tego słowa znaczeniu uniemożliwiły normalny tryb życia narodowi nieprzyjacielskiemu. Do jakiego stopnia musi dojść powstały stąd nacisk, zależy wyłącznie od duchowej siły oporu danego narodu.

Przy pomocy jedynych środków, któremi rozporządzała dotychczas polityka wojenna, to znaczy wojska lądowego i floty, tego rodzaju położenie można było stworzyć tylko w wyjątkowych

przypadkach nazewnątrz obszaru nieprzyjacielskiego państwa (blokada), zasadniczo zaś można je było stworzyć dopiero po uprzedniem zajęciu najważniejszych ośrodków życiowych w kraju przeciwnika. W obydwóch przypadkach trzeba było najpierw złamać opór nieprzyjacielskiej siły zbrojnej, co można było osiągnąć jedynie przez bitwę. Ponieważ, jak już zaznaczyliśmy, tylko zajęcie obszaru pozwalało na osiągnięcie celu wojny, wszystkie rozstrzygające momenty ubiegłej wojny stanowiły walki na lądzie. Walka na morzu współdziałała również i dopomagała, lecz sama przez się nie była nigdy w stanie wywrzeć odpowiedniego nacisku na ludność nieprzyjaciela. Musimy zatem ocenić głodową blokadę Niemiec, którą w latach 1914—1918 przeprowadziła flota angielska. Mogła ona stać się skuteczna, jedynie opierając się na wojnie lądowej, która powinna była przynajmniej pozbawić Niemcy w kraju tych źródeł siły, których płody mogły zastąpić brakujący dowóz ze strony morza. A zatem rozstrzygającą rolę także i w tym przypadku miała wojna lądowa. Od jej istoty, warunków oraz możliwości tak długo, dopóki nie będzie istniała wojna powietrzna we właściwem tego słowa znaczeniu będzie zależała ostrość miecza, który ujmie w swe ręce polityka z chwilą wypowiedzenia wojny. Rozpatrzymy to zatem poniżej.

Oblicze wojny współczesnej

Zniszczenie nieprzyjacielskich sił zbrojnych jest dążeniem strategji, która przeprowadza w czasie i przestrzeni działania taktyczne w taki sposób, że powodują one pożądany ruch w przebiegu działań, które ze swej strony znowu dążą do taktycznego rozstrzygnięcia. Zależność strategji od działań taktycznych jest rzeczą naturalną; prawdę tę wznowiły i potwierdziły dobitnie liczne nieudałe przedsięwzięcia sprzymierzonych w czasie prowadzonej przez nich ofensywy we Francji w 1915 — 17 r. Obok odpowiednich zdolności, tak zwanej „supériorité d'orientation", jak mówi Francuz, powodzenie działań zależy przedewszystkiem od trwałości filarów, to jest od wyników taktycznych. Jeżeli ich niema, lub są one tylko połowiczne, wówczas cały gmach operacyjny załamuje się bez oporu. Tak więc taktyka jest wprawdzie usługą strategji, pomagając jej w budowaniu dzieł, lecz jest jej pierwszym sługą. Skutkiem tego prowadzenie wojny ma pewne, właściwe sobie piętno, które w mniejszym stopniu nadaje mu strategja o odwiecznych zasadach, niż taktyka, której formy zewnętrzne są za-

leżne od techniki, ulegającej stałemu i całkowitemu rozwojowi, a zatem podlegają ciągłym zmianom. Istotę prowadzenia wojny w pewnej epoce określa miarodajnie istniejąca taktyka; strategja zmienia tylko szybkość i rozmiary manewru operacyjnego zależnie od rozwoju środków komunikacyjnych i wzrostu ilości walczących, lecz główne jej zasady są zawsze te same. A zatem poznanie istoty współczesnej wojny oznacza przedewszystkiem zbadanie warunków nowoczesnej taktyki.

Naogół określa się taktykę w pierwszym rzędzie jako naukę o zastosowaniu wojsk w walce. Dla uzupełnienia można jeszcze dodać, że nauka ta ma na celu doprowadzenie do pewnego określonego rozwoju działań, które pociągnęłyby za sobą możliwie największe straty moralne i materjalne u nieprzyjaciela przy równoczesnych najmniejszych stratach własnych. W praktyce zatem wytyczną taktyki jest: osiągnięcie możliwie największego działania broni własnej oraz możliwie największe ograniczenie i unieszkodliwienie działania broni przeciwnika. Z tego toku pojęć wynika jasno, że rozstrzygającym czynnikiem w rozwoju taktyki jest rozwój techniki, a w szczególności techniki uzbrojenia. Na pierwszym planie znajduje się rozwój techniki, na drugim zaś rozwój taktyki. Aby to potwierdzić, wystarczy przytoczyć kilka szczególnie jaskrawych momentów rozwoju taktyki. Zastąpienie średniowiecznej kawalerji, walczącej w pancerzach, przez wojska piesze nastąpiło wskutek nowości technicznej, mianowicie wskutek wynalezienia prochu i broni palnej; rozwinięcie zwartych mas piechoty, które w tej formie walczyły za czasów Napoleona, w rozproszony szyk strzelców było wywołane koniecznością, spowodowaną znacznym wzrostem donośności strzału oraz celności po wprowadzeniu broni gwintowanej. We wszystkich przypadkach widzimy, że rozstrzyga technika, taktyka zaś podporządkowuje się jej.

Przebieg ostatniej wojny światowej w przeciwstawieniu do dawniejszych wojen stanowił o tyle pewien dziwoląg, że wszyscy prowadzący wojnę rozpoczęli ją z wyraźną rozbieżnością między taktyką, a techniką rozbrojenia. W czasie wojen 19-go wieku działania taktyczne odpowiadały naogół każdoczesnemu działaniu broni. W praktyce jednak w wojnach tej epoki niejednokrotnie wyczuwało się konieczność dostosowania się niektórych, dotychczas używanych, taktycznych form walki do wzmożonego działania broni. Konieczność ta przejawiła się w czasie wojny 1870—71 r. w czasie ataku większych sił kawalerji na strzelającą piechotę; po dniu 18-go sierpnia 1870 r. i pruska piechota zmieniła

do pewnego stopnia swoją sztywną taktykę. Tego rodzaju zmiany nie wywoływały jednak bynajmniej przewrotu w możliwościach taktycznych, podobnie jak nie uczyniło tego w końcu 19-go stulecia przejście atakującej piechoty z szyku zwartego do szyku rozwiniętego. Zasadnicze zadanie ataku taktycznego mogło być zawsze wykonane, polegało ono na tem, aby doprowadzić piechotę, która jedynie zapomocą broni białej mogła przypieczętowac wynik bitwy, pod osłoną własnego ognia oraz ognia artylerji na odpowiednią odległość walki oraz przeprowadzić tę walkę pomimo wzrastających stale ofiar w ludziach.

Zwrot w tym kierunku zapowiedziała wojna wschodnio-azjatycka w r. 1914/5, pozwalająca rozpoznać olbrzymią skuteczność broni maszynowej na małych i najbliższych odległościach. Nowej broni jednak używano w tak niewielkiej ilości, że mogła spowodować jedynie miejscowe katastrofy, lecz nie miała wpływu na taktyczny rozwój bitwy na szerszym froncie. Był on w dalszym ciągu całkowicie opanowany przez ogień strzelców piechoty i szrapnele artylerji polowej, które nie były w stanie powstrzymać całkowicie ruchów piechoty, odpowiednio wyzyskującej teren.

W powyżej przedstawionych warunkach taktycy wszystkich państw nie uświadomili sobie nawet w przybliżeniu całkowitego znaczenia tego wzmożenia czołowej siły ognia, jakie spowodowały najnowsze postępy techniki uzbrojenia i, wychodząc z dotychczasowego zołożenia, uważali w dalszym ciągu czołowy atak piechoty za rzecz wykonalną. Lecz, oczywiście, nie uważali go za jedyny czynnik rozstrzygający. Jednakże, właściwie oceniając wzmożone działanie ognia, zruzumiano korzyści, jakie przedstawiało atakowanie skrzydeł. Pełen zapału szef niemieckiego Sztabu Generalnego, hrabia Schlieffen, pisze o tem wkrótce po ukończeniu wojny rosyjsko-japońskiej co następuje: „Posiadając 144 wyśmienitych dział zamiast dawnych 84 małowartościowych oraz 25000 doskonałych karabinów, każdy może obecnie wypełnić zadanie dziesięciokrotnie większe, niż w tym czasie, kiedy używano broni nabijanej zprzodu". Wywnioskował on już stąd, jak wielką trudność przedstawia zwalczenie przeciwnika od przodu i podkreślił, że zdecydowane zwycięstwo możliwe jest jedynie wówczas, gdy tyły lub co najmniej boki nieprzyjaciela mogą służyć za cel ataku. Żądanie to nie wypływało bynajmniej z dążenia operacyjnego do oskrzydlenia, lecz dążenia wyłącznie taktycznego, mającego na celu uzyskanie istotnej podstawy szybkiego powodzenia taktycznego w miej-

sce rozstrzygnięcia zapomocą koncentrycznego ognia od strony atakującej w przeciwieństwie do ekscentrycznie rozproszonego ognia obrońcy. Albowiem szybkie powodzenie taktyczne jest jedynym kluczem, otwierającym operacyjną drogą do zwycięstwa. Wkońcu hrabia Schlieffen, przy całej swej wiedzy operacyjnej, zupełnie świadomie zdawał sobie sprawę z nowoczesnego działania broni, przyjmując za podstawę pomyślnych wyników przeważającą siłę ognia w rozstrzygającem miejscu. Pomimo to żąda on w dalszym ciągu, aby „na wszelki wypadek atakować również i front", aby związać w ten sposób tamtejsze siły przeciwnika. Potwierdza to, że tego rodzaju atak wiążący musiał dawać rzeczywiste wyniki taktyczne, gdyż inaczej nie „wiązał". Żądanie to w roku 1914 nie mogło być wypełnione w stosunku do obrońcy, który mógł całkowicie zastosować siłę ognia, na jaką zezwalała technika uzbrojenia.

Nacisk w tem zdaniu spoczywa na drugiej jego części. W czasie szybko zmieniających się i niejednokrotnie z nadmiernym pośpiechem prowadzonych bitew ruchowych w sierpniu i wrześniu 1914 r. ta możliwa siła ognia tylko rzadko kiedy mogła być rozwinięta. Mogło to mieć miejsce jedynie tam, gdzie jedna ze stron atakowała drugą, która była planowo przygotowana do obrony. Atak armij francuskich w Lotaryngji w dniu 20 sierpnia 1914 r. załamał się, pociągając za sobą ciężkie straty w ludziach; to samo miało miejsce w kilka tygodni potem z atakiem przeciwnika przed pozycjami, urządzonemi na wschód Nancy. To samo wykazują walki 4 armji niemieckiej o zawładnięcie wzgórzami Noyers na południe od Sedanu. Bitwa nad Marną, która z obustronnych ataków przemieniła się w bitwę ruchową, nie daje tu znowu żadnego jaskrawego przykładu. Lecz zato w znacznie większym stopniu mogą służyć jako przykład ostatnie bitwy wojny ruchowej na zachodzie, mianowicie bitwy pod Ypres.

Aby potwierdzić to, co powiedziano wyżej, przytoczymy tu wywody pióra rzeczoznawcy, które trafnie podnoszą przewagę działania broni należycie zorganizowanej obrony:

„W dniu 22 rano staliśmy bezpośrednio naprzeciw silnych pozycyj nieprzyjacielskich. Ciągnęły się one przez Bixschota — Langemarck — Zonnebeke — Reutel — Gheluvelt; były one zajęte przez I i IV korpus angielski oraz IX korpus francuski, złożone z wyborowych wojsk. Stworzyły one sobie poza silnemi przeszkodami drutowemi misterny labirynt rowów strzeleckich, zanim jakikolwiek strzał niemiecki zdołał przeszkodzić w robocie. Nie-

liczne punkty obserwacyjne były umieszczone w zręcznie wyszukanych stanowiskach. Z punktów tych obrońca mógł ze znacznej już odległości wziąć pod dokładny ogień artyleryjski nasze zbliżające się wojska. Zwłaszcza Anglicy mogli flankować obszar przed, pozycjami od wzgórza przy Zonnebeke aż do Langemarck. Lecz niemiecki duch zaczepny nie ugiął się przed wszystkiemi temi trudnościami. „Naprzód" brzmi to hasło; naprzód poprzez przeciwnika, aby sztywny front zachodni poruszył się wreszcie. Ciągle na nowo strzelała artylerja; ciągle ponawiała piechota swoje ataki. Wojska XXVI korpusu rezerwowego atakowały od północy i od wschodu „twierdzę" Langemarck, podczas gdy XXVII korpus rezerwowy walczył o zwycięstwo w lasach pomiędzy Zonnebeke i Becelaere. W przerażającym ogniu karabinów ręcznych, maszynowych i artylerji dowódcy wszystkich stopni dawali atakującej piechocie wzorowy przykład. Artylerja, strzelcy, piechota walczyli na wyścigi; pomimo to na nieprzejrzanym bezbrzeżnym obszarze, po którym szybko posuwała się atakująca piechota, artylerja nie mogła wporę podążyć za nią ze swym ogniem lub działami. Celne strzały z przygotowanych stanowisk przeciwnika zbierały obfite żniwo. Dowódcy wszystkich stopni padali, oficerowie wyższych sztabów zajmowali ich miejsca i przywracali porządek w rozproszonych oddziałach. Gdy w dniu 22 i 23 października rozstrzygające uderzenie 46-ej dywizji rozerwowej pomiędzy Bixschote i Langemarck nie powiodło się, los XXVI i XXVII korpusu rezerwowego został przesądzony. O przebiciu się narazie nie mogło być mowy. Wojska, które do ostatniej chwili ochoczo i z zapałem do walki szły na spotkanie przeciwnika i z pieśnią „Deutschland, Deutschland über alles" na ustach, zaatakowały wzgórza, nie zważając na ogień nieprzyjacielski, gotowe umrzeć za ojczyznę, starły się z wypróbowanym w walce, przeważającym liczebnie przeciwnikiem, broniącym się na silnie oszańczowanych i odrutowanych pozycjach. Nawet wówczas, gdy ostatnie odwody armji, to jest 37 brygada pospolitego ruszenia i 2-ga brygada rezerwowa zostały oddane do rozporządzenia XXVI-mu korpusowi, mogły one służyć jedynie do podtrzymania obrony".

Zaszedł więc nieprzewidywany dotychczas wypadek, że atak czołowy na zorganizowany front przy obecnym stanie techniki uzbrojeniowej nie był wykonalny tak długo, dopóki nie otrzymał do swego rozporządzenia nowych środków technicznych. Z chwilą gdy odpadła możliwość działań na skrzydłach, wojna na frontach w roku 1914-m musiała przybrać charakter wojny pozycyj-

nej. Należy tu raz jeszcze jasno podkreślić, że przyczyną tego stężenia wojny nie było bynajmiej pojawienie się fortyfikacyj, lecz jedynie i wyłącznie coraz więcej wzrastająca siła obronna zorganizowanego frontu wskutek zwiększenia się ilości broni maszynowych. Fortyfikacje zwiększały tylko siłę życiową obrony, lecz nie były jedynem jej źródłem, gdyż niejednokrotnie przełamanie frontu po całkowitem opanowaniu pozycyj było zatrzymane w otwartem polu jedynie przez siłę ognia rzuconych odwodów i w ten sposób działania ginęły w zarodku. Wojna pozycyjna powstała zatem wyłącznie wskutek nierówności pomiędzy technicznemi środkami atakującego i obrońcy; budowanie fortyfikacyj było tylko naturalnem zjawiskiem, towarzyszącem ustaleniu się położenia.

Taktycy wszystkich wojsk stanęli nagle przed niespodziewanem zagadnieniem o wielkiej doniosłości, a z nimi strategicy. Gdyż, jak już wspominaliśmy, wyniki taktyczne są niezbędne do utorowania drogi działaniom. Nic trafniej nie oświetla tej przymusowej zależności wzajemnej, jak zrodzona z konieczności w marcu 1918 roku decyzja Ludendorffa, „postawić taktykę ponad strategję", ponieważ właśnie wyniki taktyczne przy środkach, któremi rozporządzano, były tak wątpliwe, że wszystkie inne zagadnienia musiały ustąpić miejsca jednemu, przedewszystkiem, raz, w jakiemkolwiek wogóle miejscu przełamać front.

Oddziaływanie tego niezwykłego w historji wojen nie mającego przykładu stanu na strategję nie pozostało bez wpływu. Przy wzmiance o niemieckim planie działań na wiosnę 1918 r. stwierdzono już, jak dalece taktyka zapanowała nad strategją, jakkolwiek miała być na jej usługach. Było to z niekorzyścią dla strategji, ponieważ wyniki taktyczne, których można było szukać tylko w kierunku najmniejszego oporu taktycznego, aby wogóle mogły być rozstrzygające, nie znajdowały się prawie nigdy w kierunku dogodnym operacyjnie. Dlatego też żadna rozstrzygająca operacja nie mogła dojść do skutku. Działania operacyjne stają się przy tem wprost grą na loterji; widoki powodzenia są oparte na nadziei, że szczęście wojenne ześle wodzowi łaskawie wielki los, polegający na tem, że taktyczne wyniki zostaną osiągnięte w kierunku dogodnym operacyjnie. W takich warunkach znaczenie działań o charakterze rozstrzygającym, czyli strategji zniszczenia, musiało, rzecz oczywista, znacznie się zmniejszyć.

W obozie koalicji w roku 1918, po wielokrotnych połowicznych lub całkowitych niepowodzeniach własnych i niemieckich,

zaniechano całkowicie stosowania tej strategji. Marszałek Foch, opierając się na stale wzrastającej przewadze materjalnej sprzymierzeńców, wynalazł nową metodę, tak zwaną strategję wyczerpania „stratégie de l'usure". Rozpada się ona na okres przygotowania, w czasie którego, zależnie od potrzeby, na całym obszarze działań wojennych następują po sobie bez przerwy pojedyńcze uderzenia o świadomie ograniczonym celu, które początkowo ma za zadanie planowo zużyć nieprzyjacielskie odwody, aby w ten sposób wytrącić z rąk dowództwu przeciwnika narzędzie działań operacyjnych. Gdy cel ten został osiągnięty, miał nastąpić drugi okres, w czasie którego miało być przeprowadzone natarcie rozstrzygające. Wskutek zawieszenia broni w listopadzie 1918 r. marszałek Foch został uwolniony od drażliwej konieczności udowodnienia w obliczu historji wojen słuszności swojej teorji. Należy zatem brać poważnie silne wątpliwości objektywne krytyków, co do słuszności tej teorji. Zapewne manipulacja ta w pierwszej połowie pozbawiła przeciwnika możności ofensywy z jego strony. W tym przypadku wyniki były równoznaczne jedynie z wynikami skutecznej obrony; należało jeszcze uczynić krok, jaki dzielił stan, w ciągu którego nie było się pobitym, od zwycięstwa. Zwycięstwo zaś rozbijało się dotychczas nie tyle o absolutną siłę operacyjną obrońcy, lecz raczej o taktyczną siłę obrony, którą mógł okazać już na atakowanych pozycjach, lub też później w otwartem polu i która spychała działania operacyjne o rozstrzygającem znaczeniu do rzędu ich poprzedników, to znaczy uderzeń przygotowawczych. Obrona operacyjna mogła jeszcze zawsze rozporządzać potrzebnemi do tego odwodami. Wystarczyło, jeśli skróciła swój front przez dobrowolny odwrót.

Czynność ta mogła zatem liczyć na powodzenie jedynie wówczas, gdy w okresie przygotowawczym atakujący pozbawił obrońcę nietylko odwodów operacyjnych, lecz również w znacznej mierze jego taktycznej wartości bojowej z punktu widzenia materjalnego i moralnego. Wymaga to jednak tak znacznej przewagi we wszystkich dziedzinach, że jest to możliwe jedynie w wyjątkowych przypadkach, jak to miało miejsce w r. 1918, kiedy cały prawie świat stanął z bronią w ręku przeciwko dwu państwom, lub też w czasie wojny pomiędzy wielką potęgą a państwem trzecio lub czwartorzędnem.

W każdym razie zagranica szukała podstaw do wyników swej strategji wyczerpania przedewszystkiem w olbrzymiej przewadze materjalnej. Miejsce ludzi coraz częściej zajmowała mar-

twa maszyna. Prowadzenie wojny przeistoczyło się zatem w zadanie rachunkowe, rozwiązujące sprawę zapotrzebowania broni i amunicji oraz środków przewozowych, mających dostarczyć broni i amunjcji na miejsce przeznaczenia. Twierdzenie to opieramy na niewątpliwej kompetencji autorów francuskich.

Pułkownik Culmann mówi co następuje: „Ze wszystkich zarządzeń przygotowawczych, poprzedzających każdy większy atak, najważniejszą rzeczą jest wysyłka amunicji dla artylerji ze względu na wielką jej ilość, którą trzeba będzie wysłać oraz niezbędne w tym celu środki przewozowe. Naogół należy przygotować narazie zapas na trzy dni oprócz tego, który został zabrany wraz z baterjami, z chwilą rozpoczęcia bitwy należy wysyłać co dzień co najmniej połowę racji dziennej. Dla armji, składającej się mniej więcej z dwunastu dywizyj i zwykłej artylerji wsparcia, dzienna racja amunicji wynosi 5000 do 7000 t."

Jeżeli do tej ilości dodamy jeszcze amunicję potrzebną dla innych broni, zapasy paliwa dla wojsk lotniczych i samochodowych, wysyłkę środków żywności i t. p., wówczas przychodzą na myśl cytowane już przez autora w innem miejscu twierdzenia pułkownika Culmanna o zapotrzebowaniu dziennem armji, wynoszącem 60 pociągów, których obciążenie użyteczne wynosi 450 t na każdy pociąg. Ogółem stanowi to dowóz dzienny o ciężarze 27000 t przy zapotrzebowaniu około 120 lokomotyw i 3000 wagonów. Dalsza wysyłka dowozu ze stacji wyładunkowej na front wymaga zastosowania około 4000 samochodów ciężarowych. Wielki front bojowy, złożony z pięciu armij, wymaga do zasilenia swej siły bojowej nieustannej, niczem nie zahamowanej pracy 15.000 wagonów kolejowych i 20.000 samochodów ciężarowych. Jeżeli w związku z przeprowadzeniem ruchów operacyjnych dodamy do tego jeszcze około 6000 wagonów kolejowych, co odpowiada 120-tu pociągom lub dwu transportom dywizji wraz z przydzieloną artylerją, samolotami i czołgami, oraz 5000 samochodów ciężarowych, zapomocą których walczące wojska 5-ciu dywizyj piechoty mogą być szybko przewiezione, wówczas na tyłach wielkiego frontu bojowego ujrzymy aparat komunikacyjny, obejmujący około 20000 wagonów kolejowych oraz 25.000 samochodów ciężarowych w ustawicznym ruchu. Niezmierna wrażliwość tej maszynerji na wszelkiego rodzaju przeszkody nie wymaga dalszych wyjaśnień.

Ten krótki rzut oka pokazał nam jedynie mały wycinek z całkowitego aparatu zaopatrzenia dzisiejszej wojny materjałowej.

Cały bieg można podzielić na trzy zasadnicze okresy: dobycie lub przewóz surowców, przeróbkę, wysyłkę na front. Tę ostatnią rozpatrzyliśmy przed chwilą. O okresach poprzedzających możemy wyrobić sobie pogląd, rozpatrzywszy podane nam przez francuskiego generała Herr'a liczby zapotrzebowania jedynie artylerji francuskiej w okresie wojny światowej. W roku 1917 miesięczne zapotrzebowanie stali do budowy dział wynosiło pół miljona ton, z których 200000 t trzeba było przywieźć; przygotowanie pocisków wymagało miesięcznie 220000 ton stali, z czego należało przywieźć 192000 t, poza tem miesięcznie 28000 t krezylitu, który prawie w całości trzeba było przywieźć. Te liczby, przypadające jedynie na artylerję, dają pewien pogląd na ogólną produkcję przemysłu wojennego, jakiej wymaga uparcie płynna taktyka współczesnej wojny. Cały ten olbrzymi mechanizm od chwili wyładowania surowców w portach morskich po przywiezieniu ich do kraju, aż do chwili dostarczenia w gotowym stanie na front, działa pod ustawiczną groźbą wojny powietrznej ze strony przeciwnika, wiszącej nad nim nakształt miecza Damoklesa (tablica 15 rys. 19). Jak bardzo zagrożona wydawać nam się musi cała współczesna nauka, płynąca z wojny, wychodząc z tego założenia, opisuje pułkownik Culmann w następujących słowach:

„W dobie dzisiejszej cała ogromna ilość materjału potrzebna wodzowi nie może być przechowywana przez czas dłuższy w stanie gotowym. Żaden nawet najbogatszy kraj nie może unieruchomić w ten sposób olbrzymiego kapitału, jaki się w materjalę tym mieści.

Poza tem rozwój techniczny posuwa się z taką szybkością, że cały ten materjał w chwili wybuchu wojny byłby już przestarzały.

Zatem w czasie pokojowym będzie utrzymane uzbrojenie jedynie dla bezpieczeństwa, nie wyczerpujące nawet w przybliżeniu wszystkich możliwości technicznych. Broń ta będzie służyła do uzbrojenia pierwszego powołania, którego siłę określają warunki geograficzne oraz inne warunki specjalne każdego państwa. Broni dla uzbrojenia całego narodu może dostarczyć zmobilizowany przemysł dopiero po upływie krótszego lub dłuższego czasu od chwili wybuchu wojny.

„Tak więc pierwsze miesiące wojny przyszłości będą nacechowane działaniami przygotowawczemi, wymagającemi zaledwie czwartej części, lub połowy zmobilizowanych natychmiast sił. Działania te będą się ciągnęły tak długo, dopóki przemysł wojen-

ny nie osiągnie swej pełnej wytwórczości, to znaczy przez kilka miesięcy. Dopiero wówczas co dwa tygodnie lub co miesiąc nowy korpus będzie gotów do wyruszenia na front".

Trudno bardziej dobitnie określić tę fatalną zależność całego dzisiejszego prowadzenia wojny lądowej od możliwości pracy zawiłego i nie posiadającego ochrony aparatu produkcji i przewozu. Disiejszą siłę zbrojną lądową można porównać z okrętem wojennym, który może osłonić pancerzem jedynie swe działa, nie zaś maszyny i komory z amunicją.

Wojna powietrzna wkroczyła w ten czuły i chwiejny system. Zanim przejdziemy do jej zadań i widoków powodzenia, musimy postarać się zbadać jej właściwości i warunki.

Możliwość działania każdego środka walki określa stosunek jego siły do czasu i przestrzeni, w której ma być zastosowany. Stosunek ten w dziedzinie broni powietrznej przedstawia się w takiej formie, że porównanie go z wojną lądową jest niedorzecznością. Istnieje częściowa zgodność z postaciami i warunkami wojny morskiej, jednakże nie w takiej mierze, aby można było mówić o całkowitem podobieństwie. Okoliczność ta, że wojna powietrzna stanowi specjalną dziedzinę ze swemi własnemi prawami i możliwościami, zmusza do stworzenia samodzielnej siły powietrznej, podobnie jak i ta okoliczność, że bynajmniej niema potrzeby ścisłego dostosowywania jej działań do działań na lądzie lub na morzu, lecz wystarczy jedynie uzgodnić je z temi ostatniemi w ramach: „skoncentrowanie działającego kierownictwa wojny".

Jaskrawa różnica pomiędzy istotą wojny powietrznej i wojny lądowej lub morskiej polega na różnicy wartości czynnika „czasu" w wyżej wspomnianym stosunku siły do obszaru i czasu, który określa zdolność czynu i możliwości działania danego środka walki.

U wojska lądowego siła wojenna uzewnętrznia się przez cały czas trwania wojny bez przerwy i niezależnie od intensywności każdorazowej działalności bojowej. Czy lądowe siły zbrojne wkraczają w kraj przeciwnika, czy też chronią one własne przedmioty ważne z punktu widzenia operacyjnego, w oczekiwaniu ataku przeciwnika działają swoją ustawiczną gotowością do walki jako czynny środek walki i, o ile niema wielkiej różnicy w siłach obydwóch stron, wiążą one większość nieprzyjacielskiego wojska lądowego, udaremniając mu aż do chwili wytworzenia zdecydowanej przewagi, wskutek rozstrzygających działań, dążenie do osiąg-

nięcia właściwego celu wojny, którym jest bezpośredni wpływ na wolę nieprzyjacielskiego narodu. To nieustanne uzewnętrznienie siły wojska lądowego, aż do chwili kiedy nastąpi ostateczna rozstrzygająca bitwa, które Francz trafnie określa słowem „trwałość" („permanence"), nadaje pewną właściwą cechę prowadzeniu wojny lądowej. Cele polityki wojennej mogą być osiągnięte jedynie wówczas, gdy zostanie przełamana ta „trwałość" siły zbrojnej przeciwnika. Zniszczenie nieprzyjacielskiej siły zbrojnej musi zatem, jako pośrednie działanie wojenne, być całkowicie doprowadzone do końca, zanim zostanie rozpoczętę przeprowadzanie właściwych celów polityki wojennej, dla których prowadzone pośrednie działania wojenne są jedynie środkiem do ich osiągnięcia. Czynnik „czasu" uzależnia więc w wojnie lądowej wyraźne rozgraniczenie pomiędzy następującemi po sobie pośredniemi i właściwemi działaniami wojennemi.

Inaczej rzecz się przedstawia w wojnie morskiej. Wojska morskie nie mogą obsadzić większych przestrzeni morza. Mogą one jedynie dozorować pewne określone obszary przy pomocy lekkich sił, które natychmiast zostaną rozproszone z chwilą pojawienia się silniejszych oddziałów floty nieprzyjacielskiej. Dopiero po uprzedniem rozpoznaniu kierunku nieprzyjacielskich działań, może być wprowadzona własna flota wojenna na teren działań. Czy dojdzie wówczas do ogólnego starcia, czy zatem, podobnie jak w wojnie lądowej, można będzie zapomocą pośrednich działań wojennych zmusić przeciwnika własnemi siłami do rozproszenia się zanim zdoła on przeprowadzić właściwe działania wojenne (bombardowanie wybrzeży, osłona wojsk wysiadających na ląd), będzie to zależało, obok oddalenia własnego punktu oparcia floty morskiej od teatru działań, to znaczy obok czynnika „obszaru" oraz obok warunków atmosferycznych (mgła, stopień widzialności, noc), przedewszystkiem od chwili rozpoznania nieprzyjacielskich działań, a zatem od czynnika „czasu". Czynnik ten w dniu 28 sierpnia 1914 r. uniemożliwił niemieckiej flocie morskiej wystąpienie wporę przeciwko wtargnięciu do zatoki niemieckiej Anglików, którzy łatwo pokonali lekkie siły niemieckie. To samo miało miejsce w czasie niemieckiego ataku w dniu 3 listopada 1914 r. na Hartlepool, Whitby i Scarborough. W pierwszym przypadku czynnik „czasu" uniemożliwił przybycie wporę angielskiej floty wojennej na teren działań. W drugim wypadku było to możliwe, lecz warunki atmosferyczne tak dalece ograniczyły możność wzajemnego spotkania, że nie można było pomi-

nąć stosunku czasu do przestrzeni. W wyjątkowo sprzyjających okolicznościach umożliwił czynnik „czasu" wzajemne starcie w dniu 24 stycznia 1915 r. (bitwa około Doggerbank) oraz w dniu 31 maja 1916 r. (bitwa w ciaśninie Skagerrak). Zatem w wojnie morskiej czynnik „czasu" wpływa jedynie warunkowo na konieczność przeprowadzenia pośrednich działań wojennych przed rozpoczęciem działań właściwych.

W jeszcze mniejszym stopniu występuje ta konieczność w wojnie powietrznej. Tutaj również, podobnie jak w morskiej sile zbrojnej, nie istnieje prawie tak zwana „permanence". Czynniki „czasu" i „przestrzeni" jeszcze bardziej ograniczają możliwość wzajemnego spotkania, ponieważ w tym wypadku chodzi o przezwyciężenie odległości nietylko w kierunku poziomym, lecz również i pionowym. Poza tem wskutek stale wzrastającej wysokości lotu możliwość zaskoczenia od strony ziemi odpadnie prawie całkowicie. Zadanie, polegające na rozpoznaniu we właściwym czasie oddziałów nieprzyjacielskiej floty powietrznej celem przeprowadzenia właściwych działań wojennych, jest daleko trudniejsze do uskutecznienia w przestrzeni powietrznej, obejmującej trzy wymiary, niż na obszarze morskim, posiadającym tylko dwa wymiary. Prawdopodobieństwo zmuszenia przeciwnika do pośrednich działań wojennych bitwy powietrznej, zanim zdoła on przeprowadzić swe właściwe działania wojenne (bombardowanie), jest zatem bardzo niewielkie. W wojnie powietrznej czynnik „czasu" pozwala w większości przypadków na bezpośrednie przeprowadzenie pośredniego działania, polegającego na przezwyciężeniu nieprzyjacielskich wojsk lotniczych. Jeszcze raz należy tu podkreślić, że przy tych rozważaniach nie należy brać absolutnie pod uwagę ciasnych warunków wojny pozycyjnej w latach 1915 — 18, które wiązały ściśle wojska lotnicze ze stałym frontem na ziemi.

Obecnie przechodzimy do czynnika „przestrzeni". Dla wojska lądowego nie przedstawia on wogóle żadnych granic. Mogą one rozciągnąć nieograniczenie swoją władzę nawet poprzez morze, z chwilą gdy wraz z tak zwaną „trwałością" przeciwnika usunięty zostanie czynnik „czasu".

