

R

G

B

WH

GR

BL

Grey Scale #13

C

M

Y

K

DANES-PICTA.COM

A

1

2

3

4

5

6

M

8

9

10

11

12

13

14

15

B

17

18

19

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO WP

WYDZIAŁ WOJSK LOTNICZYCH I OPK
KATEDRA PRZEDMIOTÓW SPECJALNYCH

ASG WP wewn. 3563/80

Prot. 616/27.09.2000

dotyczy

Drewno

Dziś

12.10.2000



JAWNE

Egz. Nr. 1

Ppłk nawig. dypl. Tadeusz PAWLAK

PRACA STARSZEGO NAWIGATORA plm PODCZAS
ORGANIZACJI I PROWADZENIA
DZIAŁAŃ BOJOWYCH

Skrypt



53365

WARSZAWA

WRZESIEŃ

1980



57

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO WP

WYDZIAŁ WOJSK LOTNICZYCH I OPK
KATEDRA PRZEDMIOTÓW SPECJALNYCH

ASG WP wewn. 3563/80

Prot. 616/27.09.2000
Kucharska
Droga
12.12.2000



JAWNE

Egz. Nr. 1

Pplk nawig. dypl. Tadeusz PAWLAK

**PRACA STARSZEGO NAWIGATORA plm PODCZAS
ORGANIZACJI I PROWADZENIA
DZIAŁAŃ BOJOWYCH**

Skrypt



53365

WARSZAWA

WRZESIEŃ

1980

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO WP

WYDZIAŁ WOJSK LOTNICZYCH I OPK

KATEDRA PRZEDMIOTÓW SPECJALNYCH

PRZEKLASYFIKOWANO

JAWNE

ASG WP wewn. 3563/80

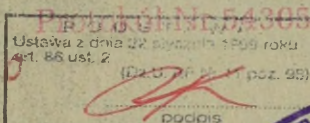
Prot. 616/27.09.2000

Matygonata

Dziwne dla

Dw-

12.10.2000



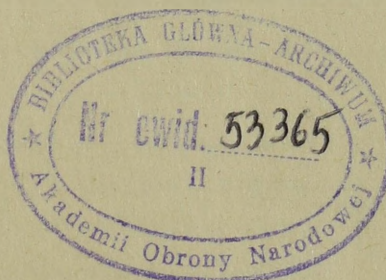
~~Przebieg~~
Egz.Nr..... 1



Ppłk nawig.dypl.Tadeusz PAWLAK

PRACA STARSZEGO NAWIGATORA p/m PODCZAS
ORGANIZACJI I PROWADZENIA DZIAŁAŃ BOJOWYCH

Skrypt



WARSZAWA

WRZESIEŃ

1980 r.

[Signature]

Treścią niniejszego skryptu są zagadnienia dotyczące pracy starszego nawigatora pułku lotnictwa myśliwskiego podczas organizacji i prowadzenia działań bojowych.

Ponadto omówione są niektóre zagadnienia oraz właściwości i metody wykonania obliczeń nawigatorskich, a także sposób ich wykorzystania do przedstawienia dowódcy w formie: propozycji, wniosku i danych z nawigatorskiego zabezpieczenia działań bojowych /NZDB/.

Skrypt przeznaczony jest dla kadry i słuchaczy Akademii Sztabu Generalnego WP, kursów Wydziału Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej Kraju, jako pomoc szkoleniowa do samodzielnego studiowania wiedzy z zakresu NZDB.

Spis treści

	Strona
WPROWADZENIE	5
1. PRACA STARSZEGO NAWIGATORA plm W ZAKRESIE OGÓLNEGO PRZYGOTOWANIA PUŁKU DO DZIAŁAŃ W DZIEDZINIE NZDB..	8
2. PRACA STARSZEGO NAWIGATORA plm PODCZAS ORGANIZACJI I PROWADZENIA DZIAŁAŃ BOJOWYCH	11
2.1. Praca starszego nawigatora plm przed powzięciem przez dowódcę pułku decyzji o działaniach bojowych	12
2.1.1. Zapoznanie się starszego nawigatora plm z zadaniem bojowym /otrzymanie wytycznych od dowódcy pułku/..	17
2.1.2. Analiza zadania bojowego, zamiaru i wytycznych dowódcy pod względem nawigatorskim	17
2.1.3. Ocena sytuacji nawigacyjno-taktycznej i danych wyjściowych do rozwiązania zagadnień NZDB plm	19
2.1.4. Przygotowanie materiałów z zakresu NZDB dla dowódcy pułku przed powzięciem przez niego decyzji o wykonaniu zadania bojowego	20
2.2. PRACA STARSZEGO NAWIGATORA plm PO POWZIECIU PRZEZ DOWÓDCĘ DECYZJI O DZIAŁANIACH BOJOWYCH	24
2.2.1. Wrysowanie na mapę decyzji nawigatorskich elementów	26
2.2.2. Obecność starszego nawigatora plm podczas meldowania decyzji przez dowódcę pułku	27
2.2.3. Przygotowanie i udzielenie wskazówek z zakresu NZDB personelowi latającemu i nawigatorom po postawieniu zadania bojowego	27
2.2.4. Nawigatorska kontrola i pomoc w zakresie przygotowania eskadr i posterunków naprowadzania do działań bojowych	30
2.3. PRACA STARSZEGO NAWIGATORA plm W CZASIE PROWADZENIA DZIAŁAŃ BOJOWYCH I PO WYKONANIU ZADANIA BOJOWEGO...	30
2.3.1. Kierowanie przebiegiem NZDB w plm	32
2.3.2. Udział w omawianiu lotów bojowych	32

