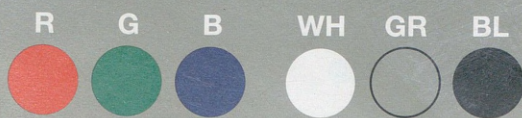


Part Code
ST1316



Grey Scale #13

DANES
-PICTA
.COM

A 1 2 3 4 5 6 M 8 9 10 11 12 13 14 15 B 17 18 19



Centimetres

Colour Chart #13

Blue

Cyan

Green

Yellow

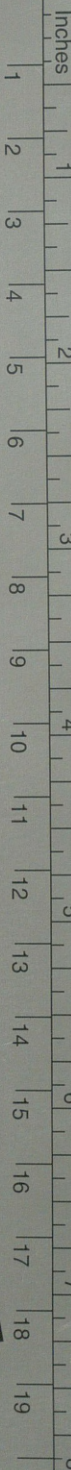
Red

Magenta

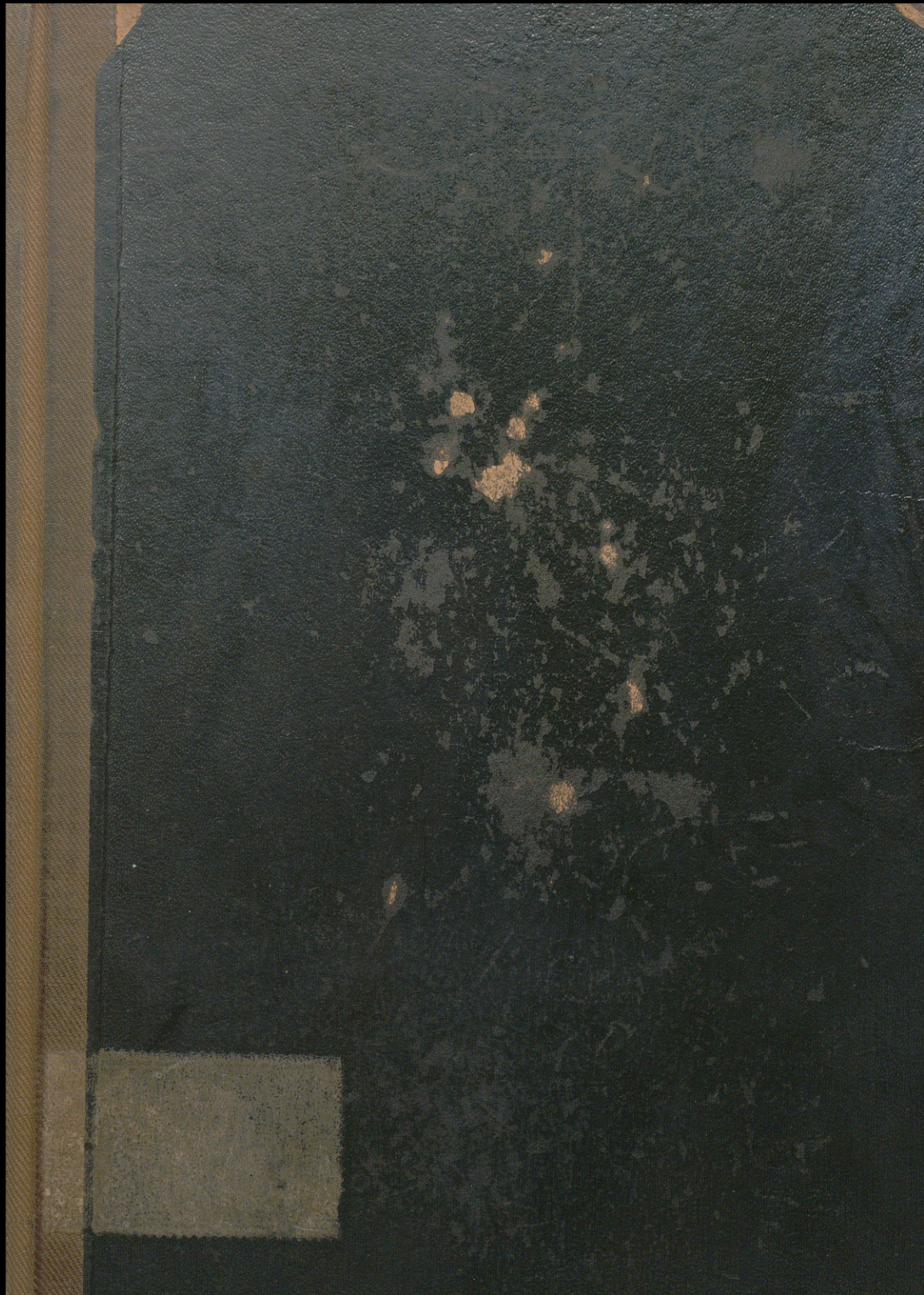
White

3/Color

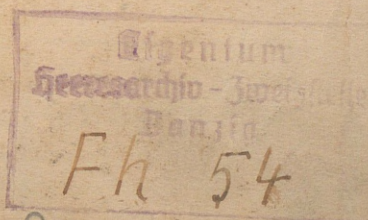
Black



DANES
-PICTA
.COM



817.



1. 24.

S. ADZIOŁTOWSKI

PL. INT. PL. V. 42. 14

O NIEBEZPIECZEŃSTWIE LOTNICZYM

O NIEBEZPIECZEŃSTWIE LOTNICZYM
I OBRONIE PRZECIWLOTNICZEJ KRAJU

WARSZAWA 1934

Eigentum
Heeresarchiv - Zweigstelle
Danzig

S. ABŻOŁTOWSKI

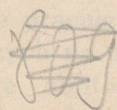
PLK. DYPL.-PIL. W ST. SP.

7

O NIEBEZPIECZEŃSTWIE LOTNICZEM

I OBRONIE PRZECIWLOTNICZEJ KRAJU

811



INSTITUT
MATERIAŁÓW
BIRLITKA

WARSZAWA 1934.

SKŁAD
Drukarnia W. St. St.

LOTNICTWIE
LOTNICTWEM

OBROŃCIE PRZECIWI OTNICTWY KRAJU

ODBITKA Z BELLONY

(z częściowymi zmianami)

31785/2



28912/II

INSTYTUT BADAŃ
MATERIAŁÓW UŻYTKOWYCH
BIBLIOTEKA

WSTĘP.

Zagadnienie obrony przeciwlotniczej, ściślej mówiąc — zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela, powstaje jednocześnie z pierwszą próbą zastosowania samolotu do potrzeb wojennych. Z chwilą utworzenia lotnictwa bombardującego, t. j. w r. 1915, staje się ono szczególnie doniosłe. Do dziś dnia jednak nie doczekało się zadowalniającego rozwiązania; przeciwnie, aczkolwiek straciło swą bezpośrednią ostrość, obecnie coraz bardziej zaprzęta umysły wszystkich narodów cywilizowanego świata.

Konferencja rozbrojeniowa w Genewie usilnie pracuje nad uniemożliwieniem powtórzenia się napadów lotniczych na pozafron owe terytorjum państw walczących, w które obfitowała wojna światowa (Londyn, Paryż, Nancy i wiele innych miast), lecz trudno uwierzyć w skuteczność tych prac, gdy praktyka świadczy o tendencjach wręcz przeciwnych.

„Według mego zdania — pisze generał A...¹⁾ — Genewa nie zniesie armij powietrznych, jeżeli nie zniesie ona armij lądowych i morskich, gdyż utworzenie armij powietrznych jest niczem innym, jak modernizacją wojsk lądowych i marynarki wojennej...

Dopóki w narodach nie zniknie idea wojny, dopóty nie będzie można zakazać tworzenia narzędzi wojny, w szczególności zaś takich, które się wydają być najbardziej skuteczne zarówno w napadzie, jak i w obronie”.

O teorii generała Douhet — obrona na ziemi i na morzu, a ofensywa w powietrzu — ciągle się dyskutuje

¹⁾ Revue des Forces Aériennes, Nr 40, listopad 1932, „Étude sur la puissance offensive de l'instrument de guerre de demain”. Pod inicjałem gen. A... kryje się znany autor francuski — generał Armengaud.

w piśmiennictwie fachowym i ogólnym; przeciwnicy tej teorii namiętnie ją zwalczają, zjednywa ona jednak sobie coraz więcej zwolenników, gdyż jest logiczna i konsekwentna.

Najjaskrawszym przykładem przemiany pojęć w tej dziedzinie jest artykuł generała Armengaud, cytowany na wstępie. Autor, który po wojnie marokańskiej (jako pułkownik dowodził tam lotnictwem) uchodził za zdecydowanego zwolennika lotnictwa linowego, t. j. przede wszystkim i prawie wyłącznie współpracującego z wojskiem naziemnym, obecnie pisze:

„Często się mówi, że obrona Włoch jest zagadnieniem innym, niż obrona Francji; to, co jest dobre dla nich, nie jest dobre dla nas.

Niewątpliwie, sprawa bezpieczeństwa musi być rozpatrywana i omawiana obiektywnie. Wydaje się jednak słusznym, że te same przyczyny, które popchnęły Włochy do utworzenia bardzo licznych samodzielnych sił powietrznych, powinny pchnąć na tę drogę również i Francję.

Od dłuższego czasu także Anglja wskazuje nam, jak trzeba rozumieć bezpieczeństwo kraju. Nie wolno w podobnych sprawach liczyć na swych przyjaciół; kraj, który dziś jest naszym sprzymierzeńcem, jutro może stać się wrogiem”.

Dalej autor bardziej szczegółowo motywuje konieczność istnienia we Francji silnej „armji powietrznej”.

Opinia publiczna, która we Francji nierzadko odgrywa decydującą rolę, oddawna już żąda rewizji oficjalnych poglądów na prowadzenie wojny. Pod jej naciskiem powstało w roku 1928 „Ministerstwo Powietrza”, obecnie zaś wprowadzono w życie etat „wojskowych sił powietrznych” ¹⁾.

Włosi, już przed kilku laty przyjęli z małemi zmianami ideę generała Douhet jako doktrynę swego lotnictwa, a raczej swych sił zbrojnych, gdyż wpływ jej na wojsko lądowe i marynarkę jest bardzo duży.

Drugi sąsiad Francji, a również i nasz — Niemcy, pod względem sposobu prowadzenia wojny stanowią wielką niewiadomą.

Traktat wersalski, głównie zaś późniejsze umowy, narzuciły Niemcom takie formy organizacji siły zbrojnej, jakich nie ma żadne poważniejsze państwo świata: niewielkie zawodowe wojsko

¹⁾ Generałów — 23, pułkowników — 55, podpułkowników — 82, majorów — 263, kapitanów — 875, poruczników i podporuczników — 485, razem oficerów — 1.783; podoficerów i szeregowców — 35.030. Razem — 36.813. Die Luftwacht, Nr. 4/1933.

ładowe, ograniczona marynarka wojenna, brak lotnictwa wojskowego i całkowita swoboda w rozwoju cywilnej floty powietrznej.

Jakimi drogami kroczy koncepcja strategiczna Niemiec, nie jest nam wiadome; nie ulega jednak wątpliwości, że zastosuje się ona do szczególnych warunków wojennych i politycznych tego kraju czyli, że nie będzie podobna ani do doktryny francuskiej, ani też do naszej.

Pewnym wskaźnikiem w kierunku przewidywania zamiarów niemieckich mogą być tendencje rozwoju techniki lotniczej Niemiec.

Istniejące, a tem bardziej projektowane olbrzymy, jak Do X lub Junkers G 38 oraz 100-tonnowy Rumpler (projekt), dla potrzeb pokojowych państwa, mierzącego wzdłuż i wszerz niewiele ponad 1.000 km i pozbawionego kolonij zamorskich, są maszynami stanowczo zbyt dużymi i nieekonomicznymi. Morza: Północne i Bałtyckie, również nie są to tereny do działania podobnych kolosów.

Niemcy nie wyrzekają się lotnictwa współdziałającego, jak to czyni generał Douhet (ta część jego teorii nie została jednak przyjęta przez włoskie Ministerstwo Aeronautyki), przeciwnie — w teorii szeroko je rozbudowują. Lecz teoria jest rzeczą nieporównanie tańszą, niż praktyka. Mając środki ograniczone, wiadomo, na co je Niemcy zużywają, gdy przejdą od lotnictwa papierowego do rzeczywistego — na samoloty olbrzymy, czy też na lotnictwo współdziałające?

Trzeba przypuszczać, że raczej na pierwsze; podstawę do tego: techniczną, przemysłową i doświadczalną, mają oni już gotową.

Jeżeli zwrócimy się do naszych sąsiadów wschodnich, to zobaczymy, że zbyt rozległe fronty i stosunkowo jeszcze słaby — przynajmniej w chwili obecnej — sowiecki przemysł lotniczy, zmusza Z. S. R. R. do ograniczenia się na pewien czas do dawnych zasad użycia lotnictwa.

Zresztą, zarówno stan lotnictwa państw otaczających Z. S. R. R. jak i położenie geograficzne Związku (znaczne oddalenie punktów żywotnych kraju od granic), dają sowietom możliwość spokojnej, bez zbyteń pośpiechu, pracy nad rozwojem doktryny lotniczej, jak również stopniowego wzmacniania ilościowego i jakościowego ich floty powietrznej.

Bądź co bądź, i tam teoria Douhet'a znajduje swych zwolenników, których liczba stale się powiększa¹⁾.

W pracy niniejszej chcę poruszyć szereg zagadnień o różnym znaczeniu, z którymi się spotkałem tak przy teoretycznych studiach, jak i przy praktycznym zetknięciu się z przygotowaniem obrony przeciwlotniczej kraju.

Każde z tych zagadnień właściwie mogłoby być tematem dla bardziej szczegółowego omówienia i szerokiej dyskusji, jednakże ramy artykułu zmuszają mnie do ujęcia ich w formie nieco ogólnej.

Obrony przeciwlotniczej wojsk na polu bitwy nie poruszam.

PIŚMIENNICTWO.

Inną jest rzeczą dostrzegać dany przejaw, a inną przewidywać go na podstawie pewnych oznak.

.....
Życie jest rzeką, wciąż zmieniającą swój bieg, a sposób zrozumienia życia polega na płynięciu z biegiem tej rzeki, nie zaś na kroczeniu wyschłym i opuszczonym już przez nią łożyskiem.

Henry Ford — Moja filozofia powodzenia.

Trudno nie uznać, że pod względem piśmiennictwa w dziedzinie obrony przeciwlotniczej dotychczas zrobiliśmy bardzo niewiele. Tylko gałąź O. P. L. — obrona przeciwwgazowa, ma swą bogatą literaturę. Obfitość materiałów gazoznawczych jakby przytłoczyła szersze zagadnienie — zagadnienie zwalczania lotnictwa. Z początku zapomniano, że jedynym środkiem do przewożenia gazów na terytorjum kraju nieprzyjacielskiego jest samolot. Godzono się, jako z rzeczą nieuniknioną, że lotnik do obiektu napadu dotrze i materiały trujące na niego zrzuci; od tej dopiero chwili zacznie się właściwa obrona czyli nakładanie masek gazowych, specjalnych ubrań, odkażanie i t. p.

¹⁾ „Musimy pracować tak, żeby w przyszłej wojnie osiągnąć zwycięstwo „małą krwią" i wojnę tę poprowadzić na terytorjum kraju, który pierwszy podniesie miecz przeciwko nam" powiedział Woroszyłow w jednym ze swych przemówień.

Taktyka taka niewiele jednak różni się od taktyki strusia, który w niebezpieczeństwie chowa głowę w piasek pustyni.

Ostatnie wszakże lata wykazują pewne otrzeźwienie umysłów w kierunku „uaktywnienia” obrony przed niebezpieczeństwem powietrznym. Niedawno ukazała się u nas pierwsza poważniejsza praca, obejmująca całokształt obrony przeciwlotniczej; niestety, nie oryginalna lecz tłumaczenie francuskiej książki ppłk. Vauthier p. t. „Niebezpieczeństwo lotnicze i przyszłość kraju”¹⁾. Oryginał powstał z przeróbki artykułów, ogłoszonych w zeszytach styczniowo-kwiecień 1930 r. *Revue Militaire Française*; to znaczy, że w chwili przetłumaczenia na polski miał on już swoje dwa lata wieku — czas, szczególnie przy wspomnianych już we wstępie zmianach pojęć o użyciu lotnictwa, dość znaczny.

Poza tem Wojskowy Instytut Naukowo-Wydawniczy drukuje książkę na ten sam temat mjr. dypl. M. Jureckiego, której treści niestety nie znam.

Oto wszystko co do całości zagadnienia. Oprócz tego istnieje pewna ilość artykułów, rozrzuconych w różnych czasopismach wojskowych i fachowych, które omawiają pewne fragmenty zagadnienia obrony przeciwlotniczej. Jeżeli chodzi o obronę wnętrza kraju — artykułów tych jest bardzo mało, ponadto większą ich część autorzy oparli na wspomnianem już dziele ppłk. Vauthier.

Czem można wytłumaczyć podobne zjawisko?

Wydaje się, że przedewszystkiem nieokreślonem miejscem O. P. L. w szeregu innych składników obrony narodowej²⁾. Obroną przeciwlotniczą zajmują się potrochu wszyscy i nikt w szczególności. Zarówno dla organów kierowniczych, jak i wykonawczych, jest ona zajęciem dodatkowym, nadprogramowym, przykrem, bo absorbującym czas przeznaczony na właściwą pracę, którą się zna, do której istnieje przekonanie i którą wreszcie przełożeni umiejętnie kontrolują.

Urzędowe instrukcje władz wyższych są zbyt ramowe (tak samo zresztą, jak i w innych państwach, oddawna już zajmują-

¹⁾ Pod redakcją mjr. dypl.-pil. M. Romeyki. Nakładem Zarządu Głównego Ligi Obrony Powietrznej i Przeciwgazowej. Warszawa 1932.

²⁾ Z referatu wicemarszałka Sejmu Polakiewicza, wygłoszonego w komisji budżetowej, można się dowiedzieć, że ostatnio został opracowany m. in. projekt ustawy o obronie przeciwlotniczej i przeciwgazowej, którego treść — o ile wiem — nie była jednak jeszcze nigdzie ogłoszona.

cych się O. P. L.), podobne do wzorów algebraicznych, do których można podstawiać dowolne liczby, niekiedy zupełnie nie odpowiadające rzeczywistości i realnym możliwościom.

Stan taki nie sprzyja tworzeniu się zastępu fachowców, zdolnych do ujęcia całokształtu zagadnienia. Są natomiast specjaliści różnych rodzajów obrony czynnej: artylerzyści, lotnicy myśliwscy, obsługa reflektorów, karabinów maszynowych i t. p. Mniej jest znawców obrony biernej, z tego właśnie powodu, że nie stanowi ona nigdzie zasadniczej treści pracy jakiegokolwiek bądź osoby urzędowej.

Sprawę tę bardzo trafnie ujął we wstępie do polskiego wydania wspomnianej już wyżej książki ppłk. Vauthier mjr. dypl.-pil. M. Romeyko. Mówi on:

„Prac dotyczących zagadnień obrony przeciwlotniczej ukazało się już dość dużo. Niektóre z nich, podane w świetnej formie zarówno fachowej, jak i stylowej, zaliczyliby należało do dociekań istotnych, bardzo trafnie ujętych, lecz dotyczących jedynie urywków, fragmentów całokształtu zagadnienia, jakim jest sprawa obrony przeciwlotniczej i przeciwigazowej. Co gorsze: ponieważ prace, z którymi zapoznawaliśmy się, pisane były przez ludzi o wybitnej inteligencji, wiedzy fachowej (w swoich dziedzinach), obdarzonych darem przekonywania — każda z tych prac pozostawiała czytelnikowi poważny osad myślowy, który filtrował się dopiero w promieniach innej pracy, o nastawieniu niejednokrotnie krańcowo różnym. Pokarmem przeto dla czytelników były jasne, konsekwentne, przekonujące wywody, dotyczące jedynie pewnego fragmentu, biorące w obronę ideę propagowaną, a surowo krytykujące idee lub pomysły innych.

Będę w zgodzie z prawdą — pisze dalej mjr. Romeyko — twierdząc, iż w żadnej dziedzinie nie obserwuje się takiej rozbieżności zdań, takich zażartych zwolenników lub przeciwników tej lub innej idei, jak w zagadnieniach obrony przeciwlotniczej. Wynika to, jak już wspomniałem, z jednostronnego traktowania sprawy, fragmentarycznego jej ujęcia, niechęci — a raczej braku kompetencji — do ujęcia całokształtu. W myślach więc przeciętnego czytelnika powstawał istny przeciwlotniczy „babilon“.

Umyślnie przytoczyłem tak długi ustęp z przedmowy do książki Vauthiera, pisanej przez wykładowcę Wyższej Szkoły Wojennej, t. j. człowieka, który „z urzędu” zna istotny stan rzeczy. Nie mogę się powstrzymać od kilku dalszych cytata z tej jedynej dotychczas u nas książki, mówiącej o „całokształcie” O. P. L.

Nieco dalej mjr. Romeyko pisze:

„Hasło obrony przeciwlotniczej jest dzisiaj hasłem modnem. Zostało ono należycie spopularyzowane, lecz nie zostało ani zrozu-

miane, ani też ujęte. Czyni to ppłk. Vauthier i trzeba przyznać, że czyni po mistrzowsku".

Nie miejsce tu na krytykę „Niebezpieczeństwa lotniczego i przyszłości kraju”; wystarczy, że sam redaktor polskiego tłumaczenia uznaje, iż „napróżno łudzimy się, szukając tam lekarstwa dla każdego poszczególnego wypadku. Napróżno szukamy tam gotowych już schematów do mechanicznego (to zn. bezkrytycznego) zastosowania”.

Z punktu widzenia propagandy, gdyż „do jednego tylko nawiązuje głośno (ppłk. Vauthier) często i przekonywająco: zrozumcie ludzie, że sytuacja wymaga, abyście w tym kierunku działali!” książka jest bardzo dobra, właśnie „po mistrzowsku” napisana. Lecz w obecnym stanie rzeczy „dodatkowości” prac O. P. L., dla wykonawcy, nawet na wyższych szczeblach hierarchii służbowej, jest to za mało.

Wprawdzie książka „pomaga we wnioskowaniu”, same jednak studia teoretyczne nie wystarczą; potrzebna jest albo specjalizacja — droga najskuteczniejsza, lecz i bardziej kosztowna — albo też gotowe schematy.

Dla szerokich mas ludności schematy są nawet konieczne i nieuniknione, gdyż przeciętny obywatel nie ma ani czasu, ani solidniejszych podstaw do krytycyzmu i „wnioskowania”. Natomiast tam, gdzie krytycyzm jest pożądanym, t. j. w sferach kierowniczych, obserwujemy inny czynnik hamujący rozwój myśli twórczej — brak specjalnego czasopisma, w którym możnaby było wszelkie wątpliwości i rozbieżności zdań omawiać i wyrównywać.

Gdzie indziej istnieją fachowe czasopisma, poświęcone wyłącznie sprawom obrony przeciwlotniczej. Np. w Z. S. R. R. — „Wiestnik Protiwowowozdusznoj Oborony”¹⁾, w Niemczech — „Gaschutz und Luftschutz”, „Luftschutz Rundschau”, „Luftschutz Nachrichtenblatt”, „Luftschutz für Jedermann” i prawdopodobnie inne; również istnieją takie czasopisma we Francji, Anglii i t. d.

Dla pewnych zagadnień znajdzie się miejsce w naszych „Przeglądach”, są jednak rzeczy niezwiązane ani z lotnictwem, ani z artylerią, łącznością lub piechotą, które wszakże interesują wojsko, jako organ, obejmujący całokształt sprawy, chociażby z tytułu kierownictwa obroną przeciwlotniczą.

¹⁾ Moskwa. Miesięcznik ilustrowany, 70 — 80 stron druku formatu Bellony Trzeci rok istnienia.

Jeżeli zwrócimy się do piśmiennictwa urzędowego, to również spotkamy tam z jednej strony duże luki, z drugiej zaś — zbytnią obawę o niezachowanie prac obronnych w tajemnicy.

Możemy się pocieszyć, że we Francji, która bardziej od nas odczuła na swej stolicy i innych miastach skutki „niebezpieczeństwa lotniczego”, dopiero w 1931 r. wyszła „Praktyczna instrukcja obrony biernej przed napadami z powietrza”¹⁾. Z okazji ukazania się jej, La France Militaire pisała, że tylko nominacja marszałka Pétain na stanowisko generalnego inspektora O. P. L. kraju zepchnęła wreszcie sprawę z martwego punktu, na którym znajdowała się ona od szeregu lat. Słowa instrukcji, że „będąc przeznaczona do uświadamiania personelu, obarczonego przygotowaniem obrony, nie jest ona ani poufna, ani tajna i wskutek tego powinna być przedmiotem szerokiego rozpowszechnienia” — zasługują na szczególną naszą uwagę.

Zasady O. P. L. na całym świecie są jednakowe, zbytnia więc skłonność do czynienia z nich tajemnicy utrudnia tylko przyswajanie tych zasad przez ludność, bezpośrednio i najbardziej zainteresowaną w obronie; poza tem tendencja ta niezmiernie komplikuje pracę czynników powołanych do przygotowania obrony.

Jako przykład, zakrawający na żart, przytoczę wypadek, gdy w pewnym mieście powiatowem, w trakcie przygotowywania ćwiczeń praktycznych okazało się, że nie można zapoznać ludności z sygnałem alarmu lotniczego, gdyż określenie jego dźwięku miało na sobie pieczętą „tajne” czy też „mob.”.

Niewątpliwie jest to niedopatrznie, lecz niedopatrznie zbyt szkodliwe, żeby nie zwrócić na to uwagi.

Wracając do francuskiej instrukcji O. P. L. biernej, przytoczę jeszcze kilka wierszy, które z pożytkiem można zastosować do naszych warunków:

„Co się tyczy zarządzeń, nakazujących burmistrzom (maires) organizację miejskich komisji (O. P. L.), to pożądané jest, żeby ukazywały się one w zbiorze aktów administracyjnych województw (préfectures). Niema żadnych niedogodności — wręcz przeciwnie — w tem, żeby istnienie tych komisji w ważniejszych miejscowościach było znane ludności.

Natomiast zebrania wszystkich komisji są poufne; protokółów tych zebrania nie należy ogłaszać”.