W przeciwieństwie do nich siły zbrojne morskie mogą przejawić swoją siłę jedynie w granicach, jakie stanowi brzeg przeciwnika. Tutaj może dalej prowadzić działania jedynie własne wojsko lądowe, które w tym celu musi wylądować.

Wojska lotnicze wskutek łączności swej z podstawą na ziemi

są zależne od czynnika „przestrzeni" ze względu na swój promień działania, a skutkiem tego pośrednio od postępów działań na ziemi, które umożliwiają przesunięcie podstawy, lub też zmuszają do jej cofnięcia. Nie są w stanie wywalczyć sobie podstawy własnemi siłami, podobnie jak morskie siły zbrojne bez współudziału wojska lądowego.

Pozostaje czynnik „siły". Musimy tu odróżnić skuteczność danego środka walki w zastosowaniu do właściwych i pośrednich działań wojennych.

Uzewnętrznienie siły wojska lądowego przy przeprowadzaniu właściwych działań wojennych jest posunięte do najwyższego stopnia, jaki można osiągnąć. Może ono przeprowadzić każdy dający się pomyśleć nacisk na wolę nieprzyjacielskiego narodu na zajmowanych przez siebie obszarach państwa nieprzyjacielskiego. Odwrotnie zaś, skuteczność wojska lądowego w przeprowadzeniu bezwarunkowo koniecznych uprzednich pośrednich działań wojennych podlega całkowicie prawom każdorazowego taktycznego rozwoju. Jak już widzieliśmy, skuteczność ta jest bardzo ograniczona, ponieważ wpływ techniki w chwili obecnej przejawia się przeważnie w stworzeniu stanu równowagi.

Siła zbrojna morska może jedynie przy pewnem określonem założeniu osiągnąć właściwy cel polityki wojennej, mianowicie jedynie wówczas, gdy może ona zastosować skuteczną blokadę państwa położonego na wyspach. W innych warunkach geograficznych i wówczas gdy nie istnieje uzupełniająca działalność potęgi lądowej, nie jest ona w stanie przeprowadzić właściwych działań wojennych i może tylko ułatwić i dopomóc wojsku lądowemu do przeprowadzenia tego rodzaju działań (wylądowanie, blokada). Zato uzewnętrznienie jej siły w stosunku do pośrednich działań wojennych jest posunięte jak najdalej. Bitwa morska, która nie jest przedwcześnie przerwana wskutek warunków atmosferycznych lub wskutek zapadającego zmroku (dnia 31 maja 1916 r. przed cieśniną Skagerrak) kończy się całkowitem zwycięstwem i zupełną zagładą (Abukir, Trafalgar, Cuszyma).

Istota wojny powietrznej.

Przejdziemy do floty powietrznej. Skuteczność jej w przeprowadzaniu właściwych działań wojennych zależy wyłącznie od

wrażliwości przeciwnika, a więc od jego warunków kulturalnych i gospodarczych (gęstość zaludnienia, stopień cywilizacji i przyzwyczajenia ludności do zbytku i dobrobytu, konieczność importu lub wytwarzania ważnych produktów życiowych i t. p.). W stosunku do narodów kulturalnych skuteczność ta będzie zatem zawsze bardzo wielka, tam zaś, gdzie jest silnie rozwinięty przemysł, będzie ona różnorodnie niszcząca. W stosunku do pośrednich działań wojennych skuteczność broni powietrznej, skierowana przeciwko wojsku lądowemu i morskiemu, będzie o tyle większa, im więcej ich siła i wartość bojowa będzie oparta na stronie materjalnej, nie zaś moralnej, gdyż wówczas zmniejszy się ona z chwilą unieruchomienia lub zniszczenia przemysłu wojennego. Tam, gdzie tak nie jest, skuteczność broni powietrznej w zastosowaniu do masy wojowników zależnie od okoliczności jest w wysokim stopniku warunkowa, jak potwierdzają to wszystkie wypadki na obszarze Rifu. W stosunku do nieprzyjacielskich wojsk lotniczych uzewnętrznienie siły floty powietrznej jest również niekonieczne, podobnie jak w marynarce, wówczas gdy czynniki „czasu" i „przestrzeni" umożliwiają starcie głównych sił obydwu stron. Z chwilą gdy nie wchodzą w grę warunki atmosferyczne, bitwa powietrzna przynosi zawsze całkowite zwycięstwo i zupełną zagładę.

Reasumując, istota wojny powietrznej w przeciwieństwie do istoty wojny lądowej i morskiej oznacza się tem, że zasięg floty powietrznej od podstawy, uzależnionej od położenia bojowego na ziemi, dziś już jest tak daleki, że obejmuje większą część państwa średniej wielkości, znajdującego się w bezpośredniem sąsiedztwie. Jeżeli pomiędzy państwem przeciwnika i własnemi granicami znajduje się obszar morski, lub inne państwa, wówczas flota powietrzna potrzebuje najpierw stworzenia odpowiedniej podstawy operacyjnej w pobliżu granic nieprzyjaciela za pośrednictwem własnego wojska lądowego lub morskiego, lub też dyplomacji. W promieniu swego zasięgu, od chwili rozpoczęcia wojny, flota powietrzna może przeprowadzać działanie wojenne, skierowane bezpośrednio do osiągnięcia właściwego celu wojny, działa zatem bez żadnych odchyleń lub straty czasu tak zwarcie, jak tylko można sobie to wyobrazic na właściwy cel polityki wojennnej. Pod tym względem siła zbrojna powietrzna posiada znaczną przewagę nad lądową i morską. Absolutna skuteczność zależy od moralnej siły i odporności nieprzyjacielskie-

go narodu i to od stopnia jego warunków kulturalnych i gospodarczych.

Z tego wynikają cele wojny powietrznej. Spór, czy należy szukać ich przeważnie w kraju przeciwnika, czy też w nieprzyjacielskich siłach zbrojnych tkwi w zapoznaniu istoty współczesnej wojny. Zasady prowadzenia wojny posiadają wiecznie tę samą wartość i wymagają tylko tłumaczenia odpowiedniego do rozwoju. To co mówił Clausewitz, że „zniszczenie nieprzyjacielskich sił zbrojnych panuje zawsze nad wszystkiemi możliwemi celami wojennemi", jest równie prawdziwie w czasach dzisiejszych, jak wówczas, należy tylko wyjaśnić dokładnie pojęcie „sił zbrojnych". Były one i są dotychczas wytworem, składającym się z masy wojowników, ich stanu moralnego oraz ich siły bojowej, opartej na technicznem wyposażeniu. Każdy z tych trzech czynników stanowi nieodłączną część składową ogólnego pojęcia „siły zbrojnej". Dotychczasowe środki prowadzenia wojny umożliwiały zagładę nieprzyjacielskiej zdolności obronnej jedynie drogą zniszczenia mas wojowników oraz ich siły moralnej. Wojna powietrzna otwiera nowe możliwości, zezwala mianowicie na zaatakowanie energji moralnej u samego jej źródła, to znaczy źródeł energji moralnej kraju, jak również zaatakowanie podstaw materjalnych siły zbrojnej nieprzyjacielskiego przemysłu wojennego. A zatem czy wojna powietrzna zostanie skierowana przeciwko nieprzyjacielskiemu wojsku, czy też przeciwko ludności nieprzyjacielskiego kraju, jego środkom nerwowym i źródłom siły oraz przeciwko nieprzyjacielskiemu przemysłowi wojennemu, zawsze zwraca się ona wyłącznie i bezpośrednio przeciwko temu, na czem opiera się wola nieprzyjacielskiego narodu i co stanowiło w pojęciu Clausewitz'a, w szerszem tego słowa znaczeniu, tak zwane „siły zbrojne". To też wola narodu do wojny stanowi również część integralną tego pojęcia. Dopiero wówczas, gdy pewna część całego narodu zostanie zdemoralizowana, załamanie się jego woli pociągnie za sobą całkowitą kapitulację, jak to, naprzykład, pokazują ostatnie miesiące 1918 r.

Co do tego, jaką drogę należy obrać z pomiędzy tych trzech, jakiemi wojna powietrzna może zwalczać nieprzyjacielskie siły zbrojne, niema żadnych prawideł oprócz tych, jakie dostarcza każdorazowe położenie wojenne. Jeżeli położenie wojenne na ziemi będzie tak dalece stałe i trudne do przełamania, jak to może być naogół przyjęte ze względu na obecne warunki taktyczne, wówczas punkt ciężkości wojny powietrznej powinien być skierowany

na cele, znajdujące się w kraju przeciwnika, których wrażliwość nieodporność na szkodzenie pozwala na zadanie nieprzyjacielskim siłom, w pojęciu ogólnem, o wiele głębszych ran, niż możnaby to uczynić na froncie na ziemi. Jeżeli zaś istnieje możliwość, że nieprzyjacielskie wojsko lądowe przez osiągnięcie jakiegoś blisko położonego celu operacyjnego może uszkodzić nerw życiowy własnego wojska oraz ograniczyć własną siłę wojenną, zanim zdołamy wykonać to samo w stosunku do nieprzyjacielskiego kraju, wówczas tego rodzaju położenie zmusza flotę powietrzną do bezpośredniej współpracy z własnem wojskiem lądowem tak długo, dopóki nie ustali się takiego położenia na ziemi, które pozwoli na skierowanie punktu ciężkości na kraj przeciwnika. Przy współpracy z działaniami na ziemi główny cel ataków stanowią nieprzyjacielskie środki komunikacyjne, ponieważ całe zagadnienie współczesnej wojny lądowej polega wkońcu na tem, aby uruchomić materjalną i moralną siłę bojową w jak najszerszem słowa tego znaczeniu. Przeszkodzić temu uruchomieniu, a tem samem przyczynić się do „zniszczenia nieprzyjacielskich sił zbrojnych", oto jest zadanie floty powietrznej, a zależnie od położenia, zmienia się tylko punkt, w którym mają być zastosowane wszystkie środki.

Strategja wojny powietrznej.

Należy jeszcze zastanowić się nad zagadnieniem, w jakim kierunku i w jakim zakresie wojna powietrzna będzie wywierała wpływ na ogólny obraz dzisiejszej wojny. Jak już widzieliśmy, wywiera ona bezpośredni nacisk na tętno siły bojowej przeciwnika, na wolę narodu, a tem samem na wolę walczących, które w okresie wojsk narodowych stanowią jednolitą całość duchową. Dzisiaj również zwycięży ten, kto będzie miał silniejsze nerwy, gdyż naprężenie ich w następstwie wojny powietrznej będzie wywołane u obydwóch stron walczących tak długo, dopóki jedna z nich nie zostanie rozbrojona w powietrzu, przez co zgóry zostanie skazana na zagładę. Naogół można się spodziewać skrócenia czasu trwania wojny, jakkolwiek nauki, płynące z wojny światowej 1914 — 18 r., zalecają wielką ostrożność w wydawaniu sądu w tym kierunku. Jednakże bezwzględny nacisk na nerwy narodów wzmógł się znacznie z chwilą wprowadzenia wojny powietrznej, podczas gdy bezwzględna duchowa siła oporu tych narodów bynajmniej nie wzrasta. Jak z tego logicznie wynika, moment rozstrzygający musi być przyśpieszony.

Przez swe oddziaływanie na wojnę lądową wojna powietrzna kładzie kres nadmiernej „marerjalizacji". Odnosi się to w równej mierze do obydwóch stron. Z konieczności zatem wartość moralna wojska musi nabrać znowu większego znaczenia. Tak więc wojna, podobnie jak każda rzecz w przyrodzie, przez zawładnięcie powietrzem przeszła ponad tym jednostronnym i nienormalnym w swej jednostronności stanem do porządku dziennego i znalazła równowagę. Jednostronnie „materjalistyczna" nauka, płynąca z wojny, kryje zatem w sobie wielkie niebezpieczeństwo. Traktat wersalski uchronił bezwiednie Niemcy przed tym błędem, jak przed wielu innemi.

Powyżej staraliśmy się wyjaśnić istotę wojny powietrznej i jej oddziaływanie na ogólny obraz wojny. Na zakończenie rozpatrzymy zagadnienie strategji i taktyki powietrznej.

Operacyjne wytyczne prowadzenia wojny przeciwko krajowi przeciwnika nie istnieją. Zagadnienie to sprowadza się do tego, aby osiągnąć dane cele w najbardziej skuteczny sposób i dążyć do działania masowego.

Działalność floty potwietrznej przeciwko nieprzyjacielskim siłom w ściślejszem znaczeniu rozpada się na ataki, skierowane przeciwko nieprzyjacielskim siłom lądowym i morskim, z drugiej zaś strony na prowadzenie wojny przeciwko nieprzyjacielskiej flocie powietrznej, której zwalczanie należy uważać częściowo za warunek niezbędny do tego, aby samemu móc następnie przeprowadzić atak. Żądanie to wynika z surowej konieczności zabezpieczenia własnego kraju, będącego moralnem i materjalnem źródłem przed możliwością szkód, jakie może wyrządzić mu nieprzyjacielska flota powietrzna. Rozpoczniemy zatem od strategji właściwej wojny powietrznej.

Celem tego rodzaju wojny jest zniszczenie lub co najmniej wykluczenie nieprzyjacielskich sił powietrznych. Zniszczenie sprzętu lub personelu w portach lotniczych jest rzeczą prawie niewykonalną. Udane ataki przy pomocy bomb rozpryskowych nie dają również trwałych wyników. Braki w sprzęcie, zarówno jak w personelu, zostają szybko uzupełnione. Bardziej skuteczne mogą być ataki gazowe na nieprzyjacielskie porty lotnicze, ponieważ wywierają one wpływ na cały prawie personel bez wyjątku a nie częściowo, jak atak przy pomocu bomb rozpryskowych. Przy użyciu pewnych określonych gazów personel ten staje się niezdolny do służby lotniczej, aparaty zaś przesiąknięte gazem nie mogą również chwilowo służyć do użytku. Obezwładnienie nieprzyja-

cielskiej floty powietrznej na tej drodze jest możliwe jedynie w wyjątkowo sprzyjających okolicznościach i to tylko na pewien ograniczony przeciąg czau. Trwałą szkodę nieprzyjacielskiej potędze powietrznej może w zasadzie wyrządzić jedynie wynik bitwy powietrznej.

Jakie są zatem strategiczne właściwości broni powietrznej w porównaniu z wojskiem lądowem i marynarką?

Przedewszystkiem jej promień działania, który rozciąga obszar wojenny we właściwem tego słowa znaczeniu daleko w głąb obszaru obydwóch państw. Następnie niebywała jej ruchliwość, która czyni z niej narzędzie nadzwyczajnie nadające się do stworzenia przez kierownictwo wojny operacyjnego środka ciężkości, jednak w wojnie wyłącznie powietrznej z równie ruchliwym przeciwnikiem traci swe znaczenie. W powietrzu zatem, przy dobrem prowadzeniu wojny przez stronę przeciwną, zaskoczenie operacyjne rzadko kiedy doprowadza do taktycznego starcia. Stosunek czasu i przestrzeni, jak już widzieliśmy, utrudnia dojście do skutku tego starcia.

Dalszą ujemną cechą broni powietrznej jest ta okoliczność, że jedynie znajdująca się w powietrzu flota powietrzna posiada wartość operacyjną i taktyczną wobec wielkiej ruchliwości przeciwnika. W tym czasie, kiedy flota powietrzna lub część jej zmuszona jest powrócić do portu, aby uzupełnić paliwo i amunicję, zastąpić personel lub go zmienić, wartość bojowa jej odpada całkowicie. Strategiczna defensywa oznacza zatem dla floty powietrznej to samo, co dobrowolne wyłączenie się. Flota powietrzna nie działa więc jako „fleet in being" przez sam fakt gotowości do czynu. Przy tem wszystkiem, szybkość z jaką operuje przeciwnik jest zbyt wielka w stosunku do możliwości rozpoznania i dozorowania nieprzyjacielskiej działalności lotniczej i ten fakt jest najważniejszą przyczyną, z powodu której w większości wypadków, pomimo obustronnej chęci walki, taktyczne starcie nie dochodzi do skutku. Planowo pożądanja i przeprowadzona bitwa powietrzna, obejmująca większość sił floty powietrznej obydwóch stron, będzie zatem rzadkim, szczęśliwym wypadkiem.

Stąd płynie wielka trudność zniszczenia nieprzyjacielskiej siły powietrznej w powietrzu. Jeżeli rzadki przypadek nie wywoła spotkania większej ilości sił obydwóch flot powietrznych, które co do minuty będzie zgadzało się w czasie i przestrzeni, to wów-

czas nawet, gdy nastąpi miejscowe tylko zetknięcie pomiędzy częściami sił obydwóch stron, pozostałe eskadry nawet wtedy, gdy będą się znajdowały w powietrzu w jednym i tym samym czasie, można porównać do okrętów, które się nie spotykają. Aby móc wniknąć w tę trzeźwą prawdę, trzeba, jak to już niejednokrotnie zaznaczaliśmy, wyłączyć wszelkie możliwe przykłady z ostaniej wojny światowej, która nie znała jeszcze floty powietrznej samodzielnie operującej w niezmierzonej przestrzeni powietrznej, lecz wykorzystywała swe wojska lotnicze na stałych wąskich pasach, skutkiem tego stwarzała wręcz odmienne podstawy dla starć taktycznych. Bitwa niszczycielska w powietrzu będzie stanowiła w przyszłości rzadki wyjątek.

Na podstawie tego, co zostało powyżej stwierdzone, rozważymy obecnie to zagadnienie wojny powietrznej, które daje pole do tak licznych fałszywych wniosków i złego zrozumienia, mianowicie zagadnienie panowania w przestrzeni. Panowanie w przestworzu, w ścisłem znaczeniu taktycznem, istnieje wszędzie tam, gdzie zostało przełamane lub wogóle nie występowało; zdarza się to w wielu przypadkach, gdy flota powietrzna operuje samodzielnie w powietrzu i nie jest związana ze strefą walki na ziemi.

Ta taktyczna przewaga powietrzna jest zatem ściśle ograniczona pod względem czasu i przestrzeni okolicznością, która znika wraz z końcem działań, będących w toku. Musi ona być ciągle na nowo zdobywana, niejednokrotnie kilka razy w ciągu jednego i tego samego dnia i w różnych miejscach. A to z tego powodu, że flota powietrzna nie jest bynajmniej „fleet in being", że w przeciwieństwie do wojsk lądowych nie jest ona zdolna do utrzymania skutków jednorazowej przewagi taktycznej oraz że nie posiada ona tak zwanej „permanence". Nie jest ona w stanie obsadzić i utrzymać raz zdobytej „pozycji". Strategiczne panowanie w przestworzu przedstawia się zatem w zasadzie jako ogół niezliczonej ilości taktycznych zwycięstw powietrznych.

Z tego stanu rzeczy musimy wywnioskować o niedocenionem znaczeniu przewagi taktycznej, opartej na przewadze technicznej (zagadnienie typów). Tylko w tym wypadku, który powyżej określimy jako dzieło szczęśliwego zrządzenia losu, to znaczy wówczas, gdy przez większość nieprzyjacielskich sił powietrznych zostanie osiągnięty rozstrzygający wynik taktyczny, uzyskana tą drogą taktyczna przewaga

powietrzna w znaczeniu operacyjnem może być utrzymana przez czas dłuższy, dopóki przeciwnik nie wyrówna swych strat.

Aby wskazać sposób postępowania, mający chwilowo widoki powodzenia, należy wymienić tu wielką bitwę powietrzną jako mającą z tem ścisły związek. Do tego rodzaju postępowania trzeba zaliczyć powtarzane ciągle bombardowanie pewnego określonego nieprzyjacielskiego ośrodka życiowego, jako sposób zmuszenia nieprzyjacielskiej floty powietrznej do stoczenia bitwy. Czy uda się to osiągnąć przy całej zdecydowanej woli pobicia przeciwnika, pozostanie zawsze sprawą wątpliwą ze względu na istniejący w wojnie powietrznej stosunek przestrzeni do czasu, to znaczy ruchliwość samolotu, która stwarza jaskrawą przewagę czynnika „czasu".

Na tem wyczerpuje się zbiór zagadnień, dotyczących stategji wojny powietrznej we właściwem znaczeniu. Do prowadzenia wojny przeciwko nieprzyjacielskiej sile lądowej i morskiej miarodajne są zapatrywania i żądania, wynikłe z położenia operacyjnego na ziemi; podobnie też do prowadzenia wojny przeciwko moralnym i materjalnym źródłom siły nieprzyjacielskiego kraju miarodajne są gospodarczo-polityczne poglądy naczelnego politycznego kierownictwa wojny.

Tę różnorodność wpływów, oddziaływujących na prowadzenie wojny powietrznej, należy raz jeszcze podkreślić jako niezbite uzasadnienie konieczności stworzenia samodzielnej potępi powietrznej obok potęgi lądowej i morskiej.

Taktyka powietrzna.

Zajmiemy się obecnie zagadnieniami taktyki powietrznej. Dla operacyjnej floty powietrznej zostały ustalone trzy dziedziny pracy: bombardowanie, dalekie rozpoznanie, walka przeciwko nieprzyjacielskiej flocie powietrznej. W stosunku do dwóch pierwszych zadań nie może być mowy o właściwej taktyce. Ogranicza się ona do wypełniania żądania, polegającego na tem, aby dotrzeć do przedmiotu ataku lub rozpoznania. Dalsze postępowanie, jak właściwe nadlatywanie na cel, trafne zrzucanie bomb i t. p. stanowi zagadnienie celowej metody pracy, nie zaś taktyki. Ta ostatnia wkracza w dziedzinę rozważań dopiero wówczas, gdy eskadry niszczycielskie lub rozpoznawcze przy wypełnianiu swych zadań natrafią w powietrzu na opór przeciwnika. Właściwa taktyka powietrzna istnieje zatem jedynie w walce powietrznej, to zna-

czy dla trzeciego zadania floty powietrznej t. j. wojny powietrznej.

Ze względu na brak doświadczeń praktycznych, dotyczących wojny powietrznej, w której bierze udział większa ilość wojsk lotniczych, zagadnienia te muszą być oparte w większości na rozważaniach teoretycznych. Naogół bitwa morska daje więcej danych do porównań, niż bitwa lądowa.

Trzeba zatem przedstawić czytelnikowi w krótkości zasady taktyki morskiej, które mogą służyć jako punkty wytyczne dla praktyki powietrznej. Zasady te zaczerpniemy z „Historji wojen morskich" admirała Meurera[1]). Pisze on, co następuje:

„Taktykę morską można określić krótko wraz z Clausewitzem, jako zastosowanie broni do celów walki. Bronią wojny morskiej jest okręt wojenny, terenem bitwy — morze. Właściwość morza jako pola bitwy, przedewszystkiem zaś wiatr i pogoda, wywiera, rzecz oczywista, wielki wpływ na taktykę wojny morskiej. W bitwie morskiej niema zasłony przed obserwacją, niema pozycyj zaporowych, odwodów ani uporządkowanego odwrotu, o ile bitwa jest doprowadzona do samego końca. W tym wypadku pobity dowódca musi wybierać pomiędzy całkowitą zagładą lub poddaniem się, ponieważ niektóre tylko z pośród jego rozproszonych jednostek zdołają w bezładnej ucieczce lub pod osłoną nocy dotrzeć do portów rodzinnych. W bitwach na pełnem morzu, które stanowią kulminacyjny punkt wszystkich wydarzeń w historji wojen morskich, przejawia się istotna wartość dowództwa, personelu i sprzętu, wyszkolenie i przygotowanie floty do wojny.

Wraz z rozwojem okrętu wojennego i jego broni, taktyka morska w ciągu tysiąclecia uległa zmianie. Rozwój ten, począwszy od zwykłej łodzi zaopatrzonej w wiosła, okrętu wiosłowego do galery, następnie zaś do okrętów żaglowych i ostatnio do okrętów wojennych doby dzisiejszej, poruszanych zapomocą silników mechanicznych, zaznacza równocześnie główne epoki w historji wojen morskich. Taktyka morska jest zależna od pojedyńczego okrętu, którego właściwość, rodzaj budowy i uzbrojenia, zależnie od stanu rozwoju technicznego, jest miarodajna dla taktycznego zastosowania go w walce. Lecz walki pojedyńczych okrętów stanowią wyjątek. Wojna morska składa się po większej części z masowych walk okrętów wojennych, których kierownictwo, uszyko-

---

[1]) Nakładem K. F. Köhlera, Berlin i Lipsk 1925 r.

wanie, układ i ruchy w czasie bitwy stanowią główne zadanie taktyki morskiej.

Jeśli, jako jednostkę, będziemy rozpatrywalipojedyńczy okręt, wówczas jego zdolność ruchów będzie podstawą taktycznego zastosowania; gdyż jedynie ruch tworzy taktykę. Ponieważ każdy okręt wojenny duży czy mały musi być okrętem zdatnym do prowadzenia walki, aby zasługiwać w zupełności na swe miano, przeto obok silnika jednakowego znaczenie posiada jego uzbrojenie, jego właściwości (ludzie, czy też maszyny), jego siła, jego uszykowanie oraz działanie (broń dalekonośna lub o małym promieniu działania). Okręt, będący pomostem swej broni, poruszającym się swobodnie na wodzie, jest podstawą wszelkiej taktyki. Obok broni zaczepnych, które stanowią o jego sile bojowej, coraz więcej na czoło wysuwa się obecnie broń obronna, której celem jest usunięcie lub osłabienie niszczącego działania nieprzycielskiej broni zaczepnej (opancerzenie komór). Szybkość, broń zaczepna i obronna stanowią istotne najważniejsze właściwości taktycznego zastosowania okrętów wojennych.

Taktyczne właściwości pojedyńczego okrętu są również miarodajne dla taktycznych zdolności jednostki, złożonej z większej ilości okrętów wojennych. Odróżniamy jednostki słabsze (dywizjony i eskadry dla okrętów większych, flotylle dla statków mniejszych) i jednostki flotowe, składające się eskadr i flotylli. Liczba pojedyńczych okrętów, z których składa się jednostka, zmieniała się ustawicznie w toku historji i do dziś nie jest jeszcze ustalona. Marynarka każdego kraju posiada tu własne zwyczaje. Taktyka jest to zastosowanie w celach bitwy pewnej liczby jednostek złożonych z okrętów wojennych w pewnym określonym porządku i pod jednolitem kierownictwem. Bez równomiernych i jednakowych poruszeń jegnostek taktyka broni połączonych jest wyłączona. W przeciwnym bowiem przypadku następuje walka wręcz, gdy każdy okręt walczy oddzielnie z drugim okrętem. Kierownictwo oddziałem może być zatem skuteczne jedynie wówczas, gdy okręty będą utrzymane w pewnej ściśle określonej linji. Nosi to nazwę taktyki linjowej.

W Anglji i w Niemczech wskutek długotrwałych i starannie prowadzonych ćwiczeń z większemi oddziałami, jakich dokonano w końcu ubiegłego stulecia, uznano jednogłośnie, że dla celów bitwy należy wszelkie zawiłe formacje klinowe i grupowe zasadniczo odrzucić oraz że jedynym możliwym szykiem bitwy nowoczesnej floty jest zwykła, łatwo poruszająca się i łatwa do utrzymania

linja kilowa, która stanowiła zasadniczy szyk oddziałów z czasów okrętów żaglowych. Główna siła bojowa dzisiejszych okrętów wieżowych, podobnie jak w okrętach żaglowych, jest skoncentrowana w tej stronie, w jaką wszystkie wieże mogą strzelać równocześnie. Jedynie linja kilowa zapewnia całkowitą skuteczność ognia oddziału, jedynie w tym szyku płynąca flota może zjednoczyć całą swą siłę bojową na jak najmniejszej przestrzeni. Jednakże istnieje pewna wielka różnica w porównaniu z warunkami z okresu okrętów żaglowych. Taktyka przełamania, przy pomocy której Rodney, Howe i Nelson osiągnęli największe swe zwycięstwa pod koniec danego okresu, to zajadłe rzucanie się na wroga, pozostawiłoby obecnie atakującego w tak niekorzystnem położeniu artyleryjskiem i taktycznem, że okręty jego byłyby narażone na większe jeszcze straty, niż okręty przeciwnika. Przy olbrzmiem działaniu dzisiejszych broni (granaty przebijające opancerzenia, torpedy) walka dwóch linij kilowych wogóle nie mogłaby być prowadzona z małej odległości, tylko z największej odległości, to znaczy w granicy odległości widzenia. Każda taktyka dąży do tego, jak już wyżej wspominaliśmy, aby całą siłę bojową skierować na część nieprzyjacielskiej siły zbrojnej celem zniszczenia i zwalczenia w ten sposób przeciwnika. Dopomaga do tego przy jednakowych warunkach pewna nadwyżka szybkości własnej linji w porównaniu z linją przeciwnika. Szybkość linji reguluje się zwykle podług najpowolniejszego okrętu: stąd powstaje wysoka wartość możliwie największej równomiernej szybkości całej jednostki; każda nadwyżka szybkości jednego okrętu w porównaniu z drugim może być okupiona jedynie kosztem broni obronnej i zaczepnej. Tak więc wielkie angielskie okręty wojenne, posiadające większą szybkość od okrętów niemieckich w czasie wojny światowej, były zato słabiej opancerzone.

Z bitwy spotkaniowej, gdy jedna linja przebiega obok drugiej, powstaje bitwa w koło, w czasie której przeciwnicy wzajemnie zachodzą ku sobie. Szybsza linja posiada tę przewagę, że może wyprzedzić końcowe okręty przeciwnika i, posiadając przewagę na skrajnym łuku, może uchwycić przeciwnika w ogień, mając sprzyjające warunki artyleryjskie. Jeżeli jednak obydwaj przeciwnicy spotkają się przypadkowo na tym samym kursie, wówczas walka, jaka się wywiązuje, przynosi szybszej jednostce jeszcze większe korzyści taktyczne. Może ona, mianowicie, przepłynąć obok nieprzyjacielskiej szpicy i, zachodząc ukosem, odciąć ją i w ten sposób ostrzeliwać ją podłużnie. Anglicy bardzo traf-

nie określają ten manewr nazywając go „crossing the T", to znaczy przekreśleniem litery T. Dla tego rozstrzygającego manewru, po raz pierwszy wypróbowanego pod Cuszymą (1905), Anglicy, począwszy od 1906 r., zaczęli udoskonalać swe szybkie okręty linjowe, to znaczy krążowniki. Miały one na szpicy długiej linji kilowej floty tworzyć tak zwane „fast wing", czyli szybkie skrzydło, którego zadaniem było prześcignąć nieprzyjacielską linję i uderzyć na jej szpicę. Tego, z punktu widzenia artyleryjskiego, wielce niekorzystnego położenia, może uniknąć flota, posiadająca mniejszą szybkość, jedynie przez odwrócenie szpicy od przeciwnika, lecz przez to samo znajdzie się ona wewnątrz łuku napół wygiętej linji nieprzyjacielskiej i będzie ostrzeliwana ze wszystkich trzech stron, jednem słowem, będzie się ona znajdowała w pułapce bez wyjścia. Taki był los Rożdiestwienskiego pod Cuszymą w r. 1905; w czasie bitwy pod Skagerrak admirał Scheer wycofał się z tego niebezpiecznego położenia przez śmiałą bitwę krążowników i atak torpedowców z równoczesnem wykonaniem obrotu o 180; taki ryzykowny manewr w czasie najgorętszej walki może udać się jedynie doskonale wyćwiczonej flocie.

Jeżeli zasadniczem zadaniem taktyki jest wykorzystanie wszelkich możliwości, aby wpędzić przeciwnika w niekorzystne położenie, wówczas szczególnie wielkie znaczenie posiada sztuka manewrowania na wstępie bitwy, bowiem niejednokrotnie przebieg i wynik bitwy zależy od tego, czy dowódca zdoła zapewnić swej linji pomyślne, sprzyjające stanowisko początkowe. W dobie parowców wiatr i pogoda nie odgrywały roli, lecz odwrotnie, niż to było w okresie żaglowców, strona z której wieje wiatr jest bardziej sprzyjająca, ponieważ wiatr porywał wtył za okręty kłęby dymu, idące z kominów i powstałe od prochu, które w przeciwnym wypadku zasłaniają pole bitwy. Dzisiejszy proch rurkowy wytwarza gęste czarne chmury, zaś dym z kominów rozpościera się nad polem bitwy nakształt ciemnej zasłony i w przeciwieństwie do dawnych czasów sięga aż do granic pola widzenia, zajmuje więc przestrzeń wielu kilometrów. Należy również zwracać uwagę na położenie słońca, zwłaszcza w czasie walk wieczornych. Linja zwrócona ku zachodzącemu słońcu, to znaczy linja zachodnia będzie się znajdowała w położeniu niekorzystnem, ponieważ okręty jej będą odcinały się ostro na tle widnokręgu, podczas gdy linja przeciwna będzie przedstawiała w mroku wieczornym niewyraźny cel. Zasadniczą rzeczą jednak przy rozpoczęciu bitwy będzie początkowe stanowisko taktyczne, to znaczy możliwość

wpędzenia natychmiast przeciwnika w niekorzystne dla niego położenie przez odcięcie jego szpicy. Osiągnięcie korzystnego początkowego stanowiska w stosunku do przeciwnika jest pierwszym atutem w rozpoczynającej się grze walki; uwydatnia ono najlepiej sztukę dowódcy".

Te zasadnicze punkty wytyczne można w zupełności zastosować do taktyki powietrznej. W równej mierze jak na morzu, taktyczna wartość bojowa jednostki rozstrzyga o wyniku. W samolotach warunki ciężkości nie pozwalają na silniejsze opancerzenie, to znaczy ograniczają możność obrony. Na wartość bojową w powietrzu składają się zatem czynniki „zdolność do ruchu" i „broń zaczepna", z których pierwszy w przeciwieństwie do walki morskiej rozpada się na szybkość poziomą i zdolność wzlotu.

