

532

**AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO**  
im. Generała Broni Karola Świerczewskiego

KATEDRA ROZPOZNANIA WOJSKOWEGO I ARMII OBCYCH

BIURO  
SŁOWNOWE

**TAJNE**

Egz. 000001

mjr dypl. Edward WÓJCIK

**WYPOSAŻENIE I TAKTYKA DZIAŁAŃ LOTNICTWA  
MYŚLIWSKO-BOMBOWEGO NATO**



038506

ARCHIWUM  
BIBLIOTEKI SZKOLENIOW  
KADREMI SZTABU GENERALNEGO  
im. gen. broni K. Świerczewskiego

038506

WARSZAWA

CZERWIEC

1970



532

**AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO**  
im. Generała Broni Karola Świerczewskiego

KATEDRA ROZPOZNANIA WOJSKOWEGO I ARMII OBCYCH

BIURO  
SŁUŻBOWE  
**TAJNE**

Egz. ~~00~~ 0001

mjr dypl. Edward WÓJCIK

**WYPOSAŻENIE I TAKTYKA DZIAŁAŃ LOTNICTWA  
MYSLIWSKO-BOMBOWEGO NATO**



038506

**ARCHIWUM  
BIBLIOTEKI SZKOLENIOWEJ  
AKADEMII SZTABU GENERALNEGO  
im. gen. broni K. Świerczewskiego**  
38506

WARSZAWA

CZERWIEC

1970

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO  
im. gen. broni K. Świerczewskiego

---

KATEDRA ROZPOZNANIA WOJSKOWEGO I ARMII OBCYCH

SLUZBOWEGO

~~T A J N E~~

Egz.Nr 00.001

Mjr dypl. WÓJCIK Edward

WYPOSAŻENIE I TAKTYKA DZIAŁAŃ LOTNICTWA MYŚLIWSKO-  
BOMBOWEGO NATO



---

WARSZAWA

CZERWIEC

1970 r.

ARCHIWUM  
BIBLIOTEKI SZKOLENIOW  
AKADEMII SZTABU GENERALNEGO  
im. gen. broni K. Świerczewskiego

38506

## SPIS TREŚCI

- I. Przeznaczenie i zadania taktycznego lotnictwa uderzeniowego.
- II. Wyposażenie i perspektywy rozwoju.
- III. Niektóre właściwości taktyczno-techniczne samolotów.
- IV. Sposoby wykonywania zadań i atakowania obiektów przez lotnictwo uderzeniowe.
  1. Sposoby pokonywania obrony powietrznej.
  2. Ugrupowania bojowe i główne parametry lotu.
  3. Sposoby atakowania celów naziemnych.
- V. Zakończenie.

W s t ę p

Współczesne siły powietrzne NATO są wyposażone w dwa podstawowe systemy broni ofensywnej: pilotowane czyli samoloty i bezpilotowe tj. pociski raketowe. Siły te dzielą się na strategiczne i taktyczne. W strategicznych siłach powietrznych NATO główną rolę odgrywają pociski balistyczne, a bombowce strategiczne spełniają rolę pomocniczą. Strategiczne siły powietrzne przeznaczone są głównie do niszczenia ważnych militarno-ekonomicznych i administracyjno-politycznych celów na terytorium ZSRR, a tylko w ograniczonym zakresie na państwa buforowe obozu socjalistycznego. W taktycznych siłach powietrznych NATO główną rolę odgrywają samoloty, a broń raketowa spełnia rolę uzupełniającą. Siły te przeznaczone są do realizacji zadań obrony powietrznej wojsk i obiektów na teatrach działań wojennych /głównie w strefie działań bojowych/ oraz wykonywania uderzeń na różnorodne cele znajdujące się na terytoriach państw buforowych obozu socjalistycznego. Lotnictwo uderzeniowe jest głównym /najważniejszym/ elementem składowym taktycznych sił powietrznych NATO. W minionym okresie taktyczne lotnictwo uderzeniowe wyposażone było w samoloty bombowe i myśliwsko-bombowe. W związku z tym, że lotnictwo bombowe od szeregu lat traci na swym znaczeniu i rola jego radykalnie spadła, obecnie ma ono jeszcze zastosowanie lecz w ograniczonym zakresie. Główną siłę lotnictwa uderzeniowego NATO stanowią obecnie samoloty myśliwsko-bombowe /taktyczne samoloty myśliwskie<sup>x/</sup>.

Biorąc powyższe pod uwagę dochodzimy do wniosku, że z punktu widzenia zagrożenia wojsk i obiektów na interesujących nas obszarach geograficznych /terytorium PRL i NRD/, a więc obrony powietrznej wojsk i obszaru kraju najważniejszym problemem badawczym jest dostateczne poznanie niezbędnych wiadomości o taktycznym lotnictwie uderzeniowym NATO /myśliwsko - bombowym/.

---

x/ Dokonano tutaj pewnego uogólnienia traktując samoloty myśliwsko-bombowe jednoznacznie z taktycznymi samolotami myśliwskimi.

I. PRZEZNACZENIE I ZADANIA TAKTYCZNEGO LOTNICTWA UDERZENIO-  
WEGO NATO

Strategia "natowska" kładzie bardzo duży nacisk na działania bojowe lotnictwa. Główne założenia tej strategii w zasadniczy sposób uzależniają możliwości prowadzenia lądowych operacji od panowania w powietrzu i przewagi jądrowej. Zgodnie z tym na poszczególnych TDW obok zgrupowań sił lądowych znajdują się również związki operacyjne lotnictwa taktycznego zwane, Połączonymi Taktycznymi Siłami Powietrznymi /PTSP/. Na znajdującym się w centrum naszego zainteresowania - środkowo-europejskim TDW - występują dwa związki lotnictwa taktycznego NATO: 2 PTSP i 4 PTSP. Stan i uzbrojenie 2 i 4 PTSP - tabela nr 1.

Tabela nr 1

Wyszczególnienie		Lotnictwo uderzeniowe		Lotnictwo OP	Lotnictwo rozpoznawcze
		Typ samolotów	Ilość		
2 PTSP	Brytyjskie siły powietrzne w NRF	Canberra	48	36	46
	Lotnictwo holenderskie	F-104G;F-84F	86	36	18
	Lotnictwo belgijskie	F-84F;F-104G	86	36	18
	Grupa lotnictwa "Północ" /NZ/	F-104G;G-91	108	36	72
4 PTSP	3 i 17 ALT /USA/	F-100,F-4C,D	432	100	108
	1 DLT /Kanada/	CF-104 G	72	-	24
	Grupa lotnictwa "Południe" /NZ/	F-104G;G-91	144	36	72
Razem :			976	280	315

Jednostki lotnicze wchodzące w skład 2 PTSP bazują obecnie na nadmorskim kierunku strategicznym tj. na obszarach BELGII, HOLANDII i północnych NRF. Jednostki lotnicze 4 PTSP bazują głównie w centralnej i południowej części obszaru NRF /17 ALT, Grupa Lotnicza Północ i 1 DLT/ oraz na terytorium W. Brytanii /3 ALT/.

W okresie pokojowym w zasadzie na jednym lotnisku bazuje skrzydło lotnicze. Dobrze rozwinięta sieć lotniskowa sił powietrznych NATO na środkowo-europejskim TDW oraz wymagane bojowe warunki bazowania pozwalają wnioskować, że w wypadku wojny dowództwo NATO zarządzi wykonanie manewru lotniskowego w celu rozśrodkowania jednostek lotniczych oraz przyjęcia dogodniejszego bazowania do wykonywania zadań bojowych. Pojemność sieci lotniskowej NATO zezwala na rozśrodkowanie jednostek lotniczych z wyliczeniem jedna eskadra bojowa na jedno lotnisko. W pierwszej kolejności będą rozśrodkowane jednostki samolotów nosicieli broni jądrowej, a w następnej kolejności pozostałe jednostki. Jednostki lotnicze taktycznego lotnictwa uderzeniowego - w warunkach działań wojennych - mogą bazować na lotniskach położonych orientacyjnie w następujących odległościach od linii frontu:

- taktyczne lotnictwo bombowe - 300 - 400 km;
- lotnictwo myśliwsko-bombowe  
wyposażone w samoloty  
nosiciele broni jądrowej - 250 - 350 km;
- lotnictwo myśliwsko-bombowe  
/myśliwsko-szturmowe/ przeznaczo-  
ne do uderzeń konwencjonalnych - 100 - 200 km.

Dynamika rozwoju sytuacji na współczesnym polu walki i jej niejednokrotnie zaskakująca zmienność może być przyczyną, że zarówno warunki rozśrodkowania, jak też odległości bazowania mogą być zasadniczo różne od podanych wyżej.

Zgodnie ze "strategią "natowską" pierwszym i głównym etapem działań PTSP jest walka o panowanie w powietrzu i przewagę jądrową realizowaną w formie zmasowanych zaskakujących operacji powietrznych. W ramach tych działań PTSP będą uderzać

głównie na zasadnicze elementy systemu obrony powietrznej przeciwnika, lotniska i bazy lotnicze oraz broń raketową. Działania PTSP w ramach walki o panowanie w powietrzu i przewagę jądrową w wojnie z użyciem BMR mogą być prowadzone na głębokość 800 i więcej kilometrów. W ograniczonej wojnie bez użycia BMR działania te mogą być prowadzone na mniejszą głębokość w zależności od rozmiaru i zakresu tej wojny.

Drugim głównym zadaniem PTSP jest izolacja rejonu działań bojowych /pośrednie wsparcie/. Zadanie to realizowane jest przez niszczenie i obezwładnienie następujących głównych celów: węzłów komunikacyjnych, mostów, przepraw, baz zaopatrzeniowych i składów, kolumn w marszu i rejonach ześrodkowania. Uderzenia PTSP na powyższe obiekty będą wykonywane na głębokość 400 - 600 kilometrów.

Kolejnym zadaniem realizowanym przez PTSP jest wsparcie wojsk na polu walki /bezpośrednie wsparcie/. Głównymi obiektami uderzeń lotnictwa NATO w ramach tego zadania będą: punkty oporu, sprzęt i technika bojowa na polu walki, stanowiska dowodzenia, węzły łączności, artyleria na stanowiskach bojowych itp. Zadanie to jest realizowane na głębokość kilkadziesiąt kilometrów.

We wszystkich materiałach traktujących o ofensywnych zadaniach PTSP jednoznacznie określa się, że najważniejszym z nich jest walka o panowanie w powietrzu i przewagę jądrową. Na drugim miejscu znajduje się izolacja rejonu działań bojowych, a na trzecim bezpośrednie wsparcie lotnicze. Takie usystematyzowanie zadań PTSP jest typowe szczególnie dla początkowego okresu wojny. Jednak po osiągnięciu określonego celu w ramach walki o panowanie w powietrzu w następnej kolejności /następnych etapach działań wojennych/ PTSP mogą skoncentrować główny wysiłek na pośrednim i bezpośrednim wsparciu lotniczym działań sił lądowych. Zmienność roli i znaczenia poszczególnych zadań PTSP w konkretnych etapach /okresach/ działań wojennych jest bardzo istotna, gdyż rzutuje zasadniczo na stopień zagrożenia naszych wojsk i obiektów oraz wysiłek lotnictwa uderzeniowego NATO na obszarach położonych na różnych głębokościach od linii frontu.

ZADANIA OBIEKTU DZIAŁAŃ I PODZIAŁ SIŁ TAKTYCZNEGO  
LOTNICTWA UDERZENIOWEGO NATO

Zadania	Obiekty działań	Podział sił
<p>1p.</p> <p>1. Walka o panowanie w powietrzu i przewagę jądrową. W tym obezwładnienie i niszczenie: - sił powietrznych przeciwnika; - broni raketowo-jądrowej; - obrony powietrznej wojsk i obszaru kraju; - systemu dowodzenia lotnictwem i obroną powietrzną; - systemu baz i zaopatrywania sił powietrznych i obrony powietrznej.</p>	<p>Obiekty działań</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- bazy lotnicze, lotniska i samoloty rozmieszczone w nich;</li> <li>- wyrzutni broni raketowej klasy ziemia - ziemia na stanowiskach startowych w rejonach wyczekiwania i w marszu;</li> <li>- stacje radiolokacyjne, elementy dowodzenia siłami powietrznymi i obroną powietrzną;</li> <li>- wyrzutni przeciwlotniczych pocisków kierowanych, artyleria przeciwlotnicza.</li> </ul>	<p>Podział sił</p> <p>W początkowym okresie wojny jądrowej do 70% sił. W toku jej trwania około 50% sił w toku wojny konwencjonalnej około 50% sił.</p>
<p>2. Izolacja rejonu działań bojowych w tym obezwładnienie i niszczenie - systemu komunikacji; - siły żywej i sprzętu bojowego; - systemu baz zaopatrzeniowych.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kolumny wojsk w marszu w rejonach zesrodkowania;</li> <li>- transportowo-kolejowe kolumny zaopatrzeniowe;</li> <li>- węzły komunikacyjne, mosty, przeprawy, bazy, składy i punkty zaopatrzeniowe.</li> </ul>	<p>W początkowym okresie wojny jądrowej 30%, a w następnych jej etapach do 40% sił. W wojnie konwencjonalnej podobnie.</p>
<p>3. Wsparcie wojsk na polu walki.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- punkty operu, siła żywa i technika bojowa na polu walki;</li> <li>- taktyczne pociski raketowe i artyleria polowa na SO;</li> <li>- stanowiska dowodzenia, węzły łączności.</li> </ul>	<p>Początkowy okres wojny jądrowej, minimalne siły. W toku jej trwania 10-15% sił. W wojnie konwencjonalnej znacznie większe siły.</p>

Uogólnienie wstępu i pierwszego zagadnienia. Ze wszystkich znajdujących się w siłach powietrznych NATO samolotów uderzeniowych największe zagrożenie dla naszych wojsk i obiektów na interesujących nas obszarach /PRL, NRD/ stwarzają taktyczne samoloty myśliwskie /myśliwsko-bombowe/ znajdujące się w PTSP. Głębokość działań PTSP w ramach uderzeń na obiekty naziemne może sięgać 800 i więcej kilometrów. Główne założenia strategii lotniczej Zachodu pozwalają wnioskować, że pierwsze uderzenia lotnicze początkowego okresu wojny będą się zasadniczo koncentrowały na grupie obiektów właściwych zadaniu "walki o panowanie w powietrzu i przewagę jądrową". Po osiągnięciu określonego celu w ramach tego zadania główny wysiłek PTSP może się koncentrować w dowolnym z wymienionych zadań w zależności od warunków lądowo-powietrznej sytuacji w danym okresie działań wojennych.