¹⁾ Instruction pratique sur la défense passive contre les attaques aériennes z 25 listopada 1931 r

Wnioski. Brakuje nam w chwili obecnej:

— jawnych podręczników lub instrukcyj, obowiązujących czynniki kierownicze i wykonawcze;

— książek, popularyzujących postanowienia urzędowe, dających „recepty” na praktyczne wykonanie prac obronnych;

— terenu do prowadzenia fachowych dyskusyj na tematy O. P. L., szczególnie zaś z dziedziny obrony biernej.

NIEBEZPIECZEŃSTWO LOTNICZE.

W przyszłości, cel wojny wyjawi się w całej swej rozciągłości i okrutnej szczeroci; stanie się nim zniszczenie już nie armij, lecz narodów.

Marszałek Pétain.

Czytając artykuły o obronie przeciwlotniczej i stykając się z praktycznem przygotowywaniem jej, odniosłem wrażenie, że pewne trudności i błędy w wykonaniu nastroczą niedostateczne zrozumienie istoty niebezpieczeństwa powietrznego.

Niezrozumienie to przejawia się w:

— niedostatecznej znajomości najnowszych zdobyczy techniki lotnictwa, a więc znajomości tendencji jego rozwoju, i stąd — doktryny jego użycia w przyszłej wojnie;

— niedostatecznej znajomości techniki wykonywania zadań przez lotnictwo, inaczej mówiąc — taktyki lotnictwa;

— braku wyczucia psychologii lotnictwa (odwaga, strach, i t. p.);

— niedocenianiu lub przeciwnie — przecenianiu potęgi i liczby samolotów¹⁾.

Te też zagadnienia chciałbym możliwie krótko omówić, powołać się na bardziej ode mnie doświadczone autorytety i stworzyć przez to podstawę do metod rozumowania przy organizowaniu obrony przeciwlotniczej.

Przewidywanie jest podstawą organizacji obrony przeciwlotniczej i to na każdym jej szczeblu, poczynając od planu ogólnego i kończąc na wyznaczaniu miejsc posterunków obserwacyjno-meldunkowych lub nawet świec dymnych.

¹⁾ Np., gdy się mówi o 300 lub 1000-kilogramowych bombach, 25—50-kilogramowe wydają się niezasługującymi na uwagę, lub gdy się słyszy o „armjach powietrznych” — lekceważy się eskadry i dywizjony, albo odwrotnie — czerpie się wnioski wyłącznie z doświadczeń wojny światowej.

Najważniejszym czynnikiem działań powietrznych jest i będzie w przyszłości zaskoczenie, następnie nadzwyczaj szybki przebieg akcji.

Zkolei więc pierwszym zadaniem obrony przeciwlotniczej staje się zadanie — nie dać się zaskoczyć, to znaczy pozostawić jak najmniej miejsca wypadkom nieprzewidzianym. Szybkość zaś działań lotniczych wysuwa drugie zadanie organizacyjne — możliwość natychmiastowego, w każdej chwili, uruchomienia systemu obronnego i jego giętkość.

W pierwszej fazie, O. P. L. powinna być przygotowana do odparcia napadu według najbardziej prawdopodobnej hipotezy jego wykonania. Ten pierwszy napad niekoniecznie pójdzie po myśli obrony przeciwlotniczej, lecz da jej wyraźne wskazówki do reorganizacji i przejścia w fazę następną.

Chodzi o to, żeby pierwszych doświadczeń nie opłacić zbyt drogo.

Trzeba zaznaczyć, że pierwszej hipotezy najprawdopodobniejszego sposobu napadu nie da się ustalić na czas dłuższy; będzie ona funkcją posiadanych wiadomości o ewentualnym nieprzyjacielu: o sprzęcie jego lotnictwa, ilości samolotów, wydajności i stopniu czynności wytwórni lotniczych i wielu innych danych lotniczych, a oprócz tego — przewidywań ogólnych, dotyczących całokształtu działań wojennych nieprzyjaciela na początku wojny.

O zaskoczeniu technicznym i „organicznym” (ilościowym) mówi — w słowach, do których nie trzeba nic dodawać, a którym trudno coś ująć — cytowany już na wstępie generał A... w artykule „Etude sur la puissance offensive de l'instrument de guerre de demain”:

„Ofensywa czyli inicjatywa operacyjna przekazuje całą swą potęgę lotnictwu.

Inicjatywa wszczęcia wojny zapewnia siłom powietrznym przyrost mocy przez polepszenie jakości i zwiększenie ilości sprzętu.

Siły powietrzne są szczególnie predestynowane do wykonania zaskoczenia technicznego i organicznego: zaskoczenia technicznego — przez wprowadzenie w szeregi sprzętu, którego nieprzyjaciel jeszcze dobrze nie zna lub niedocenia jego potęgę; zaskoczenia zaś organicznego — przez wprowadzenia w linię jednostek w liczbie, której wielkości nieprzyjaciel nie przewidział”.

Mówiąc o zaskoczeniu technicznym, autor podkreśla, że lotnictwo najbardziej ze wszystkich broni jest zdolne

do użycia nowego, wykonanego w tajemnicy przed innemi państwami, sprzętu wojennego. Uogólniając — jest ono zdolne do szybkiego i tajnego udoskonalenia sprzętu bojowego w przededniu konfliktu. Wskutek tego, ma ono możliwość nieoczekiwanego zastosowania nowej taktyki, opartej na właściwościach nowego sprzętu.

Walka o udoskonalenie narzędzi natarcia i obrony w lotnictwie nie jest taka sama, jak gdzie indziej, np. jak stara walka między pociskiem a pancerzem.

„Kierunek postępu — mówi gen. A... — który się dokona w działach, można przewidzieć zgóry; wiadomo więc jest a priori, jak trzeba udoskonalic pancerz. W dziedzinie lotnictwa, kierunki udoskonalenia są tak liczne, różnorodne i nieokreślone, że — praktycznie rzecz biorąc — przeciwdziałać im wszystkim jest bardzo trudno. Częstokroć środki obrony przed pewnem narzędziem napadu mogą być pomyślane, przestudjowane i wykonane dopiero po ukazaniu się tego narzędzia. W ten sposób, w czasie wojny światowej, nocne lotnictwo myśliwskie zostało uruchomione dopiero w dwa lata po ukazaniu się nocnego samolotu bombardującego”.

Gdy nieprzyjaciół zacznie przygotowywać wojnę w tajemnicy, będzie on dążył do zapewnienia swemu lotnictwu wyższości materiałowej przed jej wypowiedzeniem. W stosunku do sprzętu lotniczego zadanie to da się wykonać łatwiej, niż w jakiegokolwiek bądź innej dziedzinie.

Lotnictwo powstało niedawno, nauka i przemysł mechaniczny są bardzo jeszcze dalekie od osiągnięcia tego poziomu, na którym wynalazek ludzki doskonalili się już tylko powoli.

Porównywając krzywą rozwoju (od 1914 r.) samolotu z krzywymi wykreślonymi dla innych maszyn wojennych, stwierdzimy, że krzywa samolotu wznosi się bardzo szybko, o wiele szybciej, niż inne. Szybkość rozwoju samolotu w czasie wojny jest nieporównanie większa, niż w czasie pokoju, różnica zaś tych szybkości dla lotnictwa jest większa, niż dla innych broni.

Kraj, który przygotowuje wojnę przed jej wypowiedzeniem, będzie dążył do przyspieszenia udoskonalenia sprzętu wojennego lotnictwa i zastosuje w tym celu te same sposoby, których użyłby w czasie wojny. Przedewszystkiem dostarczy on służbie technicznej i biurom konstrukcyjnym obfitych środków personalnych, materiałowych i pieniężnych. Następnie złagodzi ścisłe przepisy bezpieczeństwa, które wiążą produkcję w czasie pokoju w celu

zmniejszeniu ryzyka katastrof lub niedokładnego wykonania sprzętu i które oczywiście do pewnego stopnia hamują postęp i t. p.

Służba techniczna i biura konstrukcyjne w krótkim czasie uruchomią produkcję lepszych prototypów samolotów, już skonstruowanych lub będących w robocie, oraz wszelkiego innego sprzętu, służącego do podniesienia wydajności płatowców i silników.

W ten sposób państwo, które będzie mogło określić czas rozpoczęcia wojny, rozpocznie ją ze znaczną ilością nowego sprzętu.

Oprócz tego, zaskoczenie techniczne może się wyrazić w innej formie w zastosowaniu nowej taktyki, opartej na dobrze obliczonych właściwościach nowego sprzętu. Gen. A... pisze:

„Taktykę trzeba zmieniać co 10 lat” powiedział Napoleon. Dla lotnictwa, którego sprzęt rozwija się tak szybko, okres ten należy znacznie skrócić. Wiadomo jednak, że w czasie pokoju trudno dokładnie ocenić wyniki, spodziewane po nowym sprzęcie, gdyż nie można się oprzeć na doświadczeniach bitwy.

Sprzęt lotnictwa z każdym dniem coraz bardziej się oddala od sprzętu, którego się używało w czasie ostatniej wojny.

Do określenia sposobów najwydajniejszego wykorzystania sprzętu, ustalenia taktyki powietrznej, do ciągłego podtrzymywania rozwoju tego sprzętu — niezbędne są ośrodki studiów technicznych i taktycznych. W granicach możliwości, podobne ośrodki zastąpią doświadczenia wojny. W ten sposób taktyka, zastosowana na początku operacji, nie będzie taktyką ogólnie przyjętą i znaną; w pewnym stopniu będzie ona nieoczekiwana i z kolei stanie się czynnikiem zaskoczenia”.

O zaskoczeniu organicznem gen. A... pisze:

„La victoire est aux gros bataillons” powiedział Napoleon. Inaczej mówiąc — zwycięstwo daje przewaga ilościowa.

Jakiegokolwiek w lotnictwie ma znaczenie „jakość”, podlega ono jednak również prawu „ilości”.

W lotnictwie, jak i gdzie indziej, zaskoczenie organiczne w znacznym stopniu przyczynia się do uzyskania zwycięstwa na początku wojny.

Lotnictwo znakomicie nadaje się do osiągnięcia zaskoczenia organicznego.

„Armia powietrzna” w czasie pokoju liczbowo jest słaba z dwóch zasadniczych przyczyn.

Przedewszystkiem dlatego, że sprzęt jej jest drogi. Słusznie można powiedzieć, że sprzęt marynarki jest jeszcze droższy. Jednakże droższa ta ma większe znaczenie w lotnictwie, gdyż sprzęt lotnictwa jest krótkotrwały.

Drugą przyczyną jest to, że samolot, ze względu na ciągły rozwój lotnictwa, szybko się starzeje. To też trzeba się wystrzegać utrzymywania dużej ilości samolotów w linii i składach, gdyż sprzęt ten wkrótce może się stać przestarzały i wtedy wartość jego będzie zbyt niska, żeby można było zaryzykować z nim wydanie nieprzyjacielowi bitwy powietrznej".

Inna właściwość lotnictwa ułatwia mu zwiększenie się ilościowe. Dla przemysłu lotniczego wystarczy kilka miesięcy, żeby zbudować dużą serię płatowców i silników samolotowych. Przemysł Anglii, Francji, Włoch, Niemiec i t. p. w kilka miesięcy po uruchomieniu wytwórczości wojennej będzie mógł wypuszczać tysiące samolotów.

Jeżeli więc przeciwnik uruchomi swą produkcję wojenną na kilka miesięcy przed wypowiedzeniem wojny, to będzie on mógł wprowadzić w linię liczbę samolotów znacznie przewyższającą przewidywania napadniętego.

Niewątpliwie, natężenie produkcji nie da się ukryć całkowicie, lecz napastnik zawsze zdąży znacznie zyskać na czasie.

„W żadnej broni — pisze gen. A... — z wyjątkiem być może czołgów, podobne wyprzedzenie nie jest możliwe.

Żeby się o tem przekonać, wystarczy porównać z jednej strony liczbę karabinów, karabinów maszynowych, dział i z drugiej — liczbę samolotów, które trzeba było wyprodukować, żeby je podwoić w linii i składach.

Możliwe, że tę samą łatwość produkcji będzie się miało w stosunku do czołgów. Jednak dla naszych przeciwników korzystniej jest podwoić ilość samolotów, niż czołgów. Niemcy w 1918 r. nie mieli czołgów i byli dość bliscy osiągnięcia rozstrzygającego zwycięstwa. Czy mogliby oni osiągnąć te same powodzenia, gdyby mieli czołgi, a nie mieli samolotów? Gdy się jest ślepym, nie można nacierać, a tem bardziej nie można zwyciężyć".

Co więcej: zaskoczenie techniczne i zaskoczenie organiczne idą w parze, gdyż sprzęt, wytwarzany w szybkim tempie w przededniu wypowiedzenia wojny, będzie właśnie sprzętem najnowszym, o wyższej jakości.

„Wziąć w ręce inicjatywę wojny — mówi dalej gen. A... — przygotować się do niej pokryjomu, wypowiedzieć ją niespodziewanie, jest to — co się tyczy sił powietrznych — prawie niewątpliwe zapewnienie lotnictwu wyższości jakościowej i ilościowej, jest to sposób stworzenia prawdziwej „armji powietrznej" i dania tej „armji" możności osiągnięcia wielkich, jeżeli nie rozstrzygających wyników.

Prawdopodobieństwo zaskoczenia technicznego i zaskoczenia organicznego przez siły powietrzne nieprzyjaciela stanowi znaczne

niebezpieczeństwo dla kraju, jakim jest Francja, która, nie zważając na swe dążenia pokojowe, zawsze jest zagrożona wojną. Prawdopodobieństwo to zobowiązuje nas a priori do utworzenia „armji powietrznej”.

Umyślnie przytoczyłem te długie cytaty z pracy jednego z największych autorytetów lotnictwa, gdyż każda zawarta w nich myśl ma całkowite zastosowanie nietylko do obrony Francji, lecz bodaj w większym jeszcze stopniu i Polski.

Niestety, nasze możliwości w tym kierunku są nieporównanie bardziej ograniczone, niż francuskie. Trudno nam się zdobyć na „armję powietrzną”, t. j. na kilka lub kilkanaście pułków bombardujących — przewencyjne narzędzie obrony — tem bardziej więc trzeba pomyśleć o innych tańszych, chociaż mniej skutecznych środkach obrony przeciwlotniczej.

Po tych ogólnych rozważaniach natury strategicznej o niebezpieczeństwie powietrznem, spójrzmy na szczegóły — na to, co się już daje zauważyć w dziedzinie ewentualnego, przyszłego zaskoczenia technicznego i „organicznego”.

Odrzucimy na chwilę pojęcie samolotu lub innego sprzętu t. zw. „aktualnego”, gdyż nie z nim prawdopodobnie będziemy mieli do czynienia, zajmimy się zaś lotnictwem najbliższej przyszłości, które właściwie już istnieje w małej ilości i czeka tylko na hasło produkcji seryjnej.

JAKOŚĆ SPRZĘTU LOTNICTWA.

Samolot jest bronią wybitnie zaczepną, dzięki niezależności od powierzchni ziemi i szybkości, która przewyższa wszystkie inne środki walki.

Generał Douhet — Opanowanie powietrza.

Po omówieniu możliwości i charakteru zaskoczenia w powietrzu w przyszłej wojnie, rozpatrzmy zależność obrony przeciwlotniczej od jakości sprzętu lotnictwa ewentualnego nieprzyjaciela.

O. P. L. kraju zależna jest przedewszystkiem od:

- szybkości poziomej samolotów (V),
- ich zasięgu (Z),
- jakości przyrządów aeronawigacyjnych (A),

co można wyrazić wzorem matematycznym:

$$O. P. L. (całość) = f(V, Z, A).$$

O. P. L. czynną we wszystkich jej odmianach: lotnictwo, artylerja i karabiny maszynowe przeciwlotnicze, interesują następujące właściwości samolotów i innego sprzętu, z samolotami związanego:

- szybkość pozioma samolotów (V),
- zdolność ich do manewrowania (M),
- pułap praktyczny (P),
- wymiary samolotów (W),
- ich uzbrojenie, t. j. ilość i jakość broni (U),
- jakość przyrządów celowniczych na pokładzie (C),
- szum silników i widoczność samolotów (S),

czyli:

O. P. L. (czynna) = f (V. M. P. W. U. C. S.).

O. P. L. bierną z kolei interesują przede wszystkim:

- nośność (obciążenie użyteczne) samolotów (N),
- charakter bomb lotniczych (B),
- jakość przyrządów celowniczych (C),
- jakość aparatów i materiałów fotograficznych (F),
- szybkość pozioma samolotów (V),

czyli:

O. P. L. (bierna) = f (N. B. C. F. V.).

Z przytoczonych wzorów widać, że pewne cechy charakterystyczne samolotów lub innego sprzętu powtarzają się w dwóch lub wszystkich trzech działach (przyjętych przeze mnie celem ułatwienia dalszych rozważań) obrony przeciwlotniczej. Oczywiście ścisłego podziału na cechy interesujące lub nieinteresujące tej lub innej gałęzi O. P. L. przeprowadzić się nie da; wymienilem je tylko jako najważniejsze w każdym poszczególnym wypadku.

Dziś, jak już było powiedziane, na podstawie znanych tendencji i zdobyczy techniki lotniczej można poczynić daleko idące przewidywania na przyszłość. Pod tym więc kątem widzenia należy rozpatrzyć kolejno każdą z wymienionych wyżej cech tak zwanych „prototypów”, porównyując je z cechami obecnego sprzętu seryjnego.

Szybkość pozioma (V) samolotów seryjnych waha się obecnie w granicach od 150 (ciężkie bombardujące) do 300 (myśliwskie) km/godz. W wypadku nieprzygotowanej zawczasu wojny, mielibyśmy do czynienia, przynajmniej w ciągu kilku pierwszych miesięcy działań, z tym właśnie sprzętem.



Jednak zdobycze techniczne ostatnich lat pozwalają przypuszczać, że podwojenie powyższych liczb jest niemal tylko kwestią odpowiedniego zwiększenia wydatków na lotnictwo.

Istotnie — maksymalna szybkość samolotu już w r. ub. przekroczyła 700 km/godz. (włoski porucznik Neri nad jeziorem Garda osiągnął 745 km/godz.¹⁾). Liczne prototypy, które nawet stopniowo już się wprowadza do eskadr lotniczych, w kategorii samolotów rozpoznawczych i bombardujących lekkich (dziennych) osiągnęły szybkość 300 i nieco więcej km/godz.

Samoloty myśliwskie na wysokości 3.000 — 4.000 m w większości wypadków mają szybkość 350 — 360 km/godz.

Jakiż wpływ wywrze ta zmiana szybkości poziomej samolotów strony wszczynającej wojnę na całość i poszczególne rodzaje O. P. L.?

Wzrost szybkości poziomej samolotów napadu utrudnia organizację całości O. P. L.; ze wzrostem tej szybkości, wewnątrz kraju jakby się zbliża do granic państwa (lub do frontów) w czasie i przestrzeni; poza tem noc — w obronie czynnik bardzo ważny — jakby się przedłuża.

Według doświadczeń wojny światowej, minimalna odległość obiektu obrony od frontu, która jeszcze nie zmusza organów O. P. L. do stałego czuwania (stałego stanu alarmu), określona w czasie, wynosi około $\frac{1}{2}$ godziny; w wymiarach linjowych, odpowiada ona dziś około 100 km w dzień i 75—80 km w nocy (ciężkie samoloty bombardujące).

Wszystkie miejscowości położone po stronie nieprzyjacielskiej od tej linii muszą być w stałym pogotowiu obronnem, wszystkie zaś leżące po stronie przeciwnej (wewnątrz kraju) mogą pracować i odpoczywać normalnie, nie obawiając się zaskoczenia ze strony lotnictwa przeciwnika.

W przyszłej wojnie, granice te trzeba będzie przesunąć w głąb kraju co najmniej do 150 km. Pomijając już niedogodności, wynikające z rozszerzenia się pasa „niebezpiecznego”, zmiana ta wprowadza dla reszty zagrożonych obiektów wzrost prawdopodobieństwa alarmów fałszywych, gdyż nieprzyjacielowi o wiele łatwiej będzie zmylić naszą obserwację na większej przestrzeni, niż w pasie stosunkowo wąskim.

Czyli, że wzrost szybkości samolotów zwiększa ilość obiektów podlegających obronie (por. „zasięg”,

¹⁾ Rekord F. A. I. (oficjalny) wynosi 682,403 km/godz. (1933 r.)

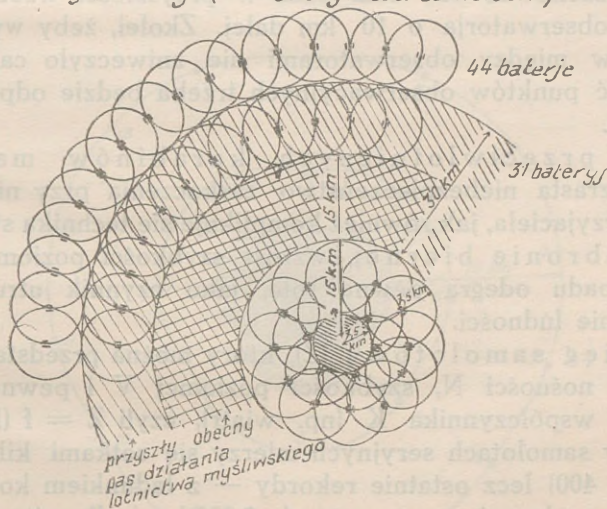
o którym niżej) i zmusza do zwiększenia ilości posterunków i central obserwacyjno-meldunkowych oraz powiększa prawdopodobieństwo fałszywych alarmów.

Wzrost szybkości samolotów napadu szczególnie niekorzystnie odbija się na O. P. L. czynnej.

Samoloty myśliwskie, ażeby mogły wykonać swe zadanie, t. j. spotkać nadlatującego nieprzyjaciela, trzeba będzie alarmować wcześniej, niż w warunkach sprzętu dzisiejszego. Dla głębi kraju, wcześniejsze alarmowanie połączone jest ze zwiększeniem ilości organów służby obserwacyjno-meldunkowej i udoskonaleniem sieci łączności, dla pasa zaś przygranicznego staje się ono wprost niewykonalne.

W tym drugim wypadku, jedynym skutecznym sposobem narzucenia nieprzyjacielowi walki jest stałe utrzymywanie patroli myśliwskich w powietrzu, co z kolei prowadzi do konieczności zwiększenia lotnictwa tego rodzaju w stopniu praktycznie niewykonalnym.

Ryc. 1. Schemat zwiększenia się ilości artylerji przeciwlotniczej przy rozszerzeniu pasa działania lotnictwa myśliwskiego (wzrost szybkości samolotów)



Oprócz tego, wzrost szybkości samolotów utrudnia współpracę lotnictwa myśliwskiego z artylerją przeciwlotniczą, gdyż

przy obecnym podziale między te dwa czynniki obrony stref działania — czas, którym w chwili nalotu będzie każdy z nich rozporządzał, znacznie się zmniejszy. Zwiększenie (rozszerzenie) zaś tych stref pociąga za sobą konieczność zwiększenia ilości przede wszystkim artylerji przeciwlotniczej, a poniekąd zaś i lotnictwa myśliwskiego.

Wreszcie wzrost ilości fałszywych alarmów pociąga za sobą szybsze zużycie się zarówno sprzętu, jak i personelu lotnictwa myśliwskiego.

Artylerja przeciwlotnicza, która obecnie liczy na to, że samolot na średniej wysokości (3.000 m) zużyje na przelot niebezpiecznej strefy baterji (wzdłuż średnicy) około 5 min., powinna się przygotować do skrócenia się tego czasu o połowę t. j. do 2—2½ min. Czyli, że obecna możność oddania przez ten czas np. 100 strzałów zmaleje do 50.

Pomijając już zwiększenie się trudności strzelania ze wzrostem szybkości ruchu celu, prawdopodobieństwo trafienia przy 50 strzałach będzie o ½ mniejsze, niż przy 100.

Jeżeli artylerja przeciwlotnicza, posługując się własnymi obserwatorami, wysuwa ich na odległość około 10 km od baterji, co daje 2,5—3 min. czasu na obserwację i powiadomienie baterji, to żeby zachować ten sam czas w przyszłości trzeba będzie wysunąć obserwatorja o 10 km dalej. Z kolei, żeby wydłużenie się przerw między obserwatorami nie zniweczyło całego wysiłku, ilość punktów obserwacyjnych trzeba będzie odpowiednio zwiększyć.

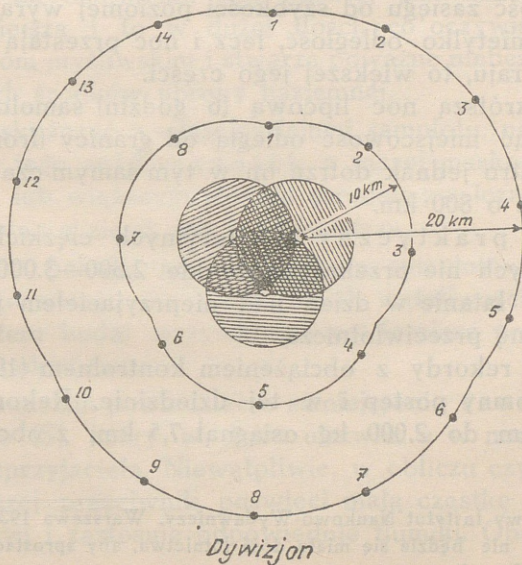
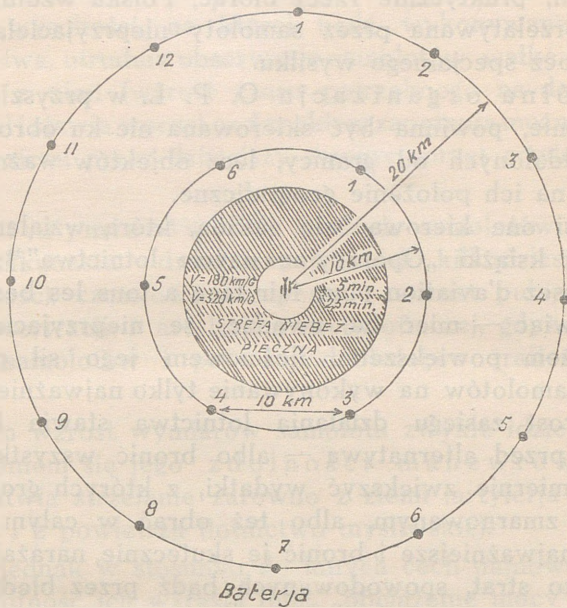
Dla przeciwlotniczych karabinów maszynowych wzrasta niebezpieczeństwo zaskoczenia przy niskich lotach nieprzyjaciela, jak również komplikuje się technika strzelania.