Ta ostatnia jest przytem najważniejsza; dla „taktyki przestrzeni" w wojnie powietrznej ma ona to samo znaczenie, co dla taktyki płaszczyzny w bitwie morskiej szybkość. Oznacza ona przytem równocześnie zwiększenie szybkości poziomej, ponieważ każda nadwyżka, jak już poprzednio wyjaśniliśmy, może być przekształcona w przyrost szybkości. Jest ona nieodzownym warunkiem możności przeprowadzenia taktycznego manewru, gdyż w przeciwnym razie przeciwnik, posiadający większą szybkość wzlotu, mógłby go uniknąć, wzbijając się w górę, o ile lecąc w linji poziomej nie mógłby ujść przed okrążeniem przez szybkiego napastnika, a zatem w dziedzinie taktyczno-technicznej należy dążyć obowiązkowo do zwiększenia zdolności wzlotu.

Pod względem techniki broni, wnioskując z minionego rozwoju, stwierdzamy wzrastające znaczenie działania broni. W walce obronnej rozstrzygające znaczenie posiada możliwie największa wartość działania broni, to znaczy usunięcie wszelkich martwych kątów. W walce zaczepnej zaś zasięg, celność, działanie pojedyńczych strzałów takie, aby celny strzał w mniej wrażliwą część samolotu wystarczył do uczynienia przeciwnika niezdolnym do walki. Pierwsze żądanie wymaga wyposażenia w pewną ilość broni palnej, pomiędzy którą, w myśl drugiego żądania, powinno znajdować się co najmniej jedno działo z pociskami rozsadzającemi, to znaczy o większym kalibrze. Lecz zagadnienie wyposażenia somolotu jest związane z tak znacznym wzrostem jego ciężaru, że dawne małe, lekkie samoloty myśliwskie z okresu wojny światowej będą musiały przejść do historji. Aby odpowiadać w przyszłości warunkom wojny ruchowej, jak również aby skutecznie wypełnić zadania zaczepne w czasie wojny pozycyjnej,

przyszły samolot bojowy w porównaniu z jednoosobowym samolotem powinien posiadać znacznie większy promień działania oraz dla pewnego kierowania oddziałami, złożonemi z dużej ilości tych samolotów, powinien być zaopatrzony w odpowiednie środki łączności (radjoaparat) dla obustronnej łączności (radjotelefon). Przy tym nieodzownym wzroście rozmiarów i ciężaru nasuwa się pytanie, czy typ ten może być przyjęty jako jednolity typ dla floty operacyjnej, zdolny do przeprowadzania dalekich rozpoznań operacyjnych, bombardowań i walki powietrznej, podczas gdy dla specjalnych potrzeb walki na ziemi będzie istniało kilka typów specjalnych. Zagadnienie to wzmiankowane powyżej, będzie bardziej szczegółowo omówione w dalszej części tego rozdziału.

Na podstawie wytycznych punktów taktyki morskiej, uzupełnionych przez powyższe uwagi, spróbujemy nakreślić teoretycznie w głównych zarysach prawa taktyki powietrznej.

1) Największym zamkniętym oddziałem walczącym jest eskadra złożona z 10 lub najwyżej 12 samolotów, podobna do eskadry floty morskiej.

2) Taktyczne prowadzenie większego oddziału (pułku lotniczego), złożonego z mniej więcej 10 takich eskadr, musi się ograniczać do kilku prostych form rozwinięcia z szyku marszowego lub niszczycielskiego (zrzucanie bomb) w szyk bojowy, przyczem oddziały tylne wskutek swego rozstawienia schodami wgórę muszą rozwinąć pewną nadwyżkę szybkości.

3) Zasadnicze podstawy szyku bojowego i ruchów są następujące:

a) rozwinięcie jak największej siły ognia;

b) wykorzystanie położenia słońca, podobnie jak na morzu, aby przeszkodzić przeciwnikowi w celowaniu;

c) dążenie do zajęcia stanowiska nad przeciwnikiem celem uzyskania większej szybkości potrzebnej do manewrowania;

d) dążenie do otoczenia przeciwnika lub co najmniej jego skrzydeł, aby móc go ująć w skoncentrowany ogień (crossing the T), uważając przytem, aby samemu nie zostać okrążonym;

e) dążenie do rozproszenia pojedyńczych słabszych oddziałów przeciwnika (aż do eskadr) i zniszczenia ich przez ogień ześrodkowany;

f) dążenie do utrzymania własnego szyku; oddziały przeciwnika, uchodzące ku dołowi, mogą być ścigane tylko przez siły drugiego oddziału;

g) wydzielenie niewielkiego odwodu, mającego służyć jedynie do atakowania rozproszonych lub przerwanych oddziałów przeciwnika, nie zaś do wykonywania wielkiego, daleko sięgającego manewru, do czego brak im naogół niezbędnej nadwyżki szybkości.

4) Walka powietrzna trwa bardzo krótko, ponieważ przewaga ogniowa jednej ze stron, chociażby tylko na jednem skrzydle, daje w powietrzu rozstrzygające wyniki, w daleko krótszym czasie, niż na lądzie lub na morzu. Przerwanie walki, rozwijającej się w niepomyślnych okolicznościach przy jednakowej szybkości obydwóch stron, jest rzeczą trudną, o ile przeciwnik nie jest związany przez nowoprzybywające oddziały własne. W przeciwnym bowiem wypadku przy współczesnem uzbrojeniu pokładu zwycięzcy przerwanie bitwy będzie się równało prawie zagładzie porywającego, ponieważ bitwa może być przerwana jedynie wówczas, gdy silne oddziały, znajdujące się na całym froncie walki, poświęca się w bezwzględnem przeciwuderzeniu.

5) Znaczenie należycie przeprowadzonego, daleko sięgającego rozpoznania jest bardzo wielkie, podobnie jak znaczenie sprawnie funkcjonującej służby łączności pomiędzy pojedyńczemi oddziałami i wyższem dowództwem oraz ziemią.

6) Odwaga i decyzja, połączone z właściwym instynktem taktycznym, mają rozstrzygające znaczenie dla dowództwa.

Naogół walka powietrzna przyszłości będzie się odbywała na takiej wysokości, która będzie wyłączała współudział obrony z ziemi nawet w czasie manewrów, poprzedzających starcie, porównać tu można działalność konnej artylerji i większych jednostek kawalerji. Działalność ta może mieć miejsce jedynie w czasie dokonywania zadań rozpoznawczych lub przy atakowaniu samolotów w czasie walki na ziemi.

Przejdziemy obecnie do rozpatrywania zadań, które pełni broń powietrzna w charakterze broni pomocniczej wojsk lądowych i rozpoczniemy od zagadnień rozpoznania powietrznego. Zasadniczo w porównaniu z praktyką ostatniej wojny światowej uległy one tak niewielkiej zmianie, że wystarczy naszkicować w krótkości zasadnicze wytyczne oraz możliwości technicznego udoskonalenia. Znaczenie rozpoznania powietrznego dla operacyjnego prowadzenia wojny polega na tem, że według francuskiego fachowego określenia pozwala ono zamiast dotychczasowego „manewru opartego na przypuszczeniu" („manoeuvre sur hypothèse") lub „opartego na przeczuciu" („manoeuvre sur intuition"),

stosować tak zwany „manewr oparty na rozpoznaniu" („manoeuvre sur renseignements"), a tem samem opierać decyzje operacyjne na realnych podstawach. Lecz odwrotnie znów, zmniejsza znaczenie operacyjnej decyzji, pozbawiając ją całkowicie lub częściowo najważniejszej jej właściwości, jaką stanowi moment zaskoczenia.

Rozpoznanie powietrzne.

W zasadzie tę działalność rozpoznawczą będą pełniły jednostki operacyjnej floty powietrznej z wielkiej wysokości. Będzie ona polegała na rozpoznaniu przy pomocy fotografji, wszelkie dążenia powinny być skierowane do tego, aby można było dokonać zdjęć możliwie największego obszaru, aby w ten sposób zwiększyć wyniki każdego lotu. Cel ten można będzie osiągnąć przez umieszczenie na samolocie kilku kamer szeregowych, których osie optyczne w taki sposób będą rozmieszczone względem siebie, że pojedyńcze zdjęcia, odpowiednio do wysokości lotu, będą wzajemnie zachodziły na siebie. Pojedyńcze zdjęcia, przy których oś optyczna nie była skierowana pionowo, wymagają, rzecz oczywista, dodatkowego wyprostowania.

Największą przeszkodą rozpoznania powietrznego jest jego zależność od stanu pogody, zwłaszcza gdy chodzi o rozpoznanie dalekie, które może być uskutecznione jedynie z takiej wysokości, z której mgła lub gęste chmury całkowicie zasłaniają widok ziemi. Nawet wówczas, gdy pod względem nawigacyjnym samolot będzie w zupełności niezależny od stanu pogody, nie zdoła on nigdy przezwyciężyć tych przeszkód w przeprowadzeniu rozpoznania ziemi.

Taktyczne rozpoznanie na polu bitwy, związane z zadaniami z dziedziny łączności, może być uskutecznione z niewielkiej wysokości i skutkiem tego jest mniej zależne od stanu pogody, o ile oczywiście ta ostatnia nie zmusza do zniżenia się na wysokość, leżącą w promieniu środków obrony, działających z ziemi.

Niezmiernie ważne jest zagadnienie, czy obserwator widzi wszystko to, co powinno być rozpoznane. Po doświadczeniach ostatniej wojny pozycyjnej można dać odpowiedź twierdzącą. Czy można to w zupełności zastosować do warunków wojny ruchowej jest rzeczą względną. Gdy w czasie wojny pozycyjnej obserwator latał codziennie nad tym samym terenem, którego

szczegóły znał dokładnie, zauważył natychmiast każdą zmianę. W tym wypadku wchodziły w grę przedmioty łatwo dostrzegalne, jak roboty ziemne różnego rodzaju, które daleko łatwiej rzucały się w oczy, niż dobrze zamaskowane przedmioty wojny ruchowej. Rzeczą godną zastanowienia jest fakt, że w czasie angielskich manewrów jesiennych w roku 1924 przy złym stanie pogody lotnicy nie byli w stanie rozpoznać takich szczegółów, jak skrzydła, odwody i t. p. Przy tem wszystkiem należy zwrócić uwagę na to, że w wojnie ruchowej czynnik „czasu" odgrywa zupełnie inną rolę, niż w wojnie pozycyjnej. W czasie tej ostatniej obserwator mógł wykonać swoją pracę przy pomocy aparatu fotograficznego, przed którym nic nie mogło się ukryć. Wyniki tych obserwacyj wobec stałych warunków wojny pozycyjnej były niezależne od czynnika „czasu". Kilka godzin mniej lub więcej nie robiło wielkiej różnicy. W czasie wojny ruchowej jednak zachodzi pytanie, czy wyniki taktycznego rozpoznania przy pomocy fotografji po powrocie do portu i wywołaniu klisz posiadają wogóle tę wartość, jaką posiadają bezwątpienia wyniki rozpoznania operacyjnego nawet w czasie wojny ruchowej. W tym bowiem przypadku, gdy chodzi o ustalenie marszu lub ruchu transportowców, nieco opóźnione wyniki rozpoznania zapomocą fotografji, gdy było one przeprowadzone we właściwym czasie, mają całą swą wartość dla oceny operacyjnej. Taktyczne zaś rozpoznanie, którego wyniki muszą być natychmiast wykorzystane, będzie musiał uskutecznić lotnik jedynie przy pomocy wzroku i to niejednokrotnie ze znacznej bardzo wysokości, o ile nie będzie on lotnikiem piechoty. Jasne jest, że skutkiem tego wartość tych obserwacyj będzie mniejsza.

Oprócz rozpoznania i obserwacji samolot służy jeszcze do nawiązania łączności, której w inny sposób częstokroć nie można uzyskać w czasie bitwy pomiędzy piechotą, artylerją i dowództwem. Stopień doskonałości, jaki można uzyskać w tym przypadku, zależy jedynie od technicznych środków łączności, będących w użyciu. Z powstaniem telefonu bez drutu samolot posiada możność za pośrednictwem samochodów pancernych, zaopatrzonych w urządzenia radjowe, przyjmować wszystkie meldunki piechoty i przekazywać je natychmiast dalej zainteresowanym jednostkom, lub też tą samą drogą przekazywać rozkazy. Samolot będzie zatem latającą centralą telefoniczną, która nie ulegnie zniszczeniu, jak centrala na ziemi, mając zawsze możność ucieczki.

W sprawie zagadnień, dotyczących kierowania ogniem artylerji, niema nic nowego poza tem, co zostało już rozpatrzone w rozdziale III.

Ataki na cele na ziemi prowadzi samolot przy pomocy karabinów maszynowych lub dział, przez zrzucanie bomb lub wypuszczanie gazów. Pierwszego rodzaju natarcia nie należy zbytnio przeceniać. Ogień karabinów maszynowych i dział, skierowanych z powietrza na cel na ziemi, nie we wszystkich okolicznościach osiąga taką samą skuteczność, jak ogień z ziemi. Przyczyna powyższego leży w tem, że jest rzeczą prawie niemożliwą uregulować ogień z poruszającego się samolotu tak samo dokładnie, jak to można uczynić ze stałego stanowiska na ziemi. To samo odnosi się do ognia z czołgów, lub do ognia bateryj nadbrzeżnych, skierowanych na okręty, których przewaga techniczna w strzelaniu była dostatecznie udowodniona podczas ostatniej wojny światowej. Ten trzeźwy pogląd bynajmniej nie zmniejsza wartości samolotu jako środka ataku w czasie walki na ziemi, zabezpiecza on jedynie przed wyznaczeniem lotnikowi szturmowemu niewłaściwych celów. Naprzykład małych celów, jak nieprzyjacielskie gniazda karabinów maszynowych, których lotnik szturmowy nie trafi z taką dokładnością, jak to może uczynić działo piechoty. Dla samolotu tego korzystny cel będą stanowiły gęste zwarte masy lub równomiernie rozczłonkowane formacje, jak naprzykład kolumny marszowe w podwójnym rzędzie po obydwóch stronach. Tak samo baterje na stanowiskach. Kierując na nie masowy ogień broni, znajdującej się na jego pokładzie, lub zrzucając bomby, osiągnie on duże wyniki. Ważną rzeczą jest zwiększyć znacznie jego absolutną siłę ognia. Kolumny, nad któremi przelatuje samolot, mogą być ostrzeliwane z karabinów maszynowych, zawieszonych w kierunku pionowym. (tablica 53, rys. 61). Duże wyniki dają gazy zastosowane przeciwko nieprzyjacielskiej artylerji na stanowiskach. Dla zwalczania czołgów lotnik zrzuca bomby (tablica 59, rys. 68) lub ostrzeliwuje je z działa samolotowego o znacznej szybkości początkowej; samolot ten musi więc być silnie zbudowanym aparatem, który ze względu na swą niewielką szybkość wymaga opancerzenia, stanowi zatem „latający czołg", będący najgroźniejszym przeciwnikiem czołga na ziemi.

Jako broń pomocnicza w wojnie morskiej, samoloty nie będą posiadały w przyszłości innych zadań ponad te, które zostały już wyszczególnione. Bombardowanie okrętu odpowiednio

opancerzonego daje małe wyniki powodzenia. W Ameryce czyniono pod tym względem ciekawe próby z kadłubem okrętu wojennego „Washington". Zrzucono nań bomb o ciężarze 1000 kg każda, które wybuchły. „Washington" oderwał się, otrzymał kilka dziur, pięć komór zostało napełnionych wodą, lecz aby go zatopić trzeba było jeszcze 14 strzałów 305 mm. Powyższe wyniki udowodniły więc, że współczesne kadłuby okrętów są odporne na ataki przy pomocy bomb, zrzucanych z powietrza.

Jako typ współczesnego lotniskowca, który w przyszłości będzie również używany do samolotów marynarki, pełniących zadania taktyczne, można wymienić amerykański okręt „Saratoga". Okręt ten posiada zanurzenie, wynoszące 33000 t., silnik o mocy 180.000 M.K. i obsadę wojenną, złożoną ze 180 oficerów i 1600 ludzi. Rozwija on szybkość 33,9 węzłów, łączy w sobie zatem właściwości największego okrętu linjowego i najszybszego krążownika. Zadanie jego polega na przewożeniu 72 samolotów bojowych i bombardujących.

Rozwój techniczny samolotu.

Obecnie przejdziemy do zagadnień t e c h n i k i. Naogół współczesny samolot wojenny powinien odpowiadać następującym wymaganiom:

1) stały wzrost zdolności do lotu,

2) zdolność latania i lądowania w czasie mgły, a więc najmniejsza szybkość lądowania,

3) niewrażliwość na wpływy atmosferyczne,

4) nowe i uproszczone metody konstrukcji ze względu na powiększenie samolotów.

Pierwsze żądanie może być osiągnięte jedynie przez zmniejszenie obciążenia silnika z jednej strony oraz przez możliwe usunięcie wszelkich szkodliwych oporów z drugiej strony. W tym kierunku praca W. Eberharda, zamieszczona w „Deutsche Motor - Zeitung" z dnia 5 czerwca 1924 r., wskazuje następujące drogi:

„Możliwie najmniejsze obciążenie, możliwie największa szybkość i możliwie najmniejsza siła poruszania stwarzają nawiększą oszczędność przewozową samoloty, za której miarę może służyć następujący wzór:

$$K = \frac{\text{ciężar x szybkość}}{\text{siła poruszania}}$$

Warunkom możliwie największej siły nośnej, możliwie największej szybkości oraz możliwie najmniejszej niezbędnej siły poruszania można uczynić zadość, zmniejszając możliwie najwięcej czołowy opór samolotu bez strat dla ich sił nośnych. Można więc przyjąć stosunek „nośność : opór", który określamy krótko jako stosunek „N/O" „za miarę dobroci samolotu". Im większa będzie ta wartość, tem większy będzie stopień dobroci samolotu.

Pod względem stworzenia nośności i oporu pomiędzy składowemi elementami samolotu odróżniamy takie, które przyczyniają się równocześnie do stwarzania nośności i oporu oraz takie, które nie przyczyniają się do stworzenia nośności, a tylko wytwarzają opór. Do równoczesnego wytworzenia nośności i oporu służą skrzydła i wszystkie części samolotu, budową swą zbliżone do skrzydeł. Do organów, wywołujących opór w samolotach zbudowanych do roku 1915, zaliczyć można przedewszystkiem słupki i liny usztywniające skrzydła, słupki podwozia, koła (lub pływaki), kadłub, miejsce umocowania silnika, chłodnica i t. p.

Nośność i opór części nośnych wzrastają z kwadratem szybkości, o ile kąty natarcia będą te same. Stosunek nośności do oporu skrzydeł przy różnej szybkości tych samych kątach natarcia pozostaje zawsze ten sam. W czasie lotu nośność równa się zawsze ciężarowi samolotu.

Jeżeli przy różnej szybkości i jednakowych kątach natarcia nośność skrzydeł ma być zawsze ta sama (nie zmieniający się ciężar samolotu), a to ze względu na zależność jej od powierzchni skrzydeł i wzrost wraz ze wzrostem kwadratu szybkości, wielkość skrzydeł powinna być zmniejszona odpowiednio do kwadratu szybkości prrzyśpieszonej. Z drugiej zaś strony ponieważ opór płaszczyzny przy jednakowych kątach natarcia wzrasta wraz z kwadratem szybkości i również zależny jest od wielkości skrzydeł, a zatem przy zmniejszeniu wielkości skrzydeł w miarę wzrostu kwadratu szybkości opór bez względu na szybkość pozostanie zawsze ten sam. Stosunek zatem nośności do oporu wskutek zwiększenia szybkości przy równoczesnem zmniejszeniu powierzchni skrzydeł nie ulegnie żadnej zmianie.

Samolot jednak, jak już wspominaliśmy, składa się nietylko z elementów, które stwarzają nośność i opór, lecz również z takich, które stwarzają tylko opór. Opór tych czę-

ści wzrasta również wraz z kwadratem wzrastającej szybkości. wielkość tych elementów nie może jednak ulec zmniejszeniu w miarę wzrostu szybkości. Wynika z tego, że jedynie te części samolotu, które stwarzają tylko opór, wpływają ujemnie na stosunek nośności do oporu i to w tym większym stopniu, im więcej znajduje się takich części oraz im większa jest szybkość lotu.

Wynika z tego, że idealnie skonstruowany samolot powinien składać się jedynie z takich części, które składają nośność i opór, a bynajmniej nie posiadać takich, które wywołują jedynie opór. W takim idealnym samolocie, posiadającym tylko skrzydła, stosunek nośności do oporu pozostawałby zawsze ten sam bez względu na szybkość. Niezbędny efekt skoku takiego idealnego samolotu byłby zależny jedynie od szybkości i proporcjonalny do niej (przyjmując jednakowy stopień działania śmigła dla różnych szybkości). Z drugiej strony zaś, ponieważ zapotrzebowanie materjału pędnego na przebycie pewnej określonej przestrzeni jest wprost proporcjonalne do koniecznej siły poruszającej i odwrotnie proporcjonalne do szybkości, przeto w idealnym samolocie zapotrzebowanie paliwa na przebycie pewnej określonej drogi byłoby niezależne od szybkości.

Samolot, posiadający tylko „płaty nośne", należy uważać za podstawę idealnej gospodarczej przewagi samolotu nad wszystkiemi innemi środkami komunikacji.

Należy zaznaczyć tu, że te pod względem gospodarczym idealne warunki nie mogą być osiągnięte przez żaden inny środek komunikacji lub przewozu (okręty, sterowce, wozy lądowe) i że na nich właśnie opiera się idealna przewaga samolotu nad wszelkiemi innemi środkami komunikacji.

Jedynie w samolocie każde zwiększenie mocy silnika, a co zatem idzie — szybkości, pociąga za sobą również wzrost nośności, podczas gdy u wszystkich innych środków komunikacji zarówno w okrętach, jak we wszystkich wozach lądowych oraz sterowcach, zasadniczo zwiększenie mocy silnika, a tem samem szybkości, nie pociąga bynajmniej za sobą zwiększenia nośności, lecz tylko zwiększenie oporu.

Profesor Junkers urzeczywistnił ten kierunek, dotyczący formy samolotu, przedewszystkiem przez wprowadzenie wolnych płatów, pozbawionych napięć. W ten sposób usunięte zostały używane dotychczas w budowie samolotów napięcia i usztywnienia,

które zaliczyć można do czynników, wywołujących tylko opór. Zastosowanie wolnych płatów, pozbawionych napięć, było możliwe tylko przy zastosowaniu skrzydeł o szerokim profilu. Badania, prowadzone przez Junkersa od roku 1915, udowodniły, że skrzydła o szerokim profilu bynajmniej nie wywierają działania aerodynamicznego bardziej niekorzystnego od skrzydeł o cienkim profilu, a nawet niejednokrotnie posiadają przewagę nad niemi.

Podstawy nowego kierunku w konstrukcji samolotów zostały założone daleko wcześniej, niż to jest wiadome. Dają się one zauważyć już w pierwszym lotniczo-technicznym patencie profesora dr. inż. e. h. Hugo Junkersa z dn. 1 lutego 1910 r. Ten podstawowy patent Junkersa, który został wykupiony przez szereg państw zagranicznych, polegał naogół na możliwie największem zbliżeniu do idealnego „samolotu posiadającego tylko skrzydła". Środkiem do osiągnięcia tego celu było miedzy innemi umieszczenie załogi, silników, ładunku i części konstrukcyjnych wewnątrz pustego, tak zwanego płata nośnego. Konstrukcja, polegająca na wolnych płatach pozbawionych napięć, kryjących zatem w sobie wszystkie składniki konstrukcyjne, stanowi ważny szczebel w rozwoju tej nowej zasady".

Żądanie ustawicznego wzrostu zdolności do lotu prowadzi konstruktora w kierunku budowy „samolotów posiadających tylko skrzydła", ze względu na wymiary zaś obowiązkowo do budowy, wykonanej całkowicie z metalu. Taki jedynie samolot będzie odpowiadał żądaniom, wyrażonym w punkcie 3-cim i 4-tym.

Korzyści, płynące z budowy metalowej, są jasne. Z tych samych powodów, dla jakich wielkie żelazne okręty i mosty są lżejsze od drewnianych, z tych samych powodów wielkie samoloty wykonane z metalu są znacznie lżejsze od takich samych samolotów, wykonanych z drzewa, przy małych wymiarach zaś samolot metalowy może być równie lekki jak samolot wykonany z drzewa i materjału. Pogląd ten posiada specjalnie ważne znaczenie w związku z wzrostem zdolności do lotu.

Dalsza korzyść, płynąca z budowy metalowej, która posiada również znaczenie dla wielkich samolotów, polega na tem, że metal daje się łatwiej modelować, niż drzewo. Możliwość złamania w czasie ostrego lądowania lub wypadku w samolocie jest znacznie mniejsza. Niebezpieczeństwo uszkodzenia odłamkami pocisków wogóle nie istnieje.

Dalej należy podkreślić odporność metalu na wszelkie zmiany atmosfery i temperatury. Przez to samo odpada konieczność, nieunikniona przy samolotach wykonanych z drzewa, starannego sprawdzania lin przed każdym lotem. Poza tem kształt samolotu po dłuższem nawet użyciu pozostaje bez zmiany. Tak zwane „skrzywienie" jest wyłączone. Samolot metalowy może bez żadnego uszczerbu dla siebie stać pod gołem niebem.

Ta właściwość posiada wielkie znaczenie z punktu widzenia wojskowego. Czyni ona zbyteczną budowę hangarów, które tak łatwo rzucają się w oczy nieprzyjacielskiej obserwacji lotniczej. Samoloty metalowe, rozprószone i ukryte pod drzewami lub zasłonami, mogą niejednokrotnie ujść przed wzrokiem przeciwnika. Samoloty do zadań taktycznych mogą również być w większym stopniu zespolone z ruchami na ziemi, ponieważ nie potrzebują czekać na urządzenie nowych hangarów.

Najbardziej odpowiednim metalem do budowy samolotów okazało slę dotychczas duraluminjum, będące stopem aluminjum, miedzi i magnezu. W porównaniu z wysokowartościową stalą niklowaną posiada ono tę przewagę, że przy jednakowej mocy i jednakowym ciężarze przecięcie jego będzie znacznie większe i skutkiem tego zapewni on większą wytrzymałość i większe bezpieczeństwo. Poza tem duraluminjum posiada większą odporność na zmiany atmosferyczne, niż stal.

Żądaniu zwiększenia zdolności do lotu nie stało się w zupełności zadość z chwilą przejścia do samolotu, posiadającego tylko płaty. Będzie on mógł zwiększyć zdolności te do pewnego stopnia, z chwilą jednak gdy przeniknie na taką wysokość, na której gęstość powietrza będzie znacznie mniejsza, napotka on granicę, ponieważ zmniejszający się stopień działania śmigła w miarę rozrzedzania się otaczającego powietrza osiągnie wówczas taką granicę, poza którą siła nośna nie wyrówna oporu. Z chwilą więc dojścia do tej granicy samolot, posiadający tylko płaty, poruszany zapomocą śmigieł, będzie przemocą zatrzymany wskutek zmniejszającego się stopnia działania swoich śmigieł, podobnie jak balonik dziecinny pod sufitem. Wynika zatem konieczność dążenia do osiągnięcia takiej zdolności poruszania, która niezależnie od gęstości otączającego powietrza, pozwoliłaby na wznoszenie się w rozrzedzone warstwy powietrza, w których dopiero samolot przyszłości, nakształt pocisku z dalekonośnego działa, osiągnąłby

taką szybkość, która umożliwiłaby lot z Europy do Ameryki celem dokonania bombardowania.

Obecnie raz jeszcze rozpatrzymy w krótkości taktyczne wymagania, stawiane „jednolitemu typowi" samolotów operacyjnych floty powietrznej, z chwilą, gdy wyjaśniliśmy już jego podstawy konstrukcyjne. Wiemy już, że do zadań operacyjnej floty powietrznej należy rozpoznanie operacyjne, bombardowanie nieprzyjacielskiej siły zbrojnej oraz nieprzyjacielskiego kraju, jak również będąca niejednokrotnie w związku z poprzedniemi zadaniami walka przeciwko nieprzyjacielskiej flocie powietrznej. Dla konstruktora ostatnie to zadanie znajduje się na pierwszym planie. Jednolity typ samolotu floty powietrznej, oprócz zdolności do bombardowania powinien posiadać w pierwszym rzędzie możliwie największą siłę bojową zaczepną i obronną. Odpowiednia zdolność do zwalczania celów na ziemi wymaga odpowiednio wielkiego ładunku bomb, dostatecznego promienia działania oraz drobnych właściwości nawigacyjnych, przyczem dwa ostatnie warunki zawartę są w ogólnem żądaniu możliwie największej siły bojowej, jak to dalej wyjaśnimy.

Rozpatrzymy obecnie wnioski konstrukcyjne, wynikające z wyżej wymienionych właściwości.

Zaczepną siłę bojową posiada samolot wówczas, gdy zdoła uchwycić przeciwnika w promień działania swej broni i otworzyć szybki ogień. Aby zmusić przeciwnika wbrew jego woli do znalezienia się w promieniu działania własnaj broni, niezbędna jest możliwie największa zdolność wzlotu i największy pułap i w związku z tem przeważająca szybkość na wszystkich wysokościach, na jakich można prowadzić walkę. Głównym przeciwnikiem powietrznym są eskadry operacyjnej floty powietrznej, które, oczywiście będą skupione w pewnych określonych, najważniejszych punktach. Eskadry te na wszelki przypadek trzeba będzie ścigać daleko w głąb poza front nieprzyjacielski i zmuszać do walki. Tak więc zaczepna siła bojowa samolotu operacyjnej floty powietrznej, oprocz rzeczywistych zdolności do lotu, wymaga jeszcze dużego promienia działania.

Jeżeli, zawdzięczając tym właściwościom, zdołaliśmy zmusić przeciwnika do walki, wówczas na pierwszy plan wysuwa się skuteczność broni zaczepnych. Powtórzymy tu raz jeszcze to, co już było mówione poprzednio: bronią w walce powietrznej był dotychczas wyłącznie i dziś jest jeszcze przedewszystkiem karabin maszynowy. Skuteczność tej broni zależy całkowicie od tego czy

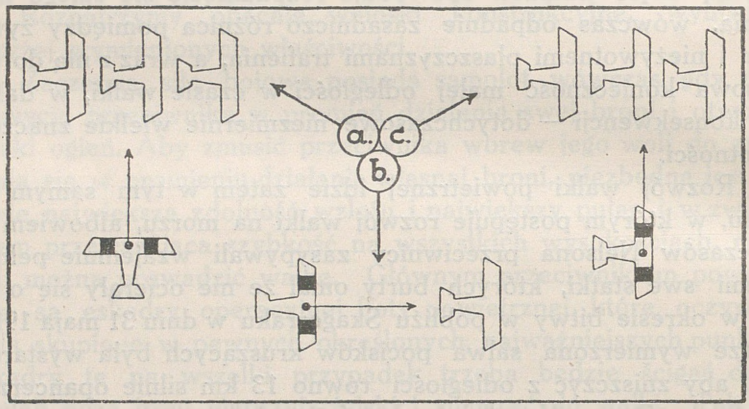
trafi ona w żywotne części sylwetki nieprzyjacielskiego samolotu, to znaczy w silnik lub pilota, czy też wybije ona w kadłubie lub skrzydłach dziury, nie mające większego znaczenia. Oczywiste jest, że powierzchnia żywotnych części celu w porównaniu z całkowitą jego powierzchnią jest bardzo niewielka. Prawdopodobieństwo trafienia tych małych powierzchni, poruszających się we wszystkich trzech wymiarach przestrzeni, z samolotu, poruszającego się również z wielką szybkością, lecz przeważnie w kierunku przeciwnym, jest z natury rzeczy bardzo niewielkie.

Stąd wynika konieczność zastąpienia karabina maszynowego w czasie ataku przez taką broń, której pojedyńcze strzały wywierałyby rozstrzygający wpływ nawet wówczas, gdyby trafiły w nieżywotne części aparatu przeciwnika. Tego rodzaju skutek może być osiągnięty jedynie wówczas, zwłaszcza jeżeli chodzi o samoloty metalowe, gdy będzie to pocisk rozpryskujący. Jeżeli pojedyńczy strzał, dany do celu, będzie zawierał taką ilość materjału kruszącego, że przy trafieniu w skrzydło nastąpi natychmiast złamanie lub utrata mocy skrzydła, lub też, że strzał wycelowany w tylną część kadłuba spowoduje rozpadnięcie się całego urządzenia, wówczas odpadnie zasadniczo różnica pomiędzy żywotnemi i nieżywotnemi płaszczyznami trafienia, a wraz z nią dotychczasowa konieczność małej odległości w czasie walki, w dalszej zaś konsekwencji — dotychczasowe niezmiernie wielkie znaczenie zwrotności.

Rozwój walki powietrznej idzie zatem w tym samym kierunku, w którym postępuje rozwój walki na morzu, albowiem gdy za czasów Nelsona przeciwnicy zasypywali wzajemnie pełnemi kulami swe statki, których burty omal że nie ocierały się o siebie, w okresie bitwy w pobliżu Skagerraku w dniu 31 maja 1916 r. dobrze wymierzona salwa pocisków kruszących była wystarczająca, aby zniszczyć z odległości równo 13 km silnie opancerzony okręt jak „Queen Mary" lub „Indefatigable".