2.3.3.	Zbieranie danych z obiektywnej kontroli i doświadczeń z dziedziny NZDB pułku	33
2.3.4.	Studiowanie i uogólnianie danych z obiektywnej kontroli pracy nawigatorów naprowadzania i obsługi środków UL oraz z doświadczenia bojowego pilotów..	34
2.3.5.	Opracowanie nowych sposobów NZDB w plm.....	34
3.	METODY OPRACOWYWANIA PRZEZ STARSZEGO NAWIGATORA plm NIEKTÓRYCH NAWIGATORSKICH DANYCH, KALKULACJI I PROPOZYCJI POTRZEBNYCH DO POWZIECIA PRZEZ DOWÓDCĘ DECYZJI O DZIAŁANIACH BOJOWYCH	35
4.	ZAKOŃCZENIE	47
5.	BIBLIOGRAFIA	48
6.	ZAŁĄCZNIKI	
1.	Schemat ideowy mapy roboczej starszego nawigatora plm. wklejka po str	48

W P R O W A D Z E N I E

Nawigatorskie zabezpieczenie jest jednym z podstawowych rodzajów zabezpieczenia działań bojowych lotnictwa i wywiera istotny wpływ na możliwości wykonania zadań bojowych przez załogi samolotów. Nawigatorskie zabezpieczenie organizowane jest w celu stworzenia dogodnych i bezpiecznych warunków wykonania lotów bojowych bez względu na pogodę oraz porę doby i roku.

Za stan NZDBL odpowiada dowódca danego szczebla. Dowódca również podejmuje decyzję odnośnie do sposobu organizacji i realizacji tego zabezpieczenia na podstawie danych i propozycji starszego nawigatora. Natomiast organizatorem i realizatorem NZDBL jest służba nawigatorska, która pod kierownictwem starszego nawigatora i przy współpracy innych służb lotniczych wykonuje całokształt przedsięwzięć działalności teoretycznej i praktycznej skierowanych na kształtowanie i wykorzystanie sytuacji nawigacyjno-taktycznej do wykonania zadań bojowych z zapewnieniem bezpieczeństwa lotów.

W p/m praca starszego nawigatora pułku przebiega - podobnie jak w innych rodzajach lotnictwa, w dwóch zasadniczych kierunkach: jako szefa służby nawigatorskiej w pułku i specjalisty nawigatora.

Starszy nawigator jako szef służby kieruje całokształtem organizacji i realizacji NZDB w pułku. Współpracuje z innymi szefami służb lotniczych i oficerami sztabu w zakresie ustalania danych wyjściowych i danych informacyjnych mających wpływ na rozwiązanie problemów nawigatorskiego zabezpieczenia. Bierze udział w opracowaniu rozkazów, zarządzeń, wytycznych, map, planów i innych dokumentów, w tym dokumentacji osiągnięcia wyższych stanów gotowości bojowej.

Starszy nawigator p/m jako specjalista wykonuje obliczenia i przeprowadza kalkulacje do ustalenia właściwych i uzasadnionych wniosków oraz wysuwa propozycje w zakresie NZDB. Prowadzi zajęcia teoretyczne, ćwiczenia, treningi i inne zajęcia z zakresu nawigatorskiego z podległym mu personelem latającym i nawigatorami.

W całości pracy starszego nawigatora pułku zakres przedsięwzięć pod względem nawigatorskim dzieli się na dwa okresy: ogólnego przygotowania płm do działań bojowych pod względem nawigatorskim oraz organizacji i realizacji nawigatorskiego zabezpieczenia działań bojowych.

Zakres przedsięwzięć i ich treść w danych okresach pracy są różnorodne, ale ich realizacja w ostatecznym rozrachunku będzie warunkowała pomyślne wykonanie zadań bojowych przez płm.

Przedsięwzięcia, które będzie realizował starszy nawigator płm w okresie ogólnego przygotowania do działań bojowych oraz w okresie organizacji i realizacji NZDB, przedstawione są poniżej:

ZAKRES I TREŚĆ PRZEDSIĘWZIĘCIA
STARSZEGO NAVIGATORA p1m

OGÓLNE PRZYGOTOWANIE p1m DO DZIAŁAŃ
BOJOWYCH W ZAKRESIE NAVIGATORSKIM

Obejmuje:

1. Utrzymanie załóg, sprzętu i stanowiącego dowództwa w stałej gotowości pod względem nawigatorskim do wykonywania zadań.
2. Szkolenie personelu latającego oraz naziemnego personelu nawigatorskiego i przygotowanie do działań w różnej sytuacji nawigacyjno-taktycznej.
3. Prowadzenie nawigatorskiej dokumentacji gotowości bojowej.

ORGANIZACJA I REALIZACJA NAVIGATORSKIEGO ZABEZPIECZENIA DZIAŁAŃ BOJOWYCH w p1m

Obejmuje:

1. Analizę zadania bojowego pod względem nawigatorskim.
2. Ocenę sytuacji nawigacyjno-taktycznej i danych wyjściowych dla rozwiązania zadań z zakresu NZDB w p1m.
3. Przygotowanie propozycji i danych z zakresu NZDB dla dowódcy pułku przed powzięciem przez niego decyzji o wykonaniu zadania bojowego i ich zameldowanie.
4. Nawigatorskie przygotowanie personelu latającego i naziemnego personelu nawigatorskiego do wykonania zadania bojowego zgodnie z decyzją dowódcy.
5. Realizacja NZDB w p1m podczas prowadzenia działań bojowych.

Rys.1. Zakres i treść przedsięwzięcia starszego nawigatora p1m.

1. PRACA STARSZEGO NAWIGATORA p/m W ZAKRESIE OGÓLNEGO PRZYGOTOWANIA PUŁKU DO DZIAŁAŃ BOJOWYCH W DZIEDZINIE NZDB.

W okresie ogólnego przygotowania p/m do działań bojowych w dziedzinie NZDB podstawą do pracy starszego nawigatora są: rozkaz, zarządzenie oraz wytyczne dowódcy i przelazonych wyższego szczebla służby nawigatorskiej, a także regulamin służby nawigatorskiej lotnictwa wojskowego.

Okres ogólnego przygotowania nawigatorskiego do działań bojowych trwa ciągle, aż do momentu postawienia przez dowódcę zadania bojowego. Treścią pracy starszego nawigatora p/m w tym okresie są wszystkie czynności i przedsięwzięcia z zakresu nawigatorskiego przygotowania do działań.