W obronie biernej, wzrost szybkości poziomej samolotów napadu odegra pewną rolę, jako czynnik utrudniający alarmowanie ludności.

Zasięg samolotów¹⁾ (Z), który można przedstawić jako pochodną nośności N, szybkości poziomej V i pewnego zewnętrznego współczynnika K (np. wiatr), czyli $Z = f(N, V, K)$, obecnie w samolotach seryjnych mierzy się setkami kilometrów (200, 300, 400) lecz ostatnie rekordy — z ładunkiem kontrolnym do 2.000 kg włącznie—przewyższają 2.000 km (całkowita odległość

¹⁾ Jako zasięg, rozumiem nie całkowitą odległość, którą samolot może przebyć, lecz jej połowę (promień działania) minus pewien zapas bezpieczeństwa.

Ryc. 2. Schemat wzrostu ilości posterunków obserwacyjnych
zależnie od wzrostu szybkości samolotów



4.670 km w 1931 r.), bez ładunku zaś całkowita odległość przekracza 10.000 (10.372 km).

Czyli, praktycznie rzecz biorąc, Polska wzdłuż i wpoprzek będzie przelatywana przez samoloty nieprzyjaciela tam i zpowrotem bez specjalnego wysiłku.

Ogólna organizacja O. P. L. w przyszłości, a raczej już obecnie, powinna być skierowana nie ku obronie obiektów mniej oddalonych od granicy, lecz obiektów ważniejszych, bez względu na ich położenie geograficzne.

Musi ona kierować się zasadą, którą wziętem jako motto do mojej książki „Operacyjne użycie lotnictwa”¹⁾: „On n'aura jamais assez d'aviation pour fair face a tous les besoins”²⁾. Inaczej mówiąc — mieć na uwadze, że nieprzyjacielowi, nawet przy dużym powiększeniu ilościowym jego sił powietrznych, starczy samolotów na wykonywanie tylko najważniejszych zadań.

Wzrost zasięgu działania lotnictwa stawia kierownictwo O. P. L. przed alternatywą — albo bronić wszystkiego i przez to niepomrotnie zwiększyć wydatki, z których gros będzie pieniędzem zmarnowanym, albo też obrać w całym kraju tylko obiekty najważniejsze i bronić je skutecznie, narażając się jednak na ryzyko strat, spowodowanych bądź przez błędne przewidywanie, bądź też przez omyłki nieprzyjaciela w ocenie znaczenia tych obiektów.

Zależność zasięgu od szybkości poziomej wyraża się w ten sposób, że nie tylko odległość, lecz i noc przestają bronić jeżeli nie całego kraju, to większej jego części.

W najkrótszą noc lipcową (6 godzin) samolot wczorajszy mógł osiągnąć miejscowość odległą od granicy (frontu) zaledwie o 400 km, jutro jednak dotrze on w tym samym czasie do punktu odległego już o 800 km.

Pułap praktyczny (P) seryjnych ciężkich samolotów bombardujących nie przekracza zwykle 2.500—3.000 m, co uniemożliwia im latanie w dzień nad nieprzyjacielem posiadającym czynną obronę przeciwlotniczą.

Jednak rekordy z obciążeniem kontrolnem (1931 r.) wykazują już ogromny postęp i w tej dziedzinie. Rekord wysokości z obciążeniem do 2.000 kg osiągnął 7,5 km, z obciążeniem zaś

¹⁾ Wojskowy Instytut Naukowo-Wydawniczy. Warszawa 1932.

²⁾ „Nigdy nie będzie się miało dość lotnictwa, aby sprostać wszystkim potrzebom” (gen. Niessel).

10.000 kg — 3,2 km. Samoloty lekkie, nawet seryjne, dawno już przekroczyły granicę, poza którą załoga nie może pracować bez specjalnych aparatów do sztucznego oddychania.

Wzrost wysokości, na której będą wykonywane zadania bojowe lotnictwa, utrudnia obserwację samolotów, walkę lotnictwa myśliwskiego z nimi (wzrost czasu potrzebnego na dopędzenie nieprzyjaciela) i stawia wprost pod znakiem zapytania możliwość zwalczania ich z ziemi przez dzisiejszy seryjny sprzęt artylerji przeciwlotniczej.

Wzrost wymiarów (W) ciężkich samolotów bombardujących z kilkunastu — dwudziestu kilku do kilkudziesięciu metrów (rozpiętość), częściowo kompensuje wzrost pułapu w stosunku do obserwacji i artylerji przeciwlotniczej, gdyż zwiększa widoczność samolotów i prawdopodobieństwo trafienia pocisków.

Poza tem wzrost wymiarów samolotu zwykle idzie w parze ze zmniejszeniem się jego zdolności manewrowej (M), co z kolei ułatwia strzelanie zarówno z ziemi (artylerja przeciwlotnicza), jak i z powietrza (lotnictwo myśliwskie).

Naogół jednak w stosunku do innych cech najnowszych samolotów zwrotność ich wzrasta (por. „obciążenie mocy”).

Chociaż większe samoloty tracą na zdolności manewrowej, zyskują one na uzbrojeniu (U). Łatwiej jest umieścić na nich broń potężniejszą i to w dużej ilości, co oczywiście utrudnia atak samolotom myśliwskim i stwarza poważne niebezpieczeństwo dla ogniowych środków obrony naziemnej.

Ażeby skończyć z właściwościami samolotu, należy jeszcze wspomnieć o jego widoczności, a raczej maskowaniu, które w mniejszym lub większym stopniu utrudnia zwalczanie lotnictwa napadu zarówno z ziemi, jak i z powietrza.

W czasie pokoju, na maskowanie samolotów nie zwraca się zbyt dużo uwagi, nie ulega jednak wątpliwości, że nad zagadnieniem tem bodaj wszystkie potęgi lotnicze pracują bardzo intensywnie pokryjomu.

To samo można powiedzieć o zmniejszeniu szumu silnika samolotowego (S), który w dzień ułatwia, a w nocy umożliwia wykrycie nieprzyjaciela. Niewątpliwie, w obliczu czynnej obrony przeciwlotniczej przeciwnik poświęci małą część mocy silnika cichemu lotowi i zastosuje odpowiednie tłumiki. Obserwując no-

woczesne samochody, przekonamy się, że rozwiązanie tego zagadnienia jest bardzo proste¹⁾).

Oczywiście, można skonstruować, a raczej zastosować gotowe już przyrządy do chwywania promieni cieplnych lub elektrycznych, wynikających z pracy silnika, i w ten sposób określić położenie samolotu w nocy. Chodzi więc o to, żeby przyrządy takie mieć już w czasie pokoju i uniknąć w przyszłej wojnie przykrego zaskoczenia technicznego.

Z pośród czynników ściśle związanych z samolotem, lecz produkowanych przez inne gałęzie przemysłu, wymieniłem kilka, które też kolejno rozpatrzemy.

Jakość przyrządów aeronawigacyjnych niewątpliwie z każdym dniem wzrasta. Głównie zaś wyrabia się technika latania przy pomocy tych przyrządów (loty w zamkniętej kabinie samolotu, wielkie przeloty naprzelaj i t. p.).

Poza właściwymi przyrządami aeronawigacyjnymi, rozwijają się coraz bardziej przyrządy stabilizujące lot, t. j. jakby mechanizujące czynności pilota (por. „przyrządy celownicze”) oraz przyrządu kierujące samolotem (bezpośrednio lub przez pilota) z ziemi (radjopelengatory i t. p.).

Rozwój i mechanizacja aeronawigacji uniezależniają samolot przyszłości, a nawet i dzisiejszy, od znanych dobrze „kierunków orientacyjnych” (linje wodne, drogi, światła i t. d.) i utrudniają obronę — we wszystkich jej trzech grupach — określenie t. zw. „najbardziej prawdopodobnego kierunku nalotu”. Dziś kierunkiem tym będzie albo najkrótszy, albo też właśnie najmniej spodziewany.

Również utrudniona będzie praca służby obserwacyjno-meldunkowej, która się spotka z najmniej oczekiwanymi skrętami samolotów w trakcie ich zbliżania się do celu.

Rozwój sprzętu fotograficznego (F), który idzie w dwóch zasadniczych kierunkach: udoskonalenia zdjęć i przyspieszenia ich obróbki, nader utrudni wszelkiego rodzaju maskowanie obiektów obrony.

Czułość dzisiejszego materiału fotograficznego pozwala na wykonywanie zdjęć obiektów niewidocznych dla obserwatora. W Stanach Zjednoczonych A. P. robiono z wynikiem dodatnim

¹⁾ Revue des Forces Aériennes (luty 1933) podaje, że doświadczenia amerykańskie z odprowadzaniem spalin przez piastę i łopatki śmigła wykazują zmniejszenie szumu śmigła o 50% przy jednoczesnym wzroście mocy silnika o 6 — 9%.

próby fotografowania szczytów gór odległych o więcej niż 500 km od samolotu; również udane były próby fotografowania w nocy obiektów nieoświetlonych (okręty na morzu).

Szybka obróbka zdjęć przy zastosowaniu aparatów radiowych (telewizja) pozwoli na przekazywanie wyników rozpoznania lotniczego samolotom bombardującym, znajdującym się w drodze do celu.

Udoskonalenie bomb lotniczych (B) również idzie w dwóch kierunkach: zwiększenia ich ciężaru i polepszenia jakości materiału konstrukcyjnego lub części składowych (np. zapalników). Wzrost ciężaru bomb przekroczył wszelkie potrzeby walki samolotu z „ziemią”; istniejące już 1000 i 2000-kilogramowe bomby znajdą zastosowanie tylko w wojnie morskiej przeciw okrętom linjowym. Na ziemi, przynajmniej u nas, na każdy obiekt wystarczy bomba 300 a najwyżej 500-kilogramowa.

Polepszenie jakości bomby wyraża się głównie w zwiększeniu siły działania jej ładunku, szczególnie zaś w udoskonaleniu materiałów zapalających, nie mówiąc już o różnych substancjach trujących.

Są też w literaturze fachowej wzmianki o istnieniu bomb pływających, przeznaczonych do burzenia mostów, które — rzucane do rzeki powyżej celu — spływają z prądem i wybuchają przy zetknięciu się z filarem mostu (są związane długą linką po dwie).

Udoskonalenie bomb lotniczych odbija się bezpośrednio na O. P. L. biernej, stawiając większe wymagania schronom i zmuszając do wzmocnienia wszelkiego rodzaju straży ogniowych. Nie pozostanie ono bez wpływu również i na O. P. L. czynną, zagrażając zniszczeniem oddziałom ogniowym i lotniczym na ziemi oraz utrudniając samolotom myśliwskim korzystanie z ich lotnisk.

Dalsze udoskonalenia bomb oświetlających mogą zniweczyć pracę reflektorów i artylerji przeciwlotniczej, oślepiając je w nocy.

Wreszcie udoskonalenie przyrządów celowniczych do bombardowania (C), wyrzutników bomb i wprowadzenie wspomnianych już przyrządów stabilizujących lot samolotów bombardujących po wejściu ich na kurs bojowy, wpłyną zarówno na bierną, jak i na czynną obronę przeciwlotniczą.

Przyrząd celowniczy, niezależny od kierunku wiatru, pozwoli samolotowi wejść na kurs bojowy z dowolnej strony celu (nie

w łozu wiatru, jak dotychczas), co uniemożliwi artylerji jakiegokolwiek bądź przewidywania co do kierunku lotu celu.

Większa dokładność celownika, udoskonalenie wyrzutnika, polegające na wyeliminowaniu martwego czasu wyrzucenia bomby (od chwili naciśnięcia dźwigni do chwili oderwania się bomby), stabilizacja poziomego lotu w chwili celowania i bombardowania — z jednej strony skrócą kurs bojowy samolotu (najdogodniejszy okres lotu dla strzelania artylerji przeciwlotniczej), z drugiej zaś — ułatwią trafienie w obrany obiekt na ziemi (co utrudnia O. P. L. bierna).

Dziś już, przy zwykłych celownikach seryjnych, dokładność bombardowania równa się dokładności strzelania armaty 75 mm na granicy jej zasięgu, dla większych zaś kalibrów — na $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$ ich donośności.

Takie są przewidywania co do jakości sprzętu na najbliższy okres czasu. Oparłem je nie na wybujałej fantazji, lecz na faktach dokonanych i ogólnie znanych.

Poza tem są inne fakty, również dokonane lecz jeszcze nieznane, jak również projekty i pomysły, które jutro mogą stać się rzeczywistością.

ILOŚĆ LOTNICTWA.

La victoire est aux gros bataillons.

Napoleon.

O etatowej ilości samolotów wojskowych tego lub innego państwa można się dowiedzieć z rocznika Ligi Narodów¹⁾. Jednak są tam tylko te liczby, które dany kraj w danej chwili chce wyjawic, to znaczy, że odpowiadają one mniej lub bardziej rzeczywistości pokojowej, lecz wcale nie wykazują możliwości na wypadek wojny.

Najbardziej charakterystycznym przykładem tego stanu rzeczy są Niemcy, które w myśl traktatu wersalskiego wojskowych sił powietrznych wcale nie utrzymują, a wydają na lotnictwo rok rocznie około 100 milionów złotych²⁾. Oczywiście, znaczna część tych wydatków przetwarza się w „potencjalną” energję wojenną aeronautyki niemieckiej.

¹⁾ Annuaire Militaire. Societé des Nations. Geneve.

²⁾ W milionach marek, poczynając od r. 1924 - 25 do 1931 - 1932: 10,1 — 44,4 — 46,8 — 46,1 — 52,5 — 40,3 — 45,8 — 43,1.

Zkolei Z. S. R. R. podaje liczby, jak się zdaje, urobione — wobec konferencji rozbrojeniowej — nieco „na wyrost”.

To też, żeby zdać sobie sprawę z możliwości lotniczych ewentualnego przeciwnika i zabezpieczyć się przed zbyt rażącym zaskoczeniem „organicznym”, trzeba ustalić rzeczywistą ilość samolotów i wprowadzić do niej współczynnik „energji potencjalnej” danego kraju.

Wielkość jego zależna jest od różnych czynników, jak: rozwój przemysłu, zapas surowców, przygotowanie mobilizacji przemysłu, możność zakupu sprzętu zagranicą, stan lotnictwa cywilnego, stan rezerw personalnych, rozwój szkolnictwa lotniczego i t. p. Wszystkie one są mniej lub bardziej okryte tajemnicą, powinny więc być przedmiotem specjalnego wywiadu.

Tutaj wskazać można jedynie metodę postępowania w danym wypadku i zakresić tylko bardzo szerokie granice możliwości ilościowego zwiększenia lotnictwa w interesujących nas krajach.

Oczywiście, w naszych warunkach obrona przeciwlotnicza musi być skierowana głównie przeciw możliwym napadom Niemiec i Z. S. R. R., ewentualnie — obu tych krajów razem. Sąsiedzi południowi nie wchodzą w grę ze względu na charakter stosunków, które nas z nimi łączą, Litwa zaś i Łotwa — jako państwa zbyt słabe militarnie.

Niemcy.

Potęga powietrzna Niemiec cała jest zawarta we wspomnianym „współczynniku energji potencjalnej”. Teoretycznie, stan lotnictwa wojskowego tego kraju równa się zeru. Jednak w praktyce jest ono czemś, co razem ze „współczynnikiem” tworzy wartość, jak się przekonamy, bardzo znaczną.

Jako zawiązek przyszłego lotnictwa myśliwskiego istnieje np. policja lotnicza. Jednak ze względu na obronny (operacyjnie) charakter tego rodzaju lotnictwa, w danym wypadku interesuje ono nas mniej, niż inne czynniki potęgi sił powietrznych.

Przemysł lotniczy w chwili obecnej reprezentują tylko wielkie fabryki: 13 płatowcowych i 6 silnikowych¹⁾.

¹⁾ Płatowców: 1) Focke-Wulf-Albatros, 2) „A-ado”, 3) Bayerische Flugzeugwerke, 4) Dornier, 5) Espenlaub, 6) Heinkel, 7) Max Gerner, 8) Hüffer Flugzeugbau, 9) Junkers, 10) Klemm, 11) Messerschmidt Flugzeugbau, 12) Rheinische Luftfahrt-industrie, 13) Rohrbach.

Silników: 1) „Argus”, 2) B. M. W., 3) Daimler-Benz, 4) Junkers, 5) Maybach, 6) Siemens und Halske. (Die Luftwacht, Nr 5/1931).

W porównaniu z innemi mocarstwami Europy Zachodniej lub ze Stanami Zjednoczonymi Ameryki Północnej, liczby te nie są zbyt wielkie.

Trzeba jednak wziąć pod uwagę możliwości mobilizacyjne tej gałęzi przemysłu.

W 1918 r. pracowało w Niemczech 77 wytwórni płatowców i 14 wytwórni silników przy 125.000 zatrudnionych w nich personelu. Wybudowano w tym roku 14.123 płatowców i 15.542 silników; przeżył zaś czas wojny światowej odpowiednio: 48.537 i 40.449¹⁾.

Oczywiście, produkcja ówczesnych samolotów była prostszą i znacznie tańszą, dzisiejsze jednak maszyny, chociaż znacznie droższe²⁾ i wymagające więcej czasu na fabrykację, są nieporównanie trwalsze od dawnych. Zresztą wydajność każdego nowoczesnego samolotu jest kilkakrotnie większa, niż samolotu z czasów wojny światowej.

Już obecnie przemysł lotniczy Niemiec poważnie pracuje na eksport. W r. 1930 wywieziono zagranicę płatowców i silników lotniczych za łączną kwotę 17.539.000 marek³⁾.

Dość poważnem zagadnieniem w przygotowaniu wojny jest nagromadzenie surowców, potrzebnych do wzmożonej produkcji wojennej. Niemcy w tej właśnie dziedzinie miały bardzo bolesne doświadczenia w latach wojny. Wykazały one wielką pomysłowość i wynalazczość w kierunku zastępowania przez różnego rodzaju namiastki materiałów niezbędnych zarówno do budowy, jak i napędu maszyn lotniczych. Entente'a także odczuła pewien brak surowców, lecz dopiero w czwartym roku wojny.

Gdy jednak chodzi o zaskoczenie i szybkie rozstrzygnięcie na początku działań wojennych, zdobycie materiałów do budowy nowych samolotów nie napotka zbyt dużych trudności i będąc rozłożone na czas dłuższy — może być wykonane nawet w tajemnicy.

Jeden z czołowych autorów sowieckich W. Chripin⁴⁾ oblicza światową produkcję aluminium na 200 — 220 tysięcy ton rocznie.

¹⁾ Inż. Hof — Rozwój niemieckich wojennych samolotów w czasie wojny. Tłumaczenie z niemieckiego. Moskwa 1922.

²⁾ Cena płatowca Dornier Do X — 450.000 dolarów, zespołu silników — 96.000 dolarów, razem 546.000 dolarów.

³⁾ Die Luftwacht Nr. 4/1931. Płatowców — 135 sztuk.

⁴⁾ W. Chripin — Problemy współczesnego awiostroicielstwa i wojennego zastosowania wojskowej floty. Wiestnik Wozduschno Flota, Nr. 1/1932.

Przy początkowej ilości samolotów 10.000 (t. j. tyle, ile ich było na froncie zachodnim w 1918 r.) i przeciętnym ciężarze każdego 3 tonny, na odnowienie sprzętu wszystkich sił powietrznych w 100% trzeba będzie około 30 tys. tonn tego metalu. Czyli, że 10 — 15% produkcji aluminium, które z całości można będzie przeznaczyć na lotnictwo, wystarczy najwyżej na jednorazowe całkowite uzupełnienie (odnowienie) lotnictwa w ciągu roku.

Tymczasem statystyka wojny światowej wykazuje, że uzupełnienie miesięczne sięga 50% całości. Wobec tego, 500% początkowej ilości samolotów musi być wykonane z materiału innego, niż aluminium.

Autor mówi, że „zagadnienie budowy płatowców ze stali w produkcji masowej nie jest jeszcze rozwiązane i stanowi problemat olbrzymiego znaczenia, który jest bardzo złożony”.

Pomijając już to, że samoloty stalowe istnieją, a więc masowa ich produkcja będzie tylko kwestją pewnego wysiłku, przede wszystkim finansowego, samoloty metalowe są niewątpliwie trwalsze, niż całkowicie lub częściowo drewniane z czasów wojny światowej¹⁾.

Z drugiej strony, metalowe części rozbitych samolotów, po odpowiedniej obróbce, mogą być ponownie użyte do budowy nowych maszyn, gdy tymczasem drzazgi drewniane nadają się tylko na opał.

Za samoloty, które spadną na terytorjum przeciwnika, uzyskuje się mniejszą lub większą rekompensatę w postaci samolotów nieprzyjacielskich, straconych przez własne lotnictwo lub artylerię przeciwlotniczą.

Stan lotnictwa cywilnego Niemiec przedstawia się w następujących liczbach.

W 1930 r.²⁾ w Niemczech było 10 przedsiębiorstw komunikacji powietrznej (w tem 1 sterowców — Luftschiffbau Zeppelin G. m. b. H., Friedrichshafen A. B.) z kapitałem zakładowym razem około 30 milionów marek i 200³⁾ samolotami.

¹⁾ Jak już było powiedziane, Niemcy w okresie wojny światowej wybudowali około 50.000 samolotów; lotnictwo Entente'y straciło około 3.000, artylerja przeciwlotnicza — około 1.000, czyli razem około 4.000 samolotów. Jeżeli dodamy jeszcze 1.000 samolotów niepewnych, okaże się, że straty bojowe stanowiły około 10% produkcji, reszta, t. j. 90% zużytych i rozbitych oraz dobrych samolotów pozostała w kraju.

²⁾ Die Luftwacht Nr. 5/1931. Wszystkie dalsze informacje o lotnictwie niemieckim zaczerpnięte są z tegoż numeru.

³⁾ Liczba 200 (nawet 186) wydaje się być zbyt mała wobec podanej

Ponadto istniało w 1930 r. 17 akademickich organizacji lotniczych, nie licząc Aeroklubu Niemiec, które posiadały co najmniej 250 samolotów sportowych. Co najmniej 150 samolotów różnych kategorii należało do osób prywatnych.

Szkół lotniczych (jako przedsiębiorstw dochodowych) było 11 (w 1929 r. — 16) z 220 samolotami.

Jeżeli dodać samoloty różnych lotniczych instytucji naukowych, których jest kilkanaście, otrzymamy liczbę bardzo zbliżoną do 1.000.

Wskaźnikiem rozwoju niemieckiego lotnictwa cywilnego może być także ilość lotnisk, która według Die Luftwacht ku końcowi 1930 r. wynosiła:

31 portów lotniczych ¹⁾	I klasy
66 " "	II "
23 lotnisk ²⁾	I "
110 "	II "

czyli razem 230³⁾.

Jeżeli chodzi o możliwość zakupu zagranicą, to Niemcy, znowu dzięki ograniczeniom traktatu wersalskiego,⁴⁾ znalazły się w położeniu bodaj najlepszym w świecie.

Nie posiadam ścisłych danych o ekspansji ich przemysłu lotniczego na wschód (Z. S. R. R.), na północ (Szwecja) i za ocean (Ameryka Południowa), nie ulega jednak wątpliwości, że ekspansja taka istnieje i w swoim czasie była bardzo silna.

Również w Holandji pracuje wielka firma samolotowa Fokker, która w czasie wojny światowej miała swą siedzibę w Niemczech. Węzły przemysłu lotniczego w Niemczech z przemysłem zagranicznym i dzisiaj muszą być bardzo mocne, co niewątpliwie

przez to samo czasopismo liczby 544 dla lotnictwa francuskiego. Lotnictwo komunikacyjne w Niemczech jest bardziej rozwinięte, niż we Francji. Np. w r. 1930 przebyto: w Niemczech — 10.861 tys. km, we Francji — 9.261 tys. km; pasażerów przewieziono: w Niemczech — 93.400, we Francji — 28.700.

¹⁾ Flughafen.

²⁾ Hilfslandeplatz.

³⁾ W Stanach Zjednoczonych A. P., przy około 10.000 samolotów cywilnych i około 2.000 wojskowych, jest 1.500 lotnisk, co stanowi 1 lotnisko na 5.230 km². w Niemczech zaś 1 lotnisko na 2.048 km².

⁴⁾ Oczywiście też dzięki umiejętnemu wykorzystaniu swego doskonałego przemysłu lotniczego i powojennych koniunktur polityczno-wojskowych.

ułatwia wykonanie zaskoczenia „organicznego” na wypadek wojny nawet poza obszarem Rzeszy.

Wiemy zresztą z doświadczenia, że handel materiałem wojennym niebardzo się ogląda na politykę zewnętrzną nawet własnego kraju. W 1920 r. pewne firmy zagraniczne sprzedawały samoloty zarówno nam, jak i bolszewikom.

Nieco trudniej przedstawia się rozwiązanie zagadnienia wojskowego szkolenia personelu, gdy trzeba je ukrywać. Jednak Niemcy mają do dziś dnia jeszcze wysokowartościową rezerwę weteranów wojny światowej.

W 1918 r. liczba personelu latającego na froncie wynosiła około 5.000 osób, tyluż uczniów szkoliło się w kraju¹⁾, czyli w chwili zakończenia wojny światowej Niemcy mieli około 10.000 ludzi mniej lub bardziej zaawansowanych w sztuce latania na samolotach wojskowych (uzupełnienia frontu wynosiły około 750 ludzi miesięcznie).

Przyjmując, że tylko 10% tego personelu może dotychczas latać, otrzymamy pokaźną liczbę 1.000 doświadczonych bojowo pilotów, obserwatorów i strzelców. Personel dla dowództw, szkół, zakładów i innych instytucji naziemnych można z tych 10.000 ludzi uzyskać oczywiście w odsetku znacznie większym.

Jeżeli chodzi o stan powojenny, to pilotów cywilnych same szkoły (bez związków sportowych) wyszkoliły w jednym 1930 r. około 650. Do tego dochodzi co najmniej około 200 osób, wyszkolonych w klubach akademickich i innych, czyli, że liczba pilotów szkolonych w ciągu roku (różne kategorie świadectw uzdolnienia) zbliża się do 1.000.

Innemi słowy, na dziś i na okres najbliższy, pod względem personalnym lotnictwo niemieckie ma możliwość przeprowadzenia szeroko zakrojonej mobilizacji sił powietrznych w bardzo krótkim czasie.