Broń zaczepną jednolitego typu samolotu powinno stanowić więc działo samolotowe, wyrzucające pociski rozpryskujące się o bardzo czułych zapalnikach, w danym przypadku posiadające głowicę przeciwpancerną. Najmniejszy ładunek powinien zawierać co najmniej 200 g materjału wybuchowego, kaliber pocisku będzie zatem wynosił 25 do 30 mm. O wstrzeliwaniu, podobnie jak to ma miejsce na lądzie lub na morzu, gdzie strzały chybione są wykorzystane w tym celu, aby nadać właściwy kierunek działom, nie może być, oczywiście, mowy. Do poprawienia położenia

toru lotu można więc wykorzystać jedynie ślad, jaki pozostawia dym lub światło. Praktycznie jest to możliwe jedynie wewnątrz pola działania, w którem linja lotu przedstawia prostą. Pod względem balistycznym pożądana jest wielka szybkość początkowa oraz w odpowiednim stosunku ładunek, jak również wytrzymałość przekroju, które, podobnie jak to się przedstawia w niemieckim pocisku „S", pozwalają osiągnąć wielką szybkość na małej odległości oraz łatwo zmniejszającą szybkość na większej odległości. Przytem powstaje silne działanie powrotu lufy, w konstrukcji działa należy więc uwzględnić tę konieczność, aby działanie powrotu zostało w jakiś sposób zobojętnione, zanim się zdoła przenieść na kadłub samolotu, zapomocą specjalnego systemu części drgających mas zamkowych, zastosowanych w broni samoczynnej dwu lub wielolufowej. Konieczność samoczynnej budowy broni nie wymaga specjalnego uzasadnienia, pożądana jest możliwośc zmiany szybkości ognia o szerszych granicach od 80 do 250 strzałów na minutę. Należy wspomnieć o konieczności zastosowania optycznych przyrządów mierniczych.



Obecnie przejdziemy do sposobu umieszczenia działa na samolocie. Prawdopodobieństwo trafienia jest największe wówczas, gdy własny samolot i cel poruszają się równolegle w jednym i tym samym kierunku. Odmienne kierunki lotu powodują długotrwałą wielką zmianę odległości strzału, co wobec wyżej wspomnianej trudności obserwacji toru pocisku daje się specjalnie odczuć. Do tego dochodzi również konieczność odpowiedniej poprawki bocznej. Położenia takiego, jak na rys. 6, szkic a, należy w miarę możności unikać, dążyć zaś do położenia oznaczonego literami b (po-

ścig) i c (walka równoległa). Możność prowadzenia walki z dużej odległości, jak to było możliwe dotychczas przy użyciu karabina maszynowego, pozwala na uskutecznienie niezbędnego manewru przed rozpoczęciem ognia. Na wszelki wypadek jednak pole ostrzału, skierowane ku przodowi oraz wbok w obydwie strony, jest rzeczą konieczną, jak również pole ostrzału w kierunku pionowym, zwłaszcza ku górze, aby można było zwalczyć wyżej latającego przeciwnika, zanim własny samolot zdąży się wzbić na tę samą wysokość. Pole ostrzału, skierowane wtył i ku dołowi, potrzebne raczej do celów obrony, jest mniej ważne tak długo, dopóki przeciwnik strzela z karabina maszynowego, a więc może być zwalczony przez własne karabiny maszynowe (patrz poniżej). Jeżeli jednak przypuszczalny przeciwnik zastosuje do ataku działo i skutkiem tego może pozostawać poza obrębem działania własnych karabinów maszynowych, wówczas konieczne jest własne działo na samolocie, aby można było strzelać we wszystkich trzech wymiarach przestrzeni. W tym wypadku niezbędne jest nastawienie dwóch lub trzech dział. Działa te w „samolocie, posiadającym tylko płaszczyzny nośne", umieszczone są w małych wieżyczkach, które w ten sposób muszą być rozmieszczone na skrzydle, aby mogły być wyniesione ponad górną płaszczyznę lub nachylone pod dolną płaszczyznę.

Obecnie przechodzimy do siły obronnej. Krótko mówiąc, wymaga ona możliwości działania broni we wszystkich trzech wymiarach przestrzeni oraz usunięcia wszelkich kątów martwych. Ma to tem większe znaczenie, im mniejsza będzie odległość walki, ponieważ zmniejszenie tej odległości utrudnia bardzo manewrowanie wielkiego samolotu. Wyłączna obrona zatem, tak długo dopóki przeciwnik nie zastosuje do ataku działa, a więc prowadzona na małej odległości, podobnie jak obrona torpedowców w czasie wojny morskiej, może ograniczać się całkowicie do karabina maszynowego. W najgorszym razie podczas równoczesnego atakowania ze wszystkich stron teoretycznie potrzeba co najmniej 6 karabinów maszynowych; w praktyce wystarczą 3, dwa umieszczone nad górną płaszczyzną i jeden umieszczony pod tą płaszczyzną. Lekkie opancerzenie silnika oraz urządzenie zbiorników, zabezpieczonych przed wybuchem, zwiększają znacznie siłę obronną. Z chwilą zastosowania silników ropnych odpada groźba wybuchu lub ognia, jednocześnie wzrasta promień działania przy jednakowym ciężarze paliwa. W dalszym ciągu siła bojowa jest zależna od właściwości nawigacyjnych samolotu. Musi on być zdolny

do pracy bez względu na pogodę, nawet w czasie mgły. W tym celu potrzebne są doskonałe instrumenty. Przedewszystkiem konieczna jest możliwość ustalenia miejsca zapomocą gonjometrji radjotelegraficznej, na samolocie musi więc również znajdować się aparat radjogonjometryczny, podobnie jak urządzenie radjowe do porozumiewania się z dowództwem, oraz instalacja radjotelefonu dla taktycznego dowództwa broni połączonych.

Radjogonjometrja umożliwia latanie w czasie mgły, gdy samolot utrzymuje się samodzielnie we właściwem położeniu zapomocą stateczników samoczynnych, skonstruowanych według prawa pirowania, czego nie jest w stanie dokonać człowiek, o ile nie widzi przed sobą linji widnokręgu, ponieważ występujące siły odśrodkowe uniemożliwiają mu zachowanie właściwego położenia. Pewną trudność przedstawia również lądowanie w czasie mgły. Już podczas wojny we Francji miano robić doświadczenia z niewidzialnemi promieniami podczerwonemi, które lepiej przenikają przez mgłę, niż promienie widoczne i skutkiem tego mogą być wykorzystane do wskazania drogi samolotom. Promienie te, rzucane z lotnisk przez olbrzymie reflektory, mają być rozpoznane przez samolot z odległości 25 km, lecz tylko w sprzyjających warunkach. Badania te zostały podjęte na nowo we Francji. Robioną są próby, aby samolot mógł rozpoznawać te promienie zapomocą fosforoscencji lub zapomocą zamiany ich na dźwięk. Jednakowoż, jakkolwiek reflektory te są bardzo wielkie, przez swe koliste promieniowanie mogą one oświetlać tylko niewielką część całego obszaru powietrznego. Trzeba będzie wobec tego zastosować takie urządzenie, jakie posiadają latarnie morskie.

W Anglji na lotnisku Croydon została zbudowana tego rodzaju wieża z latarnią, która nocą zdaleka ukazuje pilotowi drogę i równocześnie oświetla lotnisko. W czasie mgły jednak nie jest ona widoczna, ponieważ wysyła światło elektryczne.

Anglja stara się osiągnąć inną drogą bezpieczeństwo lądowania w czasie mgły. Na doświadczalnem lotnisku Farborough, którem rozporządza Urząd Lotniczy, robiono próby z elektrycznym przyrządem do lądowania. Na lotnisku zakopano w ziemi sieć kabli, przez które przepływał silny prąd elektryczny, który przez indukcję wpływał na elektryczne czujki pomiarowe przyrządu do lądowania. Znajdujące się na samolocie urządzenie do lądowania ma pokazywać dokładnie pilotowi odległość od lotniska oraz wysokość nad niem. Niestety, nie wiadomo jeszcze, na jak wielką odległość działa przyrząd do lądowania. Ponieważ wpływ

prądu elektrycznego jest niezależny od nocy i mgły, przeto zastosowanie go będzie prawdopodobnie właściwą drogą do zapewnienia bezpieczeństwa lądowania w czasie mgły.

Naostatek należy jeszcze pomyśleć o tem, że załoga tych olbrzymich bojowych statków powietrznych, jak je trafnie nazwano, składa się z ludzi. Nasuwa się tu pytanie, czy człowiek będzie w stanie znieść zjawiska, towarzyszące wymaganym zdolnościom do lotu oraz jakie urządzenia wydają się konieczne, aby mu to umożliwić.

Szybkość pozioma nie wpływa ujemnie. Człowiek, znajdujący się w pojeździe, odczuwa jedynie pewien ucisk wskutek przyśpieszenia, w którem uczestniczy wskutek bezwładności, nie czuje natomiast samej szybkości ruchu. Podróżny w wagonie sypialnym odczuwa jedynie trochę ostre szarpnięcia przy ruszaniu pociągu i zahamowaniu, lecz nie odczuwa szybkości jednostajnego ruchu. Przyśpieszenie następuje w samolocie tylko przy starcie i w odwrotnej postaci przy lądowaniu, lub w powietrzu przy przejściu do nurkowania i to w takiej postaci, jaką ludzki organizm może znieść bez żadnej szkody.

Inaczej przedstawia się sprawa przebywania na wielkich wysokościach, jakie są wymagane. W związku z tem kapitan w stanie sp., dr. Hildebrandt, w ciekawej rozprawie [1]) pisze to, co następuje:

Ponieważ Holendrzy zamierzają wprowadzić w Indjach holenderskich komunikację powietrzną na wysokości 10.000 m, doktór Walter van Wulfften-Palthe przeprowadził dokładne badania i wskazał jednocześnie środki, skutkiem których loty na wielkiej wysokości nie przedstawiają niebezpieczeństwa. Wywody jego, zamieszczone w holenderskiem piśmie fachowem, zostały wydrukowane w postaci wyjątków w niemieckiem piśmie „Nachrichten für Luftfahrer“, wydawanem przez Urząd Lotniczy Rzeszy. Powiedziano tam: do fizycznych objawów, występujących na wielkiej wysokości, należy zaliczyć przedewszystkiem działalność serca, głęboki oddech, zmianę ciśnienia krwi, zabarwienie na niebiesko warg i rąk. Utrata poczucia równowagi, zmniejszenie siły mięśni, wielkie zmęczenie ze skłonnością do snu i uczucie głodu. Normalnie występują równocześnie następujące objawy: potrzeba ruchu, notoryczny niepokój, potrzeba mówienia, nieprzezwyciężona skłon-

---

[1]) W dwadzieścia cztery godzin z Berlina dokoła ziemi. (In 24 Stunden von Berlin um die Erde). Scherls Magazin, sierpień 1925 r. Berlin.

ność do śmiechu, brak samokrytycyzmu, złe osądzanie, niedocenianie niebezpieczeństwa, przecenianie własnych zdolności, przewlekłość w pojmowaniu, powtarzanie tych samych słów, zanik etycznych powściągliwości, podwójne widzenie. Ogólny stan charakteryzuje obniżenie świadomości, zbliżone do stanu wywołanego pijaństwem.

Stan taki można usunąć przez zastosowanie inhalatorów tlenowych, lecz zabranie na pokład samolotu ciężkich butli z tlenem stanowi samo przez się poważne zagadnienie. Zagadnienie to próbowano rozwijać przez urządzenie specjalnej kabiny, w której miało być utrzymane stale jednakowe ciśnienie zapomocą mechanicznej siły rozpędowej. Jeżeli nawet rozwiązanie takie z punktu widzenia technicznego będzie rzeczą możliwą, trzeba jednakże zwrócić uwagę na niebezpieczeństwo, grożące w razie jakiegoś defektu. Wielu konstruktorów sądzi, że uda się zażegnać niebezpieczeństwo przez zabranie zapasowych cylindrów z tlenem. Ten środek pomocniczy wystarczy jednak tylko przy wolno wznoszącym się samolocie i powoli zmniejszającem się ciśnieniu powietrza. Przy gwałtownym spadku ciśnienia, naprzykład jeżeli na wysokości 10,000 m wskutek powstania szpary w kabinie ciśnienie spadnie nagle z jednej atmosfery na jedną trzecią atmosfery, wówczas niema prawie ratunku. Im większe jest ciśnienie, tem więcej rozrzedzonego powietrza znajdzie się w krwi. Przy nagłem zmniejszeniu ciśnienia ilość powietrza, znajdującego się w krwi, jest zbyt wielka i szuka ujścia podobnie jak bezwodnik węglowy w wodzie; towarzyszą temu zjawiska krzepnięcia krwi, naprzykład w mózgu i rdzeniu pacierzowym i wywołują paraliż, zatrzymanie oddechu i t. p. Poza tem przy tego rodzaju zmianach ciśnienia należy być przygotowanym na niewątpliwe uszkodzenie bębenków. A zatem samoloty, które mają lecieć z szybkością 1000 km na wielkiej wysokości, będą zaopatrzone w specjalne komory z odpowiedniem ciśnieniem, w których będzie się znajdowała cała załoga. Nte będzie to przedstawiało trudności technicznych. Wystarczy wspomnieć tu łodzie podwodne, w których należało również rozwiązać powyższe zagadnienie".

Dalszy rozwój techniczny specjalnych typów samolotów, których potrzebują wojska lotnicze do wspierania wojsk lądowych i morskich, jak również do atakowania w czasie walki na ziemi, powinien pójść w kierunku zaznaczonym w rozdziale IV. O zasadniczych nowych poglądach konstrukcyjnych nie może tu być mowy.

Zagadnienie uzbrojenia samolotów.

Obecnie przechodzimy do zagadnienia działania broni. Przeciwko celom na ziemi stosuje samolot bomby i gaz. Skuteczność ataków przy pomocy bomb kruszących jest zależna od wielkości celu. Zastosowanie tych bomb przeciwko wielkim miastom, fabrykom, składom i t. p. celom, znajdującym się w nieprzyjacielskim kraju, dają dobre widoki trafienia, nawet wówczas, jeżeli będą one zrzucane bez specjalnego celowania jedynie na podstawie pomiarów gonjometrycznych poprzez warstwę chmur lub z wielkiej wysokości w czasie zupełnej ciemności.

Znacznie trudniejsze jest atakowanie urządzeń kolejowych, które w zasadzie towarzyszy działaniom na ziemi. Na podstawie doświadczeń stwierdzono, że przy atakowaniu urządzeń kolejowych, zwłaszcza posiadających wielką odporność budowli, skutki osiągano jedynie przy wystarczającem działaniu pojedyńczego celnego strzału. To samo dotyczy dworców kolejowych, gdzie zniszczenie spowodowane jest nietylko przez wybuch w punkcie trafienia, lecz przez wstrząs powietrza w szerszym obrębie (przewody telefoniczne, urządzenia sygnałowe i zwrotnice). W pewnym przypadku należy stosować bomby o ciężarze co najmniej 100 kg.

Przy atakowaniu małych urządzeń z wysokości 5000 m i powyżej, na podstawie doświadczeń stwierdzono, że na żywotne części przypada w najlepszym razie 2% celnych strzałów, jeżeli uwzględnimy niemożność dokładnego wstrzeliwania się do celów oraz usunięcia wpływów atmosferycznych i innych (tak naprzykład przy nastawianiu celownika uwzględnia się jedynie wiatr na wysokości, na jakiej odbywa się lot, lecz nie uwzględnia się wiatru w niższych warstwach powietrza).

Aby osłabić zarzuty, jakich można się spodziewać w związku z podaną powyżej liczbą 2%, musimy udowodnić to na podstawie obliczeń.

Przy zrzucaniu bomb z wysokości 5000 m czas padania według następującego wzoru $s = {}^1/_2 g.t^2$ będzie wynosić 31,3 sekundy. Jeżeli teraz wahania wiatru na różnych wysokościach ocenimy średnio tylko 3 metry na sekundę, to wszystkie odchylenia wzdłuż i wszerz będą stanowiły w sumie 100 m. Zatem według prawideł pola rozrzutu 25% celnych strzałów przypada na powierzchnię kwadratu, którego bok wynosi 25 m. przyjmujemy więc, że rozkładaja się one równomiernie na przestrzeni 625^2. Przypuśćmy

teraz, że jakieś ważne urządzenie (zwrotnice) zajmuje powierzchnię wynoszącą $5x3=15m^2$. Zupełnie celne będą tylko te bomby, które będą zrzucone bezpośrednio na to urządzenie lub też w najbliższym jego obrębie. Jeżeli teraz przy powierzchni celu wynoszącej 15 m^2 przyjmiemy, że obręb ten w najlepszym razie zajmuje powierzchnię 100 m^2, wówczas na powierzchnię tę przypadnie $25.\frac{100}{625} = 4\%$ celnych strzałów.

Jeżeli teraz odliczymy dalej na wszystkie inne omyłki — dotychczas brano pod uwagę jedynie wahania wiatru tylko 50%, wówczas otrzymamy podaną powyżej liczbę 2% celnych strzałów. Niszczą one istotnie żywotne części celu. Pozostałe bomby trafiają w przedmioty o mniej ważnem znaczeniu życiowem, (tory, budynki, rampy i t. p.), wywołując ucieczkę personelu i działając demoralizująco.

Techniczna możliwość zwiększenia celności zrzucanych bomb otwiera się z chwilą wprowadzenia bomby rakietowej; która wskutek reakcji zwiększa szybkość padania, a tem samem zmniejsza czas padania i działanie wpływów ubocznych. Aby uniknąć uszkodzenia samolotu, działalność bomb rakietowych występuje dopiero po upływie 5 sekund od chwili wyrzucenia bomby.

Jeżeli literą M, oznaczymy jedynie sam ciężar bomby, p — ciężar ładunku rozpędowego, $M_0=M_1+p$ ciężar bomby włącznie z ładunkiem rozpędowym, c — szybkość wybuchu gazów i v — szybkość końcową, udzieloną wyłącznie przez reakcję, to znaczy oprócz przyśpieszenia wywołanego upadkiem, wówczas otrzymamy następujące równanie:

$$v=c.\ \log nat\ \frac{M_0}{M_1}\ \text{lub}\ \frac{M_0}{M_1}=e^{\frac{v}{c}}$$

Ponieważ zgodnie z badaniami profesora Coddardta c równa się około 2400 m/sek., otrzymujemy wówczas co następuje:

$v=2400$ m/sek. : $M_1 : M_0 = 2{,}72 : 1$; $p=1{,}72\ M_1$
$v=1200$ m/sek. : $M_1 : M_0 = 1{,}65 : 1$; $p=0.65\ M_1$
$v=600$ m/sek. : $M_1 : M_0 = 1{,}285 : 1$; $p=0{,}285\ M_1$
$v=300$ m/sek. : $M_1 : M_0 = 1{,}133 : 1$; $p=0{,}133\ M_1$

Jeżeli zatem mamy 100 kg bomb i pragniemy, aby szybkość końcowa udzielona wyłącznie przez ładunek zapalający równała się 300 m/sek. trzeba umieścić w niej 133 kg ładunku rozpędowego, co odpowiada 13,3% ciężaru bomby. Teraz zachodzi pytanie, jaka stąd powstanie korzyść.

Po 5 sekundach padania wskutek przyśpieszenia ciała padającego, bomba przeleciała drogę, wynoszącą 122,5 m, szybkość padania w końcu 5-ej sekundy wynosiła zatem 49 m/sek.

Obecnie dochodzi dodatkowe działanie rakiety. Jeżeli przyjmiemy, że ładunek rozpędowy spala się przez dalszych 5 sekund, wówczas do powstałej stąd końcowej szybkości v = 300 m/sek dochodzi przyśpieszenie, wynoszące 60 m/sek. Droga przebyta przez bombę przez następnych 5 sekund, to znaczy od 6-ej do 10-ej sekundy, pod wpływem działania rakiety wynosi 750 m. W tym samym czasie bomba pod wpływem przyciągania ziemi spadła o 367,5 m. W sumie zatem do końca 10-ej sekundy droga przebyta wynosiła (122,5 + 357,5 + 750) = 1240 m, szybkość padania zaś dosięgła 398 m/sek. Pod wpływem samego tylko przyśpieszenia ciała padającego szybkość ta byłaby osiągnięta po upływie 40, 6 sekundy z wysokości 8077 m. Przyrost szybkości, spowodowany działaniem rakiety, odpowiada zatem zwiększeniu wysokości o 6837 m.

Rozpatrzymy wpływ działania rakiety na praktycznym przykładzie z wysokości 6000 m. Pod wpływem jedynie przyśpieszenia ciała padającego czas padania wynosiłby równo 35 sekund. Przy dodatkowem działaniu rakiety bomba przebywa drogę, wynoszącą 6000 m w taki sposób, jakgdyby była ona zrzucona z wysokości 6000 + 6837 = 12837 m. Aby przebyć tę drogę potrzeba 51,19 sekundy, z czego 40,6 sekundy przypadałoby na przebycie owej dodatkowej drogi, wynoszącej 6837 m. Rzeczywista zatem droga, wynosząca 6000 m, będzie wskutek tego przebyta w ciągu 10,6 sekundy. Czas padania został więc skrócony z 34,6 sekundy na 10,6 sekundy, co wynosi 69%, przyczem ciężar bomby zwiększył się tylko o 13,3%.

W powyższych obliczeniach nie uwzględniono oporu powietrza, który, oczywiście, zmniejszy trochę tę poprawę czasu padania. Pomimo to bomba rakietowa w porównaniu ze zwykłą bombą zapewnia co najmniej dwukrotnie większą celność.

Obecnie przejdziemy do zastosowania gazów. Gazy mogą być zastosowane przez zrzucanie bomb gazowych lub przez wydmuchiwanie. Jak wykazało doświadczenie, w pierwszym przypadku gaz nie będzie rownomiernie rozłożony, w miejscu zrzucenia bomby powstanie nagromadzenie gazu w większej koncentracji, niż to jest potrzebne do właściwego działania, skutkiem czego przeciwnik zauważy natychmiast obecność gazu. Tych ujemnych stron można uniknąć przez wydmuchiwanie drobno rozpylonego

gazu. Rozkłada się on wówczas równomierną falą bez zdradliwej koncentracji. Lecz ta zwolna opadająca fala gazu podlega silnie wpływom prądów powietrznych. Jeżeli zależy na tem, aby nie został on zbyt daleko uniesiony, wówczas wydmuchiwanie powinno się odbywać z bardzo niewielkiej wysokości i to najlepiej w godzinach nocnych, kiedy prądy powietrzne są bardzo słabe. Zadanie to nadaje się więc tylko dla samolotu szturmowego.

Do walki powietrznej samolot posługuje się działem samolotowem, karabinem maszynowym i torpedami powietrznemi.

Jako przykład działa samolotowego można wymienić działo o 2 cm kalibrze, z którego pocisk, posiadający szybkość początkową 750 m/sek., przelatuje w kierunku prostym 435 m. Jako pocisk, służy granat zaopatrzony w głowicę przeciwpancerną o ciężarze 145 g, ładunek materjału wybuchowego łącznie z nabojem waży równo 120 g. Działanie to będzie musiało być znacznie zwiększone w przyszłości, zwiększenie kalibru będzie więc nieuniknione.

O karabinie maszynowym niema nic do powiedzenia.

Torpeda powietrzna jest to mały samolocik bez załogi, wyrzucany z samolotu, który zależnie od wysokości, na jakiej ma być zastosowany, posiada tak samo mechaniczne urządzenie do poruszania się jak samolot i w czasie lotu do celu kierowany jest z odległości zapomocą elektryczności. Obrona przed torpedami powietrznemi polega na ogniu dział i karabinów maszynowych.

Organizacja.

Na zakończenie przechodzimy do dziedziny organizacji, którą w krótkości tylko poruszymy. W jednej z prac zamieszczonej w styczniowym zeszycie „Army Quarterly" powiedziano w tej sprawie, co następuje:

„W większości państw można odróżnić dwa zasadnicze kierunki. Jedne z nich wypowiadają się za zorganizowaniem już w czasie pokojowym „możliwie największej potęgi powietrznej", to znaczy za możliwie największą ilością eskadr i aparatów, będących w użyciu, o ile zezwala na to położenie finansowe. Drugie zaś nie zważają na ilość, lecz dążą do tego, aby każdorazowo posiadać najlepsze z pośród tego, co może dostarczyć rozwój techniki.

Mamy tu dwa krańcowe kierunki; prawda leży pośrodku. To,

do czego należy dążyć w granicach pokojowej gospodarki finansowej, przedstawia się następująco: zorganizowanie jednolitej, dobrze wyszkolonej i bojowo silnej floty powietrznej, posiadającej najlepsze aparaty, jakie tylko istnieją; następnie przygotowanie odpowiedniego uzupełnienia, złożonego z dobrze wyszkolonego personelu; ostatnio zaś opracowanie próbnego programu dla rozwoju technicznego, który umożliwiłby wytwórczości wojennej natychmiastowy wyrób sprzętu, któryby pod względem technicznym przewyższał najlepszy sprzęt przeciwnika.

W organizacji dzisiejszych wojsk lotniczych istnieją pewne osobliwości, których nie spotykamy w innych rodzajach broni, naprzykład: 1) większość personelu stanowią tacy, którzy nie walczą, 2) żywot samolotu w czasie wojny jest nadzwyczaj krótki. Pod koniec ostatniej wojny 100% sprzętu zapasowego wystarczyło zaledwie na trzy miesiące, czasami nawet na krócej.

Na tem właśnie polegają charakterystyczne właściwości floty powietrznej. Stanowią one źródło nieprzewidzianych nieprawidłowości i wpływają pośrednio na zastosowanie samolotów wojennych. Rozpatrzymy skutki tego w świetle dzisiejszej praktyki.

Samoloty są najbardziej ruchliwe z pomiędzy wszystkich środków walki. Przeszkody na ziemi (góry, rzeki i t. p.) nie krępują ich ruchów. Linje komunikacyjne, w znaczeniu wojskowem, pomiędzy obszarem koncentracji i celem są zbyteczne. Szybkość ruchów jest wybitną cechą samolotu. Poza tem ogólnie wiadomo i ustalono, że formacje lotnicze oddzielone od swej podstawy są zdolne do działań jedynie przez bardzo krótki przeciąg czasu.

Sprowadzając do prostego wzoru, na siłę bojową floty powietrznej składają się następujące czynniki: 1) same samoloty, 2) bardzo niewielka ilość ich załóg, 3) niezbędny dowóz paliwa, amunicji i bomb. Raz jeszcze musimy przypomnieć sobie niezmierną krótkotrwałość żywota samolotów bojowych i z tego punktu widzenia rozpatrzymy cały aparat organizacyjny portu lotniczego i eskadry lotniczej. Wojna 1914—18 r. była oczywiście podłożem dla wszystkich powstałych organizacyj. Na tem polega omyłka, ponieważ dzisiejsza normalna organizacja wojsk lotniczych powstała ze specjalnych warunków wojny pozycyjnej 1915 — 18 r. W sumie organizacja eskadry lotniczej na ziemi obejmowała: 1) lotnisko, 2) stałe lub ruchome hangary, 3) znaczny park środków przewozowych, 4) warsztaty (ruchome lub miejscowe), 5) pomieszczenia dla personelu i 6) składy na bomby, amunicję, paliwo i t. p. Uzupełnienie materjałów wymienionych w ostatnim punkcie

było zapewnione prawie zawsze przez organizację przewozów wojska lądowego. Należy zwrócić uwagę na to, że od roku 1918 coraz więcej przejawia się dążenie do organizowania portów lotniczych.

Skutek był taki, że samoloty tak w swej istocie ruchliwe, mogły oddalać się od swej podstawy jedynie w obrębie swego promienia działania. Charakter walk pozycyjnych w czasie ostatniej wojny był podstawą rozwoju tej nadmiernej organizacji na ziemi oraz martwego kapitału, jaki stanowił personel nielatający. Podstawy tego rozwoju polegały jedynie na stałej formie ostatniej wojny, która tego wymagała.

Eskadra lotnicza we wszystkich prawie wojskach walczących składała się mniej więcej z: a) 10 samolotów, b) ogółem 150 oficerów i szeregowych i c) 15 samochodów. Z tych 150 ludzi latało najwyżej tylko 25, zaś pozostałych 125 ludzi uskuteczniało prace, związane z urządzeniem i utrzymaniem, oraz obsługą całego portu lotniczego; do nich zaliczyć również należy ludzi zatrudnionych przy dowozie dla wojsk lotniczych.

Trudno oprzeć się wnioskowi, że ostatecznie część tego nielatającego personelu, jak również niektóre części organizacji na ziemi były zbyteczne.

Czy hangary są konieczne? Czy istnienie ich jest dostatecznie umotywowane, jeżeli istnienie samolotów, mieszczących się w nich podczas wojny, nie trwa dłużej ponad kilka tygodni? Jeżeli uprzytomnimy sobie, że samoloty mogą latać z szybkością, przekraczającą 100 mil na godzinę bez względu na pogodę, wówczas trudno się oprzeć wnioskowi, że mogą one być dostatecznie ochronione we wszystkich okolicznościach na ziemi bez pomocy hangarów. Wynika z tego, że samoloty, stojące bez przykrycia, nie ucierpią znów tak wiele.

Jasnem jest, że urządzenie organizacji na ziemi, budowa hangarów i t. p. jak również uruchomienie wymaga wielkiej ilości personelu nielatającego. A zatem czy ruchliwość formacyj lotniczych nie wzrosłaby znacznie z chwilą, gdyby zostały one oswobodzone od dzisiejszej organizacji na ziemi, a wraz z nią od nielatającego personelu? I w wypadku gdyby zdołano to osiągnąć, czy nie zwiększyłoby to wybitnie wartości bojowej eskadry lotniczej?

Przypuśćmy obecnie, że jakaś jednostka floty została tak dalece uszkodzona, że pomimo wysiłków załogi nie jest zdolna do ruchu. Jednostka taka staje się natychmiast przeszkodą dla

floty, a czasem nawet niebezpieczeństwem. Musi ona być natychmiast usunięta, o ile zaś jest to niemożliwe, musi być porzucona; w żadnym jednak razie flota nie może się przy niej zatrzymywać i narażać przez to swej siły bojowej lub nawet bezpieczeństwa.

Pomiędzy eskadrą morską i eskadrą lotniczą istnieje pewne podobieństwo. Czy postępowanie floty morskiej w podobnych przypadkach nie będzie również najwłaściwsze i dla floty powietrznej, tej floty, której jednostki istnieją tak krótko i która wymaga przygotowania tak wielkiej ilości materjału uzupełniającego.

Rozpatrzymy obecnie eskadrę lotniczą, która współpracuje z lotną kolumną wszystkich broni w kraju przeciwnika. Ażeby wojskom tym przynieść rzeczywistą korzyść, eskadra musi pozostawać z niemi w ścisłej styczności. Musi ona wykonywać wraz z niemi wszystkie ruchy i nie może się oddalać daleko wtył poza linje od swej podstawy. W tym przypadku jednak jest rzeczą niemożliwą budować coraz to nowe lotniska w miarę posuwania się naprzód. Kierunek posuwania się naprzód nie jest rzeczą całkowicie ustaloną, ponieważ zależy w pewnej mierze od zarządzeń przeciwnika. Wojska maszerujące są tak dalece obciążone własnym dowozem, że nie można obarczać ich jeszcze organizacją portów lotniczych.

Aby wypełnić zatem swe zadanie, samoloty muszą towarzyszyć wojskom, lecz nie mogą zabrać ze sobą swych portów lotniczych. Co z tego wynika? Eskadra odłącza się od swej organizacji na ziemi i swego nielatającego personelu. W skład jej wchodzi obecnie tylko personel latający. Czy nie byłoby lepiej, gdyby od samego początku składała się ona jedynie z personelu latającego? Jasnem jest, że tego rodzaju eskadra może wszędzie podążyć za wojskiem, podczas gdy eskadra zależna od organizacji na ziemi nie może tego uczynić. W założeniu tem zaraz na wstępie napotykamy trudność, polegającą na tem, że według dzisiejszych poglądów samoloty oddzielone od swej podstawy tylko przez bardzo krótki przeciąg czasu są zdolne do działań. Jedynie możliwe jest takie rozwiązanie, aby wszystkie części składowe eskadry lotniczej były tak ruchliwe jak samoloty. Zaopatrzenie w paliwo, środki żywnościowe, amunicję i bomby powinno być uskutecznione staraniem innych broni, to co jest poza tem potrzebne, musi być dowiezione drogą powietrzną. Podobnie jak flota nie może czekać na uszkodzony okręt, tak samo wojska walczące na

ziemi nie mogą stać w miejscu tak długo, dopóki formacje lotnicze nie naprawią swych samolotów. Uszkodzone samoloty muszą pozostać tam, gdzie się znajdują i należy je zastąpić przez inne aparaty, nadesłane drogą powietrzną.

Autor przytoczył tu przykład, aby uwidocznić wszystkie trudności, wynikające z dzisiejszej organizacji wojsk lotniczych. Lecz warunki, opisane przez niego, są takie same, jak spotykane w życiu codziennem.

Formacje lotnicze we wszystkich wojskach dziś jeszcze wożą ze sobą wielkie zapasy materjału. Części zapasowe są zapewne konieczne. Lecz byłoby wskazane, aby zawartość tych składników zapasowych (10—25 t w sumie) była odpowiednio dostosowana do trwałości samolotów z uwzględnieniem żądania większej ruchliwości eskadr.

Z punktu widzenia wytwórczości należy zbadać, co przedstawiają te części zapasowe w poszczególnych eskadrach. Bezwątpienia są one równe wielkiej ilości gotowych samolotów. Czy nie lepiej byłoby, ażeby części te, które dzisiaj niejednokrotnie nie nadają się do użycia, zostały odjęte eskadrom i oddane do wytwórni nowych aparatów?

Wszystkie te zagadnienia wywołują zupełny przewrót w dotychczasowych pojęciach. Przeczą one istniejącej tradycji i są bardzo niewygodne dla dążeń konserwatywnych, które isnieją w każdem wojsku. Poza tem zagadnienia te muszą być bezstronnie zbadane, jak tylko to będzie możliwe, aby tą drogą zwiększyć siłę uderzenia broni powietrznej, nie zwiększając przytem kosztów.