## II. Wyposażenie i perspektywy rozwoju

Bardzo charakterystyczną cechą wyposażenia PTSP jest to, że posiadają one bardzo duży procent samolotów uderzeniowych, na który składa się określona ilość wyłącznie lub głównie samolotów myśliwsko-bombowych /taktycznych myśliwców/. Z ogólnej ilości samolotów w 2 i 4 PTSP samoloty uderzeniowe stanowią około 70% /na lotnictwo rozpoznawcze i obrony powietrznej przypada 30%/.

W 2 PTSP na ogólną ilość około 330 samolotów uderzeniowych przypada 48 samolotów bombowych, a pozostała ilość to samoloty myśliwsko-bombowe. W 4 PTSP samoloty bombowe nie występują w ogóle, a cała siła uderzeniowa tego związku lotnictwa taktycznego opiera się na taktycznych samolotach myśliwskich /myśliwsko-bombowych/.

Obecnie w uzbrojeniu lotnictwa taktycznego NATO znajdują się następujące samoloty myśliwsko-bombowe: F-100 D, F-105, F-4 C i D /jednostki amerykańskie/; F-104 G i Fiat-G-91 /NRF/; F-104 G i F-84 F /Belgia i Holandia/ oraz CP - 104 G /Kanada/.

W planach perspektywicznych realizowanych obecnie i obliczonych na lata następne lotnictwo taktyczne NATO otrzyma nowy sprzęt. Jednostki amerykańskiego lotnictwa myśliwsko-bombowego w okresie 1970-1971 mają otrzymać samoloty F-111A i A-7 D. W dalszej perspektywie /po 1975 r./ mają być uzbrojone dodatkowo w samoloty F-15 i Ax. Samoloty F-100 D i F-105 mają być sukcesywnie wyprowadzane z uzbrojenia. Jednostki brytyjskie otrzymują obecnie samoloty F-4 M i K oraz pionowego startu i lądowania typu Harrier P-1127. W latach 1972 - 1975 mają otrzymać samoloty skróconego startu i lądowania Jaguar. Holenderskie jednostki uzbrojone obecnie w samoloty typu F-84 F będą do 1971-72 roku przezbrojone w samoloty F-5, a belgijskie w Mirage 5. Lotnictwo myśliwsko-bombowe NRF przynajmniej do 1974 - 75 roku pozostanie na samolotach F-104 G i Fiat G-91. Zasadnicze typy samolotów myśliwsko-bombowych znajdujących się w uzbrojeniu poszczególnych państw NATO oraz samolotów wprowadzanych lub planowanych do uzbrojenia do 1975 roku przedstawia tabela nr 2.

Tabela nr 2

Państwo	Typy samolotów /myśl.-bomb./taktycz.samol.myśl./		
	W linii lecz wycofane	Wprowadzone do linii	Planowane na następne lata
USA	F-105, F-100, F-104	F-4D,C;F-111,A-7 F-5B	F-15 i Ax po 1975 r.
Wielka Brytania	Hunter ✓	F-4, Harrier P-1127 ✓	Jaguar po 1972r. ✓
Holandia	F-84F	F-5 ✓	prawdopodobnie z programu MRCA-75 ✓
Belgia	F-84F	Mirage-5 ✓	Jak wyżej ✓
NRF	F-104G i G-91	F-4 Phantom ✓	Z programu MRCA-75

Opracowywany obecnie stosunkowo szeroki program dotyczący standardowego samolotu dla wielu państw oznaczony jako MRCA-75 zakłada produkcję około 1500 sztuk samolotów, z czego dla NRF około 700 szt. Samolot ten ma w drugiej połowie lat siedemdziesiątych zastąpić obecnie standardowy samolot "natomski" F-104G.

Biorąc pod uwagę wszystkie samoloty myśliwsko-bombowe paktu NATO, to pod względem ich właściwości oraz przeznaczenia można je podzielić na dwie główne grupy:

- średnie taktyczne samoloty myśliwskie /myśliwsko-bombowe/;
- lekkie samoloty myśliwsko-bombowe zwane też myśliwsko-szturmowe.

Samoloty wchodzące w wyżej wymienione grupy charakteryzuje odrębne przeznaczenie, odrębne właściwości taktyczno-techniczne i specyficzne kierunki rozwoju.

### III. Niektóre właściwości taktyczno-techniczne współczesnych i perspektywicznych samolotów myśliwsko-bombowych NATO

#### 1. Ciężkie i średnie samoloty myśliwsko-bombowe

Samoloty tej grupy przeznaczone są głównie do realizacji dwóch pierwszych zadań PTSP tj. walki o panowanie w powietrzu i izolacji rejonu działań bojowych. Znaczenie przypisywane w strategii lotniczej Zachodu tym zadaniom wskazuje na to, że samoloty tej grupy stanowią podstawę wyposażenia PTSP, a charakter tych zadań określa główne rejony działalności tych samolotów tj. rejon głębokości operacyjnej oraz tyłów /zaplecza/. Do tej grupy samolotów należą następujące typy F-100 D, F-105, F-104 G, F-4 Phantom i F-111 oraz F-15. W rozwoju tej grupy samolotów daje się wyraźnie zaobserwować szereg charakterystycznych z punktu widzenia obrony powietrznej cech.

- a/ Dąży się do zwiększenia prędkości naddźwiękowej na dużych wysokościach do granicy 2 Ma oraz uzyskania możliwości wykonywania długotrwałych lotów z prędkością do 1,5 Ma na małej wysokości - zał. 2. Generalnie znajdujące się obecnie

w linii średnie i ciężkie samoloty myśliwsko-bombowe mogą bez bombowego uzbrojenia zewnętrznego osiągnąć na dużych wysokościach prędkość 2.-2,4 Ma. Wprowadzone w uzbrojenie i perspektywiczne samoloty /F-111, F-15/ w tych samych warunkach mają prędkość ponad 2,5 Ma. W latach na małych wysokościach niektóre samoloty bez zewnętrznego uzbrojenia bombowego, mogą osiągnąć przez krótki okres czasu prędkość do 1,2 Ma. Pierwszym na Zachodzie samolotem, który ma mieć możliwości kontynuowania długotrwałego lotu z prędkością 1,2 - 1,5 Ma na małej wysokości ma być F-111. Podchodząc do problemu prędkości od strony praktycznej dochodzi się do wniosku, że jeżeli współczesne i dające się określić perspektywiczne samoloty tej grupy będą działać w warunkach wojny konwencjonalnej z silnym różnorodnym uzbrojeniem /bomby, rakiety, pociski kierowane/ zewnętrznym, to mogą stosować tylko prędkość poddźwiękową /0,85 - 0,95 Ma/. W warunkach wojny jądrowej sytuacja wygląda trochę inaczej. Samoloty tej grupy, a szczególnie te które posiadają komory bombowe /np. F-105/ uzbrojone w jedną bombę jądrową mogą na średnich i dużych wysokościach osiągać praktycznie prędkość naddźwiękową w granicach 0,7 - 0,8 maksymalnej. Na małych wysokościach krótkotrwałą naddźwiękową, a perspektywicznie /F-111, F-15/ nawet w czasie dłuższego lotu.

Zwiększenie zasięgu i promienia działania ciężkich i średnich samolotów myśliwsko-bombowych samolotów jest szczególnie akcentowane. Jest to ściśle związane z zadaniami tych samolotów i odległością położenia głównych celów uderzeń bombowo-szturmowych. Starsze typy samolotów tej grupy /np. F-100, F-105/ i współczesne "natowskie" standardowe F-104 G mają zasięg 3000 - 4000 km. Nowsze F-4 C i D do 4300 km, a najnowsze F-111A do 6000 km. Są to oczywiście zasięgi maksymalne osiągalne na optymalnych wysokościach lotu /9000-11000 m/. Bardziej praktyczną wielkością są taktyczne promienie działania. Samoloty tej grupy przy stosowaniu kombinowanego profilu lotu posiadają taktyczny promień działania około 700-800 km /średnie samoloty myśliwsko-bombowe/ np. F-100, F-104G/ oraz



do 1500 - 2500 /ciężkie F-4 i F-111/. Podczas działań na zdecydowanie małej wysokości /poniżej 500 m/ taktyczny promień działania samolotów kształtuje się w granicach 14-16% ich maksymalnego zasięgu.

Kolejną cechą charakterystyczną rozwoju ciężkich i średnich samolotów myśliwsko-bombowych jest ich duży pułap działania z jednoczesnym zwróceniem w ostatnich latach szczególnej uwagi na doskonalenie konstrukcji płatowca oraz wyposażenie nawigacyjno-bombardierskie i uzbrojenia do lotów na małej wysokości. Niemniej istotną cechą charakterystyczną tej grupy samolotów jest minimalizacja ich "kompleksu ciemności", czyli wyposażenie tych samolotów w automatyczne systemy radioelektroniczne umożliwiające loty na małej wysokości w warunkach ograniczonej widoczności /noc - złe warunki meteorologiczne/.

Przypisywanie szczególnego znaczenia wojnie radioelektronicznej wyraża się nie tylko konstruowaniem specjalnych samolotów, lecz również wyposażeniem omawianej grupy samolotów w urządzenia rozpoznania oraz pasywnego i aktywnego przeciwdziałania radioelektronicznego.

Po ogólnym omówieniu niektórych właściwości taktyczno-technicznych przejdźmy do bardziej szczegółowych. Dla ich zobrazowania posłużymy się tylko niektórymi samolotami, a w szczególności najbardziej rozpowszechnionym w NATO standardowym samolotem typu F-104 G.

#### Zakres rozporządzalnych prędkości w locie poziomym

Posługując się samolotami typu F-100 /USA/ i F-104G zakres rozporządzanych prędkości lotu poziomego tych samolotów przedstawiają rys. 2 - 3 /załącznik nr 3/.

Jak wynika z rys. 2 - 3 minimalna prędkość lotu poziomego wzrasta w przybliżeniu liniowo ze wzrostem wysokości lotu. Prędkość maksymalna zależy zasadniczo od tego, czy silnik pracuje z dopalaczem, i od obciążenia zewnętrznego samolotu. Znacznie większy zakres prędkości mają samoloty o zmiennej geometrii skrzydeł /np. F-111/. W optymalnych

warunkach tj. na małych wysokościach minimalna prędkość lotu poziomego samolotu F-111 wynosi około 200 km/godz., a maksymalna do 1,5 Ma. Na większych wysokościach wartości te stopniowo wzrastają.

Prędkość wznoszenia. Maksymalne prędkości wznoszenia uzyskują samoloty na małych wysokościach. Ze wzrostem wysokości prędkość wznoszenia zmniejsza się. Maksymalne prędkości wznoszenia przy ziemi dla poszczególnych typów samolotów wynoszą:

F-104G /wersja myśliwska - 203 m/sek na H = 10600 m -  
- 103 m/sek.

F-104G /wersja szturmowa /-125-137 m/sek na H = 10600 -  
- 70 m/sek.

F-105-178 m/sek na H = 9000 - 65 m/sek.

F-4 C Phantom - 250 m/sek.

Na rys. 4 przedstawiono prędkości wznoszenia samolotu F-104G w zależności od wysokości lotu, a rys. 5 podaje odległość przebytą przez samolot F-100 podczas wznoszenia i przy zniżeniu /załącz. nr 4/.

Możliwości manewrowe. Z wielu czynników określających możliwości manewrowe samolotów istotnymi są promień skrętu oraz czas rozpędzenia samolotu do określonej prędkości.

Promień skrętu samolotu oblicza się wg następujących wzorów:

$$R = \frac{v^2}{g(n^2 - 1)} \qquad R = \frac{v^2}{g - \operatorname{tg} \alpha}$$

gdzie: R - jest promieniem skrętu

V - prędkością samolotu w skręcie

g - przyspieszenie ziemskie

n - przeciążenie samolotu

$\alpha$  - kąt przechyłu samolotu w skręcie.

Każdy samolot ma właściwy dla niego zakres przeciążeń.

Wartość maksymalnych przeciążeń dla niektórych samolotów jest następująca:

dla F-100 od 2,4 do + 6 /z dużym obciążeniem do 3,0/

dla F-101 od 2,0 do + 7,33.

Zależność maksymalnych dopuszczalnych przeciążeń w zależności od wysokości lotu i prędkości dla samolotu F-104 G - jest następująca:

Wysokość  $H = 0$  m

- prędkość 0,8 - 1,1 Ma - przeciążenie dopuszczalne 5,2 G.5.