Daje to możliwość w następnych okresach pracy ograniczenia się do wykonania tylko tych przedsięwzięć, które wynikają z treści otrzymanego zadania bojowego.

Zakres i treść pracy starszego nawigatora p/m w tym okresie będzie szczególnie dotyczyć:

- podnoszenia poziomu wyszkolenia pilotów i naziemnego personelu nawigatorskiego w zwalczaniu środków napadu powietrznego /ŚNP/ nieprzyjaciela, a także w zwalczaniu naziemnych i nawodnych celów oraz prowadzenia rozpoznania powietrznego;
- szkolenia pilotów w lotach po trasach i na przechwytywanie celów powietrznych oraz bombardowania i rozpoznania powietrznego;
- organizowania szkolenia naziemnego personelu nawigatorskiego i kontroli jego pracy na stanowiskach dowodzenia pułku, posterunkach naprowadzania oraz innych elementach kierowania i dowodzenia samolotami myśliwskimi;
- sprawdzania i uaktualniania wykazów z danymi pracy i dyslokacją środków ubezpieczenia lotów /UL/ oraz informowania pilotów i innych oficerów pułku o wprowadzonych zmianach;
- organizowania służby czasu we współpracy ze służbą meteorologiczną pułku;
- opracowania /lub wzięcia udziału w opracowaniu/ instrukcji użytkowania lotniska, poligonu, rejonu lotów lub innych obowiązujących dokumentów pod względem nawigatorskim, a także prowadzenia mapy sytuacji nawigacyjnej;

- właściwego wyposażenia pilotażowo-nawigacyjnego i uzbrojenia samolotów, a także stanu wyposażenia nawigatorskiego pilotów i naziemnego personelu nawigatorskiego;
- organizowania i prowadzenia szkolenia naziemnego personelu nawigatorskiego odnośnie do metod naprowadzania samolotów myśliwskich na cele powietrzne, naziemne i nawodne, a także sposobów kontroli lotów po trasach, kierowania samolotami w lotach do stref dyżerowania oraz wyjścia ich na lotniska lądowania z zastosowaniem różnych obowiązujących manewrów przed lądowaniem;
- kontroli prowadzenia zajęć przez podległych mu nawigatorów, a także osobistego prowadzenia zajęć z NZDB;
- organizowania kontroli przebiegu lotów z ziemi i nadzoru nad realizacją naprowadzania na cele powietrzne, naziemne i nawodne oraz przygotowania danych do wykonania innych zadań przez samoloty myśliwskie pułku;
- realizacji wytycznych nawigatorów wyższego szczebla w zakresie służby i nawigatorskiego zabezpieczenia działań bojowych.

Bardzo istotnym przedsięwzięciem w pracy starszego nawigatora plm w okresie ogólnego przygotowania do działań bojowych pułku jest organizowanie i osobiste prowadzenie szkolenia pilotów i nawigatorów pułku. Szkolenie to starszy nawigator realizuje w formie teoretycznej oraz praktycznej. Obejmuje ono głównie: wykłady, zajęcia praktyczne, treningi na sprzęcie i egzaminy, a także kontrolę wyszkolenia nawigatorskiego w trakcie praktycznego wykonywania lotów.

W rezultacie ogólnego nawigatorskiego szkolenia w tym okresie piloci, a także nawigatorzy pracujący na stanowiskach dowodzenia, punktach naprowadzania oraz innych elementach dowodzenia i kierowania samolotami myśliwskimi w pułku powinni umieć:

- określać możliwości wykonania zadania osłony wojsk i obiektów na nakazanych lub potrzebnych rubieżach przechwytywania ŚNP z zastosowaniem różnych sposobów działań samolotów myśliwskich;
- wybierać najlepsze w danej sytuacji sposoby naprowadzania na cele powietrzne, naziemne i nawodne względnie samodzielnie

nego wyjścia samolotów na te cele;

- wybierać najlepsze sposoby wykonania startu, zbiórki, rozformowania ugrupowania bojowego i lądowania, jak również przebazowania samolotów na inne lotniska oraz wykonywać obliczenia z tym związane;

- określać możliwości samolotów myśliwskich w odległości i czasie, umiejętnie wykorzystywać ich dane taktyczno-techniczne oraz możliwości posterunków wykrywania i naprowadzania, środków i systemów radionawigacyjnych w wykonywaniu zadań;

- wykorzystywać środki UL dla wyjścia samolotów myśliwskich do nakazanych stref i przebywania w tych strefach oraz wyjścia na nakazane cele powietrzne, naziemne i nawodne bez widoczności obiektów orientacyjnych: określenia pozycji samolotu, momentu rozpoczęcia zakrętu, utrzymania się na nakazanym kierunku i odległości do obiektu osłanianego /w tym również ruchomego np. śmigłowców, samolotów lub konwoju morskiego/;

- obliczać bezpieczne odstępy, odległości i przewyższenia między samolotami /grupami samolotów/, zwłaszcza dla lotów w trudnych warunkach atmosferycznych /TWA/ w dzień i w nocy z przebijaniem chmur itp.:

W okresie ogólnego przygotowania starszy nawigator pułku na potrzeby własne i sztabu przygotowuje:

- wykresy /tabele/ taktycznych promieni działania i możliwej długotrwałości dyżurowania w powietrzu grup i pojedynczych samolotów myśliwskich zależnie od warunków lotu dla różnych wariantów podwieszeń;

- dane do określenia możliwości naprowadzania na cele powietrzne, naziemne i nawodne;

- wykresy /tabele/ skuteczności przechwytywania;

- tabele /wykresy/ obliczonych czasów i bezpiecznych odległości podczas startu, zbiórki i przebijania chmur w górę i w dół, a także inne wskazówki czasowe dla formowania ugrupowań oraz rozpuszczenia grup przed lądowaniem;

- tablice świtu i zmroku oraz wschodu i zachodu słońca /księżycy/ i inne potrzebne dane.