Zresztą od początku 1933 roku lotnictwo niemieckie rozpoczęło całkowitą reorganizację. 30 stycznia utworzono Ministerstwo Lotnictwa z Hermanem Göringem, „pour — le Merite — Flieger'em”, na czele, który na wstępie oświadczył, że czeka na niego nietylko zadanie rozbudowy lotnictwa w kraju, lecz „dużo

¹⁾ G. P. Neumann — Die Deutschen Luftstreitkräfte im Weltkriege. Berlin 1920.

cięższa praca wywalczenia dla lotnictwa niemieckiego szacunku nazewnątrz i takich rozmiarów, jakie są godne wielkiego narodu niemieckiego".

Jednym ze środków ku temu ma być dalsze zwiększenie już obecnie olbrzymich kredytów na niemiecką flotę powietrzną, innym — zupełna zmiana dotychczasowego stanu rozbicia lotnictwa i obrony przeciwlotniczej po różnych resortach państwowych i organizacjach społecznych.

O wynikach pracy nowego ministerstwa narazie trudno mówić, lecz niewątpliwie zobaczymy je wkrótce.

Z. S. R. R.

W r. 1931 sowiety, bodaj po raz pierwszy, podały Lidze Narodów wiadomości¹⁾ o stanie swego lotnictwa wojkowego. Mianowicie, ku końcowi „piatiletki”, t. j. już r. 1932, siły powietrzne Z. S. R. R. miały się składać z:

- 80 ciężkich samolotów bombardujących lądowych,
 - 63 ciężkich samolotów bombardujących morskich,
 - 12 samolotów torpedujących (morskich),
 - 342 samolotów myśliwskich,
 - 120 samolotów rozpoznawczych lądowych,
 - 86 samolotów rozpoznawczych morskich,
 - 112 samolotów piechoty (prawdopodobnie towarzyszących),
 - 80 samolotów szkolnych lądowych,
 - 18 wodnosamolotów szkolnych,
 - 6 sterowców patrolujących,
 - 10 sterowców towarzyszących (prawdopodobnie flocie morskiej),
 - 16 balonów obserwacyjnych,
- czyli razem — z 815 samolotów (w tem 98 szkolnych), 16 sterowców i 16 balonów na uwięzi.

Die Luftwacht podaje także, że w 1931 r. sowiety miały 750 samolotów o łącznej mocy 310.400 M. K., co daje dość poważną przeciętną moc jednego samolotu 414 M. K.²⁾

¹⁾ Die Luftwacht, Nr. 3/1932.

²⁾ Według Die Luftwacht, u nas przeciętna moc 1 samolotu wynosi 375 M.K., we Włoszech — 583 M.K.

W ten sposób, sowieckie lotnictwo wojskowe w ciągu roku wzrosło o 100 samolotów¹⁾.

Ciekawe byłoby przeanalizować te liczby, porównyując je z liczbami innych krajów. Ze względu jednak na ramy broszurki, ograniczę się do porównania ich z lotnictwem francuskim, które, jak dotychczas, jest najsilniejsze w Europie i przeznaczone do działań w warunkach bardziej zbliżonych do warunków sowieckich, niż np. lotnictwo Anglii lub Włoch.

Według Die Luftwach (Nr. 1/1933), lotnictwo francuskie ma 1520²⁾ samolotów lądowych I linii, t. j. 2,32 razy więcej, niż sowieckie (654, licząc wszystkie samoloty myśliwskie jako lądowe).

Samolotów morskich we Francji jest rzekomo 231. Liczba ta przewyższa sowiecką — 161 już tylko 1,43 razy, co zupełnie nie odpowiada stosunkowi sił morskich i znaczeniu teatrów morskich obydwóch tych państw.

Szczególnie dziwna wydaje się ta wielka liczba morskich samolotów sowieckich, gdy się weźmie pod uwagę, że Francuzi

¹⁾ Cywilne lotnictwo sowieckie zakończyło w 1932 r. dziesięciolecie istnienia. Następujące liczby charakteryzują jego rozwój:

Rok	Długość linii komunikacji powietrznej w km	Zwalczanie szkodników w rolnictwie w ha	Zwalczanie komarów w malarycznych w ha	Stanie zapomocą samolotów w ha	Zdjęcia aerofotograficzne w km ²	U W A G I
1923	1.666	Doświad-czenia	—	—	—	Sowieckie typy samolotów komunikacyjnych: K—5, ANT—9, ANT—14, Stal—2
1924	5.248		—	—	—	
1925	5.250	2.257	—	—	920	
1926	6.660	10.621	—	—	5.620	Sowiecki: silniki: M—11, M—15, M—17, M—26
1927	7.818	30.398	—	—	16.390	
1928	11.442	32.886	—	—	30.722	Sterowce: VI Oktiabr (1923 r.), W—3 i inne
1929	17.542	33.149	—	—	34.300	
1930	29.281	68.888	—	—	96.339	
1931	50.474	250.200	111.000	4.200	102.500	
1932	47.000	430.000	580.000	60.000	180.000	

²⁾ Jest to prawdopodobnie liczba etatowa; na 1.I.1932 Francja podaje Liczbe Narodów: 1.292 samolotów lądowych i brzegowych, 62 okrętowych i 395. kolonialnych.

mają 86 samolotów na okrętach (Z. S. R. R. lotnikowców nie ma), na lądzie zaś tylko 145 (w tem 45 myśliwskich). Czyli, że wobec 100 wodnosamolotów brzegowych, rozpoznawczych i bombardujących Francuzów, Rosjanie mają aż 161.

Prawdopodobnie gros tego lotnictwa znajduje się na morzach europejskich, przeznaczeniem zaś jego jest działanie przeciwko wybrzeżom państw bałtyckich i czarnomorskich.

Wreszcie Francja posiada 100 samolotów kolonialnych, których sowiety nie mają wcale, jak również nie mają i kolonii zamorskich.

Jeżeli chodzi o Azję Mniejszą i Afrykę Północną, które możnaby porównać z Rosją azjatycką, to Francuzi utrzymują tam lotnictwo wojsk lądowych (nie kolonialnych), już włączone w uprzednio podaną liczbę — 1520.

Jeżeli będziemy porównywać dalej rodzaje lotnictwa lądowego, to okaże się, że Francja ma zgórą dwa razy silniejsze lotnictwo rozpoznawcze — 480 wobec 232 samolotów i cztery razy większe lotnictwo bombardujące — 320 wobec 80; natomiast sowieckie lotnictwo myśliwskie (342 samoloty) prawie dorównywa francuskiemu (480 samolotów — liczba zdaje się przesadzona, raczej 320).

Lotnictwo myśliwskie jest narzędziem obrony. Francja ma sąsiadów o wielkich lotnictwach efektywnych (Włochy, Anglja) i „potencjalnem” (Niemcy), a utrzymuje taką samą lub prawie taką samą ilość samolotów obronnych, jak Z. S. R. R. Przecież nawet koalicja wszystkich państw graniczących ze Związkiem byłaby rozbita na 5 samodzielnych teatrów działań wojennych, z których każdy wymagałby własnej obrony powietrznej. Ponadto wszystkie żywotne ośrodki sowietów (oprócz Leningradu) oddalone są od granic o setki kilometrów.

Napozór Z. S. R. R. ma lotnictwo o charakterze raczej obronnym, niż zaczepnym. Tymczasem literatura sowiecka bodaj w każdej pracy dotyczącej współdziałania broni mówi o lotnictwie szturmowem¹⁾, które nie jest wykazane w sprawozdaniu dla Ligi Narodów. Lotnictwo zaś szturmowe jest narzędziem walki par excellence zaczepnem.

Gdzieś ten rodzaj broni powietrznej ukryto? Prawdopodobnie sowiety poszły drogą wskazaną przez Niemca Cochenhausena

¹⁾ W r. 1930 zapowiedziano ukazanie się regulaminu lotnictwa szturmowego.

w „Die Truppenführung”,¹⁾ t. j. przydzieliły zadania szturmowe Pwumiejscowym samolotom lotnictwa myśliwskiego. Tem tylko można wytłumaczyć niezwykle wielkość liczby samolotów myśliwskich.

Oczywiście, są to przypuszczenia, mniej lub bardziej logiczne; poza tem same liczby mówią za siebie, niestety na naszą niekorzyść.

Jeżeli chodzi o zaskoczenie „organiczne” ze strony Z.S.R.R., to — mojem zdaniem — jest ono w ciągłym wykonywaniu w postaci „piatiletiek”²⁾.

Wiadomo, że ten rodzaj gospodarki planowej obejmuje całokształt życia Związku, a więc i lotnictwo. Wojskową część programu osłania się, oczywiście, jak największą tajemnicą, jednak dążenie do „motoryzacji i mechanizacji wojska” na ziemi i w powietrzu jest dostatecznie ujawnione.

Przemysł sowiecki coraz bardziej zbliża się do samowystarczalności, jak również, gdy mu czegoś jeszcze brakuje, nie zaniedbuje nawiązywania stosunków z zagranicą³⁾. Na inwestycje łoży się miliardy złotych rubli, przyczem — odpowiednio do potrzeb chwili — rząd ma całkowitą możność przesuwania środka ciężkości wydatków z jednej gałęzi przemysłu na inną.

Wszystkie potrzebne do fabrykacji samolotów surowce w rozległym kraju sowieckim istnieją. Chodzi tylko o możliwość ich wydobywania i obróbki, a to znowu stanowi bodaj główny cel gospodarki planowej.

Przygotowanie dla lotnictwa personelu (ilościowe i jakościowe) odbywa się z największym napięciem pod hasłem obrony przed rzekomo nieuniknioną „interwencją imperjalistów”.

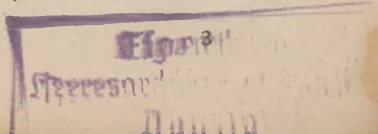
Studując sowiecką literaturę wojskową, odnosi się wrażenie, że bolszewicy oczekują wojny z dnia na dzień⁴⁾.

¹⁾ Por. płk. dypl.-pil. w st. sp. S. Abżołtowski — Doktryna i organizacja lotnictwa. Bellona. Tom XL, lipiec — sierpień 1932, str. 124.

²⁾ „Głównem zadaniem „piatiletki” w dziedzinie obrony kraju było techniczne odnowienie naszego wojska, oparte na dokonanym z powodzeniem wzroście naszego przemysłu. Dlatego zasadniczą treścią naszej pracy była techniczna rekonstrukcja czerwonej armii na podstawie nowego sprzętu, wychodzącego z naszych fabryk”. (Woroszyłow).

³⁾ Np. misja lotnicza Piotra Baranowa do Stanów Zjednoczonych A. P. w 1931 r., filja zakładów Junkersa pod Moskwą (obecnie zdaje się zlikwidowana) i t. p.

⁴⁾ Por. Przegląd Wojskowy, zesz. 25/26, str. 146 — 172, Lotnictwo Z. S. R. R.



ZASKOCZENIE TAKTYCZNE.

Ateńczyk Habrias twierdzi, że największym wozdem jest ten, który najlepiej zna tajemnice nieprzyjaciela. Plutarch.

O tendencjach w sposobach użycia sił powietrznych pisałem już w cytowanym wyżej artykule „Doktryna i organizacja lotnictwa” oraz na początku niniejszej pracy.

Trzeba raz jeszcze podkreślić, że idea generała Douhet z każdym dniem znajduje coraz więcej zwolenników. Niemcy, siłą rzeczy, mają łatwiejszą drogę w kierunku rozbudowy lotnictwa ciężkiego, t. j. bombardującego czyli zaczepnego, niż tworzenia lotnictwa współdziałającego; sowieci prawdopodobnie nie zaniechają wykorzystania ilościowej przewagi swych sił powietrznych, ażeby pchnąć je do działań również zaczepnych.

Przewidywania jednak tego rodzaju należą do zagadnień natury strategicznej, zamiarem zaś moim w danym wypadku jest omówić taktykę obrony przeciwlotniczej zależną z kolei od taktyki lotnictwa przeciwnika.

Sposoby wykonania napadów lotniczych (taktyka) są oczywiście lepiej opracowane zarówno teoretycznie, jak i praktycznie w sowietach, niż w Niemczech, bądź co bądź skrzepowanych brakiem lotnictwa wojskowego.

Obronę przeciwlotniczą kraju najbardziej interesuje, a raczej niepokoi, napad głównie lotnictwa bombardującego, a poniekąd i szturmowego¹⁾. Dzisiejsza specjalizacja lotnictwa prawie wyłącznie możliwość bombardowania dorywczego przez samoloty wykonywające inne zadanie (np. rozpoznanie), co nieraz się zdarzało w wojnie światowej, szczególnie zaś w naszej z sowiecami.

Warunki dzisiejsze i najbliższej przyszłości, w których wykonywane będą naloty bombowe, zupełnie nie są i nie będą podobne ani do warunków 1918 r. (wojny okopowej), ani też 1914 r. (wojny ruchowej), ani nawet 1920 r. (wojny ruchowej przy użyciu udoskonalonego sprzętu i zastosowaniu wyrobionych metod działania).

Na początku wojny światowej, lotnictwo miało całkowitą swobodę działania, gdyż O. P. L. naziemna dopiero się organizowała, lotnictwo zaś myśliwskie nie istniało wcale. Jednakże sprzęt, który służył do napadu, był zbyt słaby.

i zesz. 28, str. 88—109, Poglądy na użycie i taktykę lotnictwa lądowego Z. S. R. R. Zestawił płk. dypl.-p.l. w st. sp. S. Abżoltowski.

¹⁾ Na wielkich włoskich manewrach lotniczych w 1931 r. były szeroko stosowane napady szturmowe na tyłowe obiekty nieprzyjacielskie.

Już po ustaleniu się północnej części frontu wschodniego t. j. w lutym — marcu 1915 r., biorąc udział z plutonem armat konno-górskich w obronie pl. Ciechanowa, widziałem bomby niemieckie, które nie wybuchały, zawisając na drutach telefonicznych lub grzęznąc w słomianych strzechach.

Jedynie działanie bomb Zeppelinów lub rosyjskich samolotów „Ilja Muromiec” było potężne.

Później, sprzęt napadu udoskonalono, lecz równolegle doskonalono i obronę przeciwlotniczą. Był jednak okres, 1915—1916 r. kiedy wyraźna przewaga była po stronie napadu. Natomiast słaby zasięg ówczesnych samolotów nie pozwalał na rozciąganie działań niszczycielskich dalej, niż na 100 — 120 km w głąb kraju nieprzyjaciela, mała zaś ilość maszyn — na osiągnięcie poważniejszych skutków nawet w tym ograniczonym pasie przyfrontowym.

Następnie, rozwój lotnictwa myśliwskiego uniemożliwił bombardowania dzienne, ściślej mówiąc—ograniczył je wyłącznie do pola walki. Zapoczątkowano bombardowania nocne, które z czasem stają się coraz potężniejsze i dotkliwsze.

Rozwój środków O. P. L. naziemnej i—w małej tylko mierze—nocnego lotnictwa myśliwskiego, ku końcowi wojny poważnie skrzępował i bombardowania nocne, lecz głównym czynnikiem, który najskuteczniej zahamował te działania, stały się t. zw. „represalja”, inaczej mówiąc — przeniesienie odwetu z wojska na głowy ludności.

Za bombardowanie Paryża, bombardowano np. Kolonję lub Moguncję i t. p.

Ten niezbyt rycerski sposób prowadzenia wojny powietrznej, sposób oddziaływania na wolę czynników niewojskowych, w swoim czasie doprowadził do obustronnego zaniechania (być może chwilowego—dopóki istniała równowaga sił) bombardowań na większą skalę.

Notabene, teoria gen. Douhet oparła się na tej samej mało szlachetnej zasadzie — łamać wolę n a r o d u nieprzyjacielskiego, z tem jednak, że stawkę wygrywa ten, kto zawczasu się przygotowuje uderzyć szybciej i silniej, t. j. w założeniu — inicjator.

Ciekawy szczegół, żeśmy w 1919 — 20 r. — bodaj nie świadomie, lecz z tradycji rycerskiej — nie bombardowali nigdy nieprzyjacielskich obiektów niewojskowych.

W okresie naszej wojny z sowietami charakterystyczny był brak jakiegokolwiek obrony przeciwlotniczej (oprócz kilku

eskadr myśliwskich z obu stron), jak również brak ciężkich samolotów bombardujących (u nas — 1 stary Friedrichshafen po Niemcach). Tak zwane bombardowania dzienne wykonywało lotnictwo rozpoznawcze.

Warunki te są tak swoiste, że wyciąganie z nich jakichkolwiek poważniejszych wniosków na przyszłość byłoby nieco ryzykowne.

Napad lotniczy, z punktu widzenia taktyki jego wykonania, można podzielić na 2 fazy: lot do celu (marsz zbliżania) i właściwy napad (walka, natarcie). Od chwili ukończenia wojny światowej, obie te fazy ulegały i będą nadal ulegać mniej lub bardziej poważnym zmianom w zależności od ewolucji sprzętu, zarówno natarcia, jak i obrony.

Kierunek lotu zbliżania — chociaż na każdym samolocie z czasów wojny światowej była busola i każda załoga miała jakieś takie pojęcie o zasadach aeronawigacji — dawniej określały t. zw. punkty i linje orientacyjne. Głównymi narzędziami żeglugi powietrznej były: oko obserwatora, teren i mapa; przyrządy zaczynały działać, gdy właściwie było już na to za późno, t. j. z chwilą ustalenia, że samolot zabłądził.

Otóż, jeżeli dziś można jeszcze z trudem zgodzić się na taką kolejność metod latania, to jutro już stosunek ten z całą pewnością będzie odwrócony; busola stanie się podstawą, punkty orientacyjne — ewentualną pomocą.

Biorąc pod uwagę szybkości 260—300 km/godz., przyjdziemy do przekonania, że lot zbliżania, szczególnie w nocy, w wyjątkowych tylko wypadkach odbędzie się po linii prostej (zaskoczenie w czasie), a prawie nigdy — po krętych liniach orientacyjnych, normalnie zaś — liniami łamanymi, w pasach mniej obserwowanych (lasy, bagna i t. p.), z tem, żeby na obiekt napadu wyjść ze strony najmniej dogodnej do obrony (zaskoczenie w przestrzeni).

Wzorami nalotu w linii prostej, gdy jest to dogodniejsze, niż krążenie celem zmylenia obserwacji, mogą być napady np. na Wilno lub Grodno od strony granicy litewskiej, wymagające niecałych 5 min. w pierwszym wypadku i 5,6 min. w drugim (przy $V = 280$ km/godz.). W gorszym jeszcze położeniu znajduje się nasze zagłębie węglowe.

Jeżeli chodzi o Warszawę (110 km od granicy pruskiej), to tu trudniej będzie przewidzieć, czy nieprzyjaciół zdecydować się na lot w ciągu prawie 22 min. na pełnym gazie; szybkość zaś już 220 km/godz. przedłuża lot do 30 min., t. j. do czasu, który na podstawie doświadczeń wojny światowej został uznany za minimalny, lecz wystarczający, do normalnego zaalarmowania obiektu napadu.

Lotnictwo sowieckie na loty przy pomocy przyrządów nawigacyjnych zwraca szczególną uwagę¹⁾. Przed kilku laty dokonano np. przelotu tego rodzaju z Moskwy do Sewastopola przez Charków, przyczem omyłki końcowe w wymienionych punktach nie przekraczały 1 — 2 km.

Miesięcznik „Więstnik Wozdusznowo Fłota” od lat już, bodaj w każdym numerze, umieszcza 1 lub 2 artykuły poświęcone aeronawigacji.

Dzisiaj więc nie będzie kierunków mniej lub bardziej niebezpiecznych z punktu widzenia napadu (oprócz wypadków bezpośredniej bliskości granicy) czyli, że zarówno obserwację jak i czynne środki O. P. L. obecnie trzeba rozdzielać dookoła obiektu obrony równomiernie. Zkolei wymaga to zwiększenia ich ilości²⁾.

Wysokość lotu zbliżania również uległa gruntownej zmianie. Będzie ona albo bardzo wielka, albo też przeciwnie — zupełnie mała. Jedno i drugie utrudnia obserwację i w pewnych granicach uniemożliwia ostrzeliwanie nieprzyjaciela z ziemi; na wysokościach zaś bardzo małych — uniemożliwia także walkę samolotom myśliwskim.

W roku 1932 cała eskadra sowiecka dokonała przelotu w szyku, na wysokości ponad 5.000 m, z Moskwy do Charkowa i zpowrotem. Prawdopodobnie próby takie, na mniejsze odległości, robione są częściej.

Kwestja sztucznego oddychania (aparaty tlenowe) i ogrzewania (elektrycznego) załogi, znana już w okresie wojny światowej,

¹⁾ Od 3 czy też 4 lat w każdym okręgu wojskowym istnieje etatowy inspektor służby aeronawigacyjnej.

²⁾ Przed kilku laty, w czasopiśmie „Więstnik Wozdusznowo Fłota” ukazywały się wzmianki o udanych doświadczeniach w lataniu nocnem w szykach. Wszystkie regulaminy europejskie mówią o bombardowaniach w nocy tylko zapomocą pojedynczych samolotów. Niestety, dotychczas niema w sprzedaży sowieckiego regulaminu lotnictwa bombardującego.

dzisiaj znalazła całkowite rozwiązanie. Sprężarki do silników (wynalazek powojenny) umożliwiły loty na wysokościach nawet 8 — 10 tys. m. W połączeniu z tak zwanym „ślepyim pilotażem” i nawigacją przy pomocy przyrządów, wielka wysokość lotu pozwoli na niewidoczne zbliżanie się do celu nawet w niekorzystnych warunkach atmosferycznych.

Lot na bardzo małej wysokości, nazwany u nas lotem „koszącym”, nie jest pomysłem nowym; wykonywały go niemieckie samoloty szturmowe już w bitwie nad Somme’ą; nowe jest jednak zastosowanie tego rodzaju lotów do celów obrony przed ogniem z ziemi.

Przy zastosowaniu lotu koszącego, z jednej strony powstają zbyt wielkie szybkości kątowe w stosunku do armat lub nawet karabinów maszynowych przeciwlotniczych, które nie pozwalają na strzelanie ogniem wycelowanym (jedynie—ogniem zaporowym), z drugiej zaś — obserwacja samolotów nieprzyjaciela staje się trudniejsza, gdyż: po pierwsze, wykorzystują one zasłony naturalne (terenowe); po drugie — zidentyfikować je można tylko z odległości bardzo małej¹⁾ i wreszcie szum silnika samolotu przy ziemi ulega znacznemu zniekształceniu (trudno się zorientować w kierunku).

Lotnictwo sowieckie chętnie przyjęło włoski (bo stamtąd pochodzi pomysł lotów koszących) wynalazek taktyczny, szczególnie i dokładnie opracowało jego teorię i usilnie zajmuje się jego praktycznem doskonaleniem. Załogi sowieckie wykonywają loty koszące na znaczne odległości (ponad 100 km).

Co się tyczy drugiej fazy napadu t. j. działania samolotów nad celem, a raczej w strefie czynnej obrony przeciwlotniczej obiektu, to bolszewicy idą przede wszystkim w kierunku utrudnienia strzelania artylerji. Sposoby tego przeciwdziałania ogniowi podzielić można na bierne i czynne.

Bierne przeciwdziałanie artylerji przeciwlotniczej dąży do: 1) naruszenia podstawowej hipotezy teorii strzelania do samolotów o prostoliniowym, jednostajnym i poziomym ruchu, t. j. do jak najracjonalniejszego manewrowania samolotu (ugrupowania samolotów) w strefie strzału; 2) rozproszenia uwagi personelu artylerji przeciwlotniczej i rozproszenia jej ognia, co polega na jedno-

¹⁾ Zboku można to zrobić tylko według sylwetki, co niezawsze jest zupełnie pewne; żeby zobaczyć znaki państwowe samolotu, trzeba się znaleźć pod nim prawie pionowo.

czesnym nalocie kilku ugrupowań samolotów przeciwnika z różnych kierunków — na t. zw. nalocie „gwiazdzistym” i 3) skrócenia kursu bojowego (kursu bombardowania) do minimum przez udoskonalenie wyszkolenia załóg i przyrządów do bombardowania oraz przez uniezależnienie tych przyrządów od kierunku wiatru.

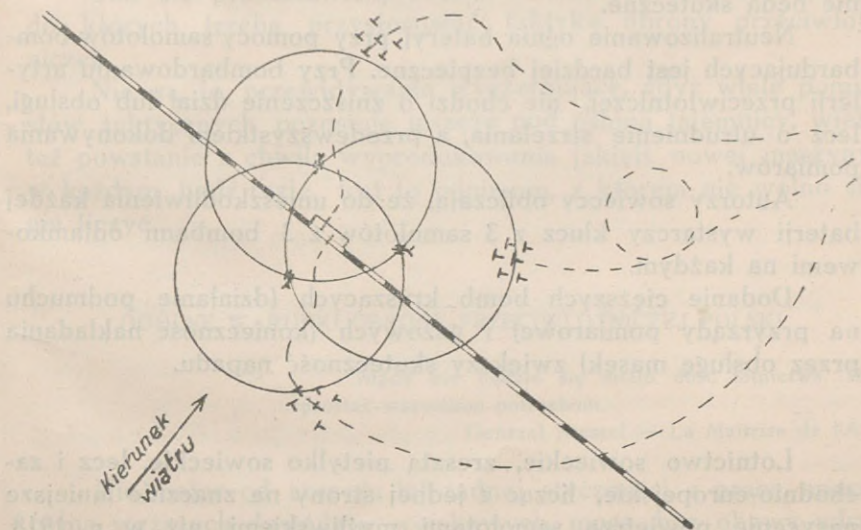
Czynna obrona przed ogniem artylerji przeciwlotniczej wyraża się w napadach bombowych i szturmowych na stanowiska ogniowe baterij.

Zatrzymam się nieco dłużej tylko na zagadnieniach nalotu „gwiazdzistego” i przeciwdziałania czynnego w rozwiązaniach sowieckich.

Nalot gwiazdzisty, jak już powiedziano, polega na jednoczesnem zjawieniu się nad celem kilku grup bombardujących z różnych kierunków.

Na rysunku 3 widzimy, że od strony każdej z 3-ch baterij dywizjonu artylerji przeciwlotniczej w jej „odpowiedzialnym wycinku”¹⁾ zjawia się klucz samolotów bombardujących.