Wysokość  $H = 6000$  m

- prędkość 0,8 - 1,6 Ma - przeciążenie dopuszczalne 3,37 - 5,1.

Wysokość  $H = 10600$  m

- prędkość 1,0 - 2,0 Ma - przeciążenie dopuszczalne 2,0 - 3,0.

Znając wartość przeciążeń dopuszczalnych można wg pierwszego wzoru określić minimalne promienie skrętu.

Czas rozprędzania dla niektórych typów samolotów są następujące:

F-104G od prędkości zero do 0,9 Ma - 59 - 68 sek.

od prędkości 0,9 do 2,1 Ma - 4 min.

F-4 C od prędkości 0 do 0,9 Ma - około 50 sek.

od prędkości 0,95 do 2,0 Ma - 3 minuty 30 sek.

Charakterystyka zasadniczych typów samolotów uderzeniowych lotnictwa taktycznego NATO - załącznik nr 1.

## 2. Lekkie samoloty myśliwsko-bombowe /szturmowe/

Ta grupa samolotów przeznaczona jest głównie do wykorzystania uderzeń na cele naziemne w ramach wsparcia wojsk na polu walki. Mogą one być użyte również do niszczenia innych celów np. wysuniętych elementów radiolokacyjnych obrony powietrznej wojsk, wysuniętych lotnisk oraz niektórych bliżej położonych celów w ramach działań na izolację pola walki /przeprawy, bliższe odwody w marszu lub rejonach ześrodkowania wysunięte elementy systemu zaopatrywania/. W działaniach z użyciem broni jądrowej ta grupa samolotów spełnia rolę pomocniczą w stosunku do średnich i ciężkich samolotów myśliwsko-bombowych nosicieli broni jądrowej. W działaniach konwencjonalnych rola tych samolotów jest bardzo ważna. Szczególnie intensywny rozwój

tej grupy samolotów nastąpił z chwilą przyjęcia na Zachodzie strategii elastycznego reagowania i wynikającej z niej koncepcji prowadzenia różnorodnych wojen ograniczonych. Do tej grupy samolotów należą między innymi znajdujące się obecnie w uzbrojeniu następujące typy: Fiat G-91 /NRF - Włochy/; F-5 /USA - Holandia - Norwegia/; Harrier /W. Brytania/; Mirage 5 /Francja - Belgia/.<sup>x/</sup> Perspektywicznymi samolotami tej grupy są między innymi następujące typy: Jaguar /W. Brytania i Francja/ i AX /Stany Zjednoczone/. W przeciwieństwie do pierwszej grupy, omawiana tutaj grupa samolotów charakteryzuje się trochę odmiennymi współczesnymi i perspektywicznymi właściwościami:

a/ Ze względu na główne przeznaczenie tych samolotów mają one właściwości skróconego lub pionowego startu i lądowania. Pierwszym znajdującym się w operacyjnym zastosowaniu /od 1969 r./ na Zachodzie samolotem pionowego startu i lądowania jest samolot brytyjski Harrier P-1127. Napęd do pionowego lotu /wznoszenia i zniżania/ w samolotach tego typu wykorzystywany jest tylko podczas startu i lądowania. W przeciwieństwie do pierwszej grupy w omawianej tutaj grupie samolotów nie obserwuje się "pogoni" za dużymi prędkościami, dużym zasięgiem i pułapem lotu. W zasadzie są to praktycznie samoloty pod lub okołodźwiękowe - Załącznik nr 5. W niektórych wypadkach maksymalna prędkość tych samolotów przekracza prędkość dźwięku /F-5 prędkość 1,45 Ma, Mirage 5 około 2,0 Ma/ lecz są to prędkości praktycznie nie stosowane w działaniach bombowo-szturmowych, a możliwe tylko w zadaniach rozpoznawczych lub zwalczania celów powietrznych na średnich i dużych wysokościach. Charakter obrony powietrznej i celów na polu walki powodują, że samoloty te są przystosowane głównie do działań na małej wysokości, a zadania tych samolotów nie wymagają tak dużego jak w grupie pierwszej zasięgu /taktycznego promienia działania/. Taktyczny promień działania tych samolotów w lotach na małej

-----  
wysokości wynosi 250 - 500 km.

x/ W odniesieniu do Holandii i Belgii w uzbrojeniu od 1970/71 r.

Zakres rozporządzalnych prędkości lotu poziomego dwóch podstawowych typów samolotów tej grupy tj. Fiata G-91 i F-5 przedstawia rys. 7 - 8. /załącznik nr 6/. Jak wynika z rys. 7 - 8 samoloty G-91 i F-5 mają na małej wysokości prędkości maksymalne okołodźwiękowe. Główne charakterystyki prędkościowe /lot poziomy/ samolotu F-5 są następujące:

- V maksymalna na Ho - 1,2 Ma bez podwieszeń zewnętrznych
- V maksymalna na Ho - 0,98 z podwieszeniami zewnętrznymi /rakiety/;
- V maksymalne w locie nurkowym - 1315 km/godz.
- V - podróżna bez dopalenia - do 0,96 Ma
- V-ekonomiczna - do 0,65 Ma
- V - minimalna - 235 - 240 km/godz.

Dla samolotu Fiat G-91 charakterystyki te są następujące:

- V maksymalna do wysokości 1500 m - 1030 - 1075 km/godz.
- V - ekonomiczna podróżna przy ziemi - 650 km/godz.
- V - ekonomiczna podróżna na H = 9000 m - 730 km/godz.
- V - minimalna lotu poziomego - 215-230 km/godz.
- maksymalna prędkość nurkowania - 1200-1300 km/godz.

Praktyczna prędkość przelotowa podczas wykonywania zadań wsparcia wojsk na polu walki dla ww samolotów wynosi:

- na małych wysokościach /200 - 500 m/ - 0,5 - 0,6 Ma
- na średnich wysokościach - 0,75 - 0,85 Ma.

Z punktu widzenia obrony powietrznej bardzo istotne są charakterystyki samolotów odnośnie czasu i prędkości wznoszenia.

Charakterystyki te dla samolotów F-5 i G-91 przedstawiono na rys. 9 - 10.

Samolot F-5 cechuje bardzo dobra manewrowość. I tak np. minimalny promień skrętu na wysokości 300 m przy prędkości 420 km/godz. i przy przeciążeniu równym 1,81 g wynosi 950 m. W locie z prędkością około 1340 km/godz. na wysokości 6000 m wartość maksymalnego dopuszczalnego przeciążenia wynosi 3 g., a minimalny promień skrętu w tych warunkach wynosi 500 m. Inne wartości promienia skrętu dla F-5 lub G-91 można obliczyć stosując podane poprzednio wzory. Zestawienie ważniejszych danych taktyczno-technicznych taktycznych samolotów uderzeniowych lotnictwa NATO - załącznik nr 1.

## II. Sposoby wykonywania zadań i atakowania obiektów przez lotnictwo

Problem ten jest bardzo złożony i zależy od szeregu zmiennych czynników. Warto na wstępie zasygnalizować, że obrona powietrzna nie stanowi sobą kompleksu głównych obiektów działań lotnictwa uderzeniowego, w warunkach w których nie jest w stanie zagrozić przeciwnikowi ponad dopuszczalny skalkulowany procent. W warunkach gdy istnieje możliwość ominięcia, zmylenia, wymanewrowania lub sparaliżowania np. przeciwdziałaniem radioelektronicznym sił i środków obrony powietrznej, przeciwnik "zignoruje" ją i wykona głównymi siłami lotnictwa uderzenie bezpośrednie na główne jego cele działań. W sytuacji w której nie ma warunków do działania wg wyżej wymienionych koncepcji /obrona powietrzna wszechstronnie skuteczna nie dająca się zaskoczyć i sparaliżować/ zachodzi konieczność jej pokonania, aby dotrzeć do głównych celów działań lotnictwa uderzeniowego. Biorąc pod uwagę tę drugą alternatywę działania, to zgodnie z poglądami zachodnimi ogólny sposób pokonywania obrony powietrznej polega na umiejętnym wykorzystaniu własnych sił uderzeniowych w określonym modelu przełamania obrony powietrznej. Generalne zasady w tym zakresie są następujące:

- ugrupowanie sił w modelu pokonania OP powinno odpowiadać ich możliwościom bojowym. W pierwszej kolejności zakłada się wykonanie uderzeń bronią raketową, która ma największe możliwości pokonania OP. W drugiej kolejności, w system OP już częściowo obezwładniony bronią raketową, planuje się wprowadzić samoloty, a z nich w pierwszej kolejności te, które charakteryzują się najlepszymi właściwościami pokonywania obrony powietrznej. Są to głównie najnowsze średnie i ciężkie samoloty myśliwsko-bombowe.
- model nalotu powinien maksymalnie ograniczyć możliwości OP przeciwnika stąd też szczególnie eksponuje się problem urzutowania głównych sił na małej wysokości ugrupowanych w małe grupy, a nawet pojedyncze samoloty stosujące na trasie lotu różnorodne manewry;

- naloty lotnictwa uderzeniowego na poszczególnych kierunkach operacyjnych muszą być silnie zabezpieczone przez przeciwdziałanie radioelektroniczne wykonywane ze specjalnych samolotów jak również samolotów bojowych z urządzeniami zakłócającymi bliskiego zasięgu.

1. Sposoby pokonywania obrony powietrznej

Według poglądów zachodnich pokonywanie obrony powietrznej można realizować następującymi sposobami:

a/ z punktu widzenia kierunków nalotów

- na kilku kierunkach /zasadniczy/
- na jednym kierunku.

b/ z punktu widzenia ugrupowania sił w płaszczyźnie poziomej

- na szerokim froncie dochodzącym do kilkuset kilometrów;
- na wąskim froncie kilkudziesięciu kilometrów;

c/ z punktu widzenia ugrupowania sił w płaszczyźnie pionowej

- na małej wysokości z częściowym wykorzystaniem wysokości średnich /obecnie zasadniczy/
- na małej i średniej wysokości
- na dużych i stratosferycznych wysokościach /nietypowy i raczej właściwy dla niektórych bombowców strategicznych/.

Jak wynika z powyższego, sposoby pokonywania obrony powietrznej mogą być różnorodne i należy unikać wprowadzenia działalności lotnictwa przeciwnika do jednego tylko schematu działań. Obecnie spośród wielu możliwych sposobów najbardziej eksponowanym sposobem w taktycznym lotnictwie uderzeniowym NATO jest pokonanie obrony powietrznej na małej wysokości /głównie lot do celu/, z częściowym wykorzystaniem wysokości średnich /głównie lot powrotny/ na wąskim lub szerokim froncie, na kilku kierunkach, małymi grupami lub pojedynczymi samolotami z jednoczesnym silnym zabezpieczeniem nalotu, taktycznym i operacyjnym przeciwdziałaniem radioelektronicznym.

## 2. Ugrupowanie bojowe i główne parametry lotu

W złożonej problematyce pokonywania obrony powietrznej zakres wykorzystania poszczególnych wysokości działań lotnictwa uderzeniowego będzie różny. Najbardziej eksploatowanym obecnie przez lotnictwo NATO jest zakres małych wysokości. Jednak działania na małej wysokości spiętrzają trudności w zakresie organizacji i wykonania nalotu, a co najważniejsze zasadniczo ograniczają taktyczny promień działania rys. 11 załącznik nr 8. Ogólnie przyjmuje się, że taktyczny promień działania pojedynczych i małych grup samolotów na małej wysokości wynosi około 15% ich zasięgu, w warunkach, gdy lot powrotny jest wykonywany na średnich wysokościach. Ponieważ taktyczne lotnictwo uderzeniowe ma działać zgodnie z przeznaczeniem - na głębokość 800 i więcej kilometrów - dlatego też oprócz małych wysokości musi wykorzystywać również większe, stosując różne kombinacje zmiennego profilu lotu. Na rys. 11 przedstawiono warianty profilu lotu grup samolotów uderzeniowych lotnictwa taktycznego NATO. Na rys. 12-13 przedstawiono wariant profilu lotu dla samolotu F-104G i G-91 /załącznik nr 9/.

Ugrupowanie samolotów na trasie lotu do celu też może być bardzo różnorodne. W warunkach działań z użyciem broni jądrowej główna siła uderzeniowa lotnictwa tj. samoloty nosiciele broni jądrowej będą wykonywały lot pojedynczo z osłoną lub bez osłony względnie małymi grupami na znacznych odległościach wzajemnie od siebie. Typową zwartą lub luźną małą grupą samolotów w działaniach z użyciem broni jądrowej jest grupa w składzie 2-4 samolotów, w której występuje od 1 do 2 samolotów uzbrojonych w bomby jądrowe, a pozostałe stanowią ich ubezpieczenie /zabezpieczenie/.<sup>x/</sup>

---

x/ Zwarte ugrupowanie jest wówczas jeżeli odstęp i odległości między samolotami w grupie nie są większe jak 100-200 m. Ubezpieczenie odnosi się do samolotów osłony lub przeznaczonych do atakowania środków OPK, a zabezpieczenie do samolotów stosujących zakłócenia.

W warunkach działań konwencjonalnych ugrupowanie samolotów jest bardziej złożone. Niemniej jednak nie zakłada się formowania dużej ilości samolotów w zwartym ugrupowaniu tak jak to miało miejsce w czasie II wojny światowej. Bardziej typowym ugrupowaniem samolotów na trasie do celu w działaniach konwencjonalnych jest luźne ugrupowanie małych /4-8 samolotów/ względnie średnich /8-12 samolotów/ grup samolotów urzutowanych w głąb w formie "potoku".