W okresie wojennym partje konserwatywne łatwiej pogodzą się z temi żądaniami, niż w czasie pokoju. Powiedzą one: „Wszystko to dobre jest w czasie wojny, lecz co począć w czasie pokoju bez hangarów, bez obsługi pomocniczej i przy minimum części zamiennych? Autor odpowiada na to, że o ile pożądana jest jakakolwiek zmiana w organizacji wojennej, wówczas organizacja pokojowa powinna opierać się na tych samych zasadach.

W związku z zagadnieniem wyzbycia się hangarów należy zwrócić uwagę na to, że w okresie przyszłej wojny będzie rzeczą możliwą dostarczyć ich w odpowiedniej ilości, wybudować i porozmieszczać. Potwierdzają to doświadczenia wszystkich wodzów z roku 1918.

Reasumując powyższe, należałoby zatem szukać zwiększe-

nia gotowości do walki broni powietrznej na następującej drodze.

1) Wzmożenie ruchliwości eskadr przez:
a) usunięcie hangarów,
b) usunięcie składów zapasowych organizacji na ziemi,
c) urządzenia dowozu drogą powietrzną.
2) Zmniejszenie personelu nielatającego.

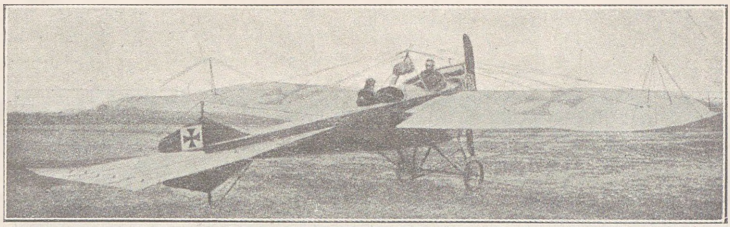
Wywody te można zasadniczo potwierdzić, zaznaczając przytem, że przez budowę metalowych samolotów urzeczywistniona została część zamierzonego rozwoju. Specjalnie zaś należy podkreślić konieczność stworzenia kolumn powietrznych.

Zakończenie.

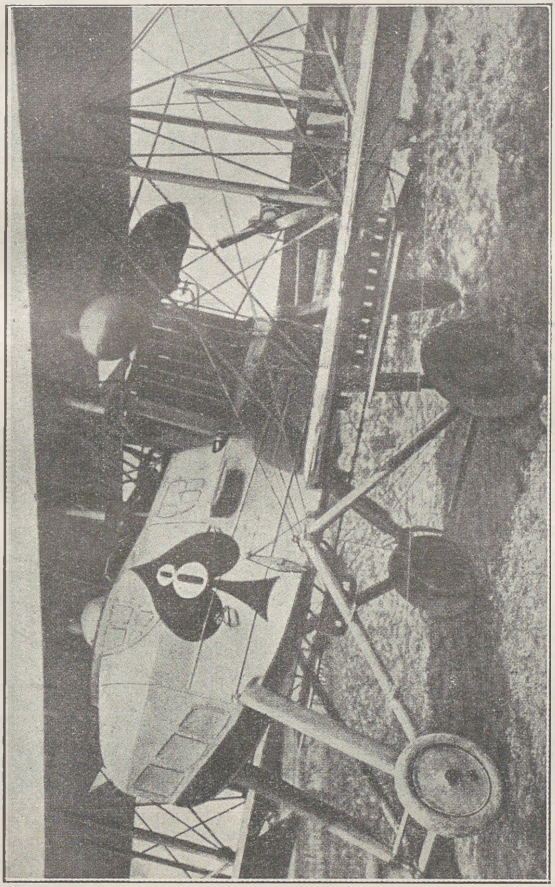
Celem poprzedniego rozdziału było zapoznanie wojskowych oraz zainteresowanych kół narodu niemieckiego z zasadniczemi zagadnieniami zaledwie rozpoczynającego się i nieprzejrzanego rozwoju w dziedzinie prowadzenia wojny. Wiele z tych zagadnień, po większej części zaś to, co jest najważniejsze, znajduje się jeszcze w okresie fermentacji. Niezbędnem jest głębokie zrozumienie istoty wojny, będącej uzewnętrznieniem polityki oraz właściwego wyczucia konieczności, jak również możliwości technicznego rozwoju, aby w mglistej atmosferze nie zawsze rzeczowej, lecz zato namiętnej polemiki nie utracić z oczu koniecznego kierunku rozwoju.

Życzeniem oraz celem autora było pobudzić czytelnika do wyrobienia w sobie trafnego sądu o zagadnieniach, dotyczących wojny powietrznej, do czego w bardzo słabym stopniu dawała powód dotychczasowa niemiecka literatura fachowa. Lecz bynajmniej nie wymaga on uznania dla swoich myśli, będących rzeczywistą prawdą.

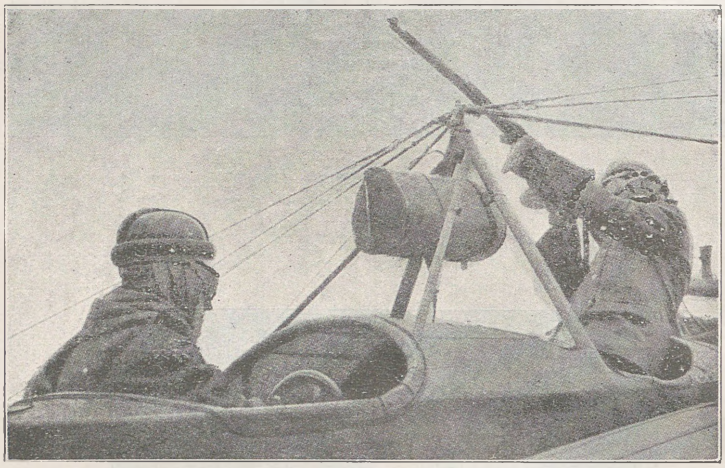
ZAŁĄCZNIKI



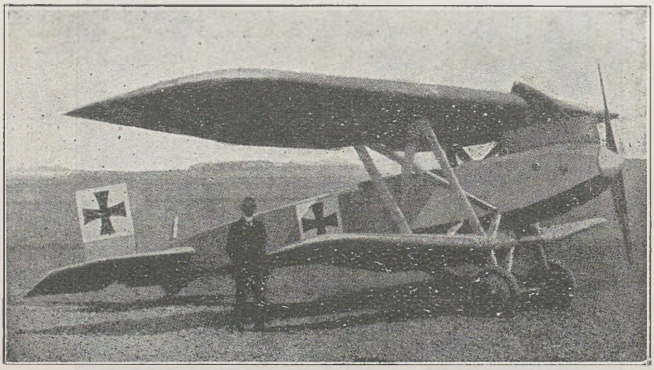
Rys. 1. Jeannin — Taube



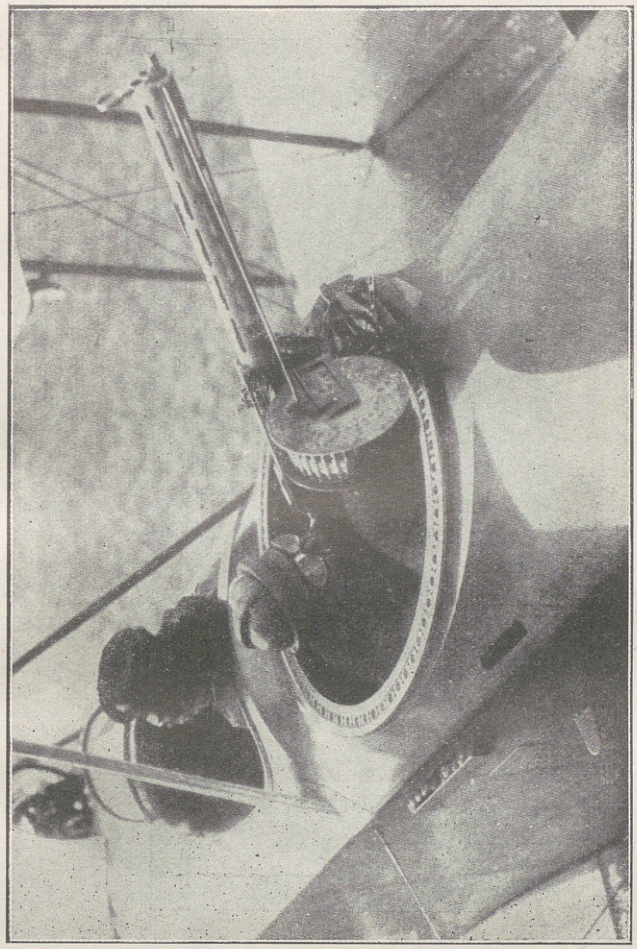
Rys. 2. Voisin — samolot niszczycielski



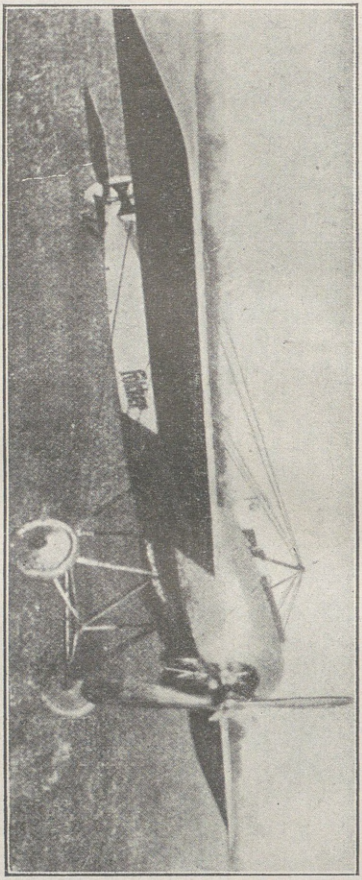
Rys. 3. Obserwator w samolocie „Taube" z karabinem



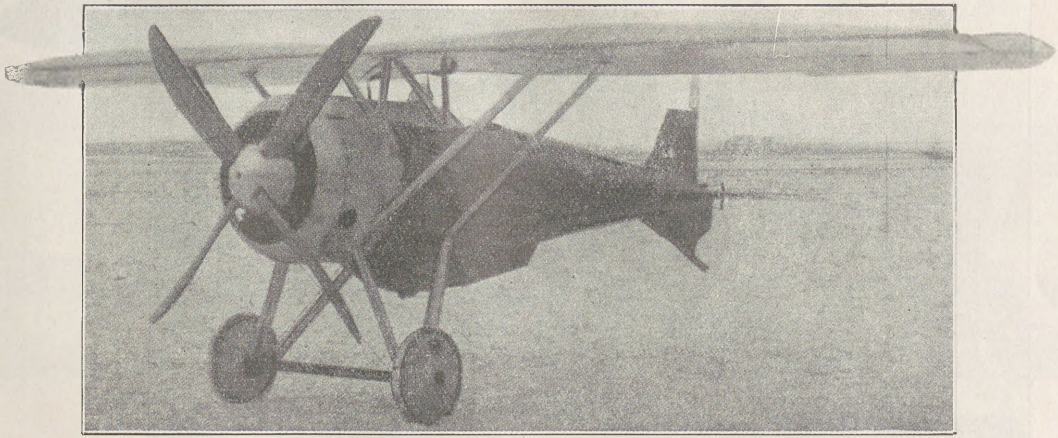
Rys. 4. Junkers J. I. -- samolot piechoty.



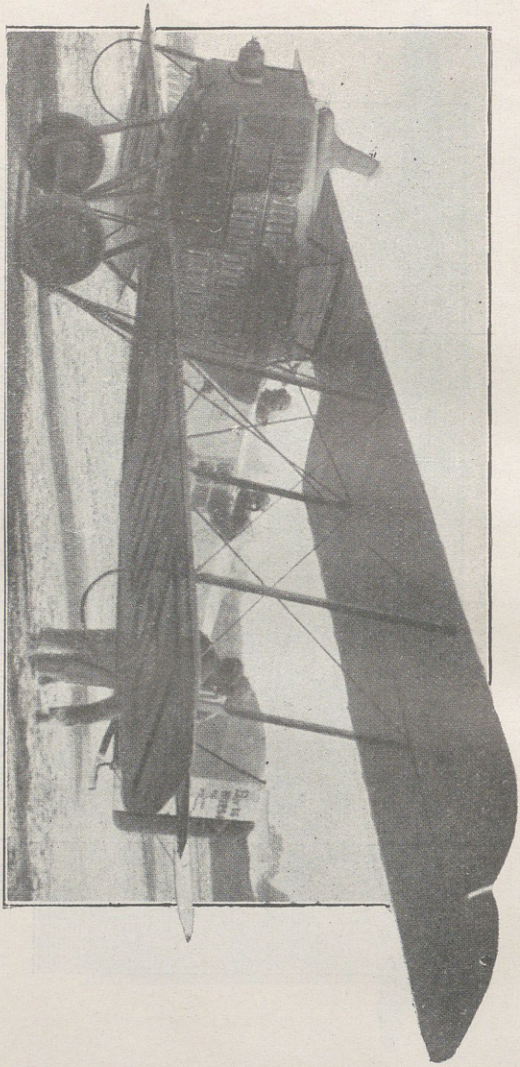
Rys. 3. Obserwator w samolocie Kl. C.



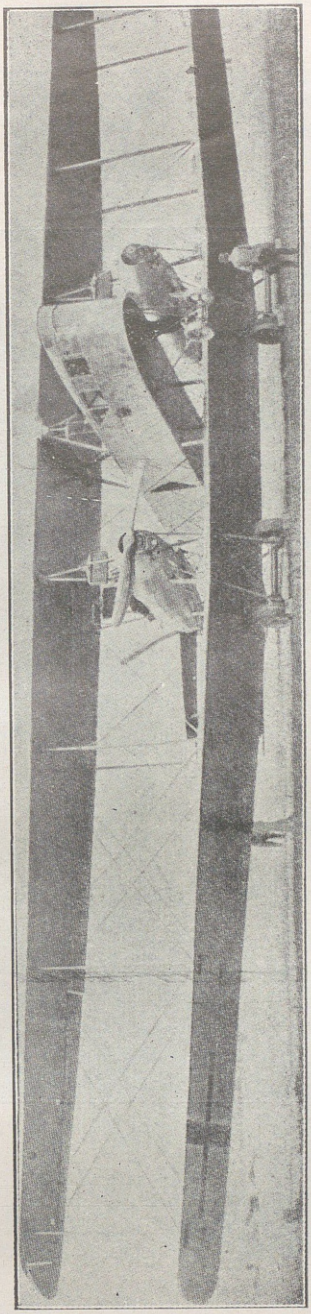
Rys. 6. Fokker E. I. — jednoosobowy samolot myśliwski



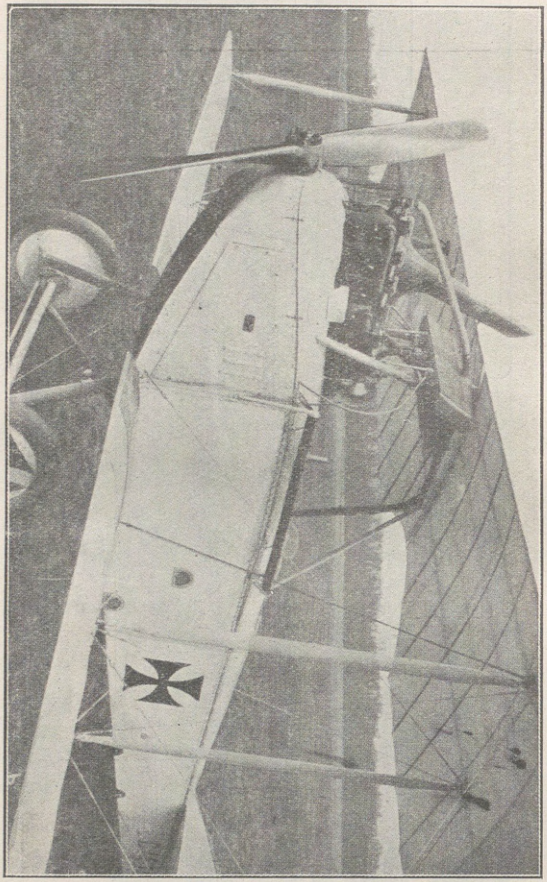
Rys. 7. Siemens Schuckert D. VI. — jednoosobowy samolot myśliwski



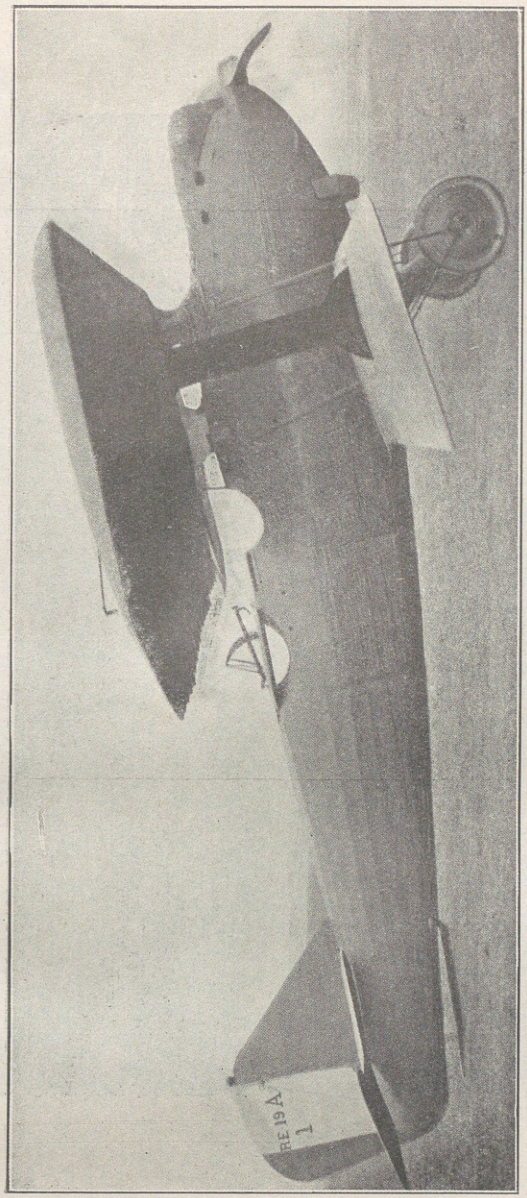
Rys. 8. Bréguet A.2.



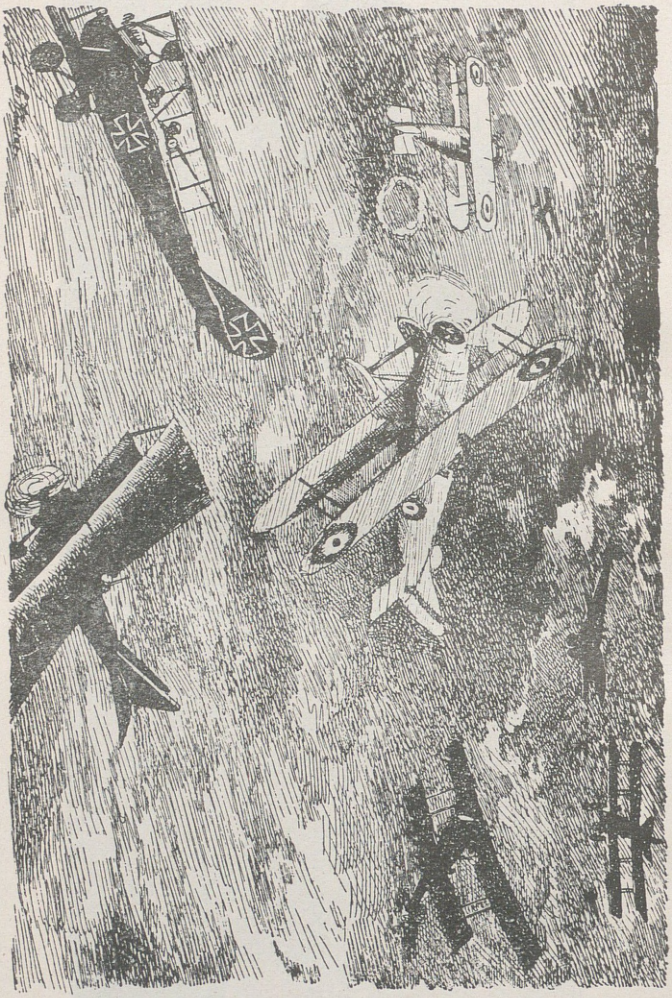
Rys. 9 Zeppelin-Staaken R. XIV.



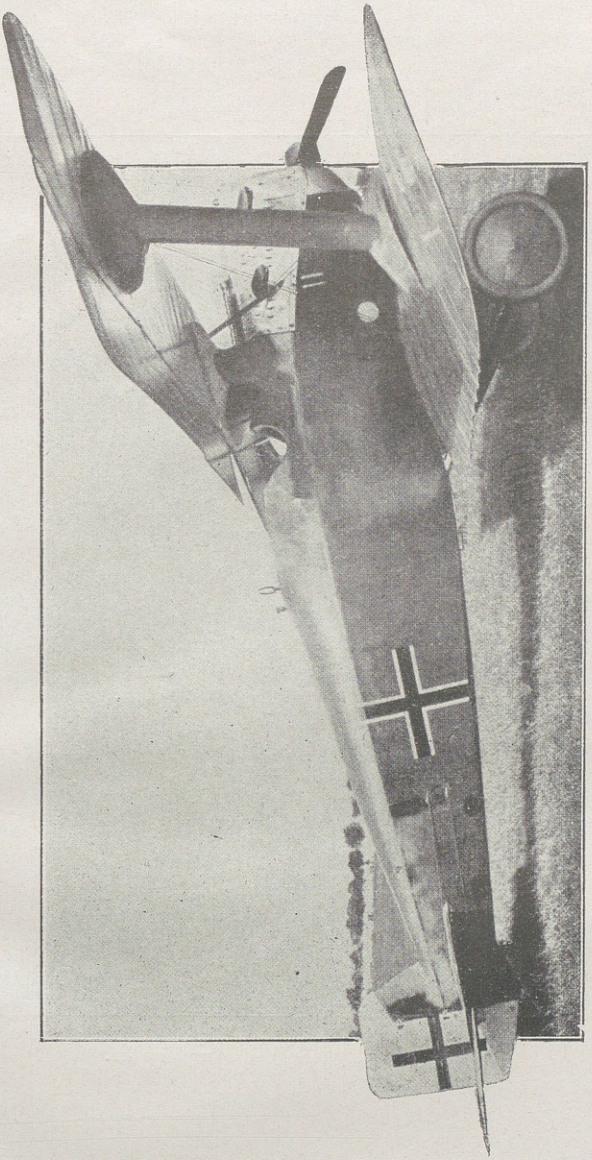
Rys. 10. Aviatik C. I.



Rys. 11. Bréguet XIX

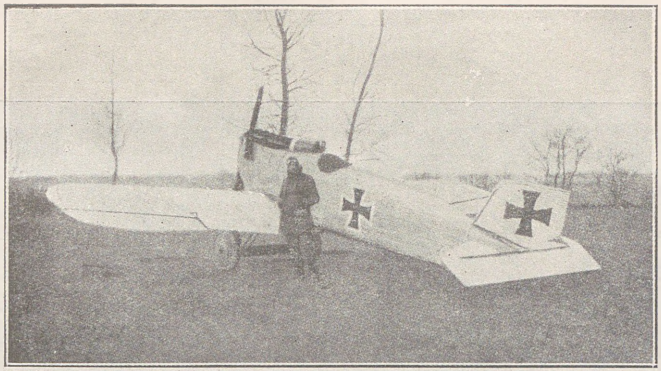


Rys. 12. Walka powietrzna w 1918 r.

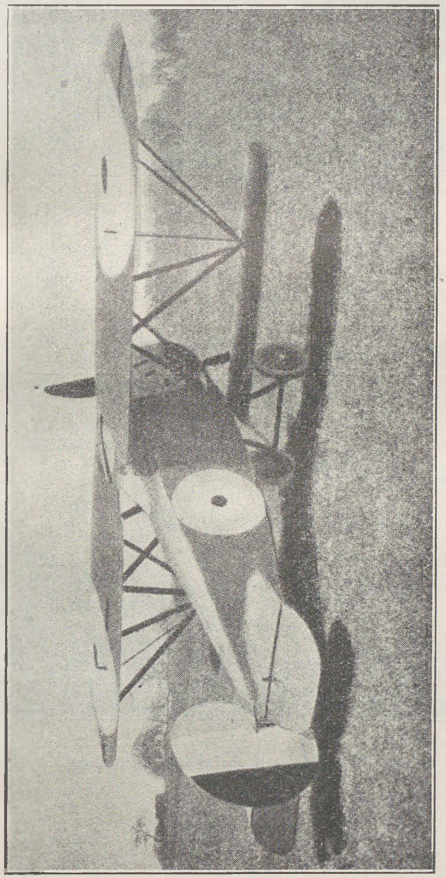


Rys. 13. Hen. C. L. V.

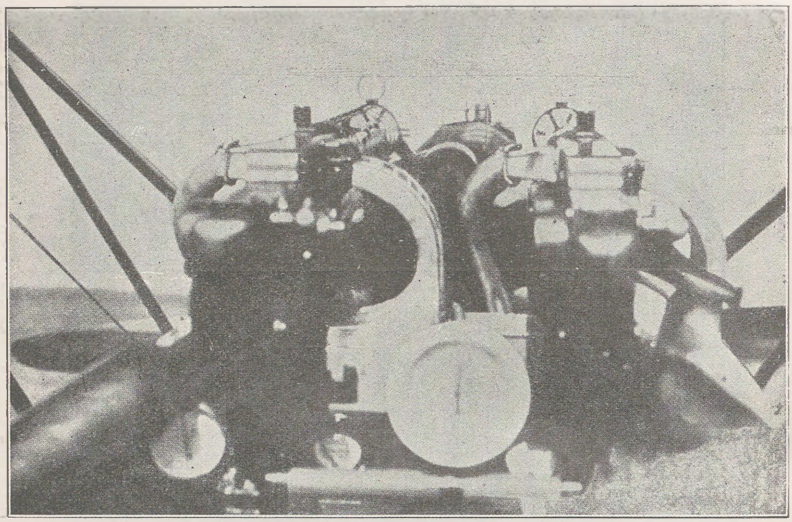
Rys. 14. Niemiecka eskadra myśliwska.



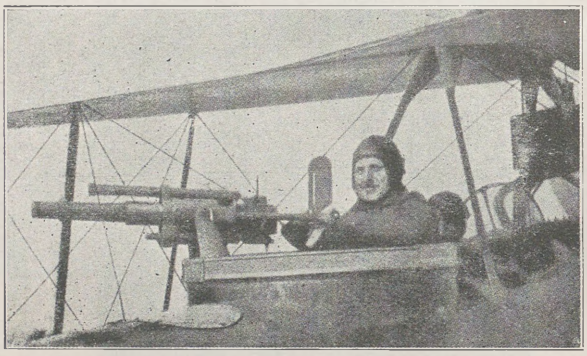
Rys. 15. Junkers — jednoosobowy samolot myśliwski metalowy



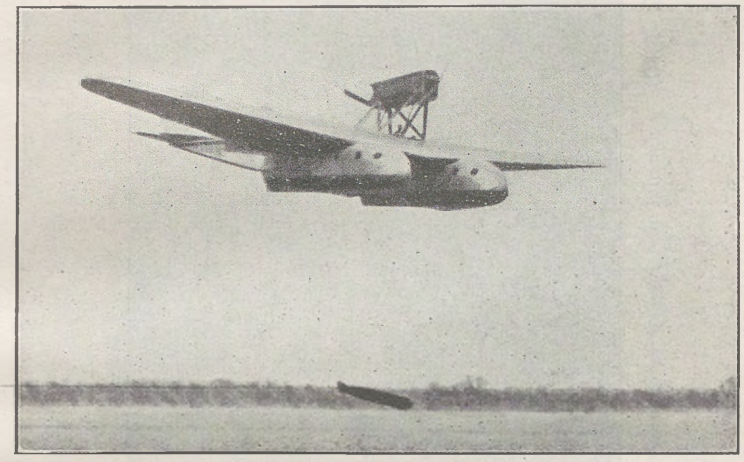
Rys. 16. „Avro" „Spider" — jednoosobowy samolot myśliwski



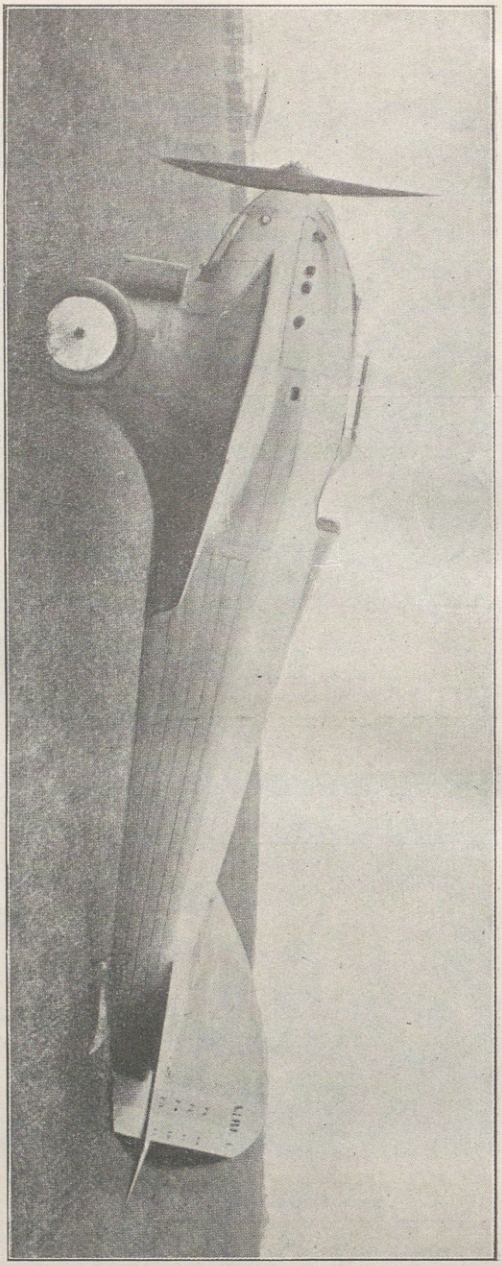
Rys. 17. Miejsce pilota w samolocie Fokker D. VII.



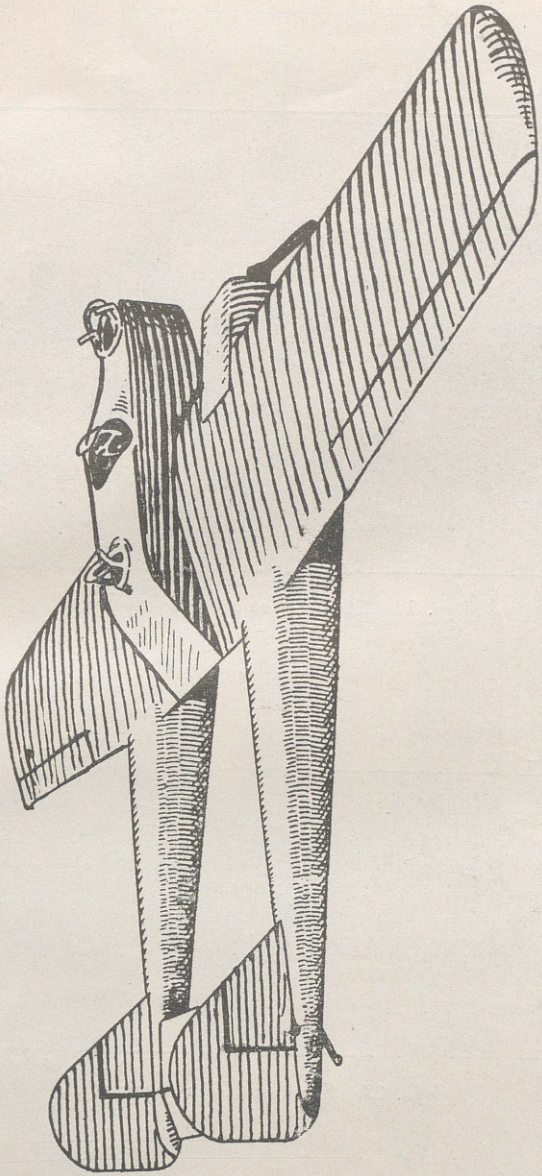
Rys. 18. 35 mm działo pokładowe



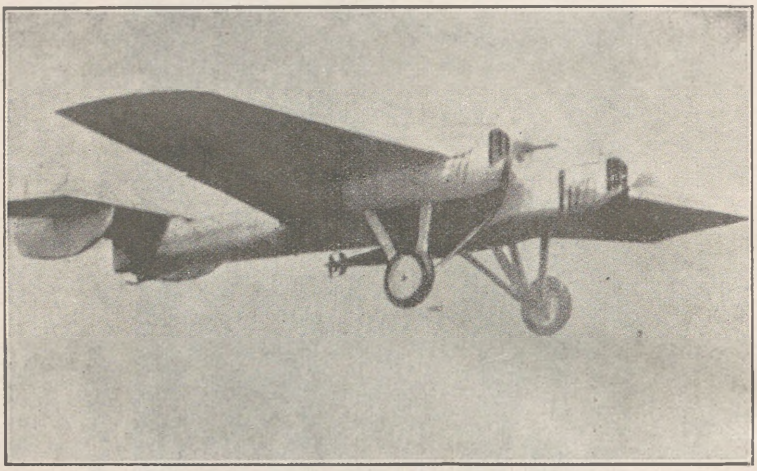
Rys. 19. „Savoia" S. 55. — wodnosamolot, wyrzucający torpedo



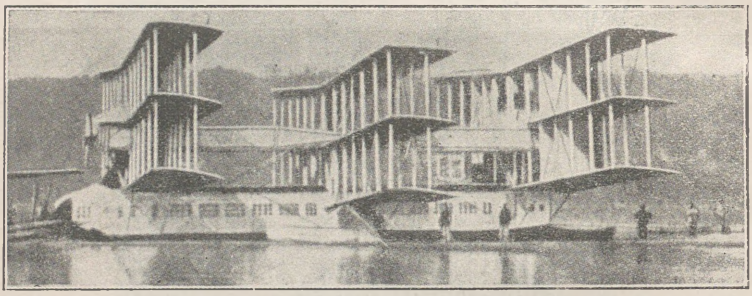
Rys. 20. SIMB — samolot metalowy jednoosobowy myśliwski



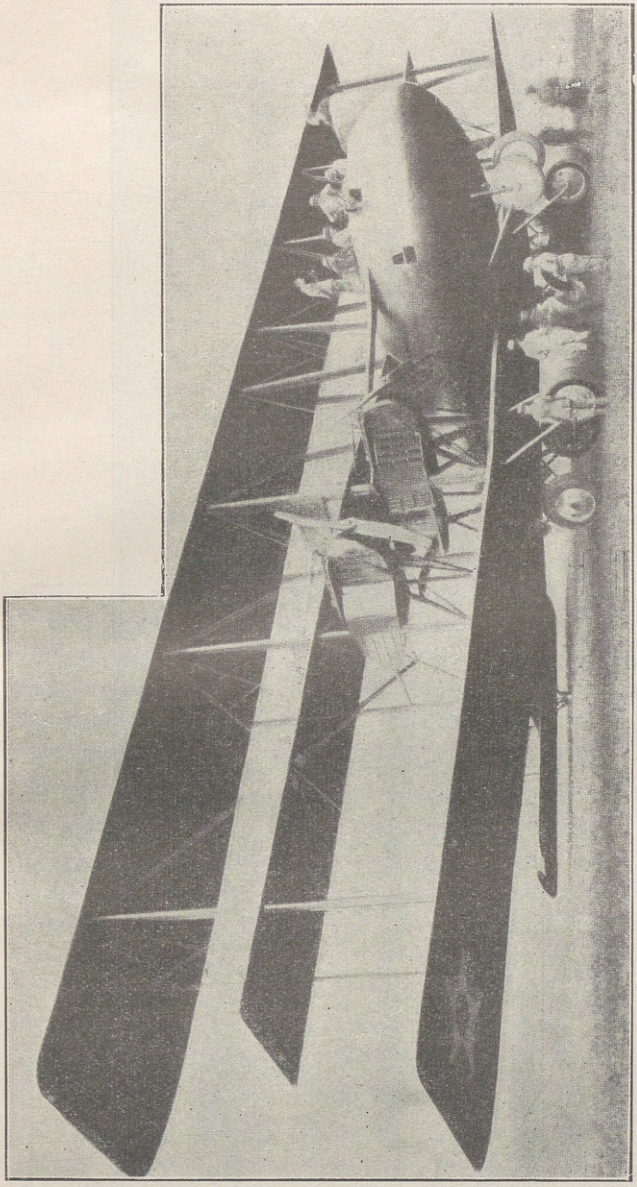
Rys. 21. Schneider 10, typ M.