Ryc. 3 Schemat nalotu „gwiazdzistego” na stację kolejową uchronioną przez dywizjon artylerji przeciwlotniczej.



¹⁾ „Otwietstwiennyj sektor”. Bolszewicy całą strefę ostrzału dywizjonu (lub więcej) dzielą na wycinki, w których w zasadzie strzela 1 bateria. Skupienia ognia zarządza dowódca dywizjonu.

Każda bateria może wszcząć strzelanie do swego celu, a więc każdy klucz będzie miał do czynienia tylko z jedną baterją. Dowódca dywizjonu może też skupić ogień dwóch lub nawet wszystkich trzech baterij na jednym celu, lecz wtenczas 1 albo 2 klucze bombardujące będą miały zupełną swobodę wykonywania swych zadań.

Klucze bombardujące będą urzutowane na wysokość, co uchroni je przed niebezpieczeństwem zderzenia się, niewielka zaś rozpiętość urzutowania utrudni bardziej jeszcze strzelanie artylerji przeciwlotniczej.

Przy obecnych przyrządach celowniczych, zwykle 2 klucze będą wykonywały główne zadanie z wiatrem i pod wiatr (w łozu wiatru), trzeci zaś, przy małych wymiarach celu, odegra rolę oddziału demonstracyjnego.

Przeciwdziałanie czynne polega na zneutralizowaniu ognia artylerji przy pomocy bombardowania ze znacznej wysokości lub nalotu szturmowego.

Napad szturmowy, gdy dobrze (odrazu) trafi na baterję, co nie jest łatwe, będzie bardzo skuteczny, chociaż kartaczowy ogień artylerji jest dla niego niebezpieczny. Gdy pierwszy napad trafia w próżnię — odpada moment zaskoczenia; powtórne naloty nie będą skuteczne.

Neutralizowanie ognia baterij przy pomocy samolotów bombardujących jest bardziej bezpieczne. Przy bombardowaniu artylerji przeciwlotniczej, nie chodzi o zniszczenie dział lub obsługi, lecz o utrudnienie strzelania, a przede wszystkim dokonywania pomiarów.

Autorzy sowieccy obliczają, że do unieszkodliwienia każdej baterji wystarczy klucz z 3 samolotów z 3 bombami odłamkowemi na każdym.

Dodanie cięższych bomb kruszących (działanie podmuchu na przyrządy pomiarowe) i gazowych (konieczność nakładania przez obsługę masek) zwiększy skuteczność napadu.

Lotnictwo sowieckie, zresztą nietylko sowieckie, lecz i zachodnio-europejskie, licząc z jednej strony na znacznie mniejsze nasycenie powietrza samolotami myśliwskimi, niż w r. 1918, z drugiej zaś — na silniejsze obecnie uzbrojenie obronne samolotów bombardujących, zerwało z zasadą skupiania wielkich ilości samolotów w jednym ugrupowaniu (w szyku). Zamiast klucza

z kilkudziesięciu samolotów, na wyprawę wyruszy dziś rój trzysamolotowych kluczy, będących we wzorowej łączności z sobą i związanych jednością zadania.

Taki sposób latania znakomicie ułatwia lotnictwu przeciwdziałanie artylerji — pozwala na manewrowanie i rozpraszanie uwagi strzelających.

Te same mniej lub więcej metody stosuje się obecnie również i do samolotów obarczonych rozpoznaniem drogą fotografowania. Zamiast wyznaczenia jednemu samolotowi jednej długiej marszruty do fotografowania, którą musi on przebyć w locie poziomym, jednostajnym i prostoliniowym (względnie), czyli narazić się na niechybne strącenie ogniem z ziemi, wysyła się kilka samolotów na krótkie odcinki, a więc na krótszy czas i mniejsze niebezpieczeństwo.

Przy dzisiejszym stanie techniki fotograficznej, fotografowanie pojedynczych obiektów rozpoznania, w wielu wypadkach może się ograniczyć do robienia zdjęć skośnych ze znacznej odległości od punktów bronionych czynnie.

Tak się przedstawiają obecne tendencje taktyki lotnictwa, do których trzeba przystosować taktykę obrony przeciwlotniczej.

Nie są to przewidywania wyczerpujące, gdyż wiele pomysłów taktycznych pozostaje jeszcze pod osłoną tajemnicy, wiele też powstanie z chwilą wyprodukowania jakiejś nowej maszyny; w każdym bądź razie, jest to minimum, z którem nie wolno się nie liczyć.

OGÓLNE WARUNKI OBRONY PRZECIWLOTNICZEJ POLSKI.

Nigdy nie będzie się miało dość lotnictwa, aby sprostać wszystkim potrzebom.

Generał Niessel — La Maitrise de l'Air.

Nie mając od szeregu lat żadnej styczności z pracą operacyjną wyższych dowództw wojskowych, mogę, bez obawy zdradzenia jakiegokolwiek bądź tajemnicy, omawiać nasze warunki obronne tak, jak przedstawiają się one każdemu obywatelowi o pewnym zasobie wiedzy i doświadczenia.

Z drugiej strony — wskutek tej samej przyczyny — w rozważaniach swych mogę oczywiście popełnić niejedną, być może i poważniejszy błąd. To też rozumowania moje należy przyjąć raczej jako ilustrację metody postępowania w organizacji obrony przeciwlotniczej, nie zaś jako twierdzenia, przy których chciałbym obstawać za wszelką cenę.

Chodzi mi o pewne oświecenie naszego położenia ogólnego w stosunku do sąsiadów, naszych możliwości materiałowych i poniekąd — o ocenę naszych potrzeb na najbliższą przyszłość.

Położenie geograficzne Polski z punktu widzenia obrony przeciwlotniczej wnętrza kraju jest niekorzystne. Jedyną granicą naturalną (Karpaty), która jako tako utrudnia lotnictwu wykonywanie napadów, dzieli, a raczej łączy nas z państwami zaprzyjaźnionymi (Czechosłowacja i Rumunia).

Natomiast tam, skąd możemy najbardziej się obawiać inwazji powietrznej, t. j. od zachodu, północy i wschodu, mamy teren zupełnie płaski, gdzie wzniesienia nie przekraczają 500 m ponad poziom morza (Podole, wyżyna mińska).

Rozciągłość tych granic jest bardzo znaczna; w odcinkach wyprostowanych, wynoszą one: od strony Niemiec — około 1.600 km (w tem około 400 km od strony Prus Wschodnich), od strony Z. S. R. R. — około 800 km, wreszcie od strony Litwy — około 350 km¹⁾.

Stosunek powierzchni Polski do długości granic niebezpiecznych jest prawie dwa razy mniej korzystny, niż takiż stosunek w Niemczech (140 i 230 km² na 1 km granicy niebezpiecznej); obszarów Z. S. R. R. z obszarami środkowo i zachodnio-europejskimi nie można nawet porównywać.

Czynniki te oczywiście nie ułatwiają nam rozwiązania zadań obronnych.

Należy sobie uprzytomnić, że do powstrzymywania samolotów przed zbyt głębokim sięgnięciem do wnętrza kraju państwa walczące w wojnie światowej rozporządzały olbrzymimi siłami materiałowymi.

W jesieni 1918 roku na froncie zachodnim Niemcy mieli około 1.500 (1.458) samolotów myśliwskich i ponad 2½ tysiąca (2.576) armat przeciwlotniczych. Entente'a miała jeszcze więcej samolotów myśliwskich.

¹⁾ W linii rzeczywistej: z Niemcami 1912 km (607 km przypada na Prusy Wschodnie), z Z. S. R. R. — 1412 km, z Litwą — 507 km, z Łotwą — 109 km

W październiku 1918 roku Francuzi mieli 80 eskadr myśliwskich, t. j. 1.200 samolotów (na ogólną ilość około 3.600), działających na froncie i biorących udział w O. P. L. kraju, czyli 1/3 całości sił powietrznych. Anglicy, Belgowie, Amerykanie i Włosi¹⁾ mieli na froncie francuskim razem nieco więcej, niż 2½ tysiąca (2.568) samolotów wszelkich rodzajów; biorąc ten sam stosunek samolotów myśliwskich do całości (1/3), otrzymamy 856. Razem więc, zaokrąglając, mamy czynnych we Francji około 2.000 samolotów myśliwskich.

Długość frontu we Francji, w odcinkach wyprostowanych, wynosiła około 650 km (lipiec 1918 r. — front najdłuższy).

W ten sposób, nasycenie powietrza samolotami myśliwskimi w stosunku do 1 km frontu równa się: dla strony niemieckiej — około 2 samolotów (1,74) i dla Entente'y — około 3 samolotów (2,77). Koncentracje zaś dochodziły do liczb wprost trudnych obecnie do wyobrażenia sobie; np. pod Malmaison, na froncie 15 km²⁾, skupiono 4 dywizjony francuskiego lotnictwa myśliwskiego, t. j. około 250 samolotów, co stanowi około 17 samolotów na 1 km frontu.

Nasycenie frontu artylerją przeciwlotniczą w roku 1918 wynosiło u Niemców około 4 (3,96)³⁾ armat na 1 km frontu.

W naszych warunkach geograficznych, żeby zapewnić bezpieczeństwo kraju w taki sposób, jak to było robione w 1918 roku, trzeba by mieć:

Sprzęt	Na froncie		Na obojczych razem
	przeciw- niemieckim	przeciw- sowieckim	
Samolotów myśliw- skich	3200	1600	4800
Armat przeciwlotni- czych	6400	3200	9600

co oczywiście w czasie pokoju nie jest wykonalne.

Granica morska Polski wynosi dokładnie 140 km, zaś w linii prostej około 60 km. Jednakże niebezpieczeństwo ze strony wod-

¹⁾ Tylko 16 samolotów bombardujących.

²⁾ Odcinek działania.

³⁾ Oczywiście, liczby te obejmują również sprzęt użyty do obrony obiektów tyłowych.

nosamolotów grozi nam nietylko na tym krótkim odcinku wybrzeża, lecz mniej więcej na przestrzeni od Szczecina do Kłajpedy (w najszerszym miejscu tej przestrzeni odległość od wybrzeża do naszej granicy nie przekracza 200 km, co stanowi około 1 godziny lotu).

W ten sposób, długość granicy zagrożonej przez lotnictwo morskie wynosi około 900 km. Co gorsza — na pograniczu północnym wszędzie znajdujemy jakby wysunięte lotniska morskie w postaci wielkich zbiorowisk wodnych pojezierza pomorskiego¹⁾, pojezierza mazurskiego²⁾, pojezierza wileńskiego³⁾ i wreszcie jezior Białorusi oraz obszaru Wielkich Łuk⁴⁾.

W cieplej porze roku są to pomocnicze podstawy dla wodnosamolotów, które mogą być użyte w działaniach przeciwko obiektom naziemnym, zaś w zimie — doskonałe lotniska dla najcięższych typów samolotów lądowych.

Trzeba zaznaczyć, że Litwa, która sama nie stanowi dla nas poważniejszego niebezpieczeństwa, może się stać, nawet wbrew swej woli, bardzo dogodnym parawanem, poza którym samoloty napadu łatwo uzyskają zaskoczenie w stosunku do wszystkich miejscowości położonych na magistrali Białystok — Dyneburg.

Załączona mapa wyraźnie uwidacznia stopień zagrożenia wnętrza kraju i niekorzystny układ naszych granic.

Na skuteczność akcji niszczycielskiej duży wpływ wywiera mniejsza lub większa łatwość manewrowania lotnictwem. Czynniki określające stopień tej łatwości są następujące:

- łatwość znalezienia lotnisk,
- stan dróg potrzebnych do manewru i zaopatrywania,
- stan i ilość środków transportowych.

W Niemczech, jak było powiedziane w poprzednim artykule i jak widać z mapy, sieć lotnisk stałych (również i na naszym pograniczu) jest bardzo rozbudowana. Na wschód od

¹⁾ Madü Plöner, Dratzig, Gr. Lübbe, Gr. Bøthin, Virchow, Vilm i inne mniejsze.

²⁾ Mauer, Doben, Deygum, Rheiner, Dargainen, Löwintén, Goldapgar, Sellment, Arys, Lausker, Gr. Plaut, Norien, Ewing, Geserich, Flach, Nieder, Mucker, Gr. Schoben, Lehlesken, Daley, Spirding, Rosch i t. d.

³⁾ Duś, Metełe, Żywinty, Paserniki, Daugi, Rubiki, Owile i t. d.

⁴⁾ Lepelskoje, Szerynskoje, Łukomlskoje, Nieszczerdo, Szyszycskoje, Wielinskoje, Siebieżenskoje, Lisno, Iwan Chołodnyj, Szwible, Oswieja, Kniaź i t. d.

południka Berlina istnieją 23 porty lotnicze (w tem 7 I klasy) i co najmniej tyleż lotnisk.

Równinny charakter większej części sąsiadujących z nami prowincyj niemieckich, a szczególnie sposób uprawy pól wielkiej własności pruskiej, znakomicie ułatwiają znalezienie potrzebnych do manewru i koncentracji lotnictwa terenów i pozwalają na niemal natychmiastowe ich użycie.

O bogatej sieci niemieckich kolei żelaznych i dróg bitych można nie mówić¹⁾.

W Z. S. R. R. sieć lotnisk stałych jest o wiele uboższa, niż w Niemczech. Pewne trudności w ich odnalezieniu nasuwa bagnisty charakter północnej połowy naszego pogranicza. Jednak, jak wykazały doświadczenia wojny światowej, a szczególnie wojny polsko-sowieckiej, trudność manewru na wschodzie polegała nie na braku terenów, lecz na bezdrożu oraz na niedostatecznej ilości i jakości środków transportowych.

Kolektywizacja rolnictwa sowieckiego, zmieniając charakter uprawy gruntów (wielkie obszary jednolite), ułatwi znalezienie i wykorzystanie lotnisk, podobno jak to czyni wielka własność w Niemczech.

Szerokie zastosowanie różnego rodzaju ciągników i samochodów terenowych, na których fabrykację sowiety zwróciły szczególną uwagę, niewątpliwie w znacznej mierze podniesie strategiczną ruchliwość sił powietrznych.

Większą jeszcze rolę odegrają samoloty transportowe, których ilość, według opinii cytowanego już uprzednio W. Chrypina, powinna wynosić co najmniej $\frac{1}{2}$ ilości samolotów bojowych. Szybki rozwój lotnictwa komunikacyjnego w Z. S. R. R. znacznie uprości rozwiązanie zagadnienia transportów powietrznych w dosłownem znaczeniu²⁾.

Ilość obiektów bronionych czynnie. We Francji, według opinii — jeżeli się nie mylę — ppłk. Vauthier, powinna być bliska 30.

Jesteśmy państwem mniejszem o 30% co do powierzchni kraju i o 23% co do ilości ludności. Powstaje pytanie, czy u nas takich obiektów będzie również o 25 — 30% mniej?

¹⁾ W roku 1931 było w Niemczech 679 tysięcy samochodów różnych rodzajów.

²⁾ Na manewrach lotnictwa St. Zj. A. P. w 1931 r., 668 biorących w nich udział samolotów zaopatrywano prawie wyłącznie drogą powietrzną.

Wydaje mi się, że raczej odwrotnie. Dla nas każdy ważniejszy obiekt jest o wiele droższy, niż odpowiedni obiekt dla Francuzów, a strata każdego z nich będzie o wiele boleśniejsza.

Weźmy np. obiekty kolejowe. Francuzi mają 54 tys. km linii eksploatacyjnej, my zaś tylko 20 tys. Przypuśćmy, że na każdych 20 km linii jest jedna stacja kolejowa. Wtedy we Francji mamy 2.700 stacyj, a u nas 1.000. Zburzenie 10 stacyj stanowi więc u nas 1% strat, we Francji zaś — 0,4%¹⁾.

Fabryk płatowców mamy — 3, silników lotniczych — 1, Francuzi zaś około 35 jednych i 15 drugich. Zniszczenie jednej fabryki płatowców i jednej fabryki silników stanowi u nas odpowiednio 33 i 100% strat, u Francuzów — 3 i 6%.

Weźmy przeprawy kolejowe (most lub kilka mostów w jednym miejscu) na Sekwanie i na odpowiednim odcinku Wisły (od Zawichostu do Grudziądza); we Francji mamy ich na tej przestrzeni co najmniej 10, u nas tylko 4; stosunek strat wynosi więc 1:2,5.

Stąd nieporównanie większe znaczenie każdego poszczególnego obiektu dla naszej komunikacji, zaopatrywania i t. p. Oczywiście, położenie takie nie ułatwia nam organizacji obrony przeciwlotniczej kraju.

Według mego zdania, samych obiektów kolejowych (węzły i przeprawy), których trzeba bronić czynnie, znajduje się u nas około 30 — 35 i prawie tyleż będziemy mieli obiektów przemysłowych. Niektóre jednak rejony obronne będą się pokrywały z sobą, tak, że ogółem silnej obrony będzie wymagało 40 — 45 rejonów. Oczywiście, obiektów bronionych mniejszymi środkami O. P. L. czynnej, a tem bardziej bronionych biernie, będzie nieporównanie więcej.

Pamiętać jednak należy słowa generała Niessel, użyte jako motto do niniejszego rozdziału: „Nigdy nie będzie się miało dość lotnictwa, aby sprostać wszystkim potrzebom”.

Pewna ograniczona ilość obiektów będzie oceniana przez nieprzyjaciela stale (aż do ewentualnego zniszczenia) jako bardzo ważne, niektóre obiekty będą dla niego celem tylko w określonych warunkach (czas i położenie ogólne), większa zaś część miejscowości może otrzymać bomby tylko przypadkowo.

¹⁾ W województwach wschodnich stosunek ten jest dla nas jeszcze mniej korzystny.

Stąd wniossek, że poza dostatecznie silną obroną stałą, musimy posiadać silny odwód manewrowy, szybko poruszający się wewnątrz kraju zależnie od nakazu chwili.

Po ustaleniu warunków geograficznych, wojskowych, przemysłowych i t. p., w których się znajduje nasze państwo, należałoby zastanowić się nad kwestją, jaki ogólny charakter obrony przeciwlotniczej najbardziej warunkom tym odpowiada?

Odrzućmy na chwilę utarty lecz przestarzały już szablon podziału obrony przeciwlotniczej na czynną i bierną i rozpatrzmy zagadnienie: ofensywa czy defensywa? Obrona „zaczepna”, czy też obrona „obronna”?

OBRONA „ZACZEPNA”.

Zniszczenie nieprzyjacielskich sił zbrojnych zawsze jest najwyższym, najbardziej skutecznym środkiem, przed którym ustępują wszystkie inne.

Clausewitz.

Cytowany kilkakrotnie w poprzednich rozdziałach generał A... pisze:¹⁾

„wydaje się, że lotnictwo zwane bombardującym — ściślej należałoby je nazwać lotnictwem linjowem — będzie stanowiło gros sił powietrznych i utworzy prawdziwą armię powietrzną.

Włochy taką armię powietrzną już mają. Francja zmuszona będzie bez zwłoki wstąpić na tę samą drogę.

Podobne siły powietrzne będą zdolne do dania naczelnemu wodzowi w pierwszych bitwach najpoważniejszych czynników powodzenia przez uzyskanie:

- przewagi powietrznej;
- wiadomości o siłach nieprzyjacielskich;
- swobody mobilizacji, koncentracji i manewru w przewidywaniu bitwy;
- możliwości opóźniania w pewnej mierze mobilizacji, koncentracji i manewru sił nieprzyjacielskich.

Rząd znajdzie w nich najlepszy środek przeciwdziałania napadom na ważne punkty własnego terytorjum”.²⁾

I nieco dalej:

„Potężna armja powietrzna stanie się doskonałym narzędziem

¹⁾ Étude sur la puissance offensive de l'instrument de guerre de demain. Revue des Forces Aériennes. Nr. 40, listopad 1932.

²⁾ Podkreślenie moje.

obrony kraju o tendencjach pokojowych, co jest po myśli konferencji genewskiej.

Osłabi ona znacznie niebezpieczeństwo wojny z krajem sąsiadującym, który spodziewa się znaleźć w swej armji powietrznej lub w swych możliwościach produkcji maszyn lotniczych środek na błyskawiczne wygranie wojny przygotowanej pokryjomu".

Takie są myśli generała wojska francuskiego, wojska, które dotychczas odznaczało się wielką i bodajże powszechną konserwatywnością poglądów.

Francuzi nie mówią o „wyłącznej” wojnie powietrznej, jak to czynią Włosi, już dziś jednak mają dwie brygady lotnictwa bombardującego, połączone „w zgrupowanie lotnictwa bombardującego”¹⁾.

Poza tem posiadają 72 eskadry rozpoznawcze i 32 myśliwskie, czyli razem — bez lotnictwa morskiego i kolonjalnego — 136 eskadr.

Gen. A... proponuje inną — według jego zdania, bardziej odpowiadającą obecnej chwili — organizację. Wychodzi on z założenia, że wojsko lądowe składa się z:

- 6 armij,
- 20 korpusów,
- 6 dywizyj kawalerji,

zaś siły powietrzne ze 150 eskadr lotniczych²⁾.

Według gen. A..., minimum lotnictwa rozpoznawczego byłoby:

- 1 eskadra dla każdej armji,
- 1 eskadra dla każdego korpusu,
- 1 eskadra dla każdej dywizji kawalerji,

czyli razem 32 eskadry.

Ponadto uważa on za dostatecznie silny odwód 10 eskadr armji i 10 eskadr korpusu, czyli przewiduje razem 20 eskadr odwodowych.

„Te 20 eskadr odwodowych — pisze gen. A... — w czasie pokoju wchodziłoby w skład lotnictwa bombardującego i miałoby jednakowy z nim sprzęt, który nadaje się zarówno dobrze do prowadzenia rozpoznania, jak do bombardowania”.

¹⁾ Groupement d'aviation de bombardement: 4 pułki, 32 eskadry, 320 samolotów bombardowania dziennego i nocnego.

²⁾ Czyli tylko o 9% więcej, niż obecnie, jeżeli nie brać pod uwagę istniejących jednostek lotnictwa morskiego i kolonjalnego.

Co do lotnictwa myśliwskiego, to autor uznaje za wystarczające mieć po 2 eskadry w każdej armji i 20 w odwodzie, razem 32 eskadry.

Reszta, 66 eskadr plus wspomniane już 20 eskadr odwodowych, razem 86 eskadr bombardujących, na początku wojny i w przerwach między działaniami zaczepnymi wspólnie z wojskiem naziemnem stanowiłaby lotnictwo „linjowe”¹⁾.

„Jeżeli przyjmiemy — pisze dalej gen. A... — że okażą się one na usługach kraju, który powziął inicjatywę rozpoczęcia wojny, to kraj ten już w pierwszych dniach wojny wprowadzi na front nie 86 eskadr bombardujących, lecz liczbę znacznie większą i to tem większą, im wcześniej przed wypowiedzeniem wojny uruchomi swą produkcję”.

Otóż lotnictwo, które gen. A... nazywa lotnictwem linjowem t. j. złożone z samolotów o wielkiej, a szczególnie o średniej nośności, jest głównem i bodaj jedynem narzędziem obrony „zaczepnej” lub też „prewencyjnej”, mającej na celu nie dać się zniszczyć nieprzyjacielowi, niszcząc zawczasu jego lotnictwo na jego własnem terytorjum.

Być może, skala rozumowania gen. A... jest dla nas, przynajmniej w chwili obecnej, nieodpowiednia²⁾. Trudno jednak odmówić autorowi wyczucia istotnych potrzeb państwa, które nie chce wojny, ale nie chce również dać się połknąć zbyt łatwo przez jakieś państwo wrogie.

Dla ilustracji sposobu użycia podobnych sił powietrznych gen. A... maluje obraz przyszłej wojny europejskiej. Ze względu na dużą rolę, jaką autor wyznacza w tej wojnie Polsce, przytoczę tę część jego pracy in extenso:

„Łatwo sobie wyobrazić pewną hipotezę konfliktu. Niema w niej nic nieprawdopodobnego. Gdyż i w ideach tego rodzaju wszystko jest możliwe. Potężna armja powietrzna będzie miała wielką wartość polityczną i strategiczną zarówno dla Francji, jak i dla Włoch.

¹⁾ Oczywiście w sensie znacznie szerszym, niż ten, który przywiązuje się do tego terminu u nas.

²⁾ Liczba samolotów bombardujących (lądowych) w Z. S. R. R. = $\frac{1}{10}$ projektowanej przez gen. A... lądowych zaś i morskich razem — około $\frac{1}{5}$. Oprócz samolotów szturmowych, sowieaty nie wykazały w danych z 1932 r. dla Ligi Narodów również samolotów t. zw. „lekkiego” bombardowania (średniej nośności).

Przyjmujemy założenie: Niemcy chcą odebrać „korytarz polski”. Przy pomocy Rosji atakują one Polskę. Tę ostatnią wspiera Czechosłowacja i Francja. Na granicy francuskiej Niemcy działają obronnie; umocnili oni silnie prawy brzeg Renu w Alzacji i całą strefę graniczną między Renem a Luksemburgiem, gdzie rozwinęły się liczne oddziały osłonowe i nowosformowane dywizje. W przeciwieństwie do tego — osłaniając się od strony Czechosłowacji — nacierają oni w kierunku Warszawy, wspierani od północy przez Litwę i od wschodu przez Rosję. Po rozbiciu armij polskich, Niemcy zamierzają skierować dośrodkowe natarcie na Pragę.

Czy armje francuskie będą nacierać w kierunku Moguncji? Byłoby to natarcie na nieprzyjaciela bardzo silnie umocnionego, akcja bez wszelkich możliwości prowadzenia manewru strategicznego.

Nieprzyjaciel miałby jeszcze łatwiejszą obronę, gdyby armje francuskie, wychodząc z Alzacji, próbowały sforsować Ren i przejść następnie przez góry Schwarzwald.

Kiedyż rozpoczną one natarcie? Dopiero po upływie pewnego czasu, potrzebnego na przeprowadzenie mobilizacji i koncentracji.

Cóż osiągną? Nie będziemy przesądzać tego zgóry; wydaje się jednak, że byłoby rozsądnie przewidzieć, iż wyniki nie będą różnić się zbytnio od tych, które się osiągało w ostatniej wojnie w stosunku do nieprzyjaciela zajmującego umocnione pozycje i osłoniętego schronami. W tych warunkach, armje francuskie wykonają posunięcie bardziej lub mniej głębokie dopiero po kilku dniach wysiłku, kosztem ogromnego rozchodu amunicji i bardzo znacznych strat.