Przedstawione na rys. 13a + 17 warianty ugrupowania samolotów na trasie mogą być zastosowane jednocześnie na kilku taktycznych lub operacyjnych kierunkach nalotów. Charakterystycznymi cechami tego ugrupowania z punktu widzenia obrony powietrznej jest:

- zmienna ilość samolotów w grupach wykonujących nalot na jednym kierunku;
- zmienne odstępy czasowe /odległości/ między poszczególnymi elementami ugrupowania samolotów;

Ze względu na różnorodne zagrożenie grup samolotów na trasie lotu do celu i z powrotem ze strony środków obrony powietrznej przeciwnika, grupy te będą stosowały różnorodne manewry spośród których do głównych można zaliczyć następujące:

- a/ manewr przez zmianę kierunku lotu;
- b/ manewr przez zmianę wysokości lotu;
- c/ manewr z zastosowaniem przecinających się kierunków lotu.

Stosowanie manewru wymienionego w pkt "a" i "c" możliwe jest na wszystkich wysokościach, natomiast wymieniony w pkt "b" może być w pełni stosowany na średnich i dużych wysokościach, a w ograniczonym zakresie lub w ogóle nie jest możliwy do zastosowania na małych wysokościach<sup>x/</sup>. Sposób wykonywania wymienionych manewrów przedstawia rys. 18-20. Na średnich i dużych wysokościach manewr "a" i "c" może być

---

x/ Niecelowość stosowania manewru "b" na małej wysokości wynika z faktu, że wykonując lot na  $H = 100-200$  m manewr na zniżenie jest praktycznie niemożliwy, a na wznoszenie niecelowy.



Ogólnie bombardowanie określone w pkt. "b", "c" i "d" jest nazwane jako bombardowanie jądrowe na kątach wznoszących, a w materiałach zachodnich jako bombardowanie metodą LABS. Sposoby te przedstawione są na rysunkach 21 - 24 /zał. nr 13/. W warunkach działań z użyciem broni jądrowej nad każdy cel taktyczny czy operacyjny, a nawet strategiczny wychodzi w zasadzie pojedynczy lub mała grupa samolotów. Ich uzbrojenie umożliwia zniszczenie lub dostateczne obezwładnienie takich celów.

W warunkach konwencjonalnych działań sposób działania samolotów w rejonie i nad celem jest bardziej różnorodny i złożony. Wynika to z tego faktu, że zniszczenie lub przynajmniej obezwładnienie określonego celu wymaga znacznie większej ilości samolotów. Nie oznacza to wcale, że samoloty te działać muszą w jednym czasie w dużej ilości nad celem. Przy niszczeniu celów ważnych, silnie bronionych przez środki OPL nalot samolotów na taki cel może być wykonany z jednego lub kilku kierunków z zastosowaniem różnorodnej taktyki działań, środków rażenia oraz elementów mylenia i obezwładnienia środków OPL osłaniających cel. Podczas działania na obiekty naziemne z zastosowaniem konwencjonalnych środków rażenia lotnictwo taktyczne NATO stosuje następujące sposoby:

- a/ bombardowanie z lotu poziomego, nurkowego i koszącego x/;
- b/ atakowanie za pomocą pocisków kierowanych klasy powietrze - ziemia.

Zasadnicze dane o bombardowaniu z lotu poziomego nurkowego i koszącego przedstawiono w tabeli oraz na rys. 25-31 /zał. nr 14/.

---

x/ Sposób bombardowania z lotu nurkowego odnosi się również do atakowania z wykorzystaniem działek lotniczych i niekierowanych rakiet.

Dane dotyczące bombardowania z lotu nurkowego poziomego i koszącego.

Sposób	Wysokość wprowadzenia w lot nurkowy /m/	Kąt nurkowania /stopień/	Wysokość zrzutu bomb /m/	Minimalna wysokość wyprowadzenia z lotu nurkowego /m/
Bombardowanie z lotu nurkowego	1500-2000	15-20	800-1200	400-800
	2000-3000	20-30	1200-1500	800-1000
	3000-4000	30-40	1500-1800	1000-1200
	4500-6000	50-60	1800-2400	1200-1500
Bombardowanie z lotu poziomego - z małej H = 150-500 m				
- z średnich H = 2000-3000 i 5000-7000 m z naprowadzaniem z ziemi.				
Bombardowanie z lotu koszącego: wysokość 50 - 100 m. Głównie bombami napalmowymi.				

Atakowanie z wykorzystaniem pocisków kierowanych typu Bullpup /standardowe w NATO/ realizowane jest z wysokości 3000 - 6000 m. W odległości kilkunastu kilometrów od celu samolot uzbrojony w te pociski przechodzi w lot nurkowy pod kątem  $15-25^{\circ}$ . W odległości 9 - 12 km może odpalić pierwszy pocisk, a drugi w odległości 6 km od celu.

W warunkach silnie bronionego przez środki OPL celu lotnictwo przeciwnika będzie stosować kompleksowy sposób działań na ten cel. Na rys. 15-16 przedstawiono dwa warianty uderzenia przez lotnictwo na silnie broniony obiekt. - Załącznik nr 25 i 16. Treść tych rysunków przedstawia zespołowe działanie grup samolotów stosujących różne sposoby atakowania z kilku kierunków. Dla zrozumienia treści tych rysunków omówmy jeden - rys. 15. Rysunek przedstawia nalot z czterech kierunków na cel silnie broniony. W pierwszej kolejności jest pozorowany nalot w celu odciążenia uwagi środków OPL z zasadniczych kierunków.

W następnej kolejności wykonany jest nalot - oznaczony cyfrą jeden - grup samolotów na małej wysokości /150-300 m/ z prędkością 750 km/godz. Bombardowanie z lotu poziomego. Po tym nalocie następuje drugi, w którym pierwszy rzut samolotów również wykonuje bombardowanie z lotu poziomego z małej wysokości, a drugi rzut już z lotu nurkowego. W kolejności na trzecim i czwartym kierunku wykonywane jest bombardowanie z lotu poziomego z średniej wysokości. Omówiony wyżej sposób działania traktować należy jako jeden z wielu możliwych do zastosowania przez lotnictwo taktyczne NATO.

### Zakończenie

Współczesne działania wojenne prowadzone będą na lądzie, morzu i w powietrzu. Pomimo dynamicznego rozwoju broni raketowo-jądrowej lotnictwo jest nadal uważane za jeden z zasadniczych elementów prowadzenia działań wojennych. Szczególną rolę przypisuje się lotnictwu w strategii NATO. W strategii tej powodzenie połączonych operacji sił zbrojnych na poszczególnych teatrach działań wojennych uzależniamy się w decydującej mierze od skuteczności działań lotnictwa. Szczególną rolę przypisuje się lotnictwu w działaniach sił zbrojnych TDW w początkowym okresie wojny. Taktyczne siły powietrzne NATO opierające się głównie na ofensywnym /uderzeniowym/ taktycznym lotnictwie myśliwskim /myśliwsko-bombowym/ nacelowane są na wykonanie zaskakujących operacji powietrznych w celu wywalczenia przewagi jądrowej i panowania w powietrzu oraz na ich kontynuowanie z myślą o silnym pośrednim i bezpośrednim wsparciu lotniczym wojsk pancernych i zmechanizowanych. Szczególne doświadczenie zdobyte przez Zachód w zakresie wykorzystywania lotnictwa do wykonywania różnorodnych zadań, pokonywania obrony powietrznej, doświadczenia zdobyte w Wietnamie i na Bliskim Wschodzie w czerwcu 1967 r. wskazują na konieczność czynienia szeregu przedsięwzięć w celu uniemożliwienia przeciwnikowi efektywnego wykorzystania jego sił powietrznych. Jednym z tych przedsięwzięć jest ciągłe śledzenie i studiowanie nabywanych przez przeciwnika doświadczeń oraz czynionych i planowanych przedsięwzięć w zakresie

sił powietrznych. Śledzenie i studiowanie zasad użycia, taktyki działań i możliwości sił powietrznych przeciwnika, a w nich głównie lotnictwa uderzeniowego. Pozwoli to poznać jego silne i słabe strony oraz przedsięwziąć odpowiednie kroki w zakresie wyszkolenia i właściwego użycia własnych sił i środków zaczepno-obronnych.

Załączniki:

Nr 1 - Charakterystyka zasadniczych typów samolotów uderzeniowych lotnictwa taktycznego państw NATO.

Nr 2 - 16 - Wykresy i schematy

OPRACOWAŁ:

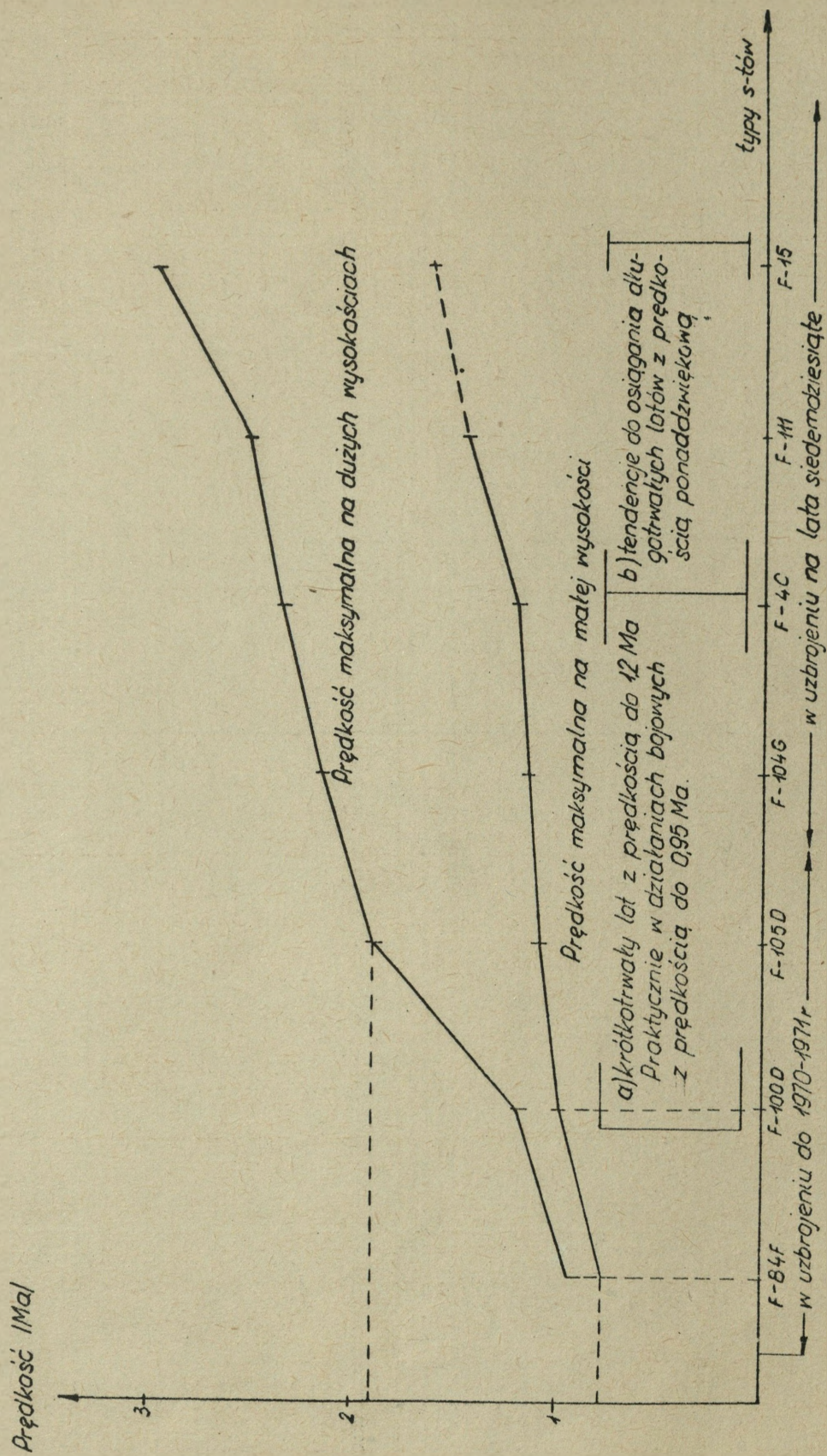
Wykonano w 80 egz.  
Egz.Nr 1-80 Bibl.Tajna  
Wyk. mjr WÓJCIK  
Druk H.W., dn. 3.06.70 r.  
Nr ks. 0959/02169/WW  
Kor. L.S.