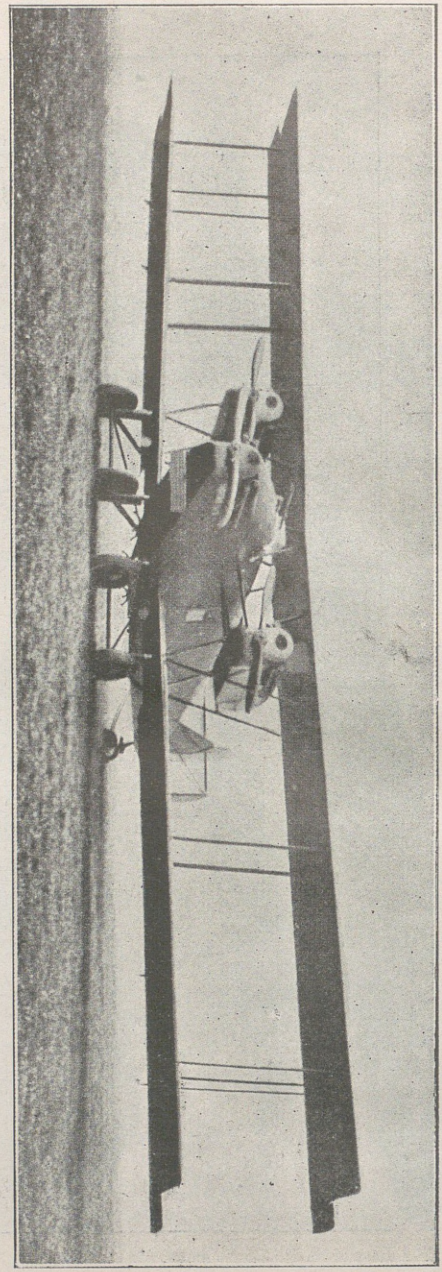
Rys. 22. Stout — samolot do torped



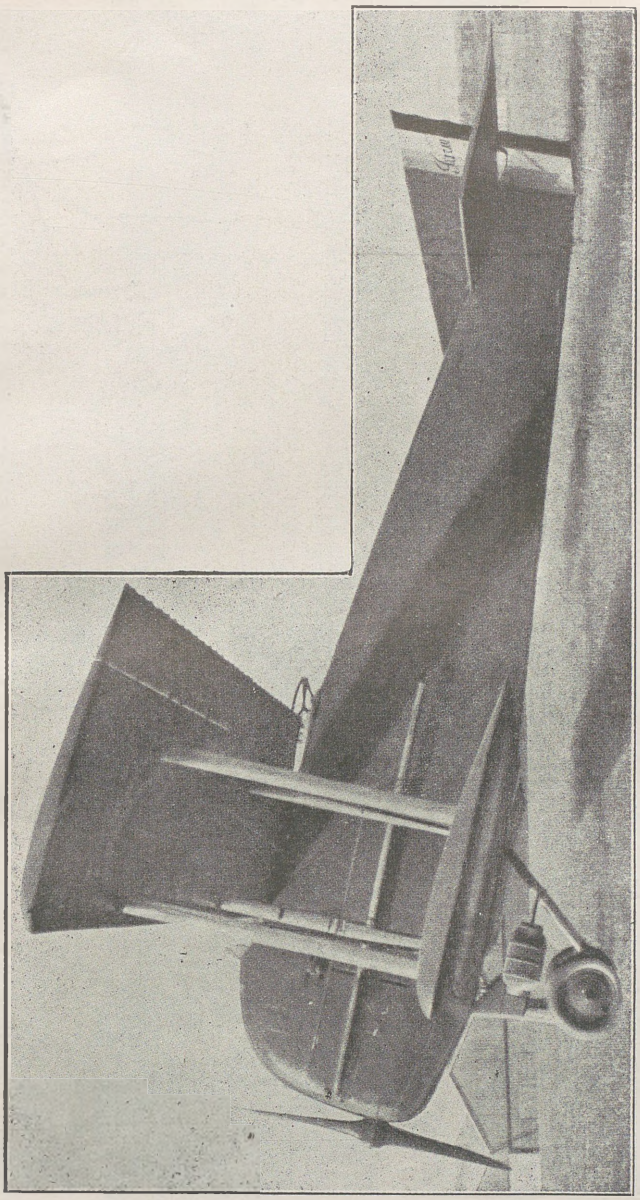
Rys. 23. Samolot „Capronissimo“



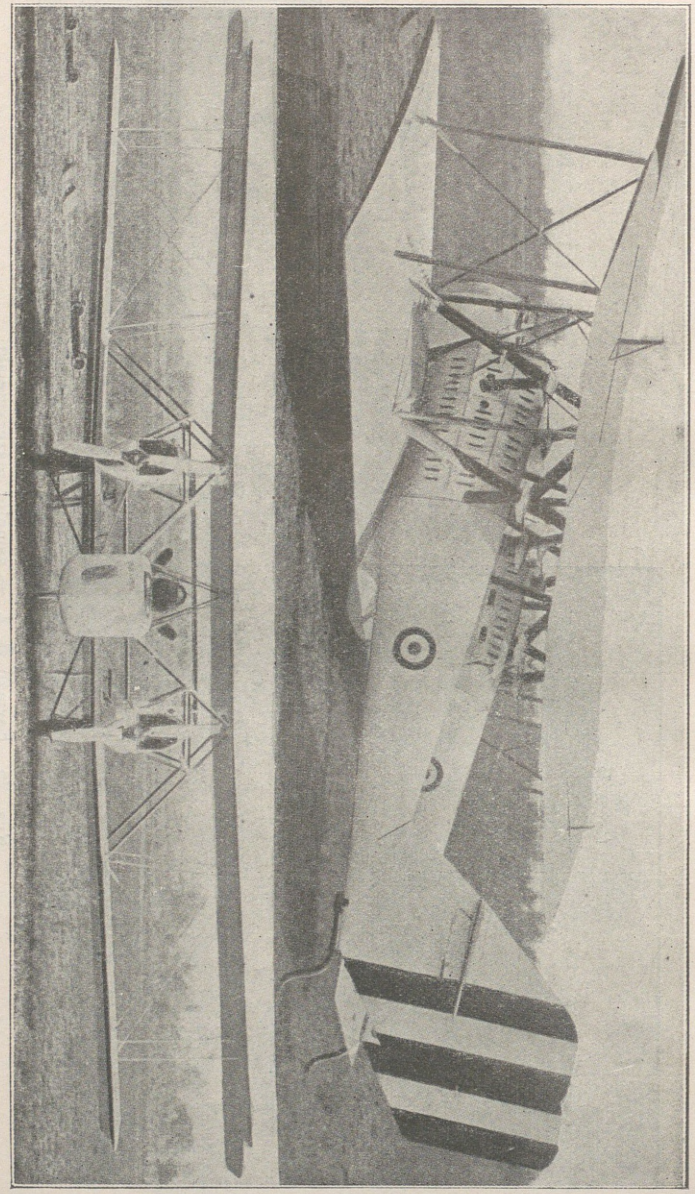
Rys. 24. Barling NBL 1. — do bombardowania nocnego



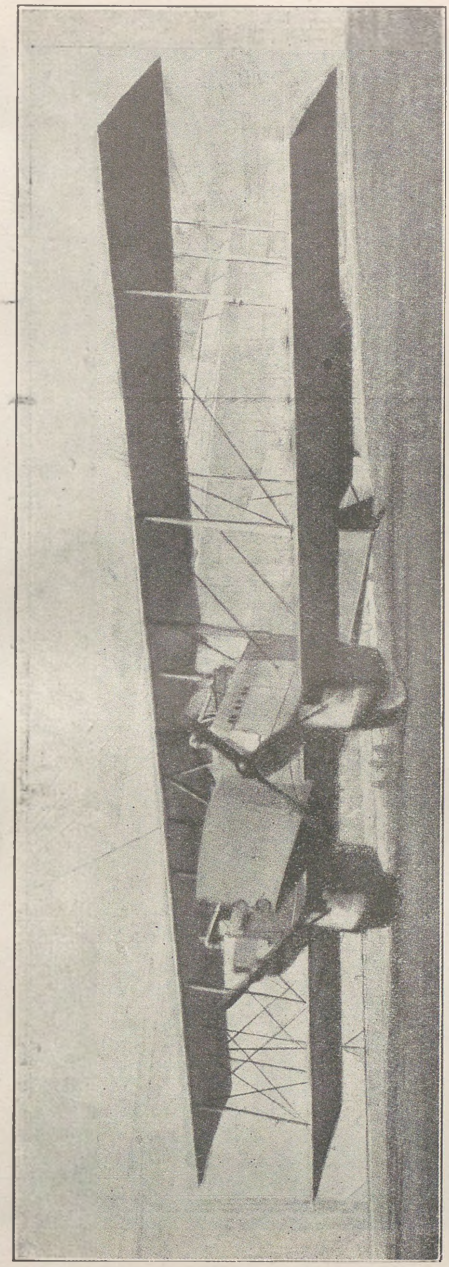
Rys. 25. Henri Potez 19 — samolot niszczycielski



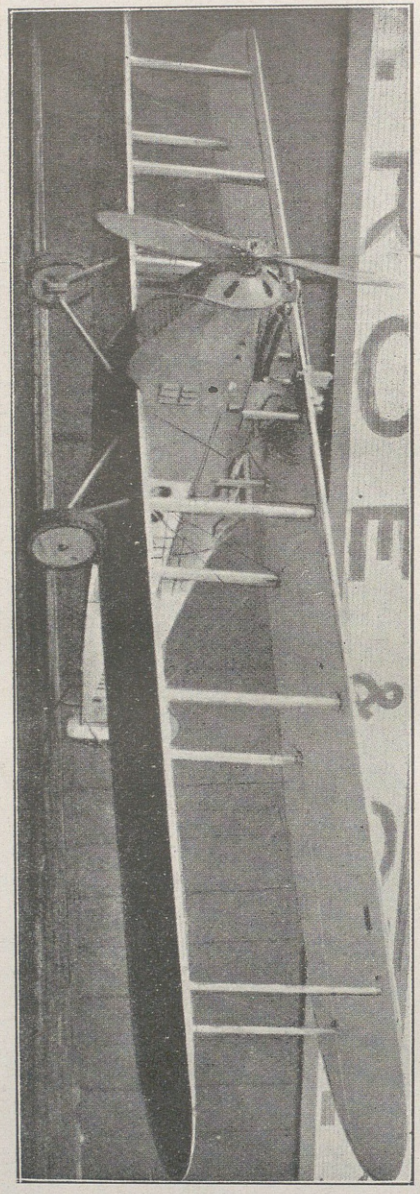
Rys. 26. Farman B. 2. — samolot niszczycielski



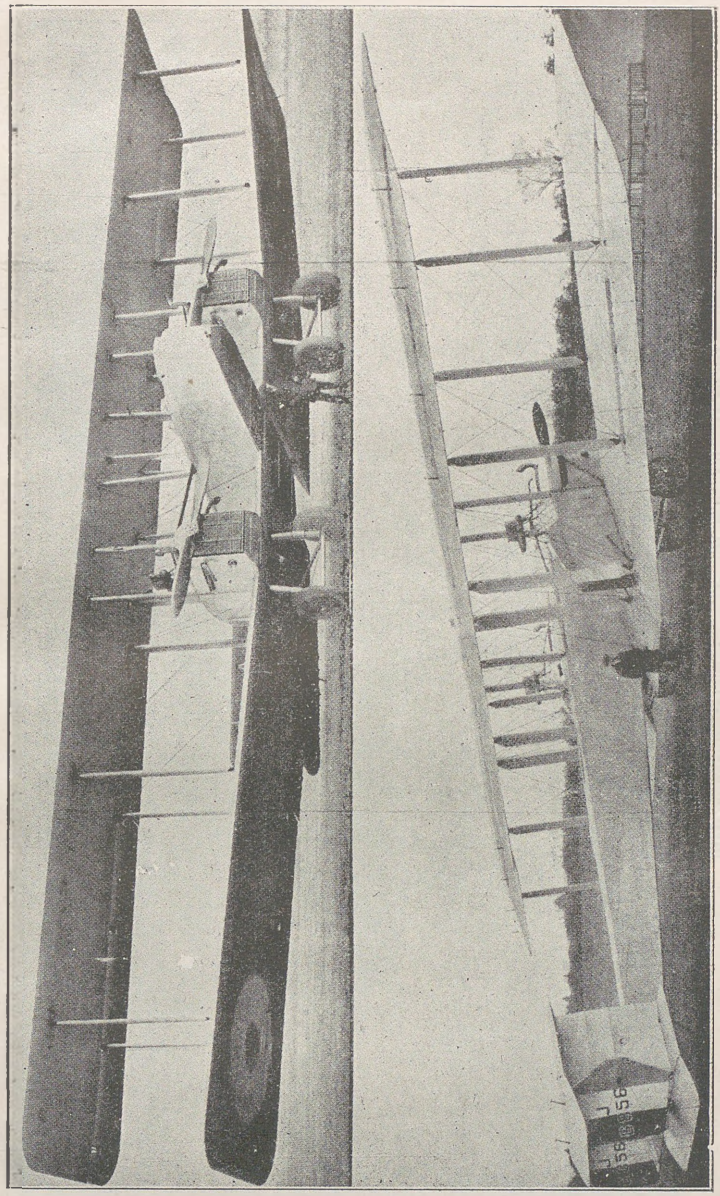
Rys. 27. Caproni 1923. — samolot niszczycielski.



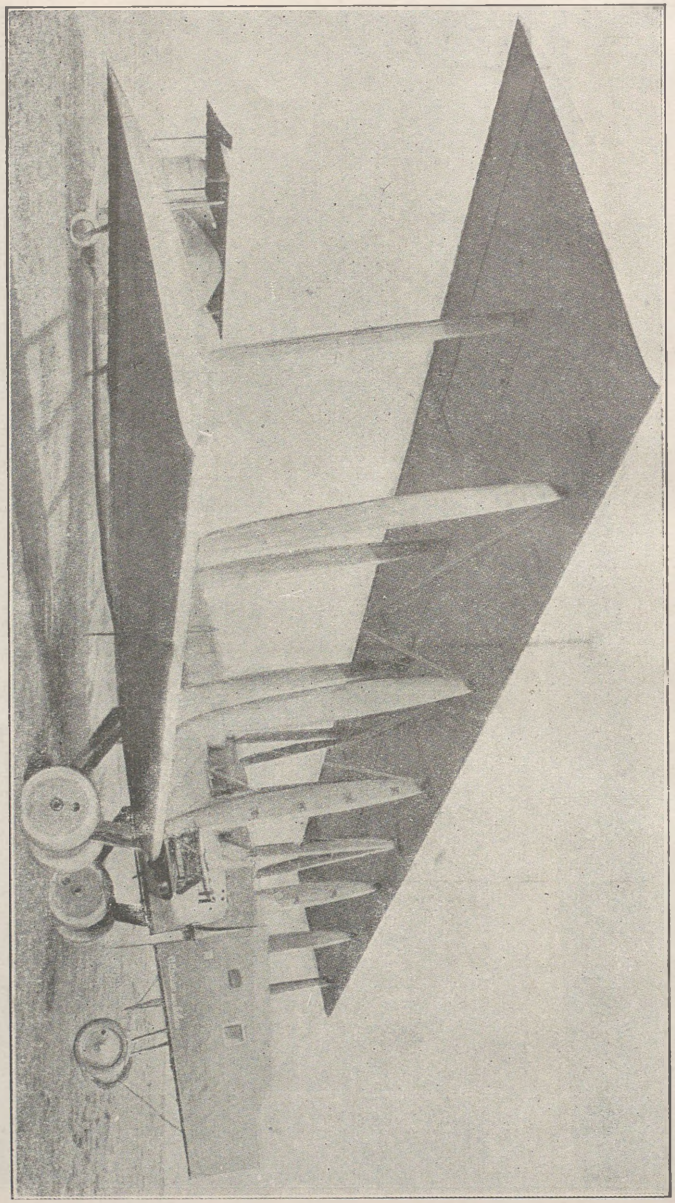
Rys. 28. Lioré et Olivier — Leˆ= O = 12 — samolot niszczycielski



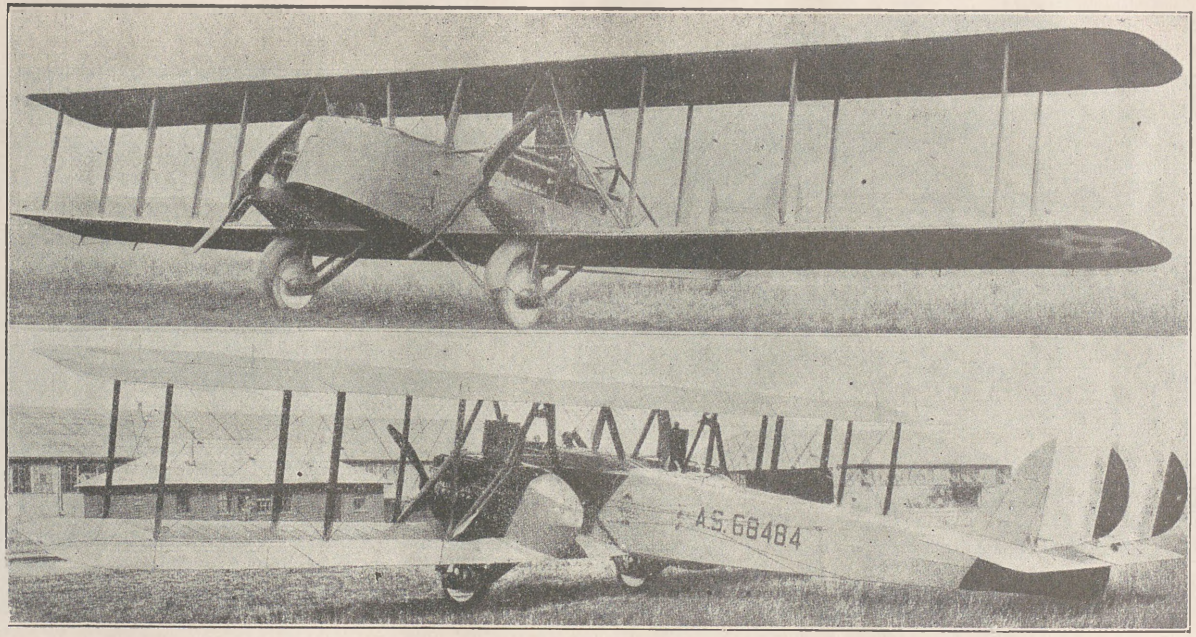
Rys. 29. Avro Aldershot — samolot niszczycielski



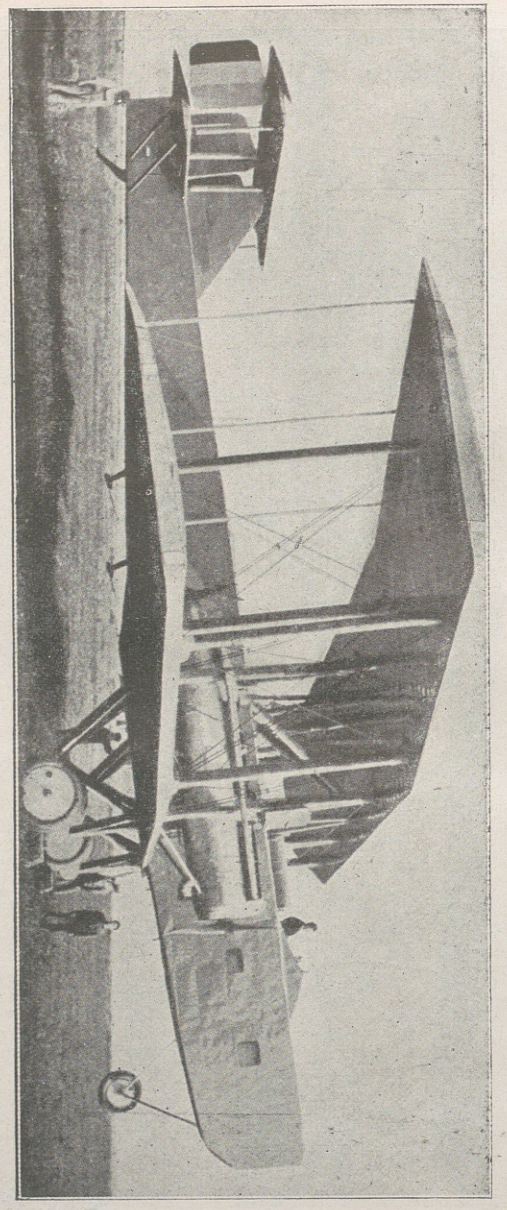
Rys. 30. Vickers „Virginia" — samolot niszczycielski



Rys. 31. Farman Bn. 4. — samolot niszczycielski.

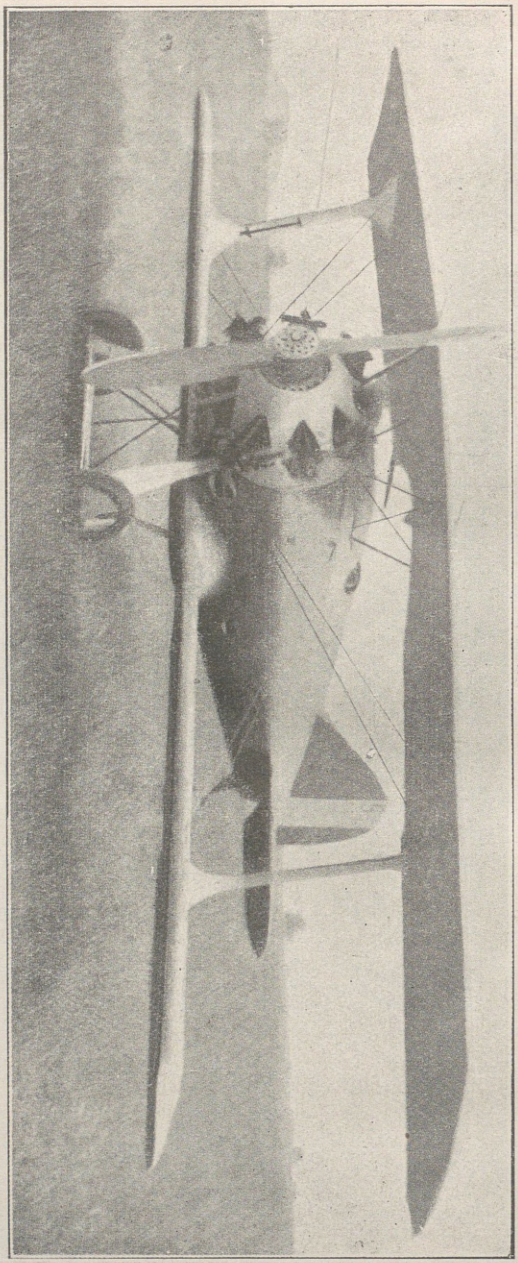


Rys. 32. Curtiss NBS. 1 — samolot niszczycielski

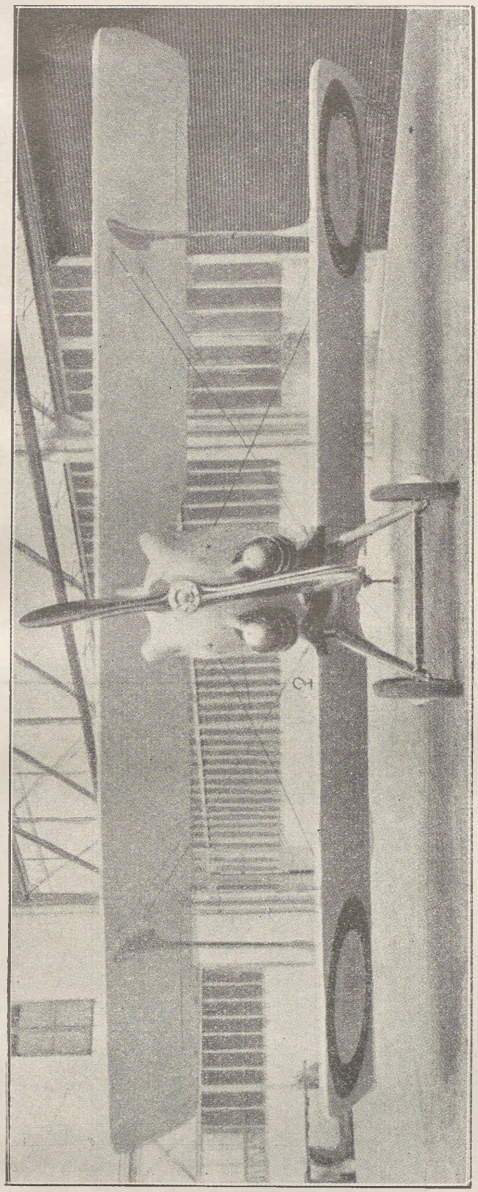


Rys. 33. Schneider „Henri Paul" — samolot niszczycielski

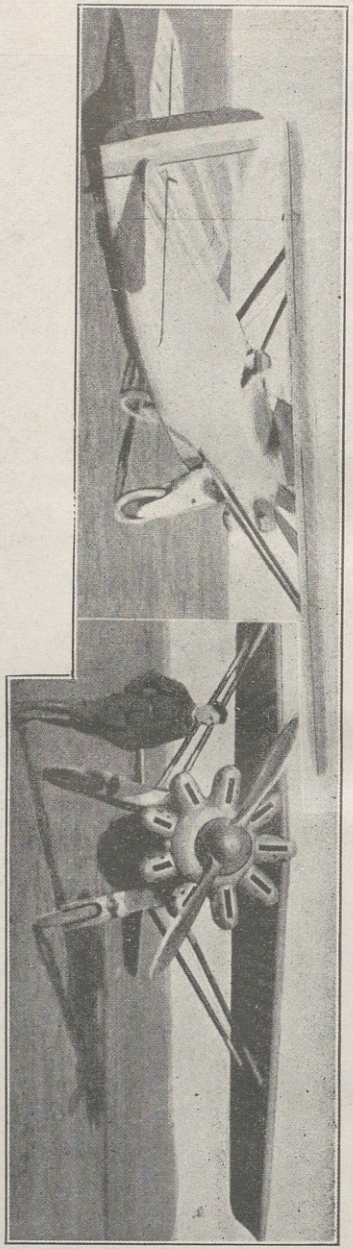
Rys. 34. Nieuport — Delage 42. C. 1. — samolot myśliwski jednoosobowy



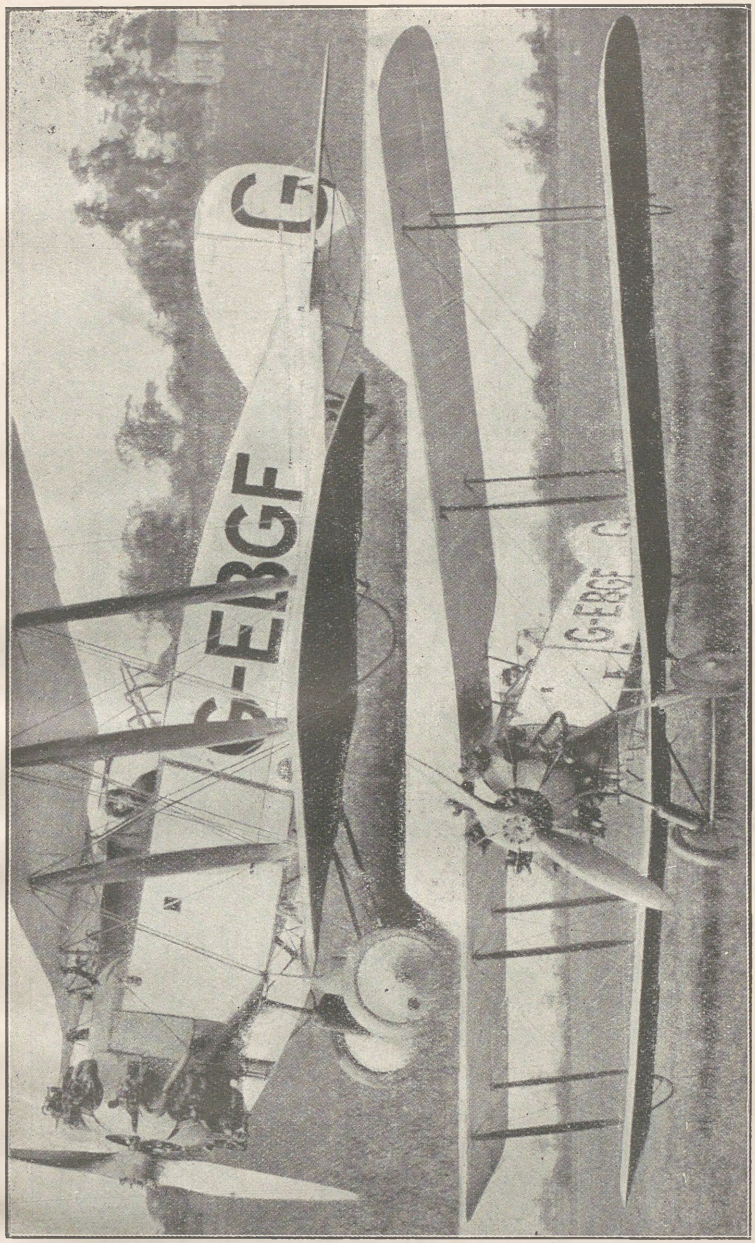
Rys. 35. Spad 51 — samolot myśliwski jednoosobowy