2. PRACA STARSZEGO NAWIGATORA plm PODCZAS ORGANIZACJI I PROWADZENIA DZIAŁAŃ BOJOWYCH

W pracy starszego nawigatora plm podczas organizacji i prowadzenia działań bojowych można wyróżnić umownie przyjęte etapy pracy:

- I etap - przed powzięciem decyzji przez dowódcę o działaniach bojowych;
- II etap - po powzięciu decyzji przez dowódcę w działaniach bojowych;
- III etap - w czasie prowadzenia działań bojowych i po wykonaniu zadania bojowego.

Metoda pracy starszego nawigatora w okresie organizacji i prowadzenia działań bojowych w dużej mierze zależy od metody i stylu pracy dowódcy i sztabu pułku podczas wypracowania decyzji o wykonaniu postawionego zadania. Zasadniczym celem pracy starszego nawigatora plm w tym okresie jest przygotowanie danych nawigatorskich do powzięcia decyzji przez dowódcę, a także planowanie i wykonanie przedsięwzięć zabezpieczających osiągnięcie nakazanych rezultatów działań bojowych.

Zakres przedsięwzięć w pracy starszego nawigatora plm podczas organizacji i prowadzenia działań bojowych przedstawia poniższy schemat.

Zasadniczą podstawę działania starszego nawigatora w okresie organizacji działań bojowych, to jest w pierwszym i drugim etapie, stanowią: zadanie bojowe, jakie otrzymał pułk, zamiar dowódcy i jego wytyczne odnośnie do przygotowania danych z NZDB do powzięcia przez niego decyzji i postawienia zadania bojowego pododdziałom. Oprócz tego starszy nawigator plm w czasie przygotowania danych z NZDB powinien uwzględnić istniejącą sytuację nawigacyjno-taktyczną oraz dane wynikające z zarządzeń wyższych szczebli dowodzenia i wytycznych starszego nawigatora DLM /KOPK/.

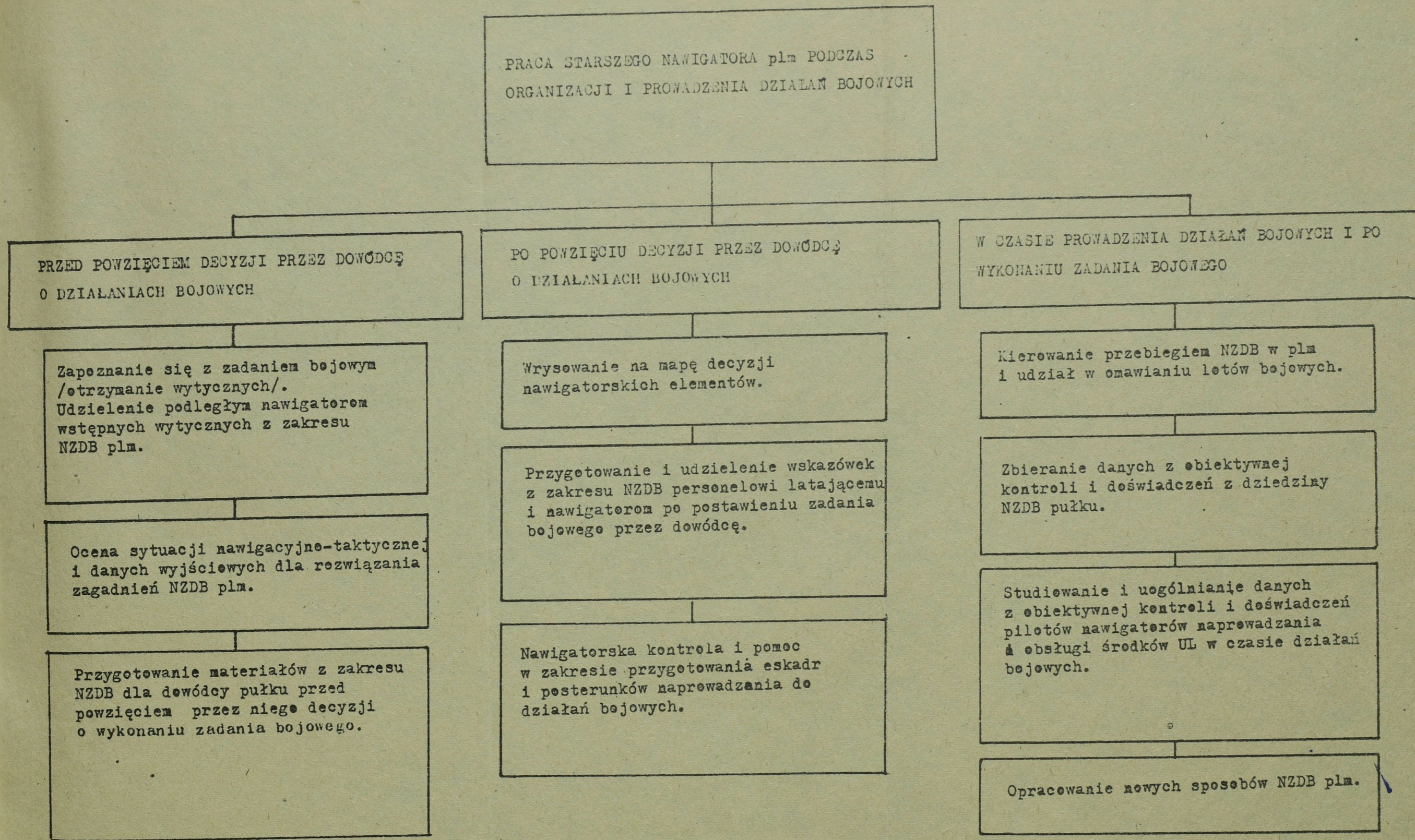
Treść pracy w poszczególnych etapach i szczegółowe jej omówienie podane są w dalszej części skryptu.