mjr dypl. E. WÓJCIK

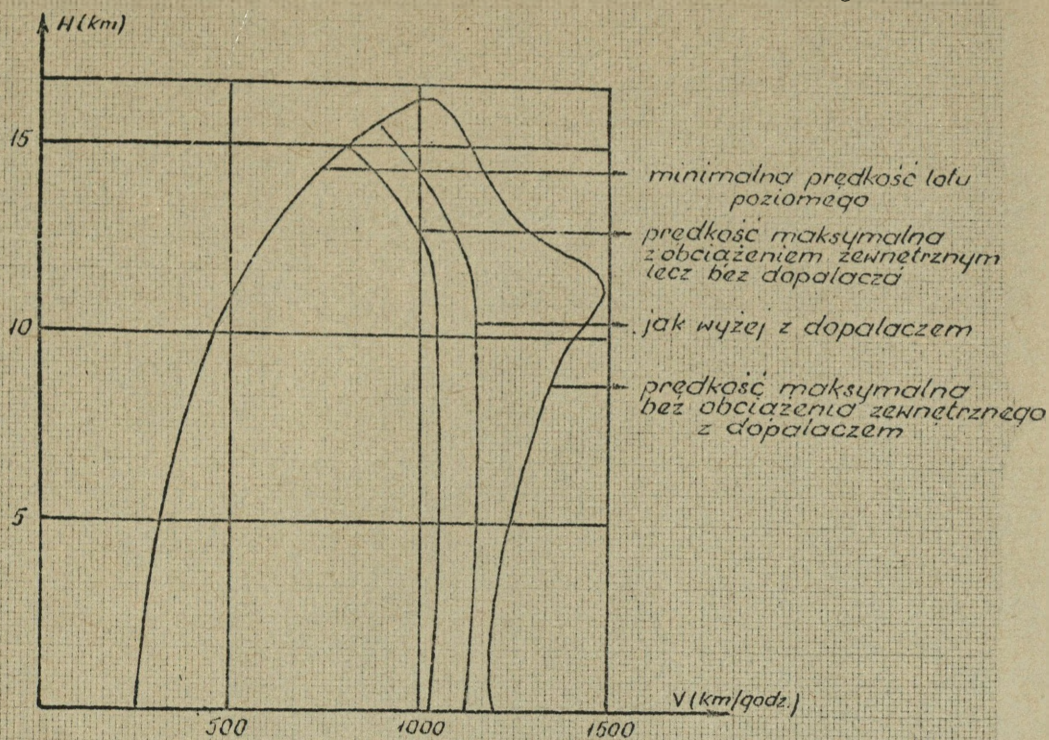
CHARAKTERYSTYKA ZASADNICZYCH TYPOW SAMOLOTÓW UDERZENIOWYCH  
 LOTNICTWA TAKTYCZNEGO GŁÓWNYCH PAŃSTW NATO

Oznaczenie i nazwa	Typ	Napęd Ilość- -moc	Prędkość max /km/godz./		Zasięg- -max /km/	Promień dzia- łania /km/		Pułap prak- tycz- ny /m/	U z b r o j e n i e				W uzbroje- niu	
			H-duże	H-małe		H-duże	H-małe		Bomby jądrowe /kt/	Bomby kon- wencjonalne	Pociski kiero- wane, ilość typ	Rakiety niekiero- wane, ilość - kalib.		Dziatka ilość - kaliber
F-84 F	MB	✓	1140	1045	4000	1400	495	15000	do 47	2700	-	24-12,7 cm	6-12,7	Bel.Hol.
F-100 Super Sabre	TSM	1x7300	1380	1100	3500	920	460	16500	2; 5; 9; 28; 47; 170; 1100	3400	4-Bullpup	24-12,7 cm		USA, Dania, Francja
F-104G Starfighter	MB	✓	2400	1300	2970	1200	520	21000	od 2 do 1100 kt	1800	2-Bullpup 4-Sidewinder	24-12,7 cm	1-20	NRF, Belgia Holandia
F-105 Thanderchieft	TSM	1x7800	2200	1340	4000	1500	550- -700	15000 1100	2; 9; 28; 75; 130; 300; 1100	4500-5600	4-Bullpup 4-Sidewinder	190-70 mm	1-20	USA
F-4C Phantom II	TSM	2x7700	2500	1450	4000	1600	800	24000	do 1800 kt	7250	6-Sparrow 4-Sidewinder 4-Bullpup	285-75 mm	3-20	USA, w wer- sji KIM, W. Bryt.
F-4D Phantom II	TSM	2x7700	2500	1450	4000	1600	800	24000	do 1800 kt	8165	jak wyżej oraz 4-Falcon 4-Shrike 4-Walleye	285-75 mm	1-20	USA RF-4 NRF
F-111	TSM	2x9100	2640	ok. 1600	6100	ok. 2500	ok. 1200	16000	do 200 kt atomowe i termo- jądrowe	17000	2-Phoenix 4-Sidewinder 2-Condor	tak	1-20	USA
Mirage III G	TSM	1x9000 z dopal.	2400	1300	2300	610	300	19000	do 200 kt	1500	Sidewinder AS-30	80-74 mm	2-30	Francja
Mirage 5	MB		2640	ok. 1300	4100			17000	-	4000	3-Sidewinder 3-AS-30	72-68 mm	2-30	Francja Belgia
F-5 Freedom Fighter	TSM	2x1850	1490	1200	2800	ok. 900	ok. 450	15000	tak	2800	2-Sidewinder 4-Bullpup	tak	2-20	Holandia USA Norwegia
G-91	MB	1x2270	1150	ok. 900		400	200	12000	-	450	2-4 Nord 5103	12-76,2 mm	2-30	NRF
A-7 Corsair II	MB	1x6460	1150	900	ok. 4000	ok. 1200	ok.	15000	-					USA
P-1127 Harrier	SPS	1x8600 obr.dyst.	1,25 Ma	1100	3700		200- 500	15000	?	2270	tak	tak	2-30	USA W.Brytania
Jaguar	TSM	2x1996	1,8 Ma	ok. 1100	ok. 4000	ok. 1200	ok. 550	14000	?	4500	tak	tak	tak	Francja W.Brytania

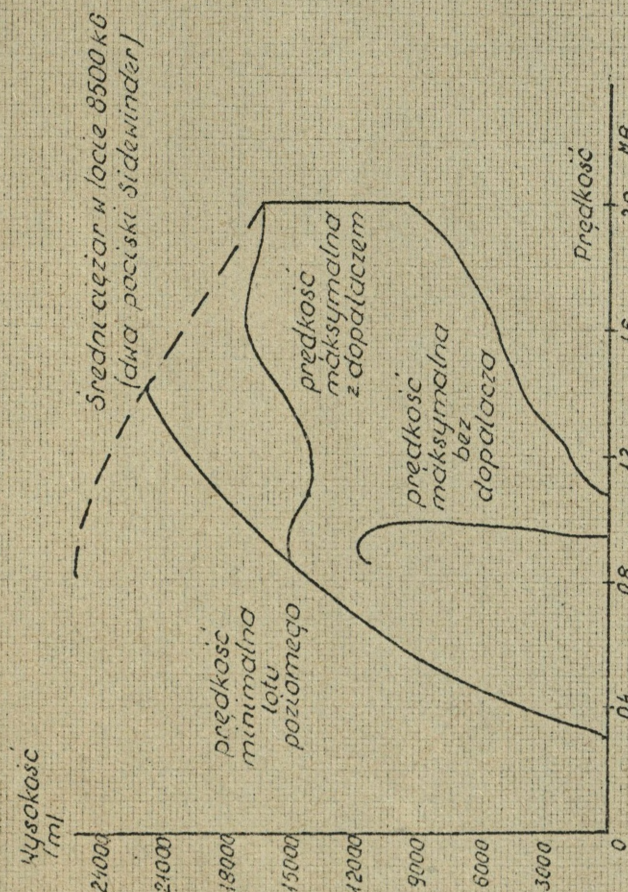
MB - myśliwsko-bombowy  
 TSM - taktyczny samolot myśliwski  
 SPS - samolot pionowego startu i lądowania



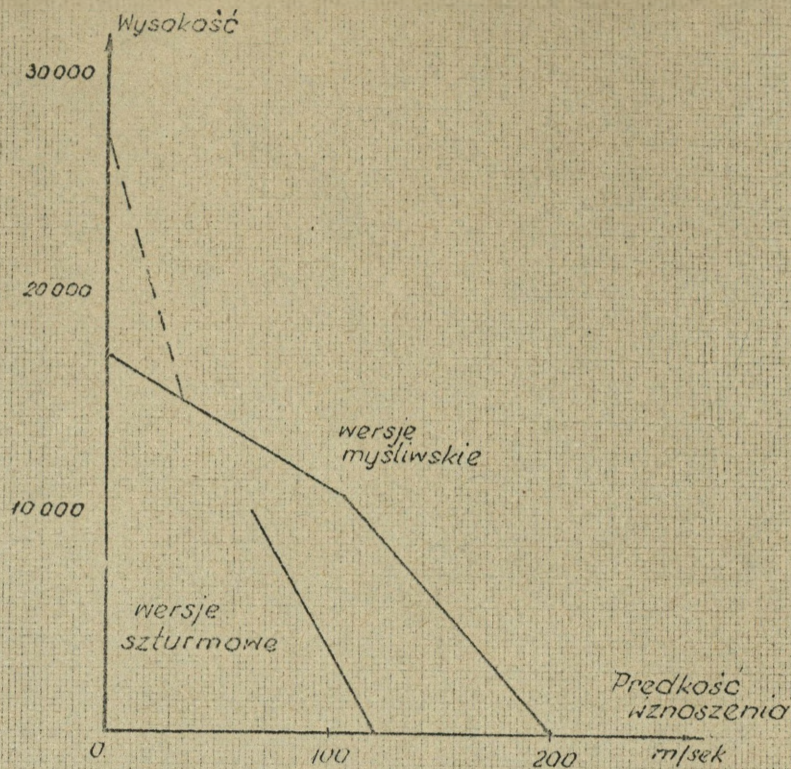
Rys. 1 Porównanie prędkości maksymalnych na dużych i małych wysokościach różnych typów średnich i ciężkich samolotów myśliwsko-bombowych (taktycznych samolotów myśliwskich).



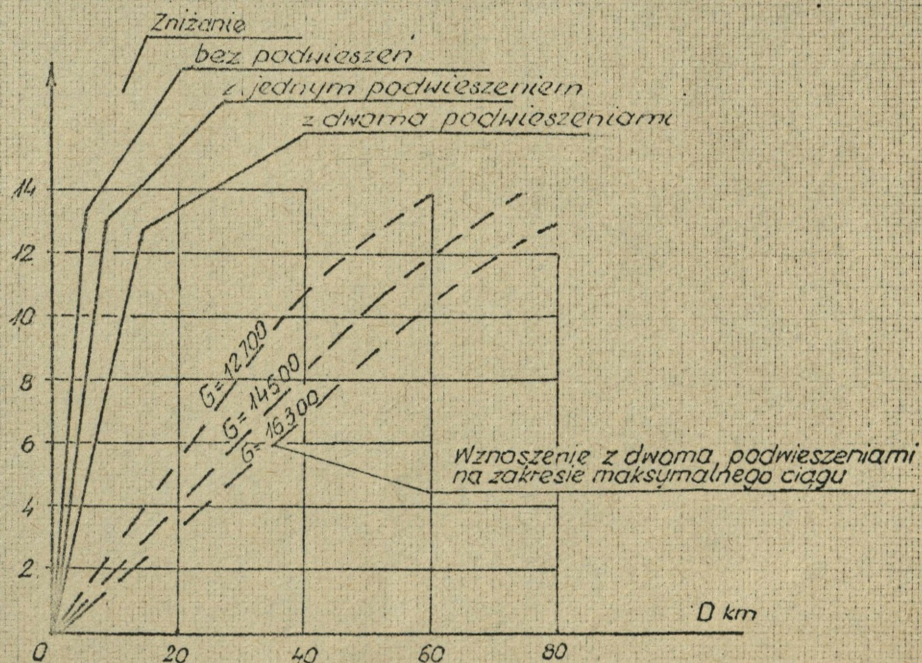
Rys. 2 Zakres rozporządzanych prędkości samolotu F-100D



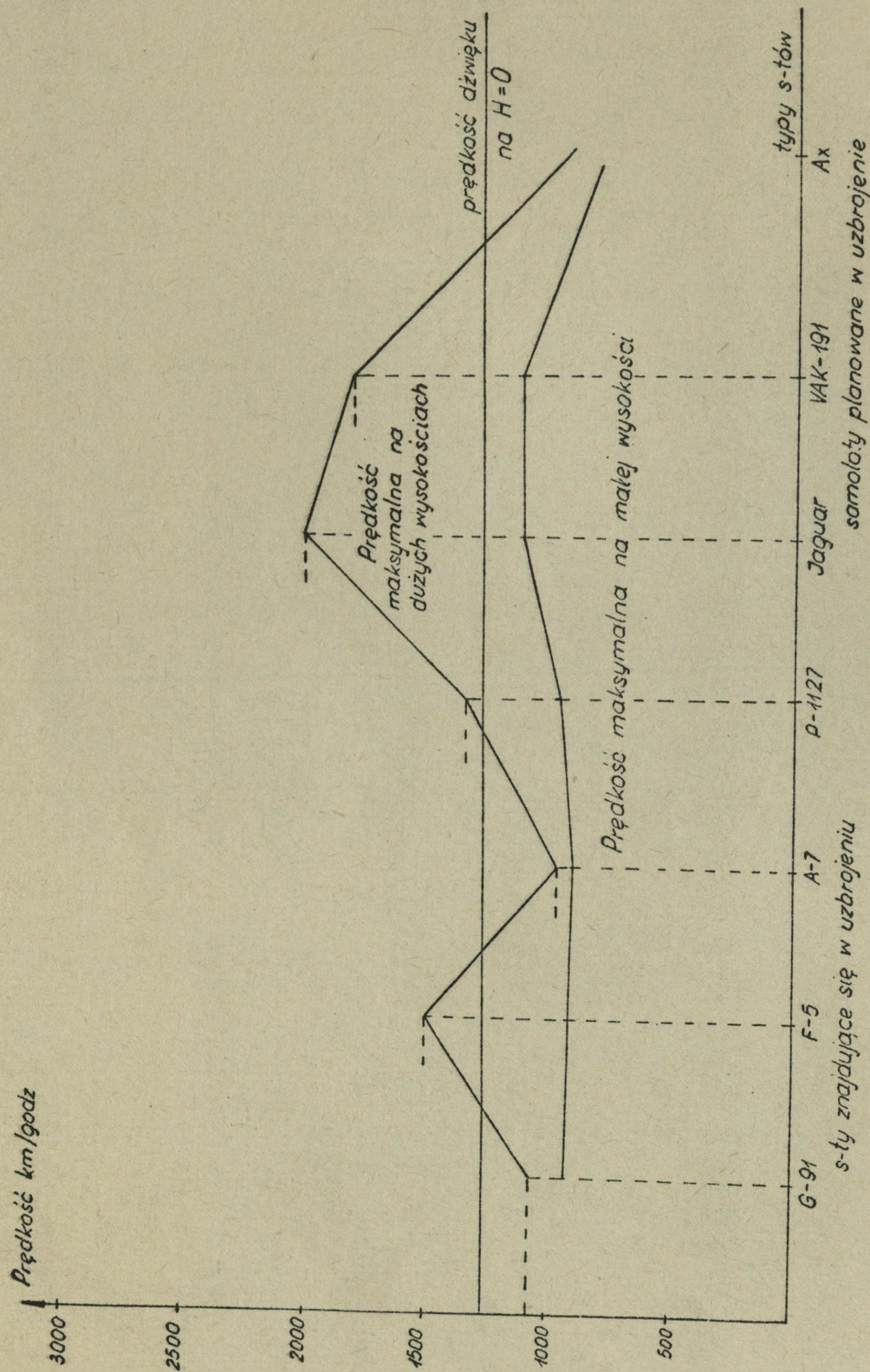
Rys. 3 Zależność prędkości maksymalnej i prędkości minimalnej lotu poziomego od wysokości dla samolotu F-104B