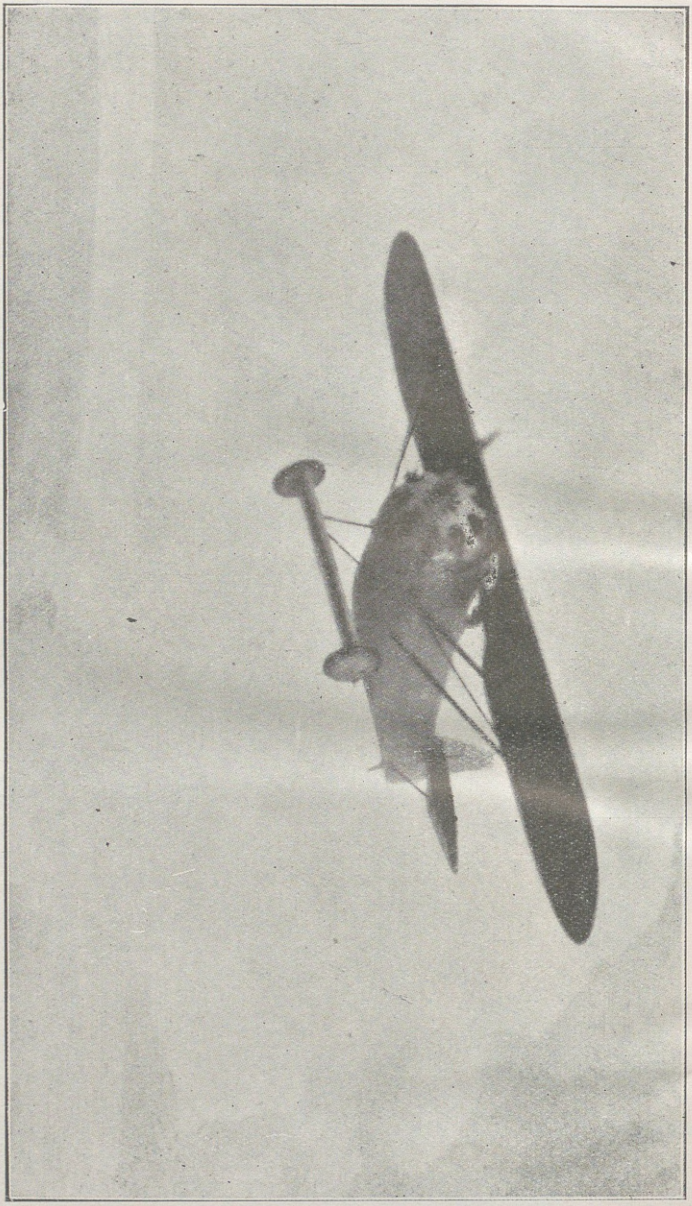
Rys. 36. Spad 81. C. 1. — samolot myśliwski jednoosobowy



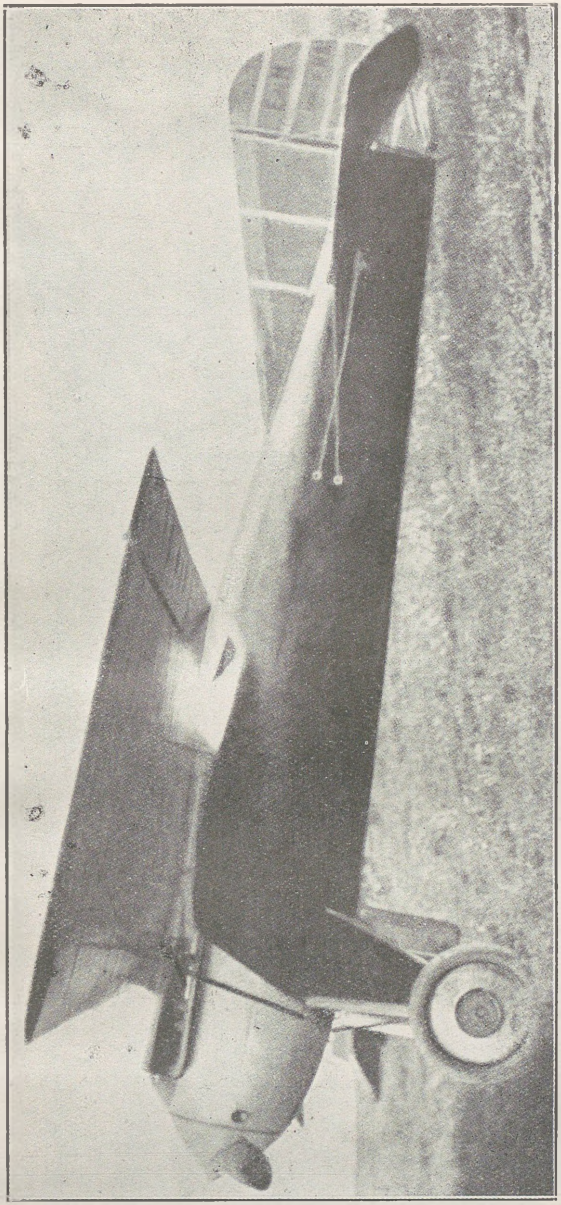
Rys. 37. Gourdon-Leseurre — samolot myśliwski jednoosobowy



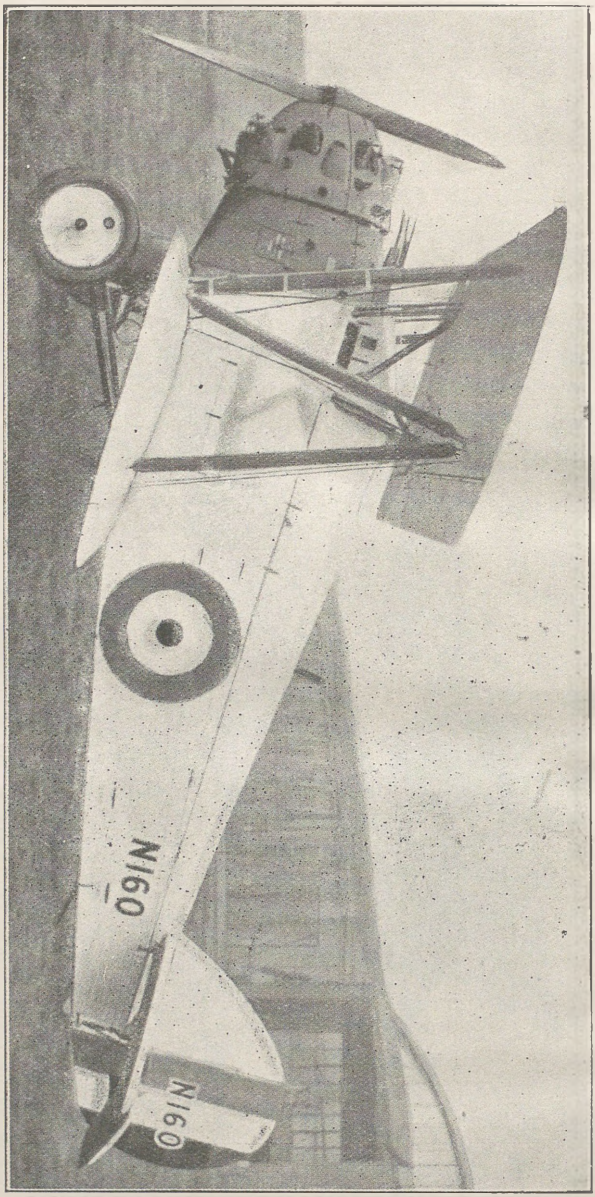
Rys. 38. Bristol „Jupiter" Fighter.



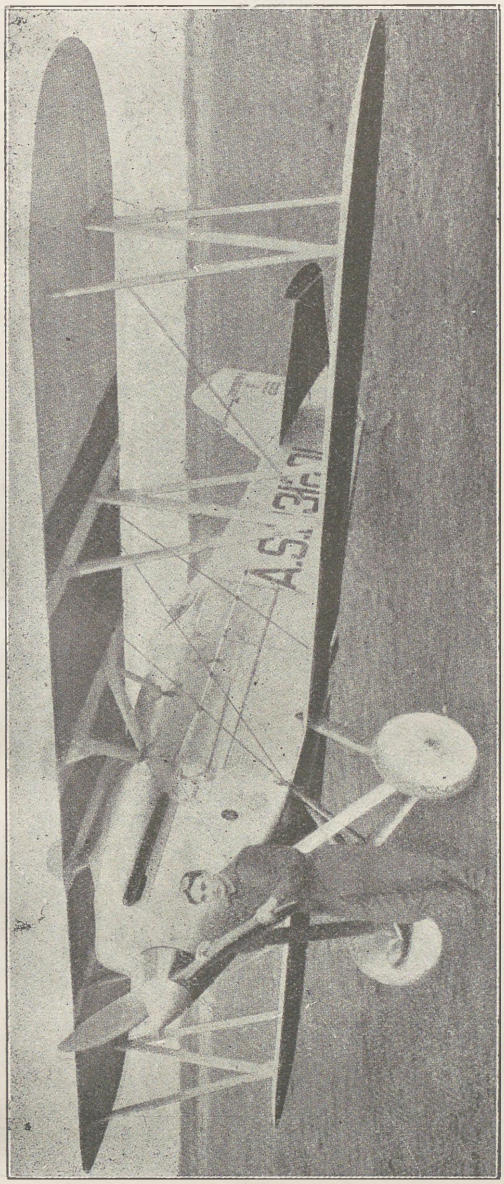
Rys. 39. Państwowe Zakłady Przemysłowo-Lotnicze. F. K. 31.



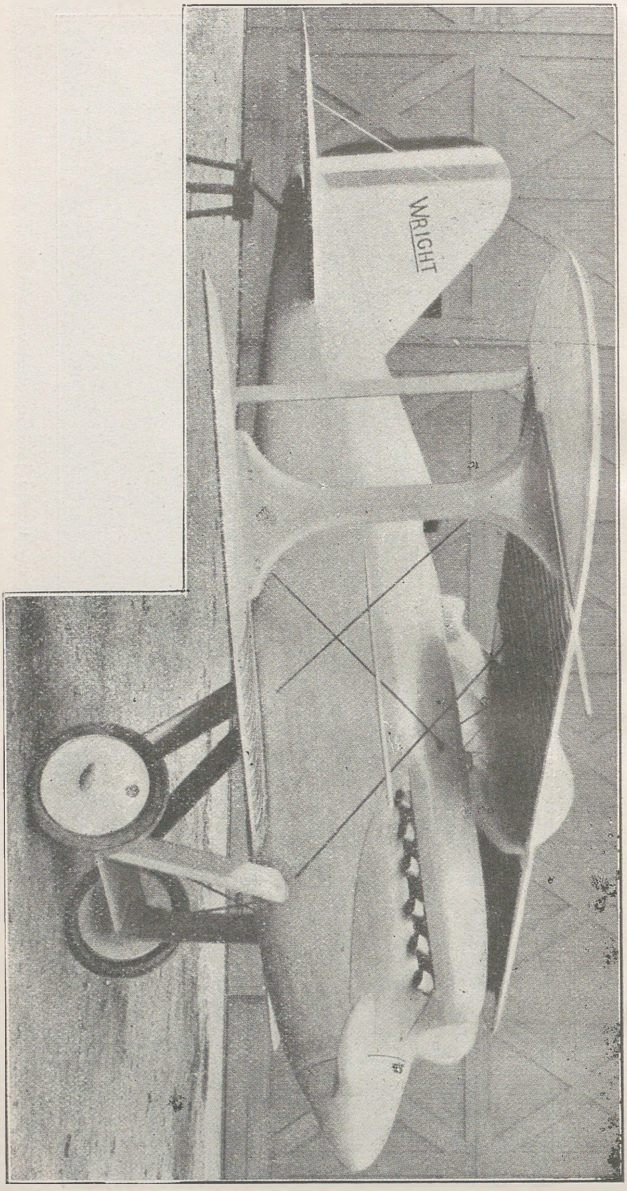
Rys. 40. De Marcay — samolot myśliwski jednoosobowy.



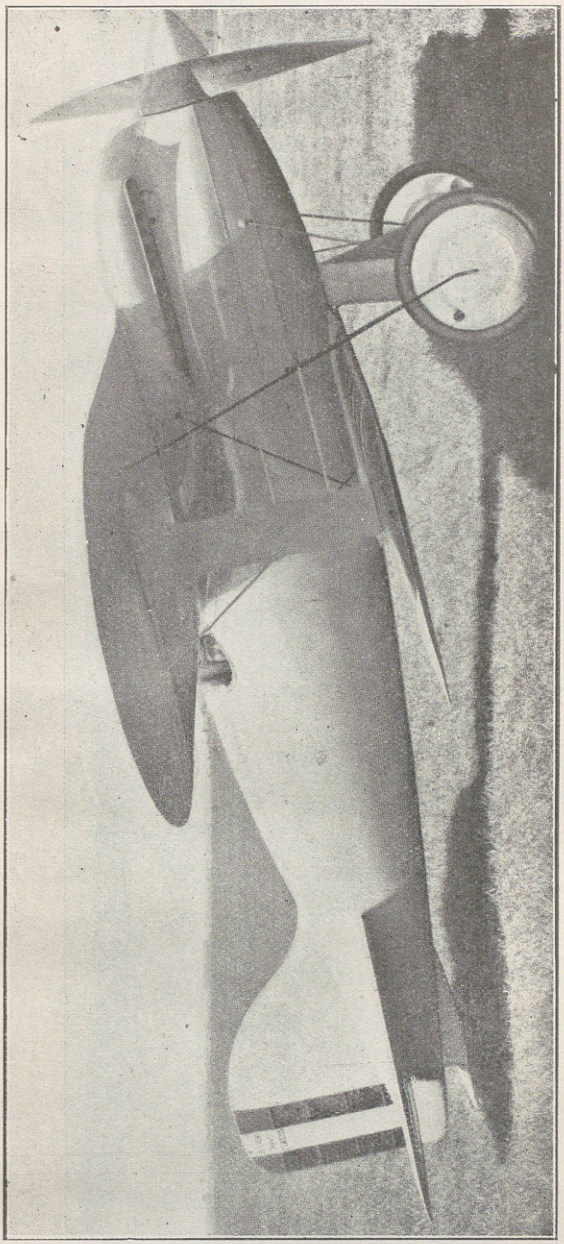
Rys. 41. Parnall „Plover" — samolot myśliwski jednoosobowy.



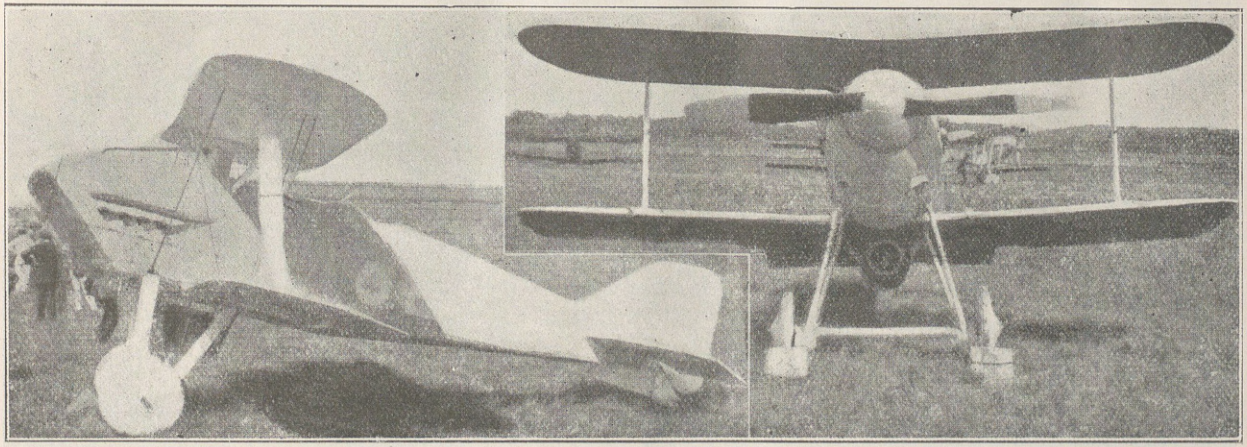
Rys. 42. Curtiss — samolot myśliwski jednoosobowy



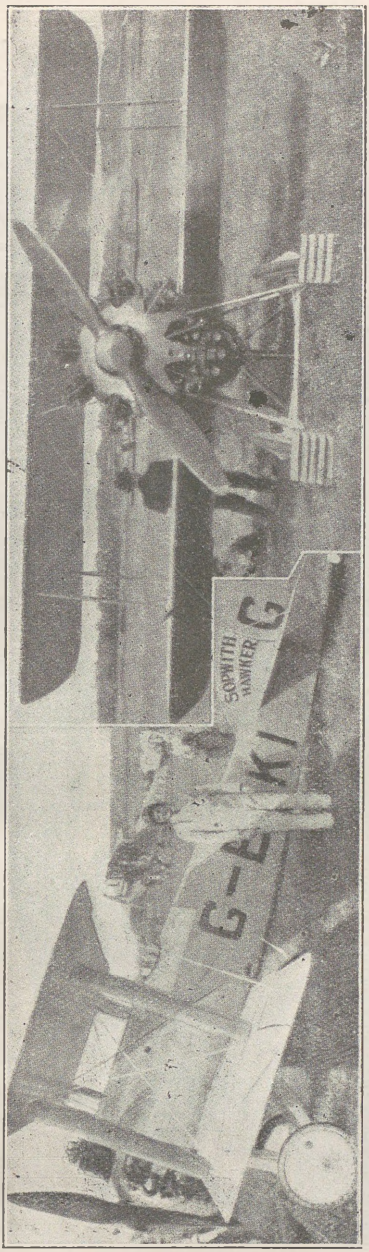
Rys. 43. Wright F. 2. W. — samolot myśliwski jednoosobowy



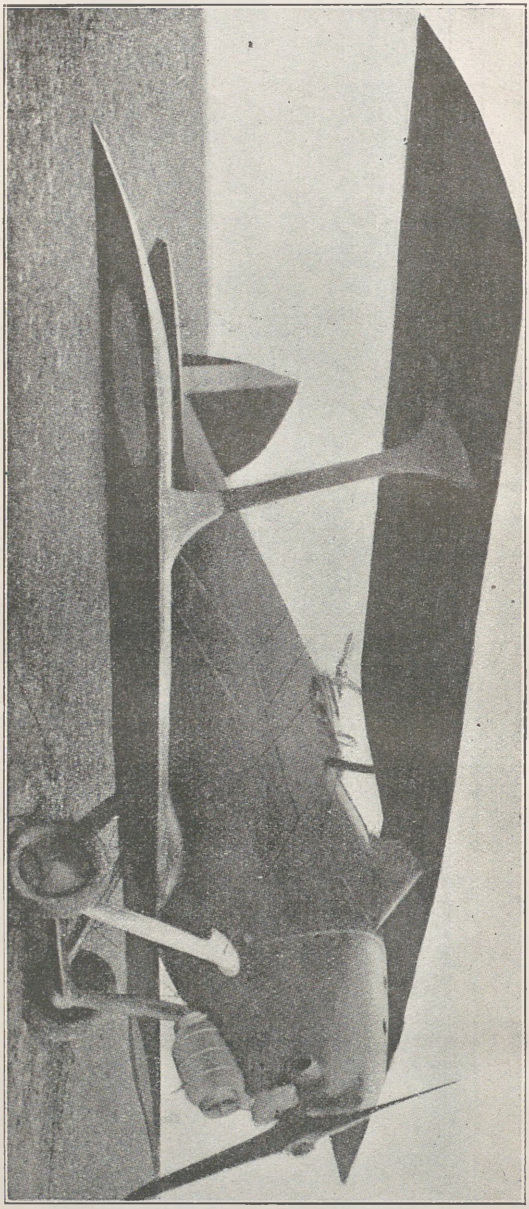
Rys. 44. Curtiss „R. 2. C. 1 — samolot myśliwski jednoosobowy



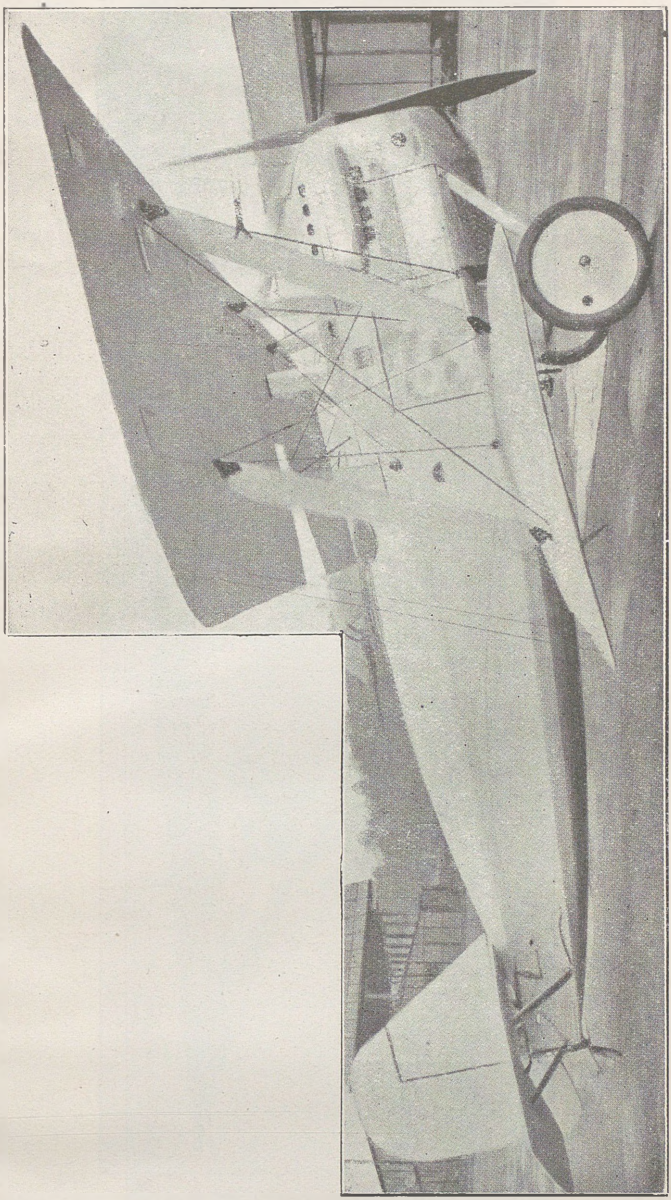
Rys. 45. Gloucestershire „Gloster" — samolot myśliwski jednoosobowy



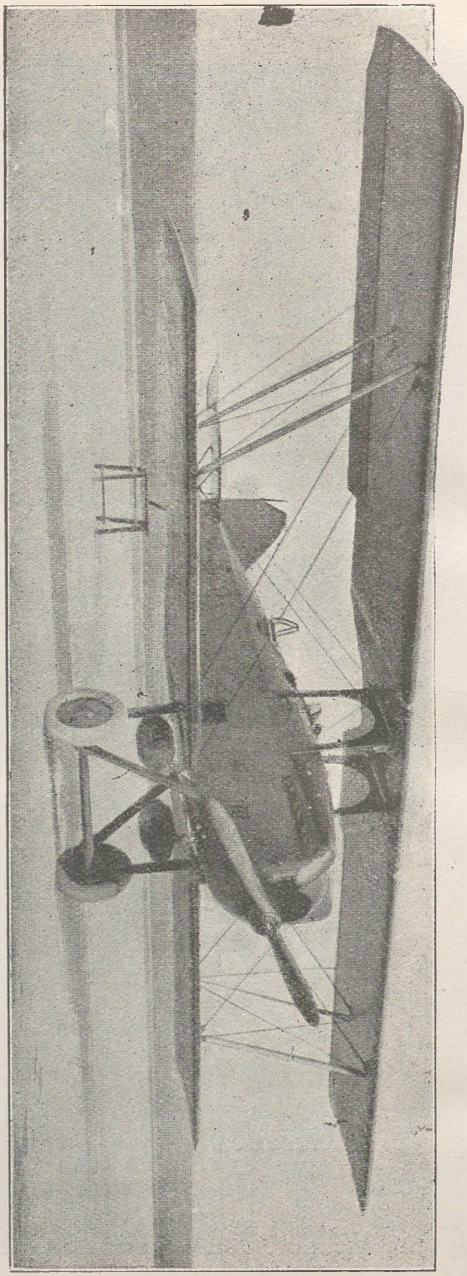
Rys. 46. Sopwith-Hawker — samolot myśliwski jednoosobowy



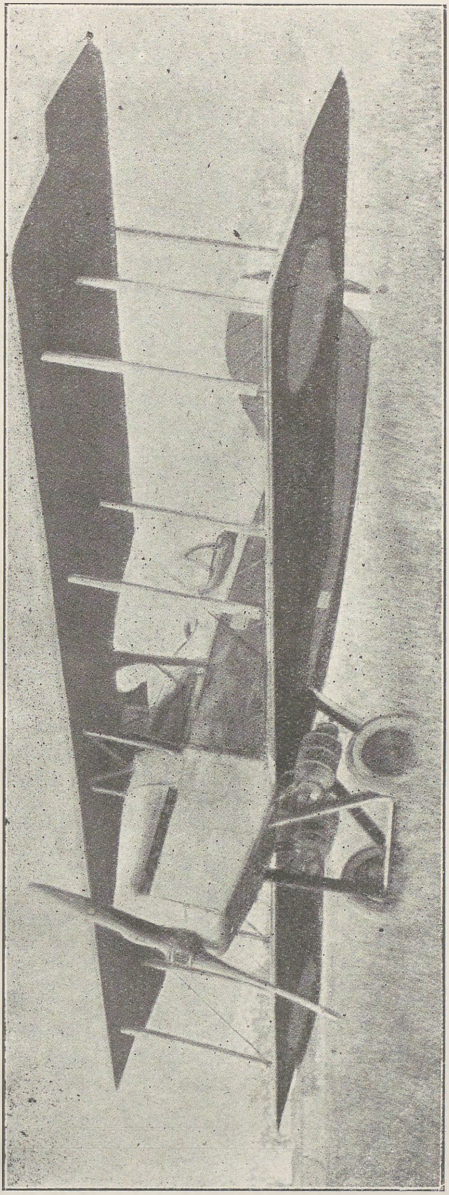
Rys. 47. Spad 36 CAP 2 — samolot myśliwski jednoosobowy



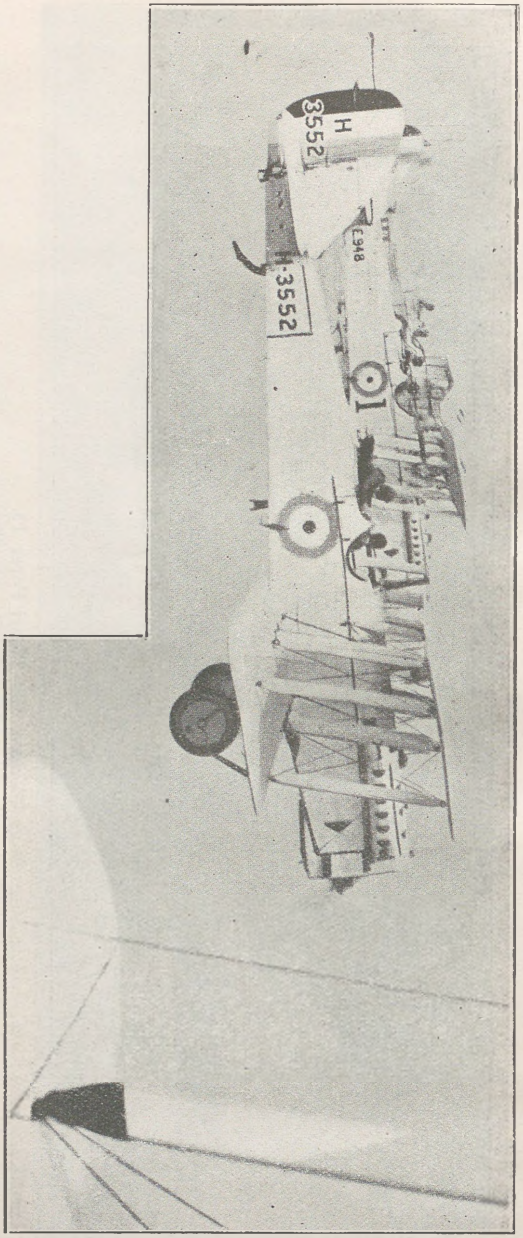
Rys. 48. Vickers „Valparaiso" — samolot myśliwski jednoosobowy



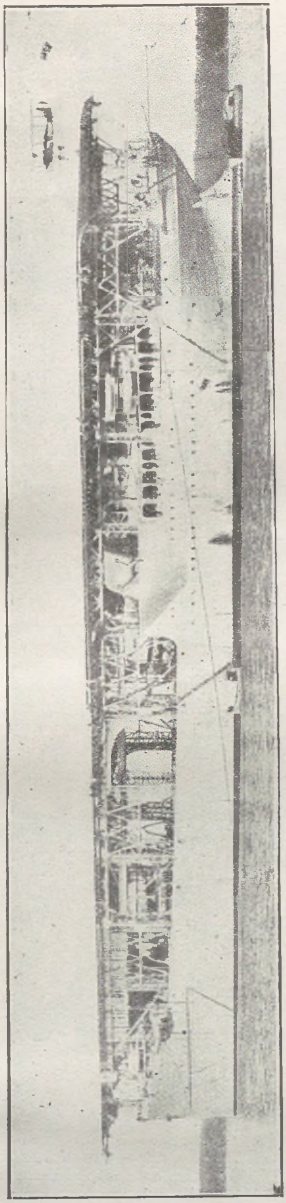
Rys. 49. Henri Potez 27



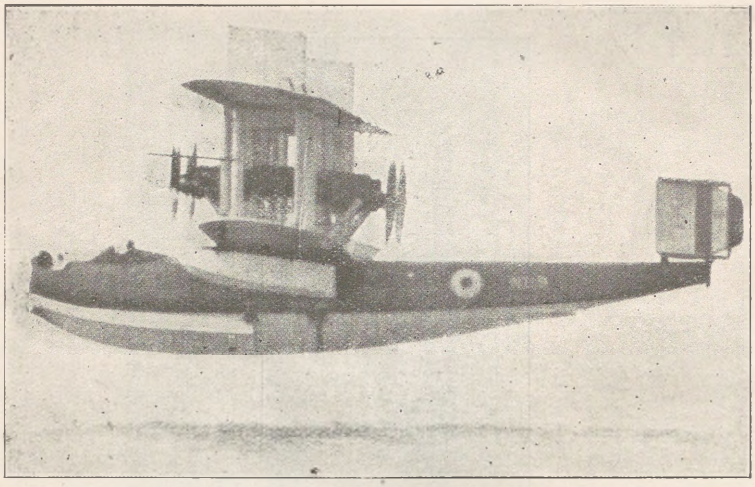
Rys. 50. Henri Potez 15.



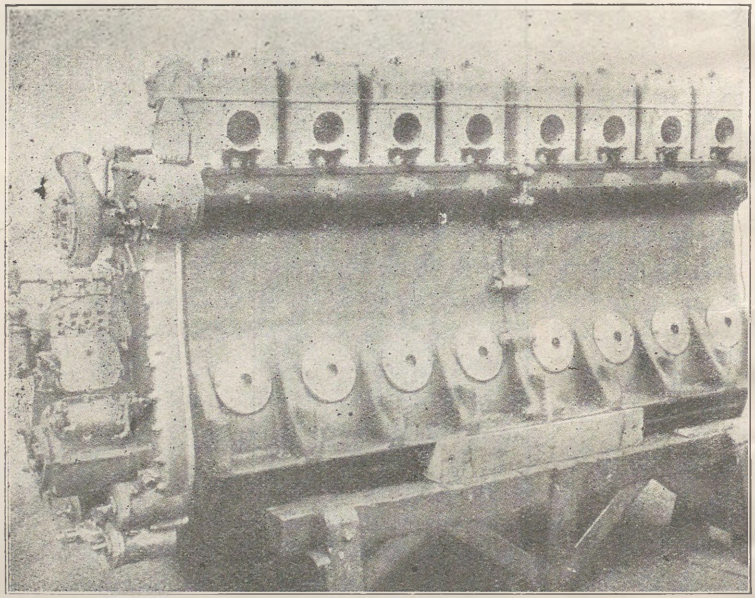
Rys. 51. D. H. 9a — eskadra



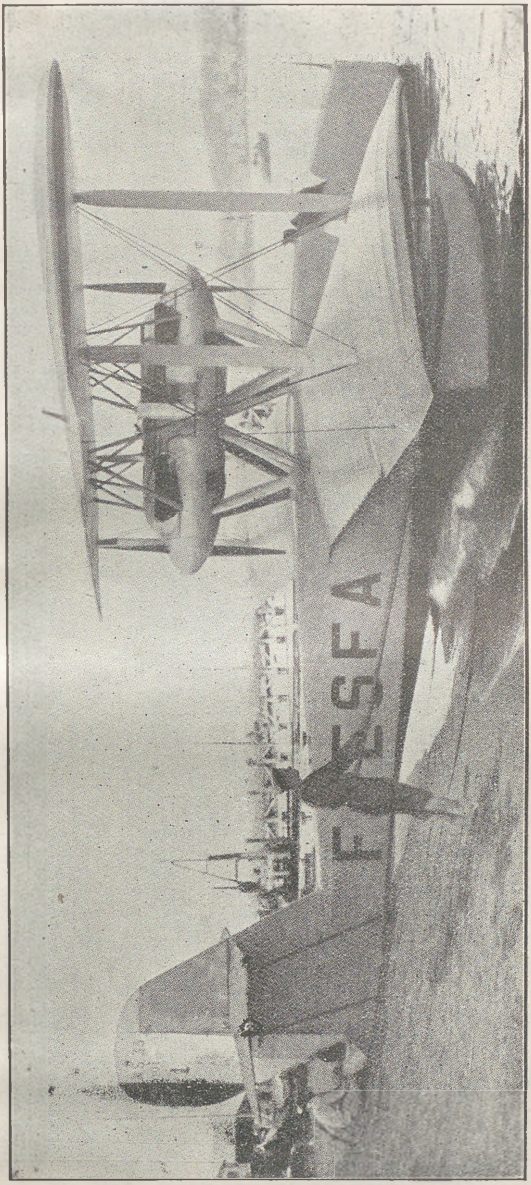
Rys. 52 Awiomatka „Langley"



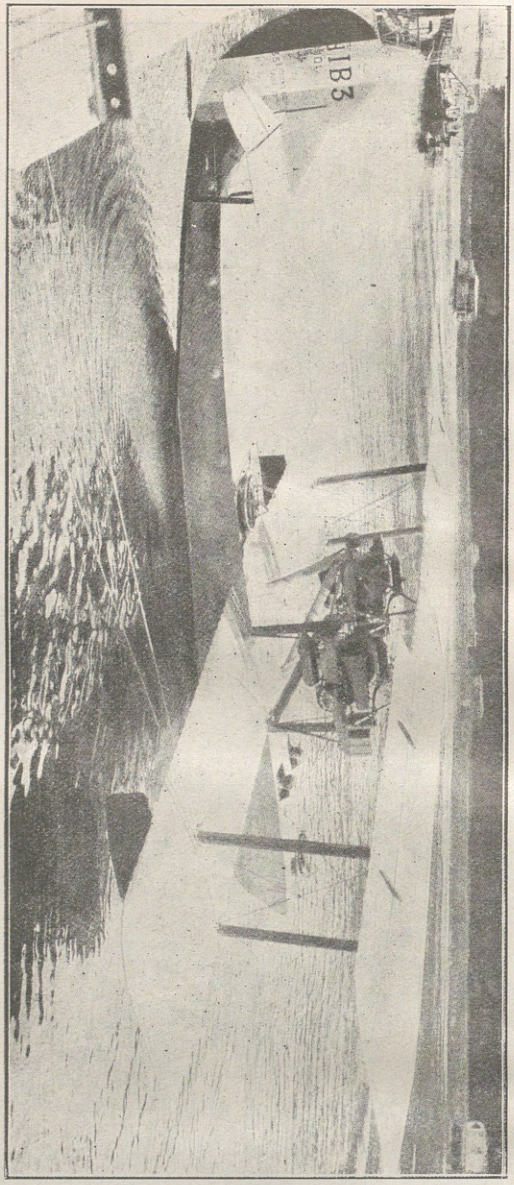
Rys. 53. Fayrey „Atalanta" — wodnosamolot.