2.1. PRACA STARSZEGO NAWIGATORA p/m PRZED POWIĘCIEM PRZEZ DOWÓDCĘ PUŁKU DECYZJI O DZIAŁANIACH BOJOWYCH

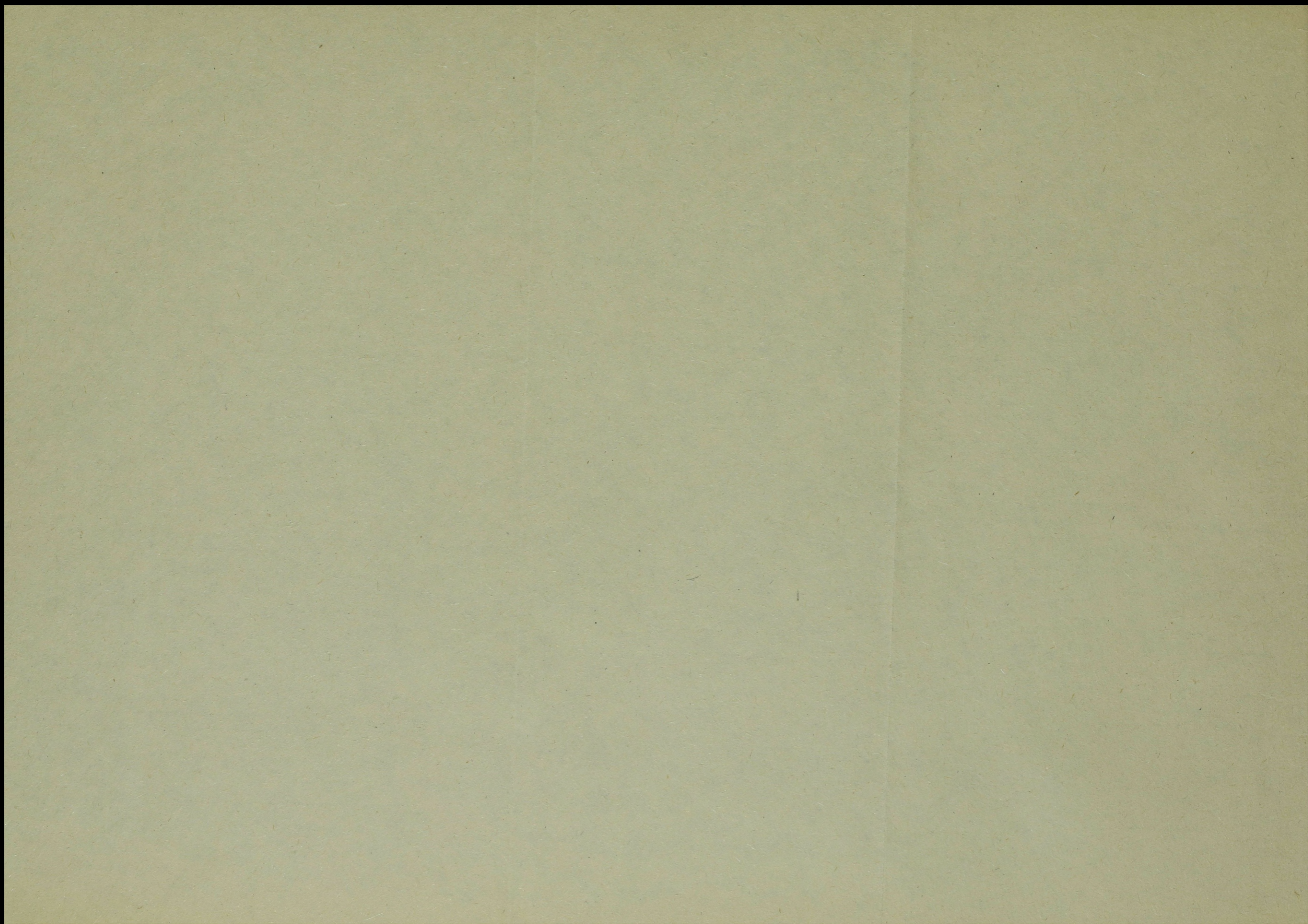
Praca starszego nawigatora p/m przed powzięciem przez dowódcę pułku decyzji o działaniach bojowych jest bardzo istotna, albowiem przedstawione przez nawigatora wnioski z NZDB, uzasadnione obliczeniami i kalkulacjami nawigatorскими, mają duży wpływ na wypracowanie właściwej decyzji.

Starszy nawigator, przygotowując dane nawigatorские dla dowódcy, będzie głównie starał się dać odpowiedź na zagadnienia zawarte w wytycznych dowódcy. Niemniej jako szef służby musi mieć pełne rozeznanie w zakresie NZDB w p/m, a to wymaga wykonania obliczeń i kalkulacji oraz wyciągnięcia wniosków nawigator - skich z wszystkich zagadnień, które decydują o właściwym rozwiązaniu nawigatorского zabezpieczenia wykonania zadania bojowego.

Dla przedstawienia zakresu pracy starszego nawigatora przed powzięciem decyzji przez dowódcę pułku podany jest przykładowy schemat, który ukazuje kolejność rozwiązywania poszczególnych zagadnień i treść tych zagadnień.



Rys.2. Schemat pracy starszego nawigatora plm podczas organizacji i prowadzenia działań bojowych.



PRACA STARSZEGO NAWIGATORA plm PRZED POWZIECIEM DECYZJI
PRZEZ DOWÓDCĘ, PULKU

ZAPOZNANIE SIĘ Z ZADANIEM BOJOWYM /otrzymanie wytycznych
od dowódcy pułku/.

ANALIZA ZADANIA BOJOWEGO, ZAMIARU I WYTYCZNYCH DOWÓDCY
POD WZGLEDZEM NAWIGATORSKIM

1. Kalkulacja czasu
2. Udzielanie nawigatorom eskadr i nawigatorem SD, PN wstępnych wytycznych z zakresu NZDB plm.

OCENA SYTUACJI NAWIGACYJNO - TAKTYCZNEJ I DANYCH WYJŚCIOWYCH
DLA ROZWIĄZANIA ZAGADNIEŃ NZDB w plm.