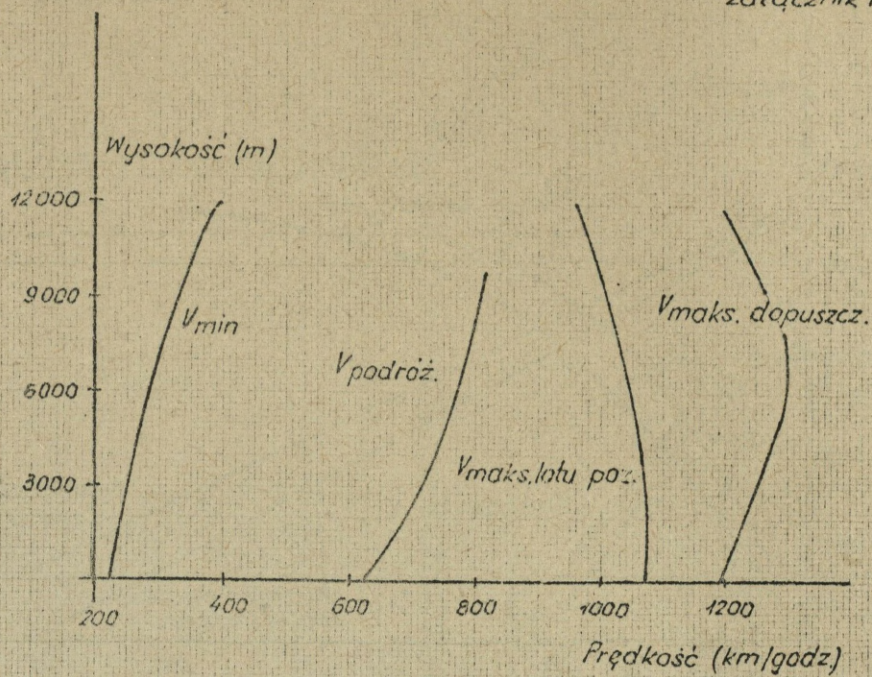
Rys. 4 Prędkość wznoszenia samolotu F-100G w funkcji wysokości



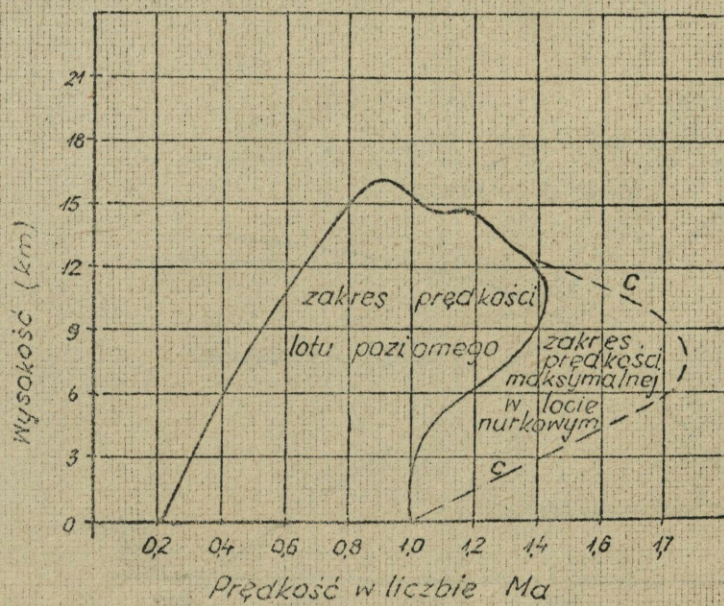
Rys. 5 Droga przebyta podczas nabierania wysokości przez samolot F-100



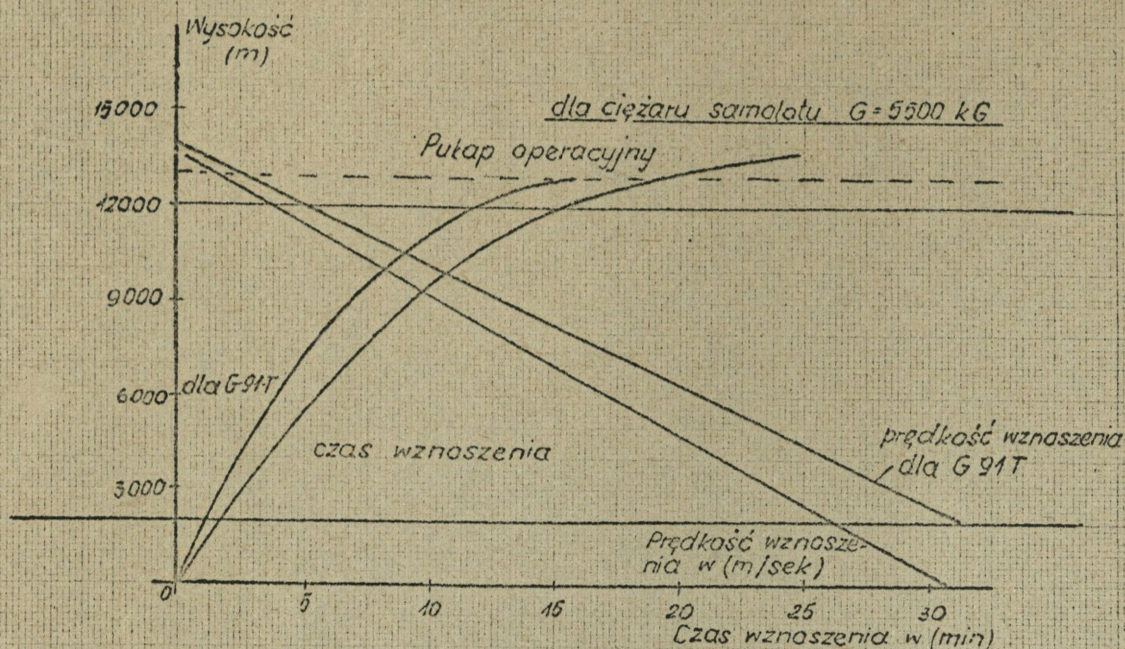
Rys. 6 Porównanie prędkości maksymalnych na dużych i małych wysokościach różnych typów lekkich samolotów myśliwsko-bombowych (szturmowych) przeznaczonych głównie do wsparcia wojsk na polu walki



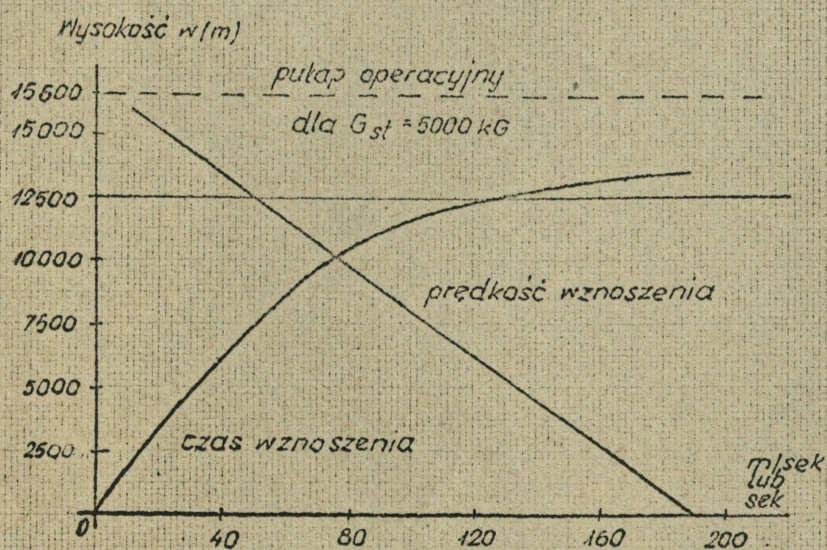
Rys. 7 Zależność prędkości maksymalnej i prędkości minimalnej w locie poziomym od wysokości dla samolotu FIAT G91R



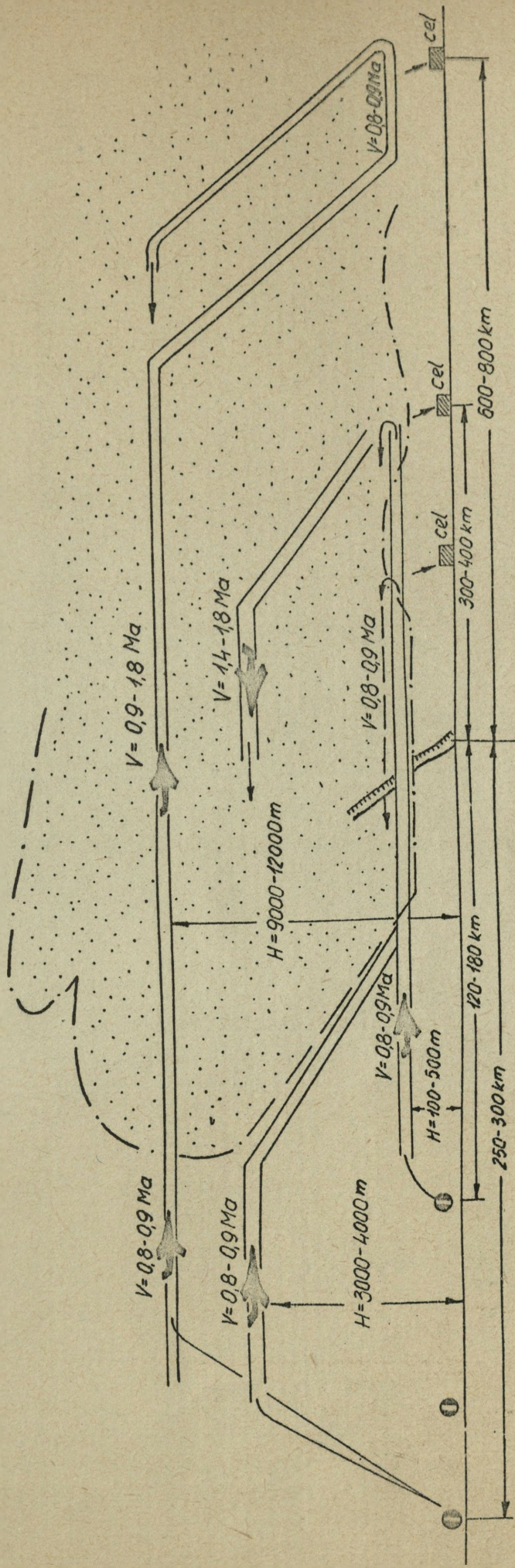
Rys. 8 Zakres prędkości lotu poziomego samolotu F-5



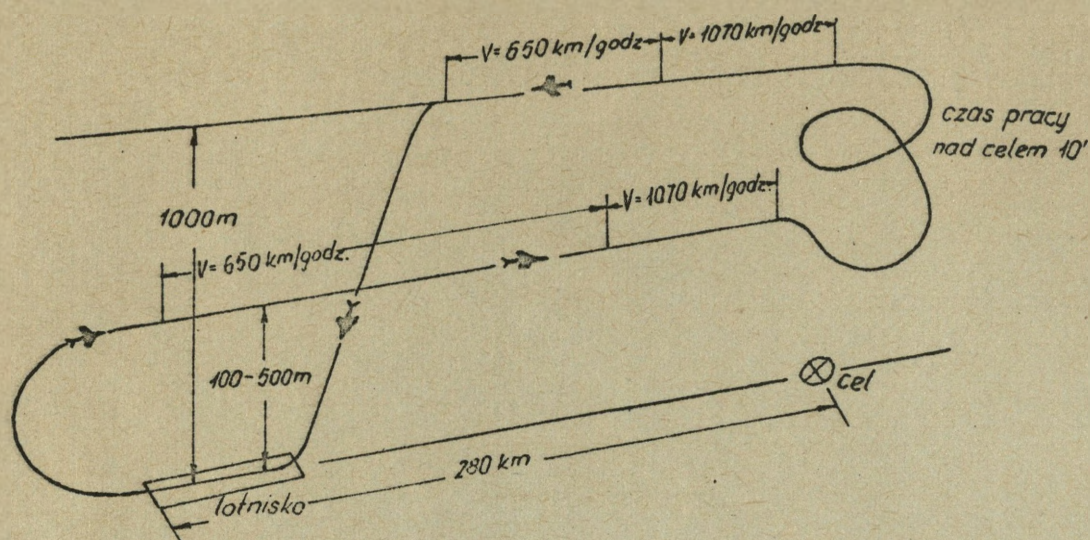
Rys. 9 Prędkość wznoszenia i czas wznoszenia w funkcji wysokości dla samolotu Fiat G91T i G91T