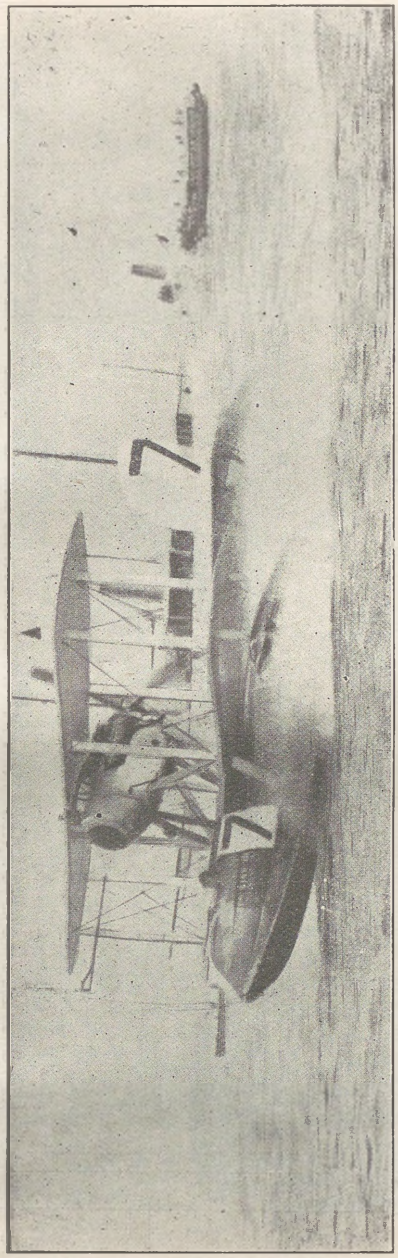
Rys. 54. Beardmore — silnik paliwa ciężkiego oleju.



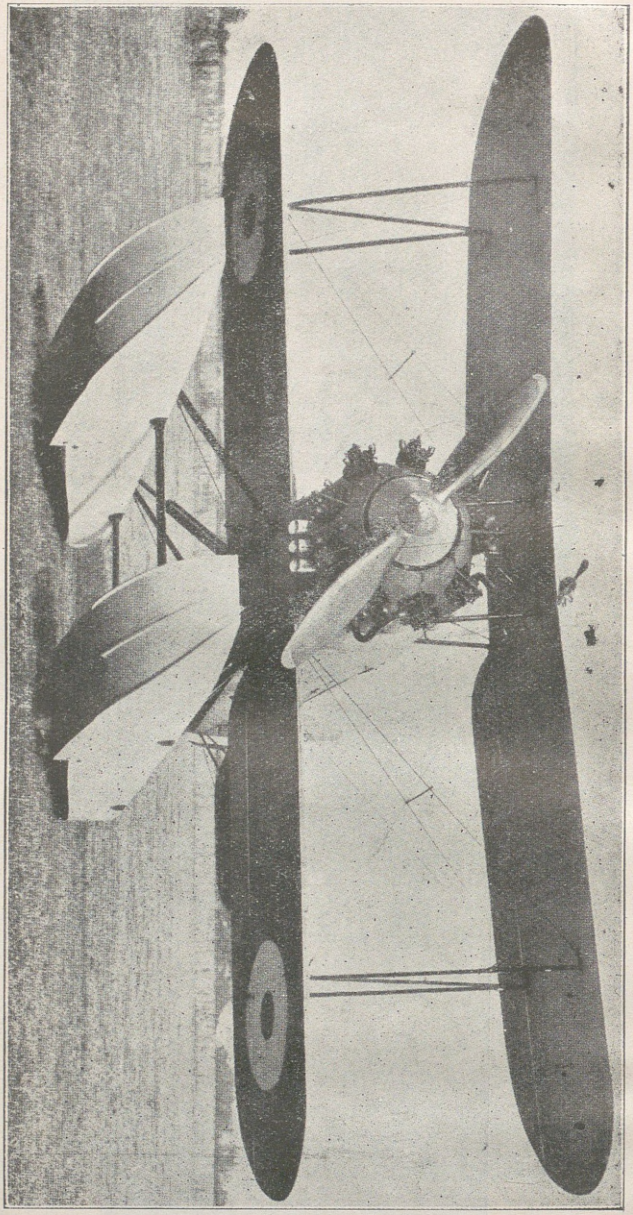
Rys. 55. CAMS 33 B. Flugboot — wodnosamolot



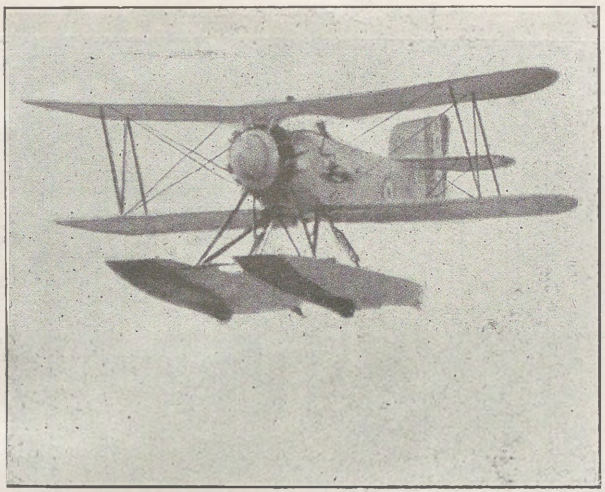
Rys. 56. Blanchard — wodnosamolot



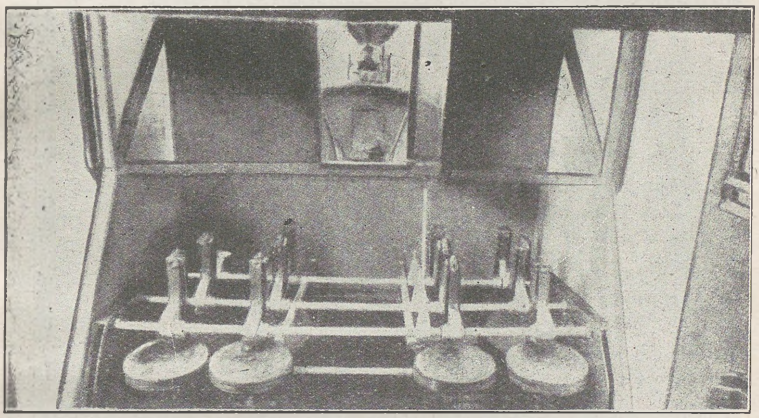
Supermarine „Sea Lion" — wodnosamolot



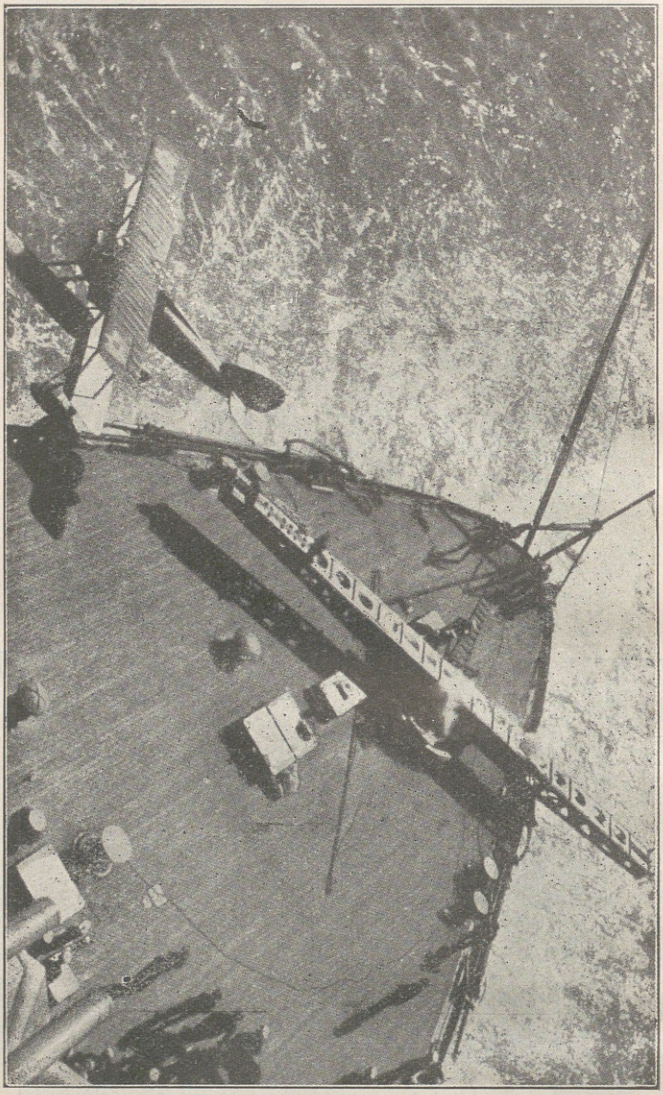
Rys. 58. Parnall „Plover" — jednoosobowy wodnosamolot myśliwski



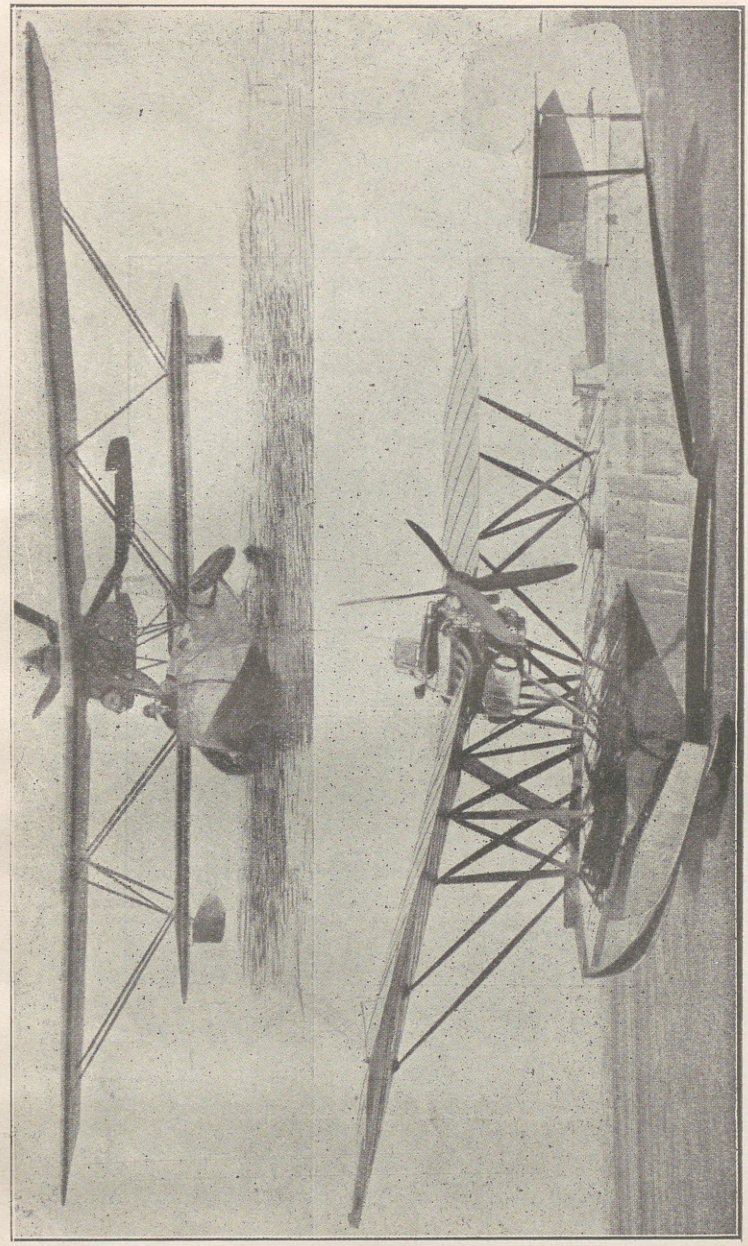
Rys. 59. Fairey „Flycatcher" — jednoosobowy samolot myśliwski



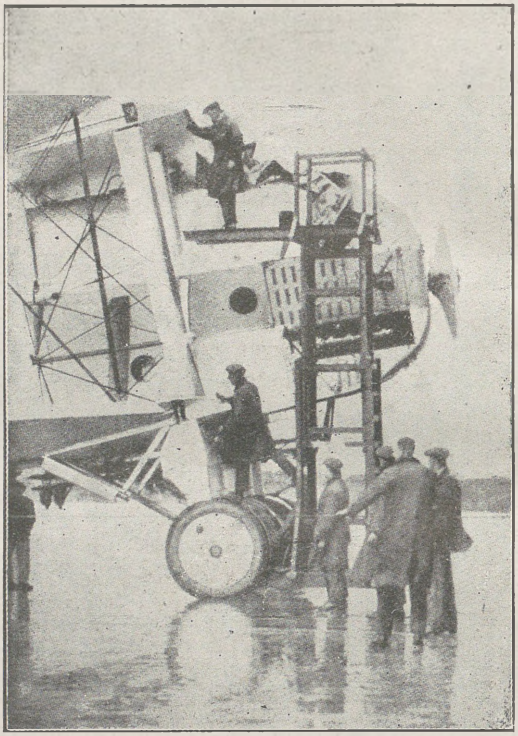
Rys. 60. Baterja k. m. na samolocie pola walki.



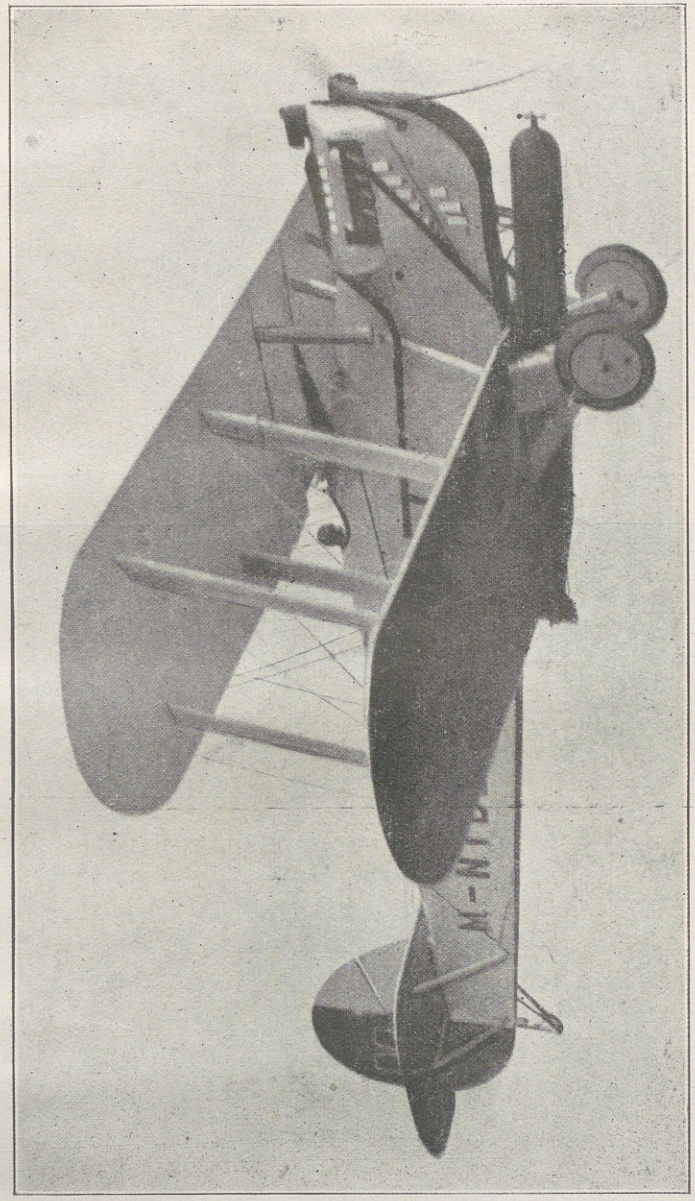
Rys. 61. Wyrzutnik dla wodnosamolotu



Rys. 62. Fokker Amphibia.

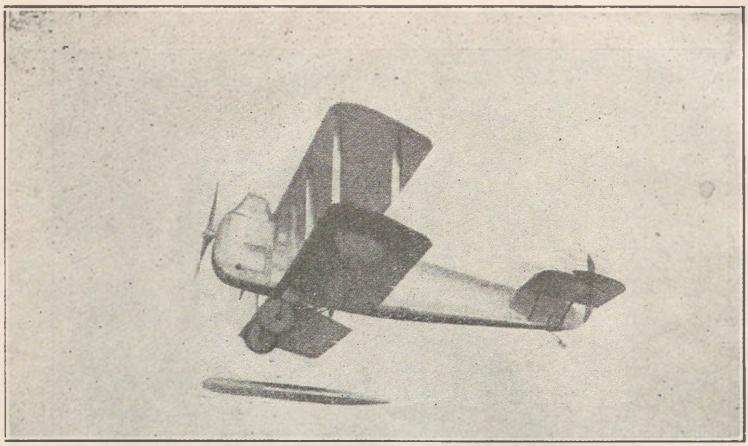


Rys. 63. Vlackburn „Cubaroo“ — samolot torpedo

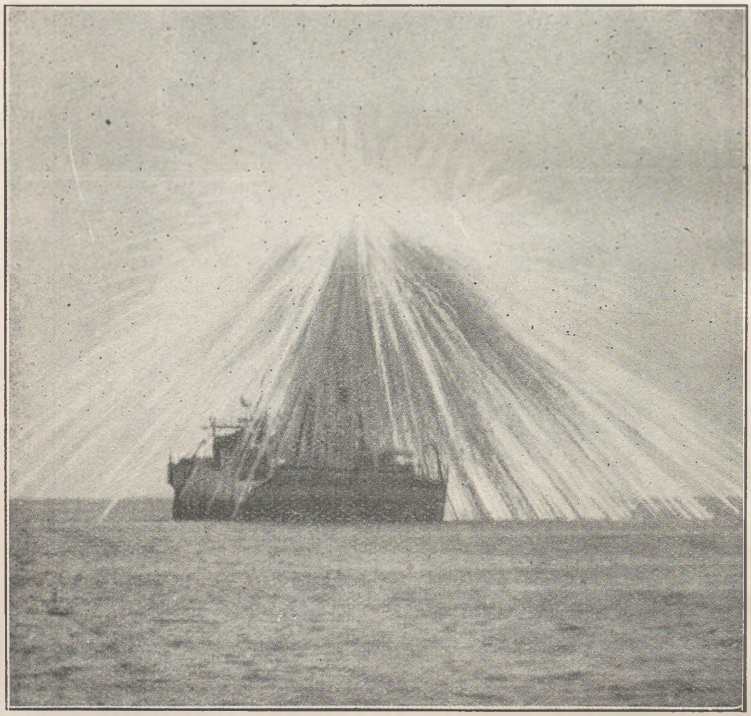


Rys. 64. Vlackburn „Swist" — samolot torpedo

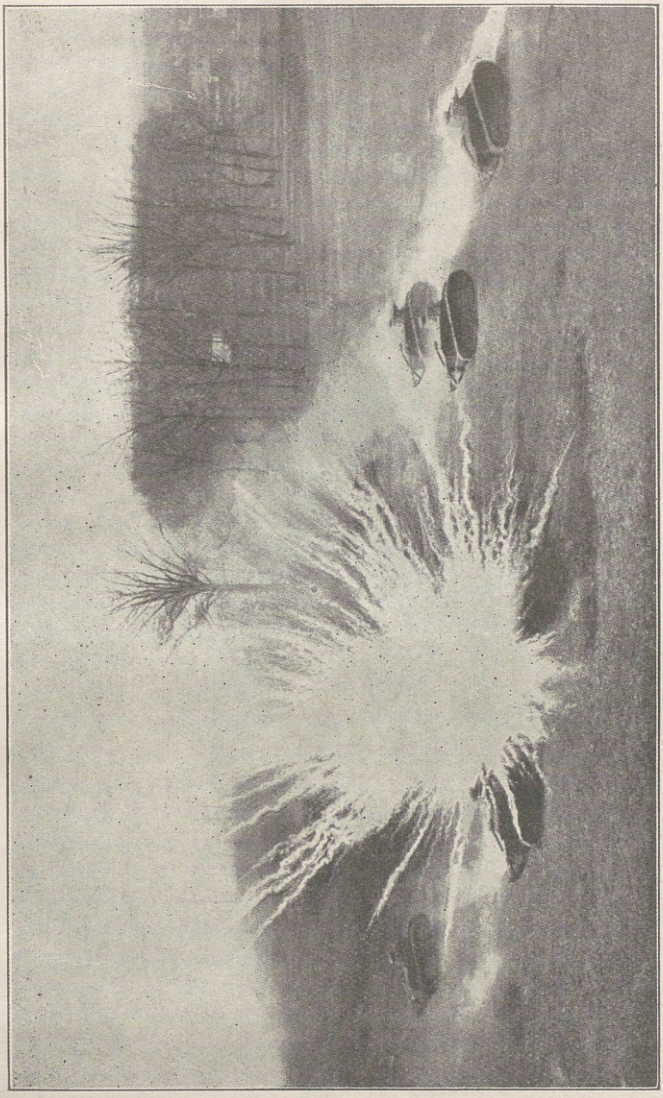
Tablica 58.



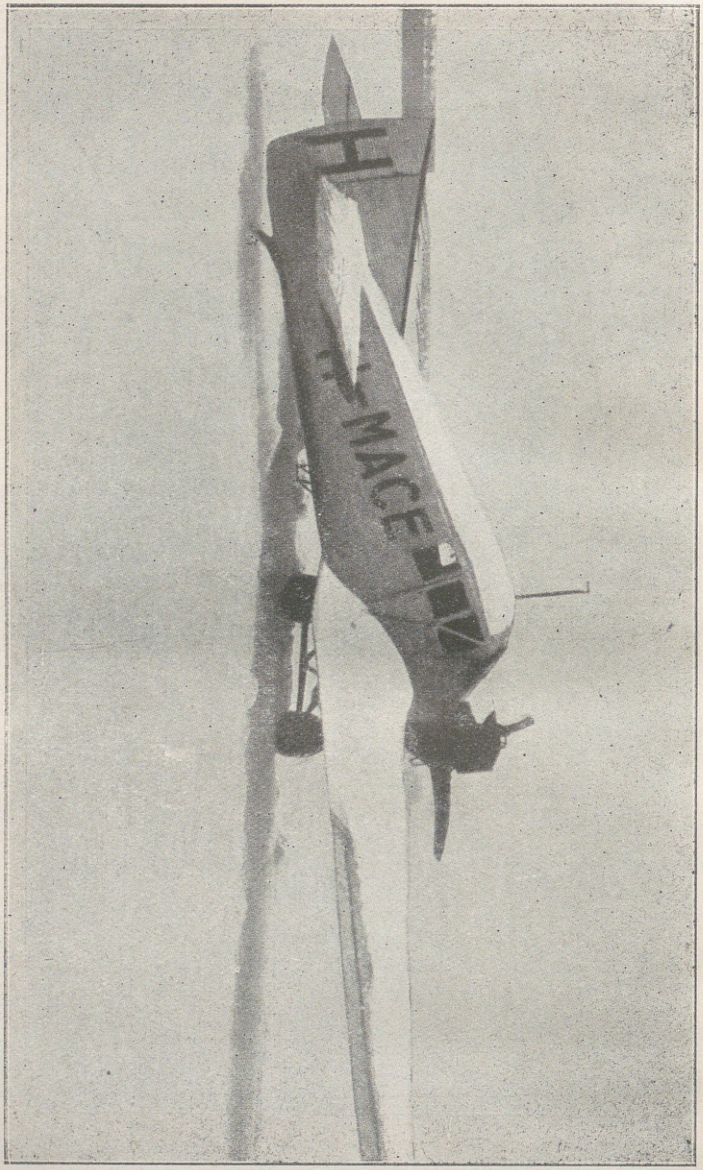
Rys. 65. Levasseur — samolot torpedo



Rys. 66. Bomba fosforowa w eksplozji



Rys. 67. Bombardowanie czołgów



Rys. 68. Junkers — samolot metalowy na śniegu

Rys. 69. Bitwa powietrzna w roku 19??

DODATEK.

Dane, dotyczące samolotów zamieszczonych na rysunkach.

A. Samoloty rozpoznawcze.

Nr. porz	Wytwórnia i państwo	Typ	M. K.	Szybkość km/godz.	Pułap	Czas trwania wzlotu na wysokości 100 m	200 m
						w minutach	
1	Różne (Niemcy)	Taube	80—100	90—100	1200	ca 60	—
2	Aviatik (Niemcy)	C. I.	160	142	4000	15	45
3	Bréguet (Francja)	A. 2.	320	175	6100	?	?
4	Hawa (Niemcy)	C. L. V.	185	185	9000	3,3	15
5	Henri Potez (Francja)	27	400	215	6700	3	12
6	Henri Potez (Francja)	XV	400	210	8000	?	?
7	Bréguet (Francja)	XIX	480	225—235	7500	3	12
8	De Havilland (Anglja)	D. H. 9a	400—450	220	7600	?	9

B. Samoloty myśliwskie.

Nr. porz.	Wytwórnia i państwo	Typ	M. K	Szybkość km/godz.	Pułap
9	Fokker (Niemcy)	E I. jednoosob samolot myśliwski	80	130	3000
10	Avro (Anglja)	„Spider" jednoosob. samol. myśl.	130	130	5800
11	Siemens-Schuckert (Niemcy)	D. VI. jednoosob samol. myśl.	160	220	7000
12	Junkers (Niemcy)	jednoosobowy samolot myśliwski	185	200	6000
13	Nieuport-Delage (Francja)	42 C. 1. jednoosob. samolot myśl.	480	270	7500
14	Bernard Ferbcis (Francja)	jednoosob. metal. samolot myśl.	300	245	?
15	Blériot (Francja)	Spad 51 jednoosobowy samolot	430	260	10000
16	Blériot (Francja)	Spad 81 jednoosobowy samolot	300	250	8500
17	Gourdon-Leseurre (Francja)	C. 1 jednoosobowy samolot	380	250	8500
18	De Marçay (Francja)	4 C. 1 jednoosobowy samolot	300	270	9000
19	Bristol (Anglja)	„Jupiter" Frychter jednoosob. samol.	400	215	7000

Nr. porz.	Wytwórnia i państwo	Typ	M. K.	Szybkość km/godz.	Pułap
20	Parnall (Anglja)	jednoosob. samolot „Plover"	350	?	?
21	Gloncestershire (Anglja)	jednoosob. samolot „Gloster"	450	300	?
22	Hawker (Anglja)	jednoosob. samolot „Sopwith"	400	265	?
23	Curtiss (Stany Zjedn. Am.)	R. 2 C. 1. jednoosob. samolot	500	430	9800
24	Curtiss (Stany Zjedn. Am.)	jednoosob. samolot myśliwski	400	275	8500
25	Wright (Stany Zjedn. Am.)	F. 2 W. jednoosob. samolot	650	385	?
26	Nationale Fiegtuigindustrie (Holandja)	F. H. 31 jednoosob. samolot	400	240	7250
27	Blériot (Francja)	Spad 36 C. A. P. 2 dwuosobowy samolot myśliwski	300	190	8000
28	Schneider (Francja)	Sch. 10, type M, metalowy samolot trzyosobowy	800	250	7000
29	Vickers (Anglja)	dwuosob. samolot „Valparaise"	450	240	?

C. Samoloty niszczycielskie i torpedowce.

Nr. porz.	Wytwórnia i państwo	Typ	Zastosowanie	M. K	Szybkość km/godz.	Pułap	Promień działania	Ciężar użytkowy
30	Voisin (Francja)	1914	do bombard. dzien i nocn.	80	80-100	?	?	140
31	Lioré i Olivier (Francja)	Le.-O. 12	do bombard dzien.	800	200	5500	800	1500
32	Henri Potez (Francja)	typ 19	do bombard. dzien.	900	190	6000	800	1000
33	Farman (Francja)	B. 2	do bombard. dzien.	370	185	?	?	680
34	Levasseur Francja)	2 A. T. 2	samolot do torped	600	170	3850	?	700
35	Avro (Anglja)	„Aldershot"	do bombard. dzien.	650	?	?	?	?
36	Blackburn (Anglja)	„Swift"	samolot do torped	450	170	4600	?	700
37	Blackburn (Anglja)	„Cubaros"	samolot do torped	1000	185	3800	?	1400
38	Caproni (Włochy)	typ 1923	do bombard. dzien	600	160	?	?	1700
39	Stout (St. Zj. Am.)	—	samolot do torped	800	?	?	?	?

Nr. porz.	Wytwórn a i państwo	Typ	Zastosowanie	M K.	Szybkość km/kn.	Pułap	Promień działania	Ciężar użytkowy
40	Farman (Francja)	Bn.—4	do bombard. nocn.	2000	173	5000	750	4200
41	Schneider (Francja)	Henri Paul	do bombard. nocn.	1500	?	?	?	?
42	Vickers (Anglja)	Virginia	do bombard. nocn	900	170	?	?	?
43	Curtiss (St. Zj. Am.)	N. B. S. 1	do bombard. nocn	800	?	?	?	?
44	Barling (St. Zj. Am.)	N. B. L. 1	do bombard. nocn.	2400	150	?	1800	2550 do 5000

D. Wodnosamoloty.

Nr. porz.	Wytwórnia i państwo	T y p	Zastosowanie	K. M.	Szybkość km/godz.	Pułap
45	C. A. M. S. (Francja)	wodnosamolot 33 B	niszczycielski	550	175	4500
46	Blanchard (Francja)	wodnosamolot	niszczycielski	520	175	?
47	Fairey (Anglja)	wodnosamolot „Atalanta"	niszczycielski	2400	?	?
48	Fairey (Anglja)	wodnosamol. „Flycatcher"	myśliwski	370	?	?
49	Parnall (Anglja)	wodnosamolot „Plover"	myśliwski	400	?	?
50	S. J. A. J. (Włochy)	wodnosam. „Savoya S 55"	torpedo	800	210	5000
51	Fokker (Holandja)	„Amphibie"	?	450	200	?

SPROSTOWANIA

str:	*wiersz:*	*jest:*	*powinno być:*
10	1 od dołu	organizacji	ograniczają
10	8 od dołu	zrzucanych samolotów zapomocą najrozmaitszych pocisków	zapomocą najrozmaitszych pocisków, zrzucanych z samolotów
27	12 „ „	stojące	stałe
41	12 od góry	1924	1914
45	12 „ „	Podobny	Potrzebny
60	11 od dołu	posiów	posiłków
71	4 „ „	natomiast	natychmiast
73	8 od góry	pracownika	przeciwnika
77	17 od dołu	unieszkodliwiły	umożliwiły
77	8 „ „	*po słowie:* następuje	*wstawić:* „Z poszczególnych miejsc frontu donoszą, że działalność naszych lotników jest coraz bardziej skuteczna, piechota zaś odzyskuje stopniowo zaufanie do naszych lotników”
82	9 „ „		*skreślić:* wojenne str. 63
93	14 „ „	1617	1917
95	10 od góry	po	o
95	19 „ „	taktycznej	taktycznej”
101	15 od dołu	*po słowie:* rezerwami	*wstawić:* rozporządzała własnym oddziałem lotniczym piechoty
112	9 od góry	*po słowie:* tylko	*wstawić:* 2
116	19 od dołu	1919	1916
122	10 od góry	Jeszcze	„Jeszcze
130	pod rys. 4	trzymiejscowców	dwumiejscowców
134	1 „ „	1918”	1918
137	9 od góry	Sommeuons	Sommesous
145	1 „ „	tylko	nietylko
145	5 „ „	odpowiada	odpowiednie
148	15 „ „	*po słowie:* leśnych lub	*wstawić:* na mostach były widoczne gęste kolumny, zdążające na pole bitwy, wówczas skierowany
150	6 „ „	armji	armji”
154	5 „ „	1818	1918
181	7 „ „	słupków	*wstawić:* podtrzymuje
218	8 „ „	plonu	pionu
228	3 od dołu	39	34
	2 „ „	tablica, rys.	tablica 33 rys.
	1 „ „	„ „ 41	„ 35 „ 40
234	8 „ „	rozbrojenia	uzbrojenia
235	12 od góry	1914/5	1904/5
243	4 „ „	Francz	Francuz
259	15 „ „	porywającego	przerywającego
263	3 „ „	*po słowie:* nań	*wstawić:* 5
275	1 od dołu	625^2	625 m^2

tablica:

23	Le = 0 = 12	Le — 0 12
42 i 43	jednoosobowy	dwuosobowy
48	rys. 54 silnik paliwa ciężkiego oleju	silnik na olej ciężki (ropny)