PRZYGOTOWANIE MATERIAŁÓW Z ZAKRESU NZDB DLA DOWÓDCY PULKU
PRZED POWZIECIEM PRZEZ NIEGO DECYZJI O WYKONANIU ZADANIA
BOJOWEGO.

WNIOSKI Z OCENY SYTUACJI NAWIGACYJNO - TAKTYCZNEJ

1. Możliwości wykonania zadania z uwzględnieniem taktyki działań ŚNP nieprzyjaciela, sytuacji naziemnej, powietrznej meteorologicznej i radiolokacyjnej.
2. Ustalenie danych wyjściowych do obliczeń nawigatorskich oraz warunków działań myśliwców.
3. Dane wynikające ze współdziałania LM z wojskami OPL /z sąsiednimi plm i wojskami raketowymi OPK/.
4. Warunki bezpieczeństwa lotów.

MOŻLIWOŚCI p/m W WYKONANIU ZADAŃ OSŁONY

1. Ocena możliwości wykonania zadań osłony przez samoloty myśliwskie pułku na nakazanych i potrzebnych rubieżach wprowadzenia do walki.
2. Sposób wykonania zadania osłony przez samoloty myśliwskie pułku oraz warunki startów, manewrów w strefach i podczas przechwytywania ŚNP, a także podczas lądowania.

MOŻLIWOŚCI p/m W ZAKRESIE JEDNOCZESNYCH NAPROWADZEŃ NA CELE POWIETRZNE

1. Zasięg pola naprowadzania samolotów myśliwskich na cele powietrzne na małych, średnich, dużych i stratosferycznych wysokościach.
2. Możliwości jednoczesnych naprowadzeń samolotów myśliwskich pułku w sektorze samodzielnych działań, propozycje rozwinięcia dodatkowych PN.

ZABEZPIECZENIE DZIAŁAŃ p/m POD WZGLĘDEM UL

1. Propozycja wykorzystania pułkowych środków UL w czasie działań bojowych i przebazowania.
2. Możliwości wykorzystania środków UL nie podlegających p/m, które rozwinięte są w rejonie działań pułku.

Rys.3. Schemat pracy starszego nawigatora p/m przed powzięciem decyzji przez dowódcę pułku o działaniach bojowych.

2.1.1. Zapoznanie się starszego nawigatora pIm z zadaniem bojowym /otrzymanie wytycznych od dowódcy pułku/

Starszy nawigator z zasady zostanie zapoznany z zadaniem bojowym przez dowódcę pułku. Niemniej jednak może zaistnieć sytuacja, że z zadaniem zapozna go zastępca dowódcy do spraw liniowych lub szef sztabu pułku. Po zapoznaniu się z zadaniem otrzymuje w miarę potrzeby wytyczne od dowódcy pułku dotyczące przygotowania danych do wypracowania decyzji.

Zakres i treść wytycznych zależy od ilości danych i informacji nawigatorskich, jakich dowódca będzie potrzebował do wypracowania optymalnej decyzji, i jego wiedzy z zakresu NZDB. Wytyczne te mogą dotyczyć:

- określenia wniosków z sytuacji nawigacyjno-taktycznej;
- obliczenia potrzebnych rubieży wprowadzenia do walki samolotów myśliwskich do wykonania zadania osłony wojsk i obiektów;
- określenia możliwości wykonania zadania osłony na nakazanych lub potrzebnych rubieżach wprowadzenia do walki samolotów myśliwskich przy zastosowaniu różnych sposobów działania i środków rażenia;
- określenia sposobów i warunków wykonania zadania bojowego pod względem nawigatorskim;
- określenia możliwości i sposobu naprowadzania samolotów myśliwskich na cele powietrzne oraz wykorzystania środków UL do zabezpieczenia wykonania postawionego zadania;
- innych informacji i danych nawigatorskich w zależności od potrzeb dowódcy pIm.

2.1.2. Analiza zadania bojowego, zamiaru i wytycznych dowódcy pod względem nawigatorskim

Po zapoznaniu się z zadaniem bojowym, zamiarem i wytycznymi dowódcy do NZDB starszy nawigator powinien przeprowadzić krótką analizę, ustalając zakres i ogólną treść nawigatorskich danych, kalkulacji oraz propozycji, jakie należy zameldować dowódcy.

Jednocześnie powinien wyciągnąć ogólny wniosek, na jakim kierunku musi skupić główny wysiłek działania służby nawigator-

skiej w pułku, aby w pełni zabezpieczyć wykonanie postawionego zadania. Następnie w celu optymalnego wykorzystania czasu na wykonanie szeregu przedsięwzięć związanych z NZDB przeprowadza kalkulację czasu.

Przeprowadzona kalkulacja czasu może być bardzo szczegółowa lub ogólna, która uwzględniać będzie tylko terminy nakazane przez dowódcę pułku. Przykładowa kalkulacja czasu może obejmować /wariant/:

- czas zapoznania się z zadaniem bojowym plm, zamiarem dowódcy i otrzymania wytycznych;
- miejsce i czas zameldowania nawigatorских danych i propozycji dowódcy /oraz czas trwania meldowania/;
- czas i miejsce meldowania przez dowódcę decyzji przełożonym;
- czas i miejsce postawienia zadań bojowych pododdziałom;
- nakazany czas osiągnięcia gotowości bojowej do działań.

Ponadto starszy nawigator w swojej kalkulacji czasu

- oprócz terminów nakazanych przez dowódcę pułku - powinien określić czas wykonania następujących przedsięwzięć;
- sprecyzowanie wniosków z oceny sytuacji nawigacyjno-taktycznej;
- przygotowanie nawigatorских danych i propozycji dla dowódcy;
- ustalenie czasu i miejsca udzielenia wstępnych wytycznych podległym nawigatorom odnośnie do NZDB w plm;
- ustalenie czasu i miejsca opracowania nawigatorских elementów decyzji w postaci dokumentów;
- ustalenie czasu i miejsca udzielenia nawigatorских wskazówek personelowi latającemu i nawigatorom odnośnie do wykonania zadania;
- ustalenie czasu, kontroli i udzielenia pomocy eskadrom w przygotowaniu się do wykonania zadania.