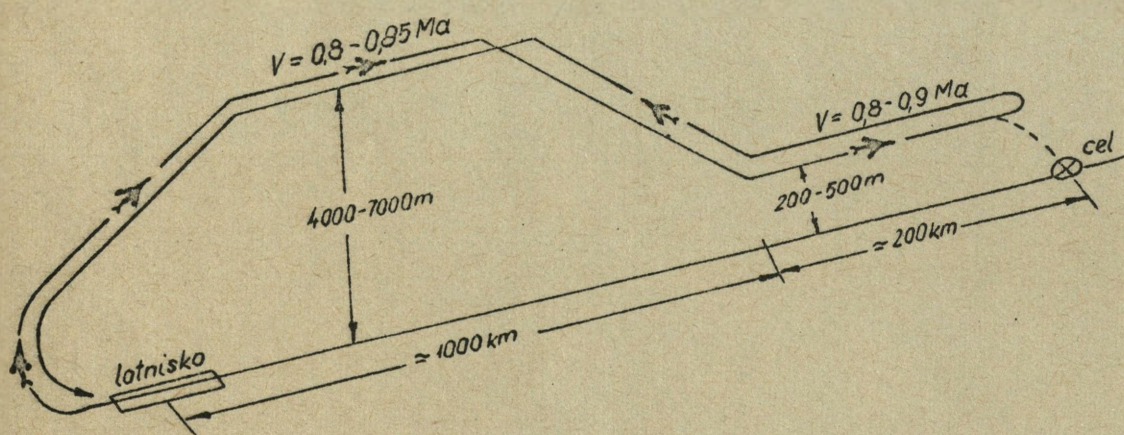
Rys. 10 Prędkość wznoszenia i czas wznoszenia w funkcji wysokości dla samolotu F-5



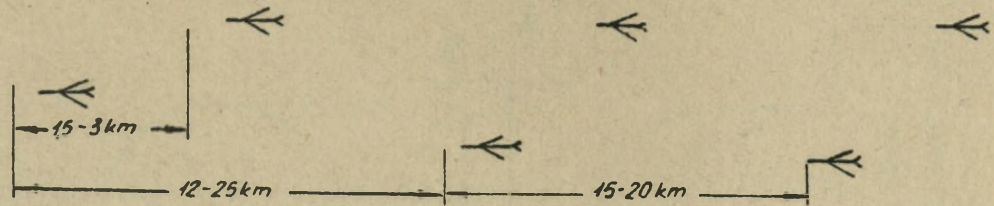
Rys. 11 Warianty ogólnych profili lotu grup samolotów uderzeniowych lotnictwa NATO



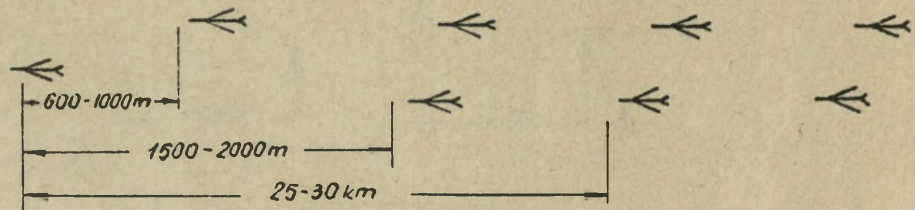
Rys. 12 Typowy profil lotu samolotu grupy Fiat G-91 przy wykonywaniu zadania bezpośredniego wsparcia wojsk z zastosowaniem lotu na małej wysokości



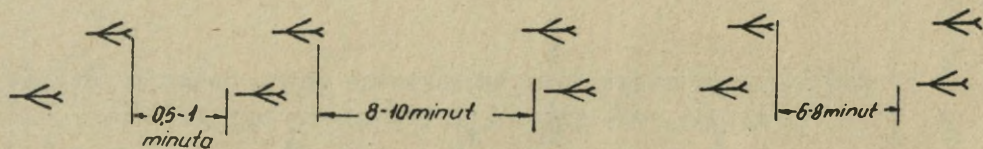
Rys. 13. Mieszany profil lotu samolotu-grupy samolotów-F-104G podczas wykonywania uderzenia jądrowego (wariant)



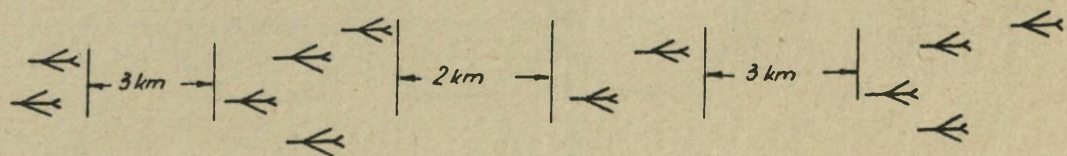
Rys. 13a Wariant ugrupowania samolotów (pojedynczy lub mała grupa 2-4) na trasie lotu do celu.



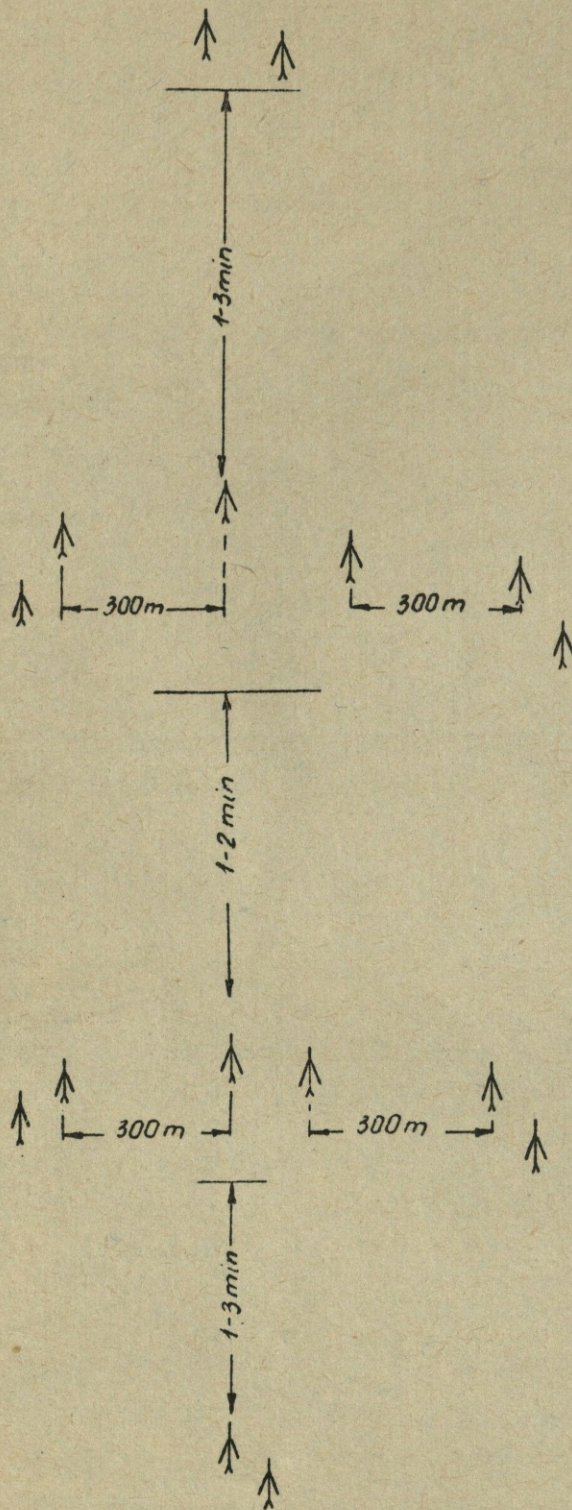
Rys. 14 Wariant ugrupowania samolotów (jak wyżej) na trasie lotu do celu



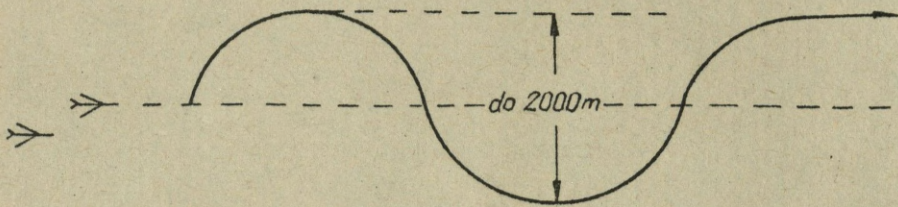
Rys. 15 Ugrupowanie samolotów w formie „potoku” kluczy z luźnym ugrupowaniem par w kluczach



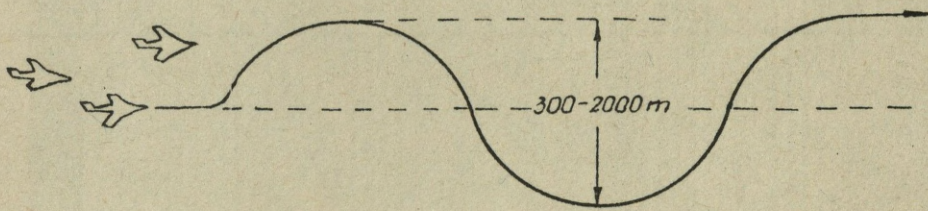
Rys. 16. Ugrupowanie samolotów w formie potoku par i kluczy. Samoloty w parach i kluczach zwartym ugrupowaniu



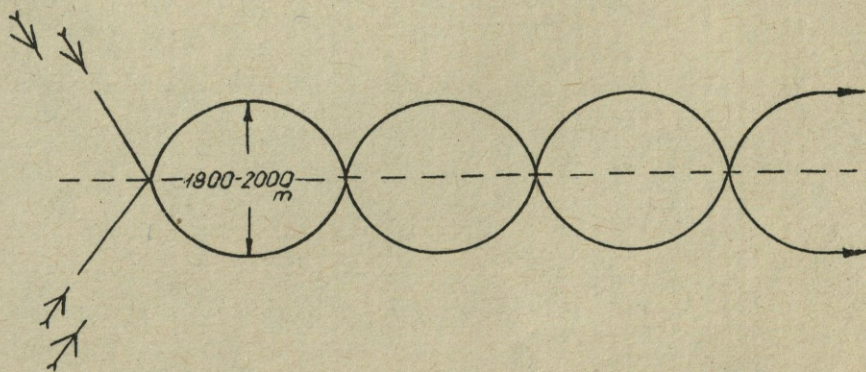
Rys. 17 Wariant ugrupowania samolotów na trasie lotu do celu



Rys. 18 Manewr grupy samolotów przez zmianę kierunku lotu (Może być połączony ze zmianą wysokości lotu)

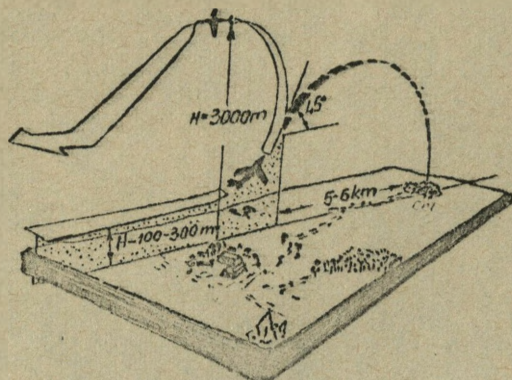


Rys. 19 Manewr grupy samolotów przez zmianę wysokości lotu. (Może być połączony ze zmianą kierunku lotu)

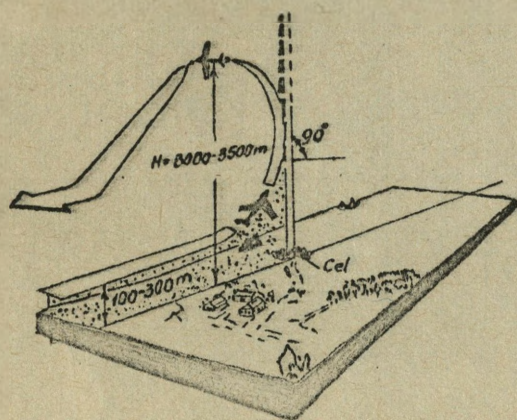


Rys. 20 Manewr dwóch grup samolotów z zastosowaniem przecinających się kierunków lotu. (Może być też połączony ze zmianą wysokości lotu)

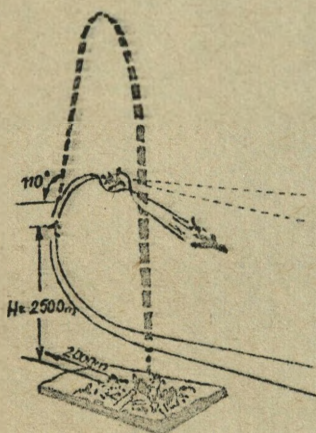
Po wykonaniu dowolnego manewru, może nastąpić odcinek lotu ze stałymi parametrami a następnie manewry mogą być powtórzone (ten sam lub inny niż poprzednio był stosowany.)