Następnie, po takim wysiłku, muszą one zatrzymać się na czas dłuższy, nim odzyskają siły do wznowienia natarcia.

Czy ofensywa w kierunku Moguncji lub Alzacji, celem sforsowania Renu, powstrzyma ofensywę niemiecką przeciwko Polsce i Czechosłowacji? Możliwe. Położenie nie jest to samo, co w ostatniej wojnie; trudno jednak wstrzymać się przed przypomnieniem, że natarcia nasze na froncie zachodnim w 1915, 1916 i 1917 r. w małej tylko mierze osłabiały powodzenia niemieckie na froncie wschodnim w stosunku do Rosji, Serbji i Rumunji.

Natomiast potężna armja powietrzna będzie w stanie nietylko wesprzeć natarcie francuskich armij lądowych, jeżeli zostanie ono podjęte, lecz także współdziałać z armjami Czechosłowacji i Polski. Będzie ona wspierać je bezpośrednio, nie zaś pośrednio, jak czyni to wojsko lądowe; natychmiast — nie zaś po dość znacznym okresie czasu, gdy dwa te kraje mogą już zobaczyć najazd nieprzyjaciela na swe terytoria i rozproszenie swych armij po ciężkich walkach.

W dość dobrych warunkach armja powietrzna będzie mogła zaatakować tyły wojsk nieprzyjacielskich, a co najmniej ich części skierowanej na, Czechosłowację.

Osiągnie je ona przelatując około 300 km nad terytorjum Niemiec, co nie jest czemś nadzwyczajnem dla nocnych wypraw niszczy- cielskich. Będzie ona mogła również interwenjować na tyłach armij działających przeciw Polsce, bądź wykorzystując Czechosłowację jako podstawę operacyjną, bądź bezpośrednio — w warunkach oczywiście gor-

szych. Ponadto, w razie potrzeby, oddziały francuskie mogą przelecieć w nocy ponad Niemcami i działać z tymczasowych podstaw w Czechosłowacji lub Polsce, a przez to powiększyć wydajność działań powietrznych sprzymierzeńców i lepiej współdziałać z ich wojskiem".

Dalej autor rozwija analogiczne rozumowanie co do współdziałania z Jugosławią, a następnie pisze:

"Pomyślmy, jaki ciężar gatunkowy będą przywiązywać w czasie pokoju rządy Pragi, Warszawy i Białogrodu do pomocy Francji przy dwóch możliwościach: jednej — gdy Francja ma liczne lotnictwo bezpośredniego współdziałania o małym zasięgu i armię powietrzną nie mającą istotnej siły i drugiej — gdy Francja, niezależnie od lotnictwa bezpośredniego współdziałania, zredukowanego w czasie pokoju, lecz doprowadzonego do dostatecznych stanów na początku każdej wielkiej operacji naziemnej, będzie rozporządzała potężną armią powietrzną, utworzoną dzięki oszczędnościom, które osiągnie się kosztem ilości wielkich jednostek wojska lądowego i marynarki bez zwiększania ogólnej kwoty budżetu narodowego.

Niewątpliwie, państwa te w zbrojeniach Francji zobaczą wysiłek mający na celu obronę nie tylko jej, lecz i ich własnych krajów.

Dlatego też — kończy gen. A... — jesteśmy przekonani, że, pomimo dążeń pokojowych, Francja zmuszona będzie bezwzględnie przyjąć w tworzeniu swych sił powietrznych tą samą doktrynę, co Włochy.

Tworzenie armii powietrznej jest modernizacją narzędzia wojny. Francja, zagrożona najbardziej ze wszystkich krajów, nie powinna się opóźniać na drodze modernizacji swego systemu obronnego".

O tem, że wielkie zgrupowania lotnictwa bombardującego stanowią narzędzie obrony przeciwlotniczej kraju, generał A... zaledwie wspomina, gdyż nie ta obrona jest tematem jego pracy. Jednakże znaczenie posiadania armii powietrznej staje się jasne, gdy znane są zamiary nieprzyjaciela i waga, jaką przywiązuje on do działań niszczycielskich. Upřednio już mówiłem o wpływie strachu przed odwetem („represalja"); spowodować ten strach, znaczy to najskuteczniej zabezpieczyć się przed nie spodziewanym napadem wroga z powietrza.

Angielski plan rozbudowy lotnictwa obrony metropolji (Home Defence) przewiduje na 52 eskadry tej obrony 32 eskadry bombardujące, a tylko 18 myśliwskich. Stosunek prawie jak 2:1¹⁾.

¹⁾ Według Die Luftwacht. na 1.I.1933 r. w Anglii (metropolji) istniało: 13¹/₂ eskadr myśliwskich regularnych i 2 nieregularne; 15 eskadr bombardujących lądowych, 1 taka eskadra morska i 4 eskadry „latających łodzi", razem 20 eskadr bombardujących regularnych+13 nieregularnych. Na 24 eskadry zamorskie, bombardujących było 16²/₃+3 eskadry „latających łodzi". (W tym wypadku nie chodzi o wprowadzenie o obronę przeciwlotniczą, manewr strategiczny jest jednak zawsze możliwy).

Wskazuję na angielskie rozwiązanie zagadnienia, jako na najbardziej zbliżone do idealnego. W Angji obrona powie rza kraju jest mniej, niż gdzie indziej, związana z działaniem wojska lądowego lub marynarki.

Najważniejszym zarzutem, z którym się spotyka idea tworzenia armij powietrznych, to koszty zakupu i utrzymania wielkich samolotów bojowych.

Państwo, które chce stworzyć wielkie lotnictwo bombardujące, staje przed alternatywą: albo zwiększyć ogólne wydatki na obronę, albo uzyskać środki na armję powietrzną kosztem redukcji innych czynników obrony narodowej.

Jest to fakt niezaprzeczalny, lecz czy tak straszny?

W 1931 roku Revue des Forces Aériennes ogłosiło dane (budżetowe), dotyczące kosztów sformowania, utrzymania i eksploatacji jednostek lotniczych we Francji, które prawdopodobnie niebardzo się różnią od naszych.

T A B L I C A I.

Koszty sformowania, utrzymania i eksploatacji eskadr lotniczych (w zł)¹⁾.

Rodzaj eskadry	K O S Z T Y					
	Sformowania	Utrzymania	Eksploatacji	Eksploatacji i utrzymania razem	1 płatowca w tys.	1 silnika (w tys.)
Myśliwska lądowa	8.333.000	1.718.000	4.000 000	5.718.000	od 53 do 100	180 MK—23, 450—500 MK—ok. 45, 650 MK—67.
Myśliwska morska	6.200.000	1.320 000	—	—	od 43 do 55	
Rozpoznawcza lądowa . . .	6.000.000	1.959.000	3.333.000	5.292.000	od 83 do 111	
Rozpoznawcza morska . . .	10.430.000	2.312.000	—	—		
Bombardująca: lądowa	10.000.000	2.348.000	6.000.000	8.348.000	ok. 140	
dzienna lądowa	13.333.000	2.894.000	7.667.000	10.561.000	ok. 190	
nocna morska (samoloty drewniane)	15.833.000	2.073.000	—	—	od 127 do 830	
morska (samoloty metalowe)	16.167.000	3.123.000	—	—		

¹⁾ Podane liczby nie obejmują kosztów utrzymania personelu; przeliczając franki na złote, przyjąłem, że 1 zł = 3 fr.

Wprawdzie dane te nie dotyczą jednostek wyposażonych w sprzęt najnowszy, ponieważ jednak chodzi nam nie o same koszty, lecz o ich wzajemny stosunek, możemy więc przyjąć je za podstawę do dalszych kalkulacji.

Otóż najdroższem lotnictwem jest lotnictwo morskie, najtańszem — rozpoznawcze lądowe.

Koszty zakupu eskadry bombardującej nocnej (ciężkiej) są wyższe od kosztów zakupu eskadry rozpoznawczej nieco więcej, niż 2-krotnie, zaś od kosztów zakupu eskadry myśliwskiej (15 samolotów) — 1½-krotnie.

Stosunek kosztów utrzymania i eksploatacji w obu wypadkach nie sięga 2:1.

Nie są to liczby zbyt przestraszające, szczególnie, gdy się weźmie pod uwagę słowa gen. A..., że sprzęt lotnictwa bombardującego „nadaje się zarówno dobrze do prowadzenia rozpoznania, jak do bombardowania”.

Oczywiście, stworzyć i utrzymać 86 eskadr bombardujących byłoby zadaniem przekraczającym nasze możliwości finansowe, lecz stworzenie naprzykład 10 eskadr, dobrze wyposażonych w sprzęt latający i kołowy (t. j. niewiele więcej, niż 10% projektu gen. A...), jest zupełnie możliwe.

Przy umiejętnem manewrowaniu podobną już nie „armją”, lecz powiedzmy „brygadą powietrzną”, szczególnie zaś przy ściślejszej współpracy z lotnictwem państw sprzymierzonych, możnaby osiągnąć bardzo pokaźne wyniki.

Na naszym teatrze wschodnim niewiele jest obiektów, na które opłacałoby się kierować działania odwetowe — represalja, lecz przed „brygadą bombardującą” otwiera się tam wdzięczne pole do działania przeciwko eskadrom nieprzyjacielskim na lotniskach¹⁾.

OBRONA „OBRONNA”.

(Lotnictwo myśliwskie).

Nastąpi więc wreszcie nieunikniony dzień, w którym lotnictwo myśliwskie przeżyje się.

Mjr. Astruc — Les Réserves Générales d'Aviation²⁾.

Obronę „obronną”, której nie należy identyfikować z obroną bierną, gdyż jest ona par excellence czynna, lecz opera-

¹⁾ Por. moją pracę „Operacyjne użycie lotnictwa”, rozdz. IV, p. 2, str. 91—95.

²⁾ Artykuł nagrodzony na konkursie Revue des Forces Aériennes w 1933 r.

cyjnie zachowuje się defensywnie, reprezentuje lotnictwo myśliwskie.

Ten rodzaj sił lotniczych powstał wkrótce po rozpoczęciu się wojny światowej i początkowo był uważany za jedyny środek powietrzny zdolny do zwalczania samolotów nieprzyjacielskich.

W miarę rozwoju lotnictwa bombardującego, powstaje i rozwija się idea niszczenia samolotów znajdujących się nietylko w powietrzu, lecz i na ziemi — zapomocą bombardowania.

Jednakże ku końcowi wojny samolotom bombardującym było niełatwo, prawie niemożliwie, dotrzeć do strefy lotnisk przeciwnika w dzień; w nocy zaś bombardowania ogromnie utrudniały małe wymiary celu. Z jednej strony, ówczesny samolot bombardujący był jeszcze zbyt słaby technicznie, aby móc spowodować w szeregach lotnictwa nieprzyjacielskiego poważniejsze straty; z drugiej — niesłychany rozwój przemysłu lotniczego pozwalał na szybkie uzupełnianie ich.

Mjr. Orthlieb w swej „Flocie powietrznej”¹⁾ wspomina o zniszczeniu przez niemieckie lotnictwo bombardujące w ciągu jednej nocy (w 1917 r., pod Verdun) 80 samolotów. Uzupełnienie zjawilo się tak szybko, że „nie rzuciło się to w oczy i przeszło niepostrzeżenie”.

Idea bezpośredniego zwalczania lotnictwa przeciwnika zapomocą bombardowań lotnisk nie dała spodziewanych wyników. Obrona pośrednia — represalja — owszem, okazała się bardzo skuteczna. To też po wojnie światowej przez szereg lat mówiono, pisano i pracowano tylko w kierunku rozwoju lotnictwa myśliwskiego. Co się zaś tyczy lotnictwa bombardującego, to widziano w niem jedynie narzędzie odwetu.

Dopiero dalszy, dość gwałtowny rozwój ciężkich samolotów bojowych wywołuje pewne zwątpienie w słuszności starych zasad walki lotnictwa z lotnictwem.

Czy samolot myśliwski, uważany dotychczas za jedyny powietrzny środek walki z samolotem nieprzyjacielskim, jest rzeczywiście środkiem skutecznym?

Jak już zaznaczyłem, Entente'a miała ku końcowi wojny około 2000 samolotów myśliwskich.

Niemcy (Neumann) podają swe straty w walkach powietrznych w miesiącu wrześniu 1918 r. na 107 samolotów.

Odrzucając 7 na front wschodni, otrzymamy, że w ciągu

¹⁾ Z francuskiego przełożył kpt. S. G. A. Stebłowski, Warszawa 1928, W.I.N.W

miesiąca tylko 1 z 20 samolotów myśliwskich miał jedno zwycięstwo w walce powietrznej. Według tegoż źródła, w roku 1918 (9 miesięcy) straty niemieckie wyniosły 1045 samolotów. To znaczy, że w ciągu 9 miesięcy co drugi lotnik Entente'y miał jedno zwycięstwo¹⁾.

W ciągu całej wojny Entente'a miała 206 t. zw. „asów”, t. j. lotników, którzy stracili 10 i więcej samolotów, oraz kilkuset lotników o mniejszej ilości zwycięstw. Tysiące zaś (biorąc pod uwagę zmiany personelu latającego wskutek strat bojowych i z innych powodów) pozostałych odegrało rolę statystów, którzy walczyli bezskutecznie, a przede wszystkim straszili nieprzyjaciela ilością.

Bardzo charakterystyczny opis działania lotnictwa myśliwskiego obrony Londynu podaje b. dowódca tej obrony, generał Ashmore: 25 maja 1917 r. przeciwko 16 bombardującym samolotom niemieckim wyleciało 74 myśliwskich samolotów angielskich; 13 czerwca stosunek ten wynosił 14 do 97, 7 lipca — 22 do 95. Wynik — ani jednej walki, gdyż samoloty nie spotkały się w powietrzu. 31 października Niemców było 20, Anglików 50, spsstrzeżono 4 samoloty niemieckie, strącono — 0; 6 grudnia odpowiednie liczby wyniosły: 13, 34, 0, 0; zaś 18 grudnia — 16, 47, 4, 1²⁾.

W 1918 r. (kwiecień) w bezpośredniej obronie Londynu brały udział 282 samoloty myśliwskie.

Przytoczyłem te liczby nie poto, żeby zdeskredytować tysiące lotników myśliwskich, do których liczby sam kiedyś należałem i których jedyną winą było to, że nie potrafili dokonać czynów bardziej, niż wybitnych, pracowali zaś i umierali nie gorzej od innych żołnierzy — lecz w tym celu, żeby wykazać, jak — w ostatecznym rozrachunku — kosztowna jest pozornie tańsza obrona „obronna”.

282 samoloty myśliwskie³⁾ odpowiadają 19 eskadrom typu francuskiego, których sformowanie kosztuje około 160 milionów zł, zaś utrzymanie i eksploatacja w czasie pokoju — około

¹⁾ Straty nieprzyjaciela podaje Neumann jako trzykrotnie większe; zdaniem mojem, do liczb tych należy wprowadzić pewien współczynnik prawdopodobieństwa.

²⁾ Anglja wytrzymała 108 nalotów: 51 sterowców i 57 samolotów. Zabitych i rannych było 4820, zburzonych budynków — 175, ogólne straty wskutek bombardowań wyniosły 1,5 miliona f. szt. W działaniach tych Niemcy stracili 13 sterowców i 128 samolotów.

³⁾ Wprawdzie Paryża broniło tylko 45 samolotów w rejonie miasta, lecz na każdy alarm zrywały się wszystkie francuskie eskadry frontowe, a nawet eskadry 5 armji angielskiej.

✓ 110 milionów zł rocznie. W czasie wojny, gdy praca, straty i ceny są inne — koszty te znacznie wzrosną. I wszystko po to, żeby zupełnie nieskutecznie przeciwstawić je kilkunastu, maksimum dwudziestu kilku samolotom bombardującym¹⁾.

Naogół nie było wypadku, żeby samoloty niemieckie, wysłane na Londyn, Paryż lub inny obiekt kraju, jak również samoloty Sprzymierzonych, lecąc w głąb terytorjum Niemiec, były wszystkie zniszczone przez obronę przeciwlotniczą i z tego powodu nie wykonały zadania.

W większości wypadków, napad nie osiągał celu ze względów psychicznych, poprostu — z obawy przed strzałami, rzadziej z powodu rzeczywistych strat, które w każdym poszczególnym nalocie nigdy nie były tak poważne, jak w działaniach nad polem bitwy²⁾.

Powstaje więc pytanie, czy dla nas, w naszych warunkach finansowych, geograficznych, politycznych i innych, doktryna „obronna” jest bardziej odpowiednia, bardziej „do przyjęcia”, niż doktryna „zaczepna”?

Mojem zdaniem — nie. W liczbach bezwzględnych, lotnictwo zaczepne (bombardujące) jest droższe, niż obronne (myśliwskie); nie ma ono też za sobą tak bogatego doświadczenia z wojny światowej. Lecz względne koszty jednego i drugiego przemawiają raczej na korzyść obrony „zaczepnej”, próby zaś wojenne świadczą wyraźnie na niekorzyść lotnictwa myśliwskiego. Może ono — jak widzimy na przykładzie Londynu — rosnąć w nieskończoność przy bardzo słabem polepszeniu swej wydajności. Stosunek napadu do obrony stanowił w Londynie maksimum 1:13, przeciętnie zaś 1:18, a napad zadanie swe wykonywał³⁾.

¹⁾ W ostatniej wyprawie Niemców na Londyn (19 maja 1918 r.) brało udział 30 — 40 samolotów, z których 3 zostały stracone w walce powietrznej, 3 przez artylerię przeciwlotniczą, 3 zniszczone przy lądowaniu w Belgji, prawdopodobnie wskutek uszkodzenia podczas walki, i 1 wylądował przymusowo w hrabstwie Essex. Całkowicie więc straty wyniosły 25 — 33%.

²⁾ W ciągu całej wojny na Paryż wysłano około 500 samolotów z ogólnym ładunkiem 20.000 kg bomb. Zadanie wykonało 50 samolotów (10%), zrzucając 1500 kg bomb (7½%), stracono 15 samolotów, t. j. 3%; czyli 87% zadań nie wykonano z powodów niezależnych od obrony przeciwlotniczej (np. czynniki atmosferyczne) lub zależnych pośrednio (zagrożenie, strach).

³⁾ Na manewrach francuskich i angielskich ostatnich lat stale spotykamy te dla nas, praktycznie biorąc, „nieskończenie wielkie” ilości samolotów myśliwskich. Manewry Reims-Dijon — 260 samolotów myśliwskich (strona przeciwna — 290 bom-

Trudno się nie zgodzić z gen. Douhet, że „położenie, w którym obrona musi być silniejsza od natarcia, jest absurdem”. Wtedy też stosunek kosztów stworzenia i utrzymania dwóch omówionych rodzajów obrony odwraca się całkowicie na niekorzyść obrony obronnej”.

W obronie „zaczepnej”, decydującym czynnikiem będzie jakość sprzętu, wyszkolenia, przygotowania terenu i t. p., a przede wszystkim — kierownictwa operacyjnego. W obronie „obronnej” — ilość.

Może ktoś powiedzieć, że i w lotnictwie myśliwskim jakość odgrywa bardzo ważną rolę. Tak — ale nie decydującą. Przecież ani Francuzi, ani też Niemcy, Anglicy czy Włosi, nie byli złymi lotnikami, jednakże odsetek „asów” w stosunku do wszystkich myśliwców po obu stronach frontu nie przekraczał 5 — 7. Sprzęt lotnictwa myśliwskiego, jak na owe czasy, był doskonały (Fokker, Spad, Bristol i t. p.), a zwycięstw — w stosunku do wszystkich latających samolotów — niewiele.

Poza trudnościami, które nastrocza konieczność utrzymania wielkiej ilości samolotów myśliwskich (jako środek zapewnienia mniejszego lub większego stopnia skuteczności ich działania), wyłania się kwestja technicznego „przeżycia się” tego rodzaju lotnictwa.

Autor, którego cytowałem w motto do niniejszego rozdziału, w swej nagrodzonej przez francuskie Ministerstwo Powietrza pracy „Les Réserves Générales d'Aviation” pisze:

... „uogólniając, myślimy, że obecna koncepcja samolotu myśliwskiego opiera się wyłącznie na jego względnej szybkości, znacznej w porównaniu z samolotami, które on atakuje; z potrzeby utrzymania stałej przewagi szybkości i zwinności w stosunku do nieprzyjaciela wynika, że samolot myśliwski znajduje się ciągle na granicy nowoczesnej techniki. Technika zaś sama z dnia na dzień zbliża się do szybkości granicznych, poza którymi żaden organizm ludzki w praktyce, a tem bardziej w działaniach wojennych, nie będzie w stanie wytrzymać osiągniętego przyspieszenia. Nastąpi więc wreszcie nieunikniony dzień, w którym lotnictwo myśliwskie przeżyje się”.

Oczywiście, dzisiejszym seryjnym samolotom myśliwskim daleko jeszcze do liczb rekordowych, lecz i rekordowym (pod

bardujących). W obronie Londynu — 216 samolotów myśliwskich, napad — 108 bombardujących. I wszędzie lotnictwo bombardujące w mniejszym lub większym stopniu cel swych działań osiągało.

względem szybkości) samolotom brakuje bardzo dużo, żeby mogły walczyć w powietrzu.

Po ostatnich rekordach, ustanawianych na stosunkowo krótkich odległościach, nad równą, spokojną powierzchnią wodną — pilota wyjmowano z kabiny w stanie półprzytomnym; o żadnym manewrze, poza równymi skrętami — niema mowy; rekordowy silnik jest zdalny do pracy tylko w ciągu kilku godzin¹⁾ i t. d.

To też maszyna myśliwska, której szybkość pozioma stale wzrasta, zbliża się ku maksymalnej granicy wytrzymałości lotnika. Gdy ją osiągnie, wszystkie inne rodzaje samolotów będą jej mogły po pewnym czasie dorównać.

Nie mniej ważnym czynnikiem o charakterze bardziej operacyjnym (większa lub mniejsza ilość samolotów potrzebnych do obrony), jest szybkość wznoszenia się.

Jasne jest, że tylko system wzlotu lotnictwa myśliwskiego na alarm jest do pomyślenia w naszych warunkach ograniczonej ilości samolotów tego rodzaju. Na stałe patrolowanie w powietrzu nie zawsze mogły sobie pozwolić nawet państwa rozporządzające w wojnie światowej tysiącami maszyn.

Otóż ta szybkość wznoszenia się samolotu myśliwskiego, a raczej stosunek jej do szybkości poziomej samolotów bombardujących, nie przedstawia się zbyt różowo. Twierdzenie swoje poprę cytata z artykułu znanego autora francuskiego, kapitana marynarki Barjota²⁾:

„W 1918 r. szybkość wznoszenia się samolotów myśliwskich na 5000 m wynosiła około 18 minut, zaś szybkość pozioma samolotów bombardujących na tejże wysokości — 165 km/godz. W 1932 r. szybkość wznoszenia się myśliwców na tę wysokość doszła do 10 — 11 minut; odpowiednia zaś szybkość pozioma bombardierów — do 275 km/godz. Szybkość więc pionowa samolotów myśliwskich wzrosła o 75%, gdy tymczasem szybkość pozioma samolotów bombardujących zwiększyła się o 65%.

Widzimy więc, że przy zatrzymaniu się na maksymalnej wysokości 5000 m, „uprzedzenie”³⁾, odpowiadające czynnikowi „szybkość”, pozostaje takie same i że w następstwie tego samolot myśliwski jest tyleż zdalny do przechwycenia w r. 1933, co i w 1918”.

¹⁾ Na samolocie, na którym ustanowiono ostatni rekord szybkości, ustawiono podwójny silnik, mocy 2:00 K.M., oczywiście niewspółmiernie ciężki w stosunku do samolotu.

²⁾ De la D. C. A. a l'interception. Revue des Forces Aériennes, sierpień 1933.

³⁾ Mowa o czasie potrzebnym na przechwycenie (l'interception) samolotów nie przyjaciela od chwili alarmu.

Gdzie indziej tenże autor daje nam kalkulację „uprzedzenia”, które nazywa „le recul” — cofnięciem się:

„Gdy szybkość bombardjera na 5000 m równa się 200 km/godz. i czas wznoszenia się samolotów obrony na 5000 m — 12 minutom, minimalne uprzedzenie wyniesie $200 \times \frac{12}{60} = 40$ km. Jeżeli szybkość wznoszenia się zmaleje do 8 minut, to wystarczające będzie uprzedzenie równe 26 km”.

Przy obecnych sposobach budowy samolotów, wydaje się, że szybkość pozioma samolotów bombardujących będzie wzrastała prędzej, niż szybkość wznoszenia się samolotów myśliwskich, chyba, że zastosuje się coś w rodzaju rakiety do pionowego wzbijania się w powietrze, jak o tem wspomina autor cytowanego artykułu.

W każdym bądź razie, zarówno liczba 40 czy 26 jak i inne tego rzędu wymagają doskonałej organizacji obserwacji, łączności i alarmu oraz nakierowywania samolotów obrony na nieprzyjaciela z ziemi zapomocą radja.

Narazie jednak, na lat kilka lub kilkanaście, lotnictwo myśliwskie zachowa jeszcze swą przewagę w szybkości i zwinności.

Prędzej prawdopodobnie nastąpi unieszkodliwienie lotnictwa myśliwskiego przez wzrost potęgi uzbrojenia ciężkich samolotów.

Referent budżetu lotniczego we francuskiej Izbie Deputowanych p. Delesalle powiedział w 1933 r.:

„Jednomiejscowy samolot myśliwski niedługo będzie się opierał potędze wielomiejscowych samolotów bitewnych. Całe nasze lotnictwo wojskowe — lądowe i morskie — powinno być zorjentowane na formułę ofensywną; zaprzeczać tej ewolucji — znaczy popełnić w dobrej wierze najgorszy błąd”.

Jeszcze zaś cięższym, mojem zdaniem, błędem byłoby wyrzeczenie się obydwóch doktryn powietrznych: zaczepnej i obronnej, tylko dlatego, że są one drogie w wykonaniu (ilość i jakość).

Ostatecznie, w obronie przeciwlotniczej każdy rodzaj obrony jest mało skuteczny; dopiero suma wszystkich da pewien poważniejszy odsetek bezpieczeństwa.

OBRONA NAZIEMNA.

Wobec wojska nowoczesnego, rozporządzającego udoskonalonym sprzętem i umiejącego posługiwać się nim zręcznie, trzeba posiadać sprzęt równorzędny, jeżeli nie wyższy, i dostosowane do niego metody walki oraz trzeba niezwłocznie dostosowywać te metody i ten sprzęt do wszystkich zmian, które nieprzyjaciół robi u siebie.