Równoległe z przygotowaniem nawigatorских danych, kalkulacji i propozycji dla dowódcy pułku starszy nawigator powinien udzielić podległym nawigatorom wstępnych wytycznych odnośnie do głównych kierunków ich pracy w zakresie organizacji nawigatorского przygotowania do działań. Wytyczne te mogą być skonkretyzowane po powzięciu decyzji przez dowódcę. Przykładowe wstępne wytyczne mogą dotyczyć:

- studiowania przewidywanego rejonu działań;
- studfowania przewidywanych warunków i taktyki działań ŚNP;;
- przeówiczenia ważnych elementów nawigatorzkiego zabezpieczenia, np. naprowadzania samolotów myśliwskich na cele powietrzne na małych wysokościach i podczas zakłóceń radioelektronicznych;
- polecenia rozwinięcia lub zwinienia dodatkowych środków radio-technicznych i UL, itp.

Wstępne wytyczne powinny ułatwić rozwiązanie zasadniczych problemów nawigatorzkiego zabezpieczenia działań bojowych plm zawartych w decyzji dowódcy. Wstępne nawigatorzkie wytyczne są szczególnie uzasadnione wtedy, kiedy w czasie organizacji i realizacji NZDB istnieje deficyt czasu, a ponadto istnieją warunki, aby takich wytycznych udzielić.

2.1.3. Ocena sytuacji nawigacyjno-taktycznej i danych wyjściowych do rozwiązania zagadnień NZDB plm

Ocena sytuacji nawigacyjno-taktycznej jest jednym z ważnych elementów pracy starszego nawigatora w procesie organizacji NZDB. Na podstawie oceny sytuacji nawigacyjno-taktycznej należy wyciągnąć wnioski, które mają dać odpowiedź na pytanie: co i jak należy zrobić w zakresie organizacji NZDB, aby zadanie bojowe pułku było wykonane, oraz jakie elementy ogólnej sytuacji mają wpływ na NZDB, które z nich będą utrudniać, a które sprzyjać wykonaniu zadania?

Zasadnicze wnioski z oceny sytuacji nawigacyjno-taktycznej w plm powinny uwzględniać:

- główne kierunki zagrożenia powietrznego ze strony środków napadu powietrznego przeciwnika;
- przewidywane warunki lotu ŚNP /H,V/ i ich taktykę działań;
- rozmieszczenie środków OPL przeciwnika, granice stref ognia przeciwlotniczej artylerii raketowej;
- położenie nakazanych i potrzebnych rubieży wprowadzenia do walki LM;
- położenie stref dyżurowania w powietrzu lub stref samodzielnego poszukiwania i zwalczania ŚNP, stref krótkotrwałego oczekiwania /SKW/, a także położenie rubieży i obiektów osłony oraz ich odległość od stref dyżurowania w powietrzu i lotnisk, na których bazuje plm;

- granice rejonu odpowiedzialności DLM /rejonu działań KOPK/ i granice sektora samodzielnych działań dla plm;
- okresy wzmożonego wysiłku działań samolotów myśliwskich pułku w trakcie realizacji zadań osłony;
- dokładne miejsca rozmieszczenia radiolokacyjnych posterunków wykrywania, typy radiolokatorów i te posterunki, które należy uwzględnić w kalkulacjach i obliczeniach nawigatorskich;
- położenie rozwiniętych punktów naprowadzania samolotów myśliwskich na cele powietrzne, ich wyposażenie i możliwości naprowadzania;
- wpływ terenu i pogody na działania bojowe samolotów myśliwskich;
- położenie granic stref ognia własnej przeciwlotniczej artylerii rakietowej i artylerii lufowej;
- wpływ stanu wyszkolenia bojowego personelu latającego i naziemnego personelu nawigatorskiego na wykonanie zadań bojowych;
- ustalenie danych wyjściowych do obliczeń nawigatorskich, takich jak: prędkość lotu celów, prędkość lotu myśliwca, czas obiegu informacji o wykryciu ŚNP, czas potrzebny na dowodzenie, czas manewru, błąd naprowadzania w odległości, odległość wyprowadzenia myśliwca w tylną lub przednią półstrefę, odległość użycia środków rażenia, czas lotu środków rażenia, donośność środków rażenia stosowanych przez samoloty przeciwnika, promień rażenia bomb atomowych i inne;
- warunki startu i wznoszenia myśliwców podczas lotów na przechwycenie ŚNP.

Wnioski z powyższych zagadnień starszy nawigator uwzględnia w swoich obliczeniach i kalkulacjach nawigatorskich, co w rezultacie pozwoli mu na ustalenie rzeczywistych możliwości wykonania zadań bojowych przez własne myśliwce.

2.1.4. Przygotowanie materiałów z zakresu NZDB dla dowódcy pułku przed powzięciem przez niego decyzji o wykonaniu zadania bojowego

Przygotowane przez starszego nawigatora dane nawigatorskie powinny dać odpowiedź na otrzymane w tym zakresie wytyczne od

dowódcy, który na ich podstawie może powziąć uzasadnioną pod względem nawigatorskim decyzję o wykonaniu zadania bojowego.