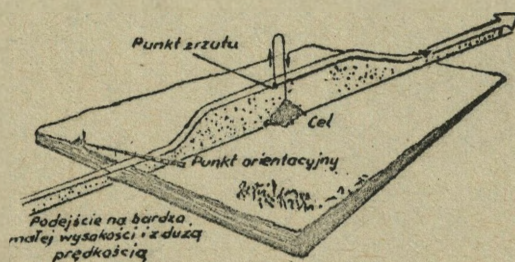
Rys. 21 Bombardowanie jądrowe pod kątem  $45^\circ$



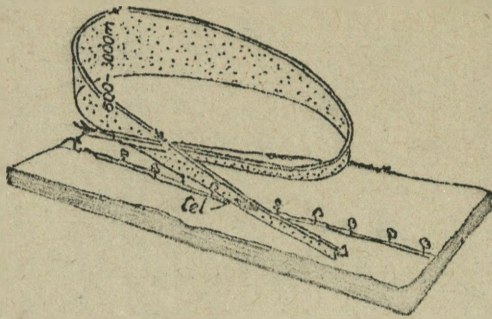
Rys. 22 Bombardowanie jądrowe pod kątem  $90^\circ$



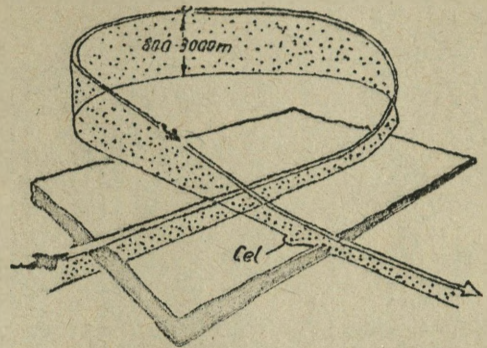
Rys. 23 Bombardowanie jądrowe pod kątem  $110^\circ$



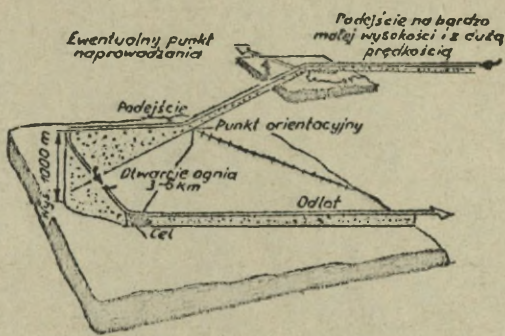
Rys. 24 Bombardowanie z lotu poziomego z małej wysokości. Projekt - współczesne siły nie są przystosowane do tego sposobu bombardowania.



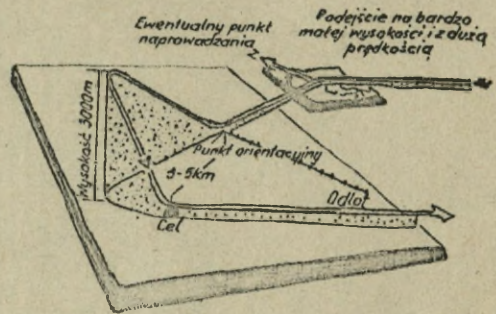
Rys. 25 Rozpoznanie celu przed atakiem



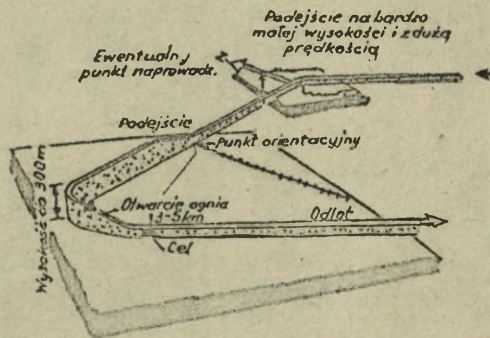
Rys. 26. Rozpoznanie rejonów przed atakiem



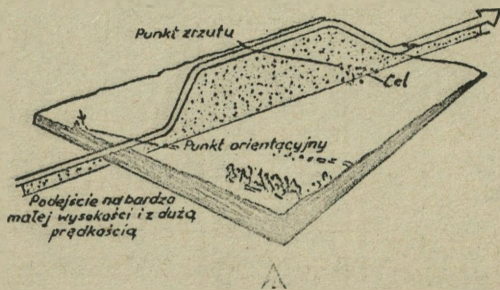
Rys. 27. Bombardowanie (strzelanie) z lotu nurkowego



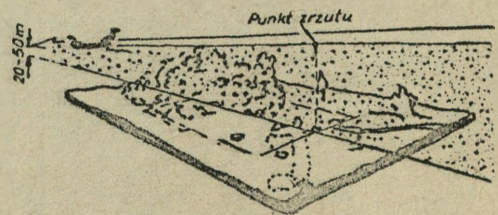
Rys. 28 Bombardowanie (strzelanie) z lotu nurkowego



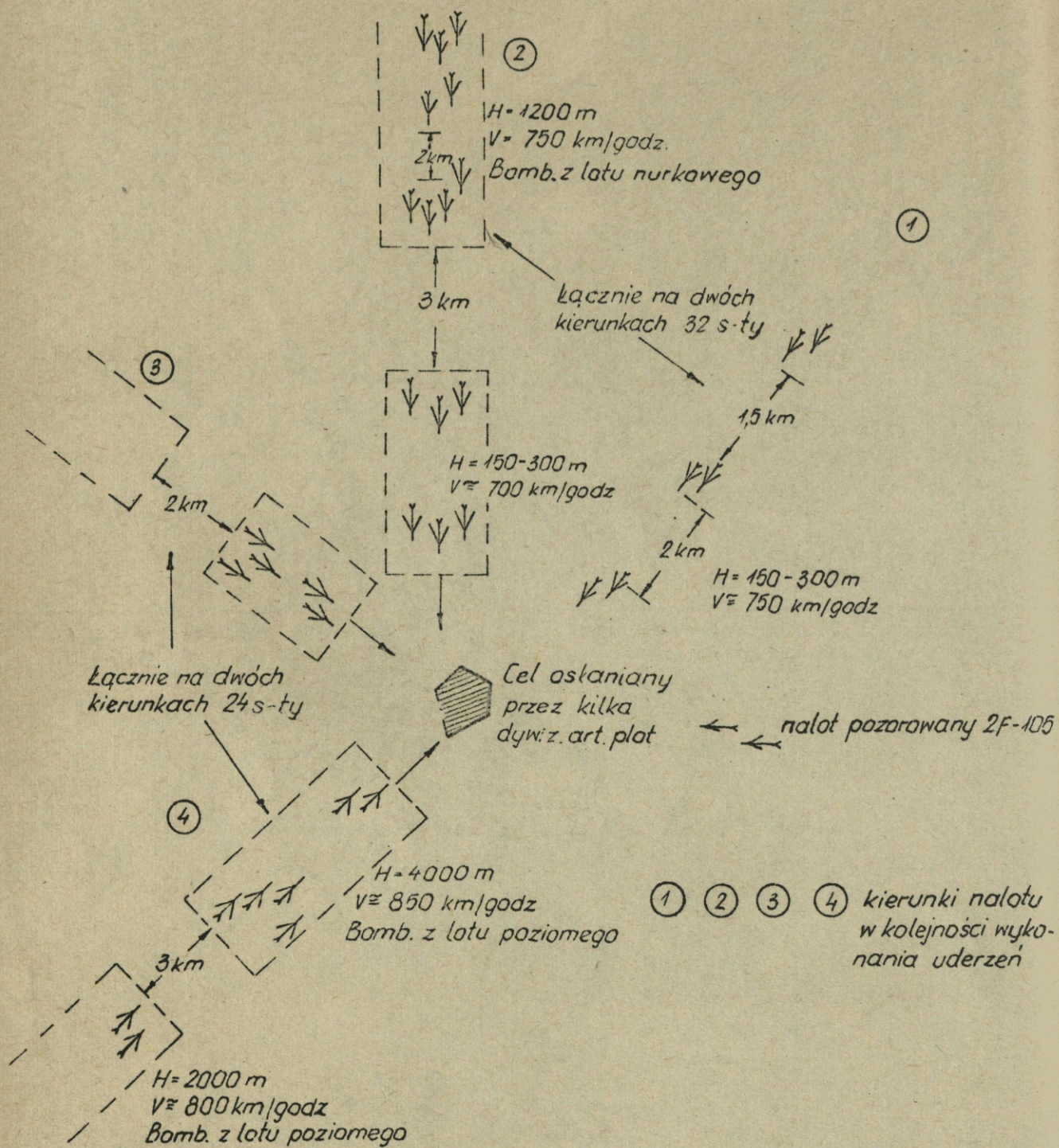
Rys. 29 Bombardowanie (strzelanie) z lotu nurkowego z bardzo małej wysokości



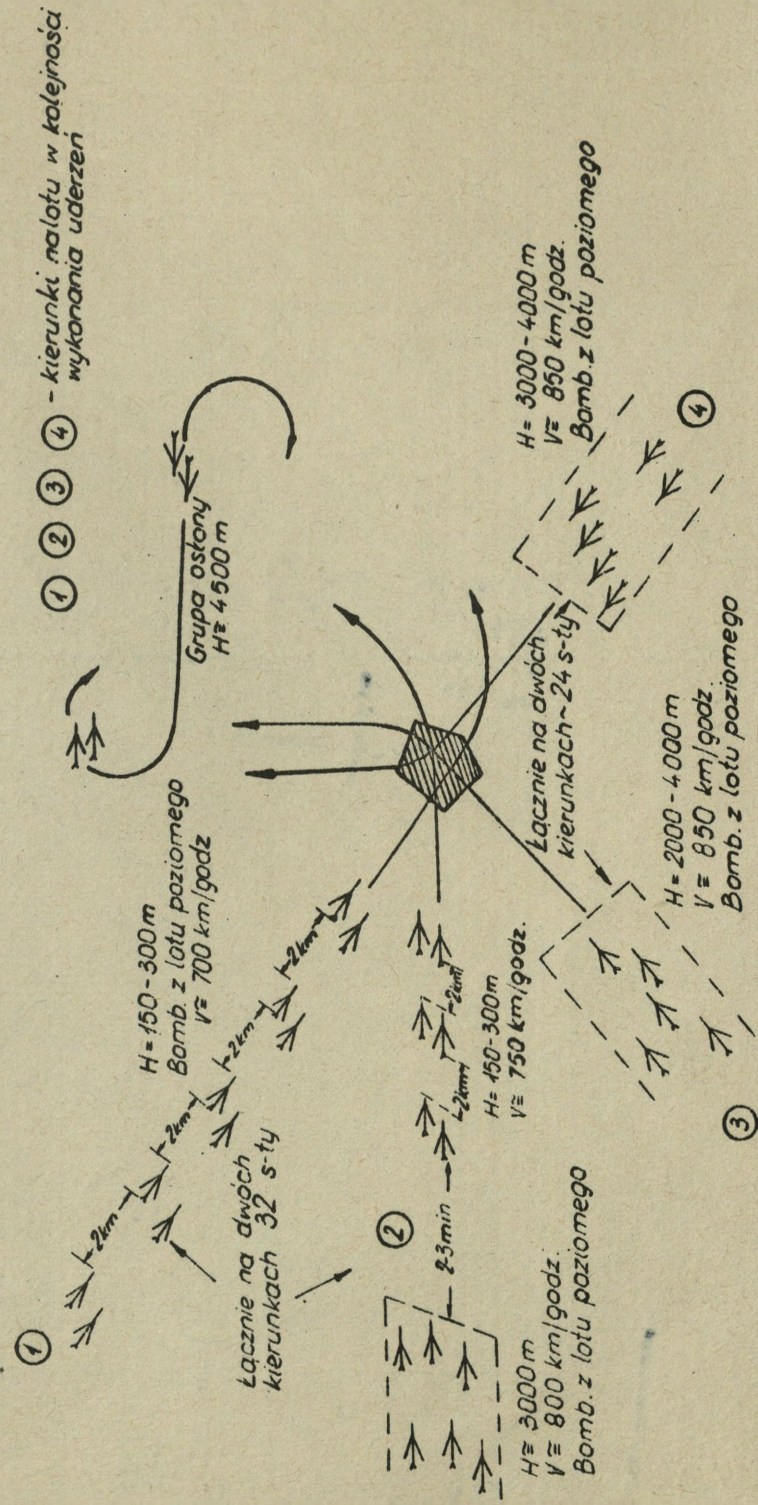
Rys. 30. Bombardowanie z lotu poziomego z małej wysokości.



Rys. 31. Bombardowanie napalnym z lotu koszącego.



Rys. 32 Nalot na cel z kilku kierunków (wariant)



Rys. 33 Nalot na cel z kilku kierunków  
(wariant)

Wykonano w 80 egz.  
Egz nr 1-80 - B.T.  
Wyd. mjr dypl. E. Wojcik  
Kresl. H.W.  
Foz. nr. 02170/W/W

ARCHIWUM  
BIBLIOTEKI SZKOLENIÓW  
KADEMU SZTABU GENERALNEGO  
gen. broni K. Świerczowski

~~738506~~