Generał Herr — Artylerja. ¹⁾

W przeciwieństwie do dynamicznej obrony powietrznej, obronę naziemną możemy nazwać obroną statyczną. Wszelkie ruchy nawet zmotoryzowanej artylerji przeciwlotniczej lub p. k. m. śmiało można uważać za praktycznie nie istniejące w stosunku do szybkości samolotów nieprzyjaciela. Stąd wynika szereg niedogodności, odbijających się przedewszystkiem na ilości sprzętu. Obrona, która nie jest w stanie manewrować, musi być wszędzie silna, czyli liczna, a więc, według słów generała Douhet — doprowadzona do absurdu, jako silniejsza od natarcia.

Według utartego zwyczaju, obronę naziemną (statyczną) dzielimy na czynną i bierną; logiczniej jednak byłoby — wobec istotnej czynności i dynamiczności obrony zapomocą tych lub innych samolotów — przejść do podziału jej na: obronę ogniową, przeszkody powietrzne oraz środki bierne i pomocnicze.

Naziemna obrona ogniowa polega na użyciu armat oraz karabinów maszynowych, przeciwlotniczych i zwykłych, przystosowanych do strzelania do samolotów. Karabiny ręczne w obronie obiektów w kraju nie odegrają oczywiście większej roli, chociaż są one bardziej skuteczne, niż k. m., o czem zresztą niżej.

W obronie czynnej, jak już powiedziałem, nie mniej, niż w obronie zapomocą lotnictwa myśliwskiego, na czoło najważniejszych zagadnień wysuwa się kwestja ilości i jakości sprzętu. Wyszakowanie artylerzystów i strzelców jest prostsze, niż wyszkolenie lotników; charakter ich pracy w dużych zespołach, w przeciwieństwie do lotnictwa myśliwskiego, czyni mniej ważną sprawę indywidualnej wartości poszczególnych żołnierzy.

Zarówno „ilość” jak „jakość” sprzętu, którym może rozporządzać obrona przeciwlotnicza czynna, jest pochodną przeznaczonych na ten cel środków pieniężnych. Żeby określić chociaż

¹⁾ Z francuskiego przełożył mjr. S. G. Włodzimierz O'Nacewicz, Warszawa 1926. W. I. N. W.

w najgrubszym przybliżeniu koszty tej obrony, zwrócimy się znowu do historii.

Do obrony Londynu użyto 266 armat przeciwlotniczych czyli, przeliczając to na baterje 4-działowe — 66½ bateryj; do obrony Paryża — 46 bateryj. Oczywiście, rejony obu wymienionych stolic są większe, niż rejon naszej Warszawy. Wydaje mi się je nak, że liczba armat potrzebnych do obrony obiektu zależy raczej od jego stosunkowej wartości, niż od rozległości. Dla nas zaś Warszawa jest nie mniej droga i nie mniejsze ma znaczenie polityczne, administracyjne, społeczne, przemysłowe i t. p., niż dla Anglików Londyn czy dla Francuzów Paryż.

Według ilości mieszkańców, stosunek między Warszawą, Paryżem i Londynem wynosi w przybliżeniu 1:3:4,5 (wielki Londyn — 8). Przyjmując, że ten sam stosunek istnieje również i dla wielkości obszarów tych miast — chociaż Londyn i Paryż mają z pewnością większą gęstość zaludnienia¹⁾ — otrzymamy, że celem zorganizowania obrony typu 1918 r. musielibyśmy ustawić dookoła Warszawy co najmniej 15 bateryj przeciwlotniczych²⁾.

Nie jest to liczba zbyt wysoka, trzeba jednak wziąć pod uwagę, że do obrony wewnątrz kraju pozostaje jeszcze mojem zdaniem, jak już zaznaczyłem, około 40 innych obiektów.

W zasadzie, jednostką taktyczną artylerji przeciwlotniczej, której nie wolno dzielić, jest dywizjon, złożony co najmniej z 3-ch bateryj. Do najskromniej więc zorganizowanej obrony samych tylko obiektów wewnątrz kraju trzeba mieć 135 bateryj, czyli 540 dział.

Ku końcowi wojny światowej, Niemcy mieli 2.576 armat przeciwlotniczych różnych kalibrów, Francuzi — około 800,³⁾ Włosi — 516. Niestety, nie udało mi się znaleźć chociażby przybliżonych danych, dotyczących artylerji przeciwlotniczej angielskiej.

¹⁾ Paryż — 368 ludzi na 1 ha, Londyn — 148 (ppłk. Vauthier). Warszawa — 100 (?).

²⁾ 15:46:66½ prawie dokładnie odpowiada stosunkowi — 1:3:4½.

³⁾ Organizacja projektowana i w większej swej części wykonana w 1918 r.

63 p. a. pl. — 100 bateryj półstałych 75 mm dla armij frontu północnego i północno-wschodniego;

64 „ obrona przeciwlotnicza Paryża;

65 „ obrona przeciwlotnicza innych obiektów kraju;

66 „ 50 dywizjonów samochodowych 75 mm;

30 „ na przyczepkach 75 mm;

67 „ 20 bateryj reflektorów;

166 „ 19 „ półstałych 105 mm.

skiej i amerykańskiej (na terytorjum Francji); należy jednak przypuszczać, że ogólna liczba armat przeciwlotniczych wojsk sprzymierzonych nie była mniejsza, niż u Niemców.

Spotykam się często z opinią, że wielka liczba samolotów myśliwskich przy końcu wojny światowej wynika z właściwości wojny pozycyjnej; możliwe, że zwolennicy tej teorii zechcą rozciągnąć ją również na artylerję przeciwlotniczą. Zastrzeżenia z tego punktu widzenia mogą mieć pewną słusność w stosunku do frontu, ze względu na niekorzystny wpływ przeładowania ciężkim i małowielkim¹⁾ sprzętem lotniczym i przeciwlotniczym oddziałów przeznaczonych do manewru.

Nie można jednak rozumować tak w stosunku do obrony przeciwlotniczej kraju, która, z natury rzeczy, jest zawsze pozytywna. Przeciwnie — im rzadsza jest zasłona przed samolotami nieprzyjaciela na froncie, tem łatwiejszy jest dla nich dostęp do obiektów tyłowych i tem mocniejszy musi być ten ostatni mur, za którym je ukrywamy.

Ilościowo można więc ustalić nasze minimalne potrzeby w artylerji przeciwlotniczej na 500—600 dział typu z końca wojny światowej, żeby skuteczność ich działania była nie mniejsza, niż w 1918 r.

Ilość tę można znacznie zredukować, podnosząc jakość sprzętu. Biorąc jako podstawową jednostkę dywizjon, złożony z 3 czterodziałowych baterij, możemy przekalkulować 500—600 dział na 40—50 dywizjonów. Polepszając właściwości dział i przyrządów do kierowania ogniem, możemy przejść na baterje 3 i nawet 2-działowe, co zmniejszy ilość potrzebnych dział odpowiednio do 360—450 i dalej do 240—300. Oczywiście, w czasie pokoju, aż do chwili powstania napięcia politycznego (nie zaś ogólnej mobilizacji), co najmniej połowę jednostek artylerji przeciwlotniczej można utrzymywać jako skadrowane, gotowe jednak do bardzo szybkiego przejścia w stan gotowości bojowej.

Jak się przedstawia „jakość” dzisiejszej armaty?

Określenie „dzisiejsza” jest w danym wypadku dość szerokie i względne. Taniść artylerji w porównaniu z lotnictwem wynika z jej znacznie większej trwałości. Ta trwałość jednak z kolei ujemnie wpływa na jej jakość. Gdy w żadnym wojsku nie znajdzie się już w linii ani jednego samolotu typu 1918 r., gdy nowe pokolenia lotników wiedzą o Breguetach 14 i Fokkerach VII tyle, co

¹⁾ Przy niedostatecznych środkach przewozowych i w złych warunkach drogowych.

my o Wrightach i Bleriotach z przed ćwierć wieku, to gros oddziałów artylerji przeciwlotniczej tych samych wojsk ma sprzęt nietylko wzorów z czasów wojny, lecz częstokroć te same armaty, które wówczas już strzelały do samolotów.

Dopóki stan ten trwa, dopóty musimy się trzymać doświadczeń wojny światowej i to z większą bezwzględnością, niż w jakiegokolwiek bądź innej dziedzinie obrony przeciwlotniczej.

Jakaż jest wydajność artylerji przeciwlotniczej z 1918 r.?

Charakteryzuje ją do pewnego stopnia ilość pocisków, potrzebnych do strącenia jednego samolotu.

Tablice 2 i 3 dają nam szereg liczb, wystarczających do zorientowania się w tem zagadnieniu.

T A B L I C A 2.

Ilość samolotów strąconych w czasie wojny światowej.

Państwo	1915	1916	1917	1918	Razem
Francja	brak danych	60	120	220	400
Niemcy	51	322	467	748	1588
Anglia	20	50	95	176	341
Włochy	b r a k d a n y c h				129
St. Zj. A. P.	—	—	—	18	18

T A B L I C A 3.

Ilość pocisków potrzebnych do strącenia 1 samolotu.

Państwo	1915	1916	1917	1918	U w a g i
Francja . . .	?	11.000	11.000	7.000	1) Amerykanie liczyli wyrzuczone pociski tylko w tym wypadku, gdy samolot został strącony
Niemcy . . .	11.585	9.889	7.418	5.040	
Anglia . . .	?	?	8.000	4.550	
St. Zj. A. P. .	—	—	—	1.500 ¹⁾ (w ostatnim miesiącu 1918)	

Ilość pocisków potrzebnych do strącenia 1 samolotu w r. 1918 t. j. w epoce, gdy przyrządy pomiarowe i metody strzelania doszły już do pewnego stopnia doskonałości, waha się w granicach od 4.500 do 7.000 (przeciętna — 5.775).

Statystyki Stanów Zjednoczonych Ameryki Północnej nie można brać pod uwagę, gdyż: 1) jest ona oparta na bardzo małej ilości spostrzeżeń (18 strąconych samolotów wobec setek w innych państwach) i 2) liczono tylko te strzelania, które się zakończyły strąceniem chociażby jednego samolotu (jest to inna metoda obliczania, nie dająca zresztą pojęcia o rzeczywistym rozchodzie amunicji).

Nie mówiąc już o ostatnich doświadczeniach amerykańskich,¹⁾ dokonywanych z najnowszym sprzętem, nawet nasze wyniki strzelań poligonowych dają wielki procent trafienia w rękaw holowany za samolotem.

Byłoby jednak bardzo niebezpiecznem złudzeniem opierać nasze przewidywania na tych doświadczeniach pokojowych, wykonywanych w warunkach zupełnego spokoju obsługi armat i lotu celu ściśle według podstawowej hipotezy strzelania przeciwlotniczego. Zresztą trafienie pocisku, a raczej jego odłamka lub lotki w samolot wcale jeszcze nie oznacza strącenia tego samolotu²⁾.

Jeden z oficerów artylerji przeciwlotniczej opowiadał mi, że na poligonie w pewnym, zawsze jednym i tem samym, miejscu w żaden sposób nie można było trafić w rękaw holowany przez samolot, gdy w innych miejscach z reguły strzały były w mniejszym lub większym odsetku trafne. Okazało się, że właśnie w tem fatalnem miejscu samolot z jakichś tam niewiadomych powodów systematycznie obniżał swój lot.

Oczywiście, lot bojowy, nawet dużych zgrupowań, nie będzie tym prostoliniowym, poziomym i jednostajnym lotem, do którego artylerzyści przyzwyczajają się w czasie ćwiczeń pokojowych.

Dopóki używamy sprzętu z czasów wojny światowej, dopóty skuteczność strzelania nie może różnić się znacznie od skutecz-

¹⁾ 1925 r.: na 4443 strzałów, 203 trafne (1:22, Fort Geld); 1926 r.: na 5188 strzałów, 108 trafnych (1:48, poligon w Aberdeen); 1932 r.: na 3465 strzałów, 202 trafne (1:17). Cel holowany na wysokości 4000 m trafiono dwunastym strzałem.

²⁾ Na froncie rosyjskim w czasie wojny światowej, po każdym prawie locie nad linjami nieprzyjacielskimi, rosyjskie samoloty rozpoznawcze powracały na własne lotniska z jednym lub kilkoma postrzałami od ognia artylerji niemieckiej. W r. 1920, po operacji kijowskiej, samolot pułkownika (wówczas majora) Kosowskiego miał 147 dziur od pocisków karabinowych. Wprawdzie dwaj kolejni obserwatorzy zostali lekko ranni, lecz żadne trafienie nie spowodowało przymusowego lądowania samolotu.

ności strzelania w 1918 r.¹⁾. Widzimy jednak wszędzie tendencję do rozszerzenia zadań artylerji przeciwlotniczej.

Naprzykład nowa instrukcja strzelania artylerji przeciwlotniczej Z. S. R. R. (z 1932 r.) zmieniała zasadnicze zadanie tej artylerji.

Dotychczas celem artylerji przeciwlotniczej było przeszkodzenie samolotom nieprzyjaciela w wykonywaniu ich zadań bojowych czyli krępowanie ich akcji. Obecnie nakazuje się jej niszczyć samoloty przeciwnika.

Czy istnieje już dostateczna podstawa do tego zasadniczego zwrotu w pojęciu walki ziemi z powietrzem?

„Realnym i ogólnym wskaźnikiem skuteczności ognia przeciwlotniczego — pisze autor sowiecki A. Algazin²⁾ — jest pewna wartość odwrotnie proporcjonalna do ilości strzałów potrzebnych do strącenia jednego samolotu. Biorąc pod uwagę nieściśłość i rozbieżność wszelkiego rodzaju danych statystycznych dotyczących wojny światowej, można jednak ustalić charakter krzywej rozwoju artylerji przeciwlotniczej. Przyjmując wskaźnik skuteczności ognia francuskiej artylerji przeciwlotniczej w roku 1916 za 1 (11.000 strzałów na 1 strącony samolot), w roku 1917 wskaźnik ten wyniesie 1,6 (7.000 strzałów na 1 strącony samolot), zaś ku końcowi 1918 r. — 3,5 (3.200 strzałów na 1 strącony samolot). U Anglików odpowiednie wskaźniki wyniosą: 1917 r. — 1,4, koniec 1918 r. — 7,4. U Amerykan wskaźnik z końca 1918 r. wynosi 18,5 (605 strzałów na 1 strącony samolot).³⁾

Dane powojenne nie określają stącenia samolotu, lecz trafienie w cel. Poligonowe doświadczenia Amerykan wykazują zwiększenie się wspomnianego wyżej wskaźnika do 250 (1 trafienie na 12 — 15 strzałów lub — inaczej mówiąc — 1 trafienie co 9 sekund strzelania baterji).

W ten sposób w ciągu lat 12 — 15 zdobycze Amerykan wykazują 250-krotny wzrost skuteczności strzelania przeciwlotniczego, co

1) Ciekawe zjawisko — ilość armat przypadających na 1 strącony samolot jest u Niemców i u Francuzów prawie jednakowa:

$$\text{Niemcy} \frac{2576 \text{ armat pl.}}{748 \text{ strąc. sam.}} = 3,44$$

$$\text{Francuzi} \frac{800 \text{ armat pl.}}{220 \text{ strąc. sam.}} = 3,63$$

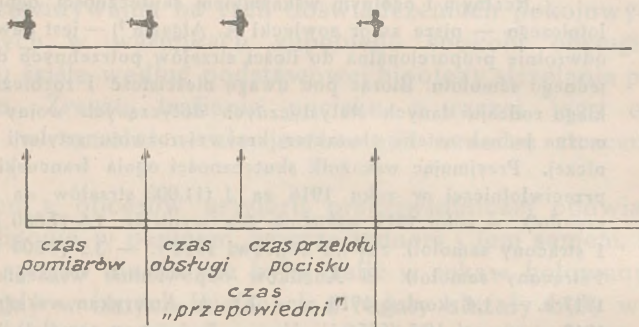
2) Wiestnik Wozdusznowo Flota, 1930.

3) Amerykanie, jak już wspominałem, liczyli pociski tylko tych baterji, które przy danem strzelaniu strąciły samolot.

daje prawie pionowe wznoszenie się krzywej rozwoju artylerji przeciwlotniczej.

U innego autora sowieckiego, N. Winogradowa¹⁾, znajdujemy następujące rozumowania, dotyczące skuteczności strzelania przeciwlotniczego.

W większości sposobów strzelania przyjęta jest hipoteza prostoliniowego, poziomego i jednostajnego lotu celu w ciągu czasu „przepowiedni”. Czas zaś ten składa się z martwego czasu obsługi plus czas przelotu pocisku do punktu przyszłego położenia celu (ryc. 4).



Ryc. 4.

Przy współczesnych metodach strzelania (z użyciem samoczynnych przyrządów do kierowania ogniem baterji), czas pomiarów i obsługi skraca się do minimum; dla pierwszej serji wynosi on kilka sekund, przy następnych zaś dąży do zera. Jest to wynikiem nieprzerwanego ciągu poprawek²⁾, wykonywanych przez samoczynny przyrząd.

W ten sposób czas „przepowiedni” dąży do zrównania się z czasem przelotu pocisku. We współczesnych armatach, czas ten waha się w granicach od 10 do 30 sekund, zależnie od wysokości i odległości celu.

¹⁾ Ogoń sówriemiennoj zienitnoj artillerji. Wiestnik Wozdusznowo Flota Nr. 6/1932.

²⁾ Por. opis przyrządu Sperry. Przegląd Artyleryjski. Nr. 5—6/1932.

T A B L I C A 4.

Czas przelotu pocisku.

Strzelanie na wysokość	Strzelania na od- ległość przy wska- zanej wysokości	Czas przelotu pocisku w sek.	
		armaty 75 mm	armaty 105 mm
1.820 m	4.550 m	11,75	9,5
1.820 m	7.250 m	23,00	16,5
2.730 m	4.550 m	11,75	9,5
2.730 m	7.250 m	23,50	16,5
4.550 m	6.360 m	19,50	14,0
4.550 m	8.400 m	—	19,0
6.360 m	7.250 m	25,00	16,5
6.360 m	9.100 m	—	23,0

Dalej tenże autor oblicza ilość strzałów, które może oddać bateria w czasie przelotu samolotu przez strefę jej skutecznego ognia na wysokości 3.000 m, przyczem liczby dla artylerji bierze bardzo wysokie, dla samolotu zaś — nieco już przestarzałe.

Promień strefy skutecznego ognia armaty 75 mm na wysokości 3.000 m = 7,5 km. Samolot lecący z szybkością 40 m/sek (t. j. tylko 144 km/godz.) wzdłuż średnicy tej strefy (15 km), zużyje na przebycie jej 6,25 minut. Przeciętny czas dla innych kierunków autor ustala na 5 minut. W ciągu 5 minut, 4-działowa bateria, zaopatrzona w samoczynne przyrządy do kierowania ogniem, wystrzeli 400 pocisków. Prawdopodobieństwo trafienia wynosi 2%, czyli trafi 8 pocisków i samolot zostanie strącony (autor przypuszcza, że nastąpi to nawet w ciągu 1 minuty¹⁾).

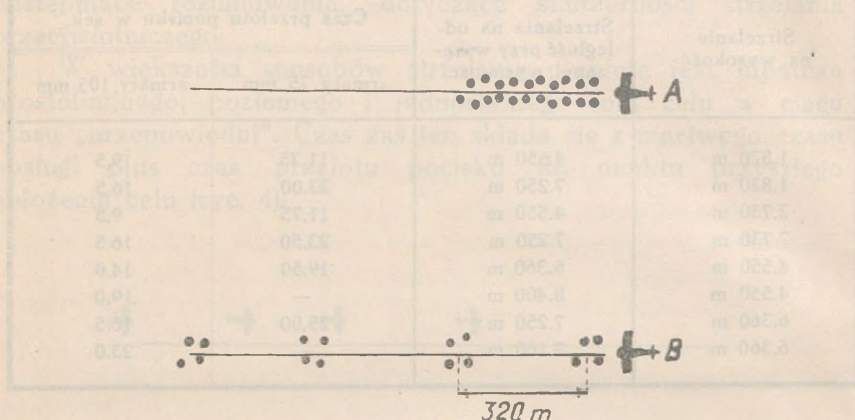
Bez użycia przyrządów samoczynnych, tempo strzelania znacznie się obniży; na każdą serję zamiast 2 — 3 sekund, jak to miało miejsce w pierwszym wypadku, potrzeba będzie 8 do 10 sekund.

Ryc. 5 przedstawia obraz układu rozprysków przy użyciu przyrządów samoczynnych (A) i bez nich (B).

Promień strefy skutecznego ognia armaty 75 mm na wysokości 3.000 m wynosi 5.100 m (według innych autorów, skuteczny ogień sięga tylko 4.200 m), praktyczna zaś szybkość strzelania —

¹⁾ Według „Nastawienie artillerji R. K. K. A. Bojowoje primienienie zienitnoj artillerji” (1929).

10 do 12 strzałów na minutę, czyli, że przy tej samej szybkości i tym samym średnim kursie samolotu, co poprzednio, bateria zdąży wystrzelić do niego tylko 100 — 120 pocisków. Przy 2%



Ryc. 5

trafnych i to jednak stanowi 2 trafienia, zaś przy szybkości samolotu 50 m/sek. — 1,6.

Jednakże w obecnych czasach „amerykańskie” tempo strzelania artylerji przeciwlotniczej nie jest dostępne, przynajmniej w masie, bodaj dla żadnego z wojsk europejskich.

Nadal więc, jak słusznie mówi cytowany już A. Ałgazin:

„zadaniem artylerji przeciwlotniczej jest utrudnienie lub niedopuszczenie do celu rozpoznania (i bombardowania) przez zagrożenie strąceniem lub rzeczywiste rażenie samolotu. Świadomie dzielimy — pisze dalej Ałgazin — zadania artylerji przeciwlotniczej w ten sposób, gdyż moment zagrożenia (oddziaływanie na psychikę załogi samolotu) jest wcale nie mniejszym, jeżeli nie większym czynnikiem w akcji przeszkadzania lotnictwu, niż rzeczywiste strącenie samolotu. Historia zna więcej wypadków bezowocnego powrotu samolotów w przewidywaniu niebezpieczeństwa, niż zaginięcia samolotów”.

Tablice 5 i 6 (patrz załączniki) zawierają dane dotyczące seryjnego sprzętu francuskiego i sowieckiego oraz prototypów (które przynajmniej dla nas są prototypami) armat i karabinów maszynowych przeciwlotniczych innych państw.

Widzimy tam znaczny, bo wynoszący około 30 — 40%, wzrost szybkości początkowej (V_0), pewien wzrost szybkostrzelności i większy jeszcze wzrost donośności pionowej (pułapu), dochodzący do 40 — 75%.

Zwiększenie szybkostrzelności ma oczywiście znaczenie tylko w wypadku użycia samoczynnych przyrządów do kierowania ogniem (np. Sperry), gdy nieprzerwany ciąg poprawek zmniejsza martwy czas obsługi dział do minimum, podnosząc z kolei do maksimum dokładność strzelania¹⁾.

Dopiero po udoskonaleniu właściwości balistycznych dział i zastosowaniu samoczynnych przyrządów do kierowania ogniem można oczekiwać istotnego wzrostu wydajności artylerji przeciwlotniczej i dążyć do obniżenia minimalnej granicy ilości armat, niezbędnych do zapewnienia broniomym obiektom dostatecznego bezpieczeństwa.

Przeciwlotnicze karabiny maszynowe, które odegrały pewną rolę na początku wojny światowej, gdy samoloty nie mogły latać wysoko, obecnie znajdują większe zastosowanie, ponieważ nieprzyjaciel nie zawsze zechce wykonać napad na dużym pułapie.

Mówiąc uprzednio o taktyce bombardowania, zwróciłem uwagę na tendencję obniżania lotu do minimum (lot koszący) celem osiągnięcia zaskoczenia obiektu napadu i utrudnienia pracy zarówno naziemnym środkiem ogniowym, jak i lotnictwu myśliwskiemu obrony.

Doświadczenia wojenne z tej dziedziny (jeżeli chodzi o obronę przeciwlotniczą) są bardzo szczupłe. W roku 1918 Francuzi po-

¹⁾ Według The Journal of the Royal United Service Institution Nr. 506, w 1931 r. wykonano z armatą przeciwlotniczą Vickersa 75 mm następujące doświadczenia.

Strzelano do holowanego rękawa długości 6 m, z odległości 3.000 m.

Przy szybkości 160 km/godz. i wysokości 2.000 m, na 70 oddanych strzałów, skutecznych było 54 (77%). Przy zmianach wysokości, szybkości i odległości, wyniki były następujące: szybkość 160 km/godz., wysokość 3.000 m — skuteczność 40%; szybkość 300 km/godz., wysokość 1.500 m, odległość 5.000 m — skuteczność 29%; szybkość 300 km/godz., wysokość 3.000 m, odległość 5.000 m — skuteczność 47%.

Dane armaty: szybkość początkowa pocisku — 880 m/sek., donośność pozioma — 14.000 m, pionowa — 10.000 m. 2 działa mogą wystrzelić 6 pocisków w ciągu 5 sekund. Samoczynny przyrząd kierowniczy (Predictor) określa dane wyjściowe w ciągu 5 sekund.

siadali zaledwie 600 specjalnych k. m. przeciwlotniczych, t. j. półtora raza mniej, niż armat przeciwlotniczych.

Przeciwlotniczy k. m. niewątpliwie odegra dużą rolę przede wszystkim w obronie miejscowości położonych w pobliżu granic lub frontu (łatwość zaskoczenia przez nieprzyjaciela) oraz mniejszych obiektów, które mogą być bombardowane skutecznie tylko przy obniżeniu lotu.

Aczkolwiek specjalny k. m. przeciwlotniczy w konstrukcji swej coraz bardziej zbliża się do małokalibrowej armaty, jest on jednak nieporównanie tańszy od dział, a więc dostępniejszy dla krajów o bardziej ograniczonych możliwościach finansowych.

Przy tej sposobności chciałbym zwrócić uwagę czytelników na najnowsze doświadczenia porównacze skuteczności ognia przeciwlotniczego karabinów maszynowych i karabinów ręcznych. Prowadzone w wojsku Stanów Zjednoczonych Ameryki Północnej od 4 lat, nie są prawdopodobnie dotychczas znane szerszemu ogółowi.

Otóż okazuje się, że ogień przeciwlotniczy karabinów ręcznych jest o wiele skuteczniejszy, niż takiż ogień karabinów maszynowych.

Tablica 7 uwidacznia skuteczność ognia karabina maszynowego i karabina ręcznego do baloników.

T A B L I C A 7.

B r o Ń	Ilość użytych baloników	Ilość wystrze- lo- nych nabojów	Ilość trafionych baloników	% trafionych baloników	Ilość strzałów potrzebnych do trafienia 1 balonika
Karabin ma- szynowy	216	12.430	105	48,61	118,38
Karabin ręczny . .	132	1 950	130	98,49	15,06

Wprawdzie balonikom brakuje szybkości poziomej, właściwej samolotom, jednak doświadczenia z holowanym przez samolot rękawem dały wyniki niemniej zadziwiające.

Porównanie strzelania do rękawa 1 k. m. i 1 drużyny strzeleckiej wypada, jak następuje:

skuteczność ognia do celu lecącego na małej wysokości:
karabinów ręcznych, — 33%,

karabinów maszynowych — 18%;
skuteczność ognia do celu lecącego na dużej wysokości:
karabinów ręcznych — 1,02%,
karabinów maszynowych — 0,44%.

Powyższe zjawisko tłumaczy się tem, że przy strzelaniu z karabinów ręcznych błędy pojedynczych strzelców nawzajem kompensują się, czego niema przy strzelaniu z pojedynczego karabina maszynowego.

Po omówieniu czynnych, a raczej, jak już powiedziałem, ogniowych środków obrony przeciwlotniczej, pozostaje rozpatrzyć przeszkody powietrzne oraz środki bierne i pomocnicze. Niestety, ramy broszury pozwalają jedynie na bardzo pobieżną ich ocenę.

Do przeszkód powietrznych, oprócz balonów na uwięzi, trzeba zaliczyć również ogień zaporowy artylerii przeciwlotniczej.

Oba te czynniki powinni ściśle współpracować z sobą w przestrzeni i czasie.

Zagadnienie to, o ile się nie mylę, nie było dotychczas poruszane w naszej literaturze; oczywiście, nie starczy nam tu miejsca na szersze omówienie go.

Kapitan marynarki Barjot w cytowanym już artykule pisze:

„Przeszkody powietrzne (balony i ogień zaporowy baterji) umieszczone racjonalnie, są również skutecznym czynnikiem obrony przeciwlotniczej w obronie baz morskich”.¹⁾

Przy obecnym stanie techniki, balony zaporowe zmuszą nieprzyjaciela do latania w nocy na wysokościach większych, niż 4.000 m, co znacznie utrudni mu wykonanie bombardowania.

Co do ilości potrzebnych do obrony balonów, przytoczę tylko dla orientacji jedną liczbę z okresu wojny światowej: w obronie Wenecji (początek 1918 r.) brało udział 12 kompanij po 20 podwójnych balonów w każdej, czyli 480 balonów. Prawie takiej ilości balonów zaporowych spotykamy w obronie Paryża i Londynu.

Obrona bierna na pierwszy rzut oka wydaje się być najtańsza ze wszystkich rodzajów obrony przeciwlotniczej. Przy

¹⁾ Bazy morskie są trudniejsze do obrony, niż miejscowości przyfrontowe i pograniczne.

blizszem jednak zapoznaniu się z nią, przekonamy się, że jest ona bodaj najkosztowniejsza, a przytem najmniej skuteczna.

Obrona ta polega na dwóch sposobach ubezpieczenia się przed działaniem pocisków lotniczych:

1 — pośrednim, t.j. na chowaniu się przed wzrokiem wrogiego lotnika, maskowaniu obiektów obrony, myleniu nieprzyjaciela zapomocą fałszywych punktów orjentacyjnych i t. p.;

2 — bezpośrednim, t.j. na osłonięciu się przed bombą dostatecznie wytrzymałym schronem.

Wszelkich innych środków ratowniczych właściwie nie można nazwać obroną, służą one bowiem do zmniejszenia skutków wykonanego już przez nieprzyjaciela napadu; podobnie np. punkt opatrunkowy bataljonu nie jest ani środkiem obrony, ani natarcia.

Obrona bierna, jak już powiedziałem, jest mało skuteczna, gdyż broni tylko życia człowieka (schrony), które po zburzeniu i spaleniu całego jego dobytku częstokroć staje się straszniejsze, niż śmierć.

Obrona pośrednia — maskowanie nie daje człowiekowi żadnej gwarancji bezpieczeństwa, chociażby przed bombami mylnie rzuconymi lub przed normalnym ich rozrzutem.

Że obrona bierna jest bardzo droga, dowodzą tego obliczenia wielu autorów zagranicznych. Przytoczę tu tylko dwie opinie — włoską i niemiecką, dotyczące schronów.

Według pułkownika Romani¹⁾, urządzenie specjalnych schronów betonowych na 1 milion ludzi (Rzym, Warszawa) i wyposażenie ich kosztowałoby 3 miljardy lirów (około 1.350 milionów zł), czyli na każdego mieszkańca — 3.000 lirów (około 1.350 zł).

Polemizując z pewnym członkiem Reichstagu, socjalista niemiecki Grosskreuz mówi, że skuteczna obrona bierna Berlina powinna kosztować około 54 miliardów marek niemieckich (t. j. około 100 miliardów zł), koszt zaś schronu przeciwko bombom tylko 100 kg wyniósłby 500 marek niemieckich (około 1000 zł) na każdego mieszkańca.

W świetle powyższych liczb, skuteczna obrona bierna wydaje się być nietylko zbyt droga, lecz wprost niewykonalna.

Maskowanie dużych obiektów, niezależnie od swej małej skuteczności, jest poprostu niewykonalne w praktyce. Jedynym

¹⁾ Revista d'Artiglieria e Genio, lipiec 1929.

możliwym do zastosowania w tym wypadku sposobem zdawałoby się być zadymianie.

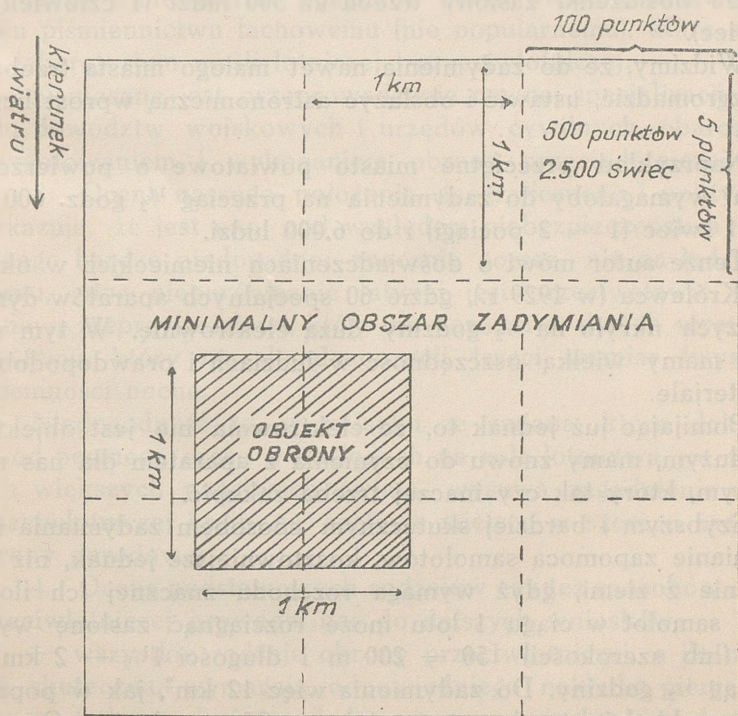
Jednakże i ono wymaga ogromnego nakładu pieniędzy i nieprodukcyjnego rozchodu wielkiej ilości ludzi.

Przytoczę opinię sowieckiego specjalisty E. F. Burczego o zadymianiu prymitywnymi środkami:

„Kalkulację trzeba oprzeć — pisze on w swej książce „Maskowanie obiektów wojskowych sił powietrznych”¹⁾ — nie na pokryciu pewnej linii, lecz na osłonie powierzchni. Jeżeli normalną zasłonę na froncie trzeba rozciągnąć na przestrzeni trzykrotnie przewyższającej długość obiektu zadymiania, to tu trzeba liczyć na ukrycie powierzchni dziewięciokrotnie lub zaokrąglając — dziesięciokrotnie większej, niż ta, którą rzeczywiście zajmuje obiekt.

Tylko w tych warunkach zasłona da realne wyniki, w przeciwnym zaś wypadku nieprzyjaciół może wyrządzić nam poważne szkody, bombardując właśnie zadymione miejsce.

Oto krótkie obliczenie rozchodu świec dymowych, potrzebnych



Ryc. 6. Zadymianie obiektu o powierzchni 1 km^2

¹⁾ Maskirowka obiektów wojskowych wozdusznych sił. Gosizdat. Moskwa 1931.

do ukrycia na przeciąg $\frac{1}{2}$ godziny lotniska o powierzchni 1 km^2 , którą dla uproszczenia przyjmuję jako kwadrat (rys. 6):

a) czas palenia się 1 świecy — 5 do 6 minut, czyli 5 świec na 1 punkcie dymotwórczym wystarczy na $\frac{1}{2}$ godziny;

b) gęstość rozlokowania punktów: prostopadle do kierunku wiatru — w odstępach około 10 m, w kierunku wiatru — w odstępach 200 m; razem na powierzchni 1 km^2 500 punktów dymotwórczych z 5 świecami na każdym czyli 2.500 świec, do osłony więc w ciągu $\frac{1}{2}$ godziny przy najdogodniejszej sile wiatru 3 do 4 m/sek. — 25.000 świec;

c) ciężar jednej świecy wynosi około 2 kg, 25.000 świec — 50 t; licząc się z silniejszym wiatrem — 6 do 7 m/sek., ilość świec trzeba podwoić".

Dalej autor już tendencyjnie trzykrotnie zwiększa ilość świec celem otoczenia obiektu dokoła, rzekomo, żeby móc wykonać zadymianie przy wietrze w dowolnym kierunku.

Do obsłużenia zasłony trzeba aż 500 ludzi (1 człowiek na 50 świec).

Widzimy, że do zadymienia nawet małego miasta trzeba byłoby zgromadzić, ustawić i obsłużyć astronomiczną wprost liczbę świec.

Naprzykład przeciętne miasto powiatowe o powierzchni 12 km^2 wymagałoby do zadymienia na przeciąg $\frac{1}{2}$ godz. 600 do 1.200 t świec (1 — 2 pociągi) i do 6.000 ludzi.

Tenże autor mówi o doświadczeniach niemieckich w okolicach Królewca (w 1929 r.), gdzie 60 specjalnych aparatów dymotwórczych ukryło na $\frac{1}{2}$ godziny dużą elektrownię. W tym wypadku mamy wielką oszczędność w ludziach i prawdopodobnie w materiale.

Pomijając już jednak to, że elektrownia nie jest obiektem zbyt dużym, mamy znowu do czynienia z aparatem dla nas nieseryjnym, który tak czy inaczej trzeba zakupić.

Szybszym i bardziej skutecznym sposobem zadymiania jest zadymianie zapomocą samolotów, kosztowniejsze jednak, niż zadymianie z ziemi, gdyż wymaga rozchodu znacznej ich ilości. Jeden samolot w ciągu 1 lotu może rozciągnąć zasłonę wysokości (lub szerokości) 150 — 200 m i długości $1\frac{1}{2}$ — 2 km na przeciąg $\frac{1}{2}$ godziny. Do zadymienia więc 12 km^2 , jak w poprzednim przykładzie, trzeba użyć minimum 30 samolotów. Oczywiście, podobny przydział lotnictwa, nawet tylko do jednego obiektu obrony, byłby najmniej racjonalnem wykorzystaniem tej broni.

WNIOSKI.

Rozważania o charakterze ogólnym, stanowiące treść mej pracy, nasuwają szereg wniosków konkretnych:

1. Rozwiązanie zagadnienia obrony przeciwlotniczej kraju trzeba oprzeć przede wszystkim na szczegółowym, dokładnem i ciągłym badaniu stanu doktryny i taktyki lotnictwa państw ościennych, pamiętając przytoczone słowa generała Armengaud, że „nie wolno w podobnych sprawach liczyć na swych przyjaciół; trzeba liczyć tylko na siebie” i, że „kraj, który dziś jest naszym przyjacielem, jutro może stać się wrogiem”.

2. Zagadnienie obrony przeciwlotniczej dojrzało już natyle, że do zajęcia się niem należałoby stworzyć dostatecznie kompletny i posiadający całą moc niezaprzeczalnego autorytetu aparat kierowniczy.

Byłoby niezmiernie pożądane umożliwienie szerokiego rozwoju piśmiennictwu fachowemu (nie popularnemu), które stałoby się laboratorium myśli lotniczej i przeciwlotniczej.

Konieczne jest przeprowadzenie pewnej specjalizacji personelu dowództw wojskowych i urzędów cywilnych, obarczonych przygotowaniem i wykonaniem obrony przeciwlotniczej kraju.

3. Ocena naszego położenia geograficznego i politycznego wykazuje, że jest ono pod względem niebezpieczeństwa powietrznego bardzo niedogodne; znacznie gorsze, niż na lądzie i na morzu, gdyż nieporównanie łatwiej jest przeciwstawić własny manewr nieprzyjacielowi, który się porusza w dwóch wymiarach, niż temu, który ma do dyspozycji trzeci wymiar (wysokość) i ciemności nocne.

Niedogodność ta, w związku ze zmianą, która dokonywa się od pewnego czasu w poglądach na rolę lotnictwa we wszystkich większych państwach świata, wysuwa zagadnienie obrony przeciwlotniczej kraju na czołowe miejsce w szeregu zagadnień obrony narodowej.

4. Ocena podstawowych rodzajów czy też sposobów obrony przeciwlotniczej prowadzi nas do dalszych wniosków:

— wszystkie rodzaje obrony przeciwlotniczej, o ile ma ona być skuteczna, wymagają odpowiedniego nakładu pieniężnego;

— żaden rodzaj sam jeden nie zapewnia krajowi dostatecznego bezpieczeństwa;

— zsumowane zaś dają jednak ludności możliwość pracy w jako tako znośnych warunkach;

— najdroższym i najmniej skutecznym sposobem obrony jest obrona bierna, lecz na niej można najwięcej „oszczędzać”; fatalne zaś skutki tego rodzaju „oszczędności” pokażą się dopiero po pierwszych rzeczywistych bombardowaniach;

— drogą lecz najskuteczniejszą obroną przeciwlotniczą jest obrona „zaczepna” — zapomocą lotnictwa bombardującego, w którego organizacji wszelkie braki i niedokładności jakościowe i ilościowe uwidoczniają się natychmiast, co nie pozwala na łudzenie się, że „jakoś tam będzie”.

Kolejność środków obrony, według ich skuteczności i „opłacalności” powinna być, zdaniem mojem, następująca:

- lotnictwo bombardujące (obrona „zaczepna”),
- środki ogniowe, przedewszystkiem artylerja przeciwlotnicza (naziemna obrona czynna),
- obrona bierna.

Dostatecznie rozbudowane lotnictwo myśliwskie powinno wykonać swe zadanie, pracując na froncie i stamtąd osłaniając wnętrze kraju.

Wreszcie muszę jeszcze raz podkreślić, że wszelkie kalkulacje i hipotezy muszą odnosić się do właściwego sprzętu; nie wolno prototypów przyrównywać do maszyn seryjnych o kilkanaście lat od nich starszych i odwrotnie.



**INSTYTUT BADAŃ
MATEMATYCZNYCH
BIBLIOTEKA**

T A B L I C A 5.

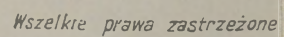
Armaty przeciwlotnicze.

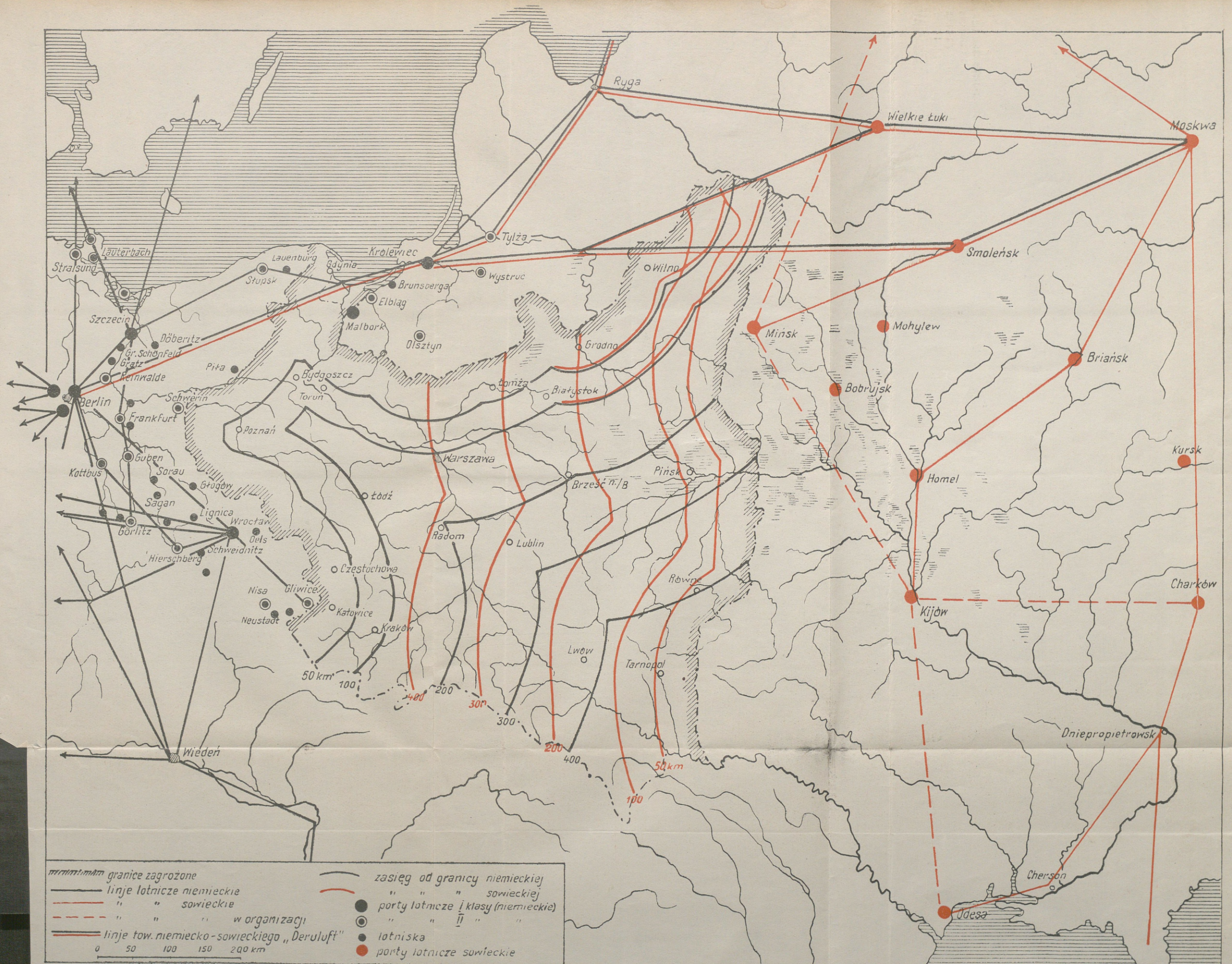
Rodzaj	Państwo i wzór (typ) armaty	Kaliber w mm	Ciężar dział na stanowisku w kg	Ciężar pocisku w kg	Szybkość poczt-kowa pocisku w m/sek.	Szybkostrelność poc./min.	Maksymalna donośność w m	Pułap pocisku w m	Poziomy kat ostrzału w stopniach	Pionowy kat ostrzału w stopniach	Długość lufy w kalibrach	UWAGI
seeryjne	Francja:											
	75 mm	75	5.600	6	570	10—12	10.500	6 500	240	70	30	na samochodzie na przyczepce na pomoście
		75	3.460	6	570	10—12	10.500	6 500	360	85	30	
		75	3.000	6	570	10—12	10.500	6.500	360	85	30	
	105 mm	105	5.000	17	533	—	12.500	7.200	360	84	40	
	Z. S. R. R.											
	Vickers 40 mm	40	—	0,91	609	200	7.100	4.600	360	80	30	1) teoretyczna
	Wz. 1915 76.2 mm	76,2	—	6,5	588	25—30 ¹⁾	9.000	5.500	360	75	30	
	Wz. 1914 76.2 mm	76,2	—	6,5	588	25—30 ¹⁾	9 000	5.500	360	65	30	
	Wz. 1900 76.2 mm	76,2	—	6,5	588	6—10	9.000	3.200	360	42	30	
	Wz. 1902 76.2 mm	76,2	—	6,5	588	10	9.000	5.500	360	80	30	
	okrętowe 75 mm	75	—	6,5	746	10—15	10.000	5.500	360	60	50	
próty	St. Zj. A. P.:											
	75 mm	75	—	—	780	—	—	9.000	—	—	50	typ podstawowy
	3"	76,2	—	—	750	25	14.200	9.000	360	80	50	
	105 mm	105	—	15	900	15	19.000	12.600	—	80	60	
	120 mm	120	—	—	800	—	—	—	—	—	—	
	127 mm	127	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Francja:											
	Schneider	75	1.980	6,5	700	20	—	—	—	—	—	
	Anglja:											
	Vickers Armstrong	75	—	6,5 i 7	750	25	13.900	9.235	360	90	40	czas przelotu pocisku na 6.000 m—15,6 sek.
		75	—	6,5	805	20—25	14.650	9 800	360	90	46	
	Holandja:											
	Sidekins	88	3.800	8	750	—	15.000	9.000	360	80	50	
	Japonja:											
	—	75	—	—	550	—	10.000	—	—	—	—	
	—	10,5	—	—	900	—	17.000	—	—	—	—	
	Niemcy:											
	Rheinmetall	37	1.150	0,65	800	160	7.500	5.000	360	85	50	
	"	20	320	0,14	1.000	180	6.400	4.200	360	80	80	

T A B L I C A 6.

Przeciwlotnicze karabiny maszynowe.

Rodzaj	Wzór (typ)	Kaliber w mm	Ciężar broni w kg	Ciężar podstawy w kg	Ciężar pocisku w g	Szybkość początkowa pocisku w m/sek.	Szybkostrzelność poc./min.	Donośność pozioma w m	Pałap pocisku w m	Zdolność przebijania pancerza	UWAGI
seryjne	Hotchkiss wz. 14	8	24,3	25	12,8	670	300	4.200	2.400		
	Maxim wz. 08	7,9	23	31	—	845—735	300—500	4.400	—		
	Maxim wz. 08/18	7,92	15,1	—	10	895	550—300	—	2.000		
y p y t o t o r p	12 Fiat	12	51,5	170	40	900	—	—	—	z 2.000 m—20 mm } z 500 m—13 mm }	typ Bismarck 4 rodzaje pocisków: zwykły, przeciwpancerny, smugowy, przeciwpancerno-smugowy 1) 1 podstawa na 2 k. m. 2) 1 " " 4 " "
	15 St. Zj. A. P.	12,7	—	—	—	770	438	8.000	6.400		
	12 Hotchkiss	13,2	40	200	52	800	450	6.500	4.500		
	13 "	13,2	40	2—375 ¹⁾	52	800	450	6.500	4.500	z 400 m—40 mm typ Martin	5 rodzajów pocisków: jak wyżej plus wybuchowy
	14 "	13,2	40	4—1.200 ²⁾	52	800	450	6.500	4.500		
	7 Madsen	20	55	78	140	730	325	6.000	4.000		
	8 "	20	55	78	160 wyb.	675	—	—	—	z 200 m—30 mm } z 500 m—22 mm }	3 rodzaje pocisków: przeciwpancerny, smugowy, wybuchowy.
	9 Soleure	20	59	200	125	865	300	5.600	3.800		
	10 "	20	59	200	135 wyb.	—	—	—	—		
	6 Szwedzki	20	—	—	135	880	200—220	—	—	z 500 m—40 mm	
	11 K. m. - armatka	20	—	—	125	—	—	—	—		
	3 Hotchkiss	25	146	260	320	880	180	10.000	8.000		
	4 "	25	146	260	290 wyb.	900	180	8.300	6.500		
	2 "	37	350	1.100	625 wyb.	870	120	7.200	5.300		
p	1 Vickers	37	—	—	540	900	—	6.100	4.500		
	Pistolet maszynowy Thompson wz. 23	11,44	4,99	—	15	475	900 (400)	—	700		
	Karabin samoczynny Pedersen	7	4,08	—	—	—	50	—	—		





SPIS RZECZY.

Wstęp	1
Piśmiennictwo	4
Niebezpieczeństwo lotnicze	9
Jakość sprzętu lotnictwa	14
Ilość lotnictwa	24
Niemcy	25
Z. S. R. R.	30
Zaskoczenie taktyczne	34
Ogólne warunki obrony przeciwlotniczej Polski	41
Obrona „zaczepna”	47
Obrona „obronna”	53
Obrona naziemna	60
Wnioski	75

Załączniki:

Tablica 5.

Tablica 6.

Schemat organizacji obrony przeciwlotniczej kraju.

Mapka.

TEGO SAMEGO AUTORA:

TAKTYKA LOTNICTWA. — W. I. N.-W. 1923. — Wyczerpane.

S. Abżołtowski i J. Szczerski. — CZY POTRZEBNE NAM LOTNICTWO. — Książnica-Atlas. 1924. Wyd. III.

LOTNICTWO W WOJNIE WSPÓŁCZESNEJ. — L. O. P. P.

TYMCZASOWA INSTRUKCJA UŻYCIA BOJOWEGO SIŁ POWIETRZNYCH Z. S. R. R. Cz. I. Lotnictwo armji. — Tłumaczenie. — Biblioteka Lotnicza. 1929.

QUELQUES MOTS SUR LA VISIBILITÉ DANS LES AVIONS DE CHASSE. 1930.

OBSERWACJA SAMOŁOTÓW Z ZIEMI. — Gł. Ks. Wojsk. 1931.

OPERACYJNE UŻYCIE LOTNICTWA. — W. I. N.-W. 1932.

W przygotowaniu:

DESANTY POWIETRZNE I ICH ZWALCZANIE.

CBW
W. plyw. 17 47
Mr. web. 776

Biblioteka Główna
Akademii Obrony Narodowej

31785/2



12-031785-000-0