W wypadku kiedy starszy nawigator nie otrzyma wytycznych, zakres opracowanych danych i propozycji w plm powinien dotyczyć:

- możliwości plm w zakresie wykonania zadania osłony na nakazanych i potrzebnych rubieżach z dyżurowania na lotnisku i w powietrzu w określonych warunkach atmosferycznych, przeciwdziałania przeciwnika i warunkach dowodzenia z zachowaniem bezpieczeństwa lotów;
- propozycji odnośnie do ewentualnych dodatkowych potrzebnych rubieży wprowadzenia do walki, stref dyżurowania, stref samodzielnego poszukiwania i zwalczania ŚNP w warunkach samodzielnych działań;
- rubieży startu samolotów myśliwskich - w zależności od wysokości i prędkości lotu celów powietrznych; rubieży wyprowadzenia samolotów myśliwskich z walki - z uwzględnieniem pozostałości paliwa do lądowania na lotnisku własnym lub lotnisku zapasowym; rubieży przekazania dowodzenia samolotami myśliwskimi współdziałającym punktom dowodzenia;
- zasięgu pola naprowadzania samolotu myśliwskiego na różnych wysokościach;
- możliwości w zakresie jednoczesnych naprowadzeń przez pułk;
- granicznych czasów dyżurowania samolotów myśliwskich w nakazanych strefach powietrznych i możliwych rubieży wprowadzania samolotów myśliwskich do walki w zależności od posiadanego zapasu paliwa;
- startu i sposobu ewentualnej zbiórki i formowania ugrupowania bojowego; trasy i warunków lotu do stref i z powrotem; sposobu wykorzystania radiotechnicznych środków nawigowania i ubezpieczenia lotów podczas lotu po trasie i w strefach dyżurowania w powietrzu; sposobu i zabezpieczenia wyjścia samolotów myśliwskich na lotnisko lądowania; sposobu rozformowania ugrupowania bojowego i wykonania manewru do lądowania z uwzględnieniem przebijania chmur w górę i w dół;
- wykorzystanie pułkowych środków UL do zabezpieczenia działań bojowych i przebazowania;
- sposób wznowienia orientacji geograficznej.

Niezależnie od otrzymanych wytycznych do opracowania nawigatorskich danych do powzięcia decyzji przez dowódcę o wykonaniu nakazanego zadania bojowego starszy nawigator p/m w swoich propozycjach powinien uwzględnić:

- przedsięwzięcia w zakresie bezpieczeństwa lotów po trasie i w czasie naprowadzania na cele powietrzne;
- właściwości pracy na stanowiskach i punktach dowodzenia w zakresie kontroli lotów i rezultatów wykonania zadania w zależności od sytuacji nawigacyjno - taktycznej;
- przy wyborze trasy i warunków lotu sytuację nawigacyjno-taktyczną i sytuację skażeń promieniotwórczych, możliwości dokładnego nawigowania z zastosowaniem radiotechnicznych środków i orientacji wzrokowej;
- sposób wykonania lotu w strefach powietrznych, utrudniający naprowadzanie rakiet przeciwlotniczych przeciwnika, i zabezpieczenia przed zderzeniem się samolotów myśliwskich z przeszkodami na ziemi i z innymi samolotami w powietrzu, konieczność zapewniania wykonania lotu poza rejonami niebezpiecznych zjawisk pogody, skażeń promieniotwórczych, torami lotu rakiet pocisków artyleryjskich i min własnych wojsk lądowych;
- sposób spotkania się myśliwców ze współdziałającymi grupami samolotów lub grup samolotów, które będą osłaniane przez myśliwców, i inne - zależnie od sytuacji i zadania.
Jeżeli nawigatorskie dane i propozycje będą dotyczyły przebazowania p/m na nowe lotnisko, to starszy nawigator winien opracować dla dowódcy:
- położenie zasadniczych i zapasowych lotnisk lądowania, ich przewyższenia względem poziomu morza, schematy zniżania i manewru do lądowania;
- trasy /osie tras/ i warunki oraz profile lotów;
- sposoby startu, zbiórki, kolejność i sposób przelotu, przedsięwzięcia w zakresie zapewnienia bezpieczeństwa i skrytości przelotu;
- sposób rozpuszczenia grupy samolotów myśliwskich i ich lądowania;
- rubież powrotu na lotnisko bazowania i lotnisko zapasowe zależne od pozostałości paliwa na samolocie;

- czasy przebazowania poszczególnych pododdziałów i oddziałów. W wypadku wykonywania przez plm zadań typowych dla LMB, LMSz; i LR nawigatorskie dane i propozycje do powzięcia decyzji przez dowódcę, opracowane przez starszego nawigatora, powinny odpowiadać wymogom wykonywanego zadania i być zgodne z treścią nawigatorskiego zabezpieczenia działań bojowych tego rodzaju lotnictwa, dla którego zadanie to jest typowe.

Starszy nawigator plm, przygotowujący nawigatorskie dane i propozycje dla dowódcy, powinien dążyć do ujęcia jak największej ich liczby w postaci graficznej lub tabelarycznej, przedstawionych na mapie, kalce lub schemacie. Takie ujęcie nawigatorskich danych i propozycji pozwala na ich nie tylko merytoryczne, ale również poglądowe powiązanie z sytuacją nawigacyjno-taktyczną, czyni je bardziej czytelnymi, zrozumiałymi i przekonywującymi. Ponadto graficzne przedstawienie propozycji pozwala na ich właściwą korelację w czasie i przestrzeni, ułatwia wykrycie oraz usunięcie ewentualnych błędów i niedokładności.

Meldowanie nawigatorskich danych i propozycji odbywa się w miejscu i czasie nakazanym przez dowódcę.

Starszy nawigator powinien być przygotowany do uzasadnienia nawigatorskich danych i propozycji oraz - w razie potrzeby odpowiedzi na wszystkie pytania związane z nawigatorskim zabezpieczeniem działań.

Metoda meldowania zależy od metody wypracowania decyzji jaką obrał dowódca. Ponieważ bilans czasu na organizację działań zazwyczaj jest napięty, dowódca rozpatruje najczęściej kolejno podstawowe problemy i zadaje poszczególnym oficerom sztabu i szefom służb pytania, a następnie uwzględnia treść odpowiedzi przy podejmowaniu decyzji, albo też wyznacza każdemu z referentów ograniczony czas na przedstawienie danych i propozycji. Niezależnie od metody obranej przez przełożonego starszy nawigator plm powinien zawsze referować swe dane i propozycje w sposób zwięzły i jasny, przedstawiając problemy nakazane przez dowódcę w wytycznych oraz te, których dowódca nie nakazał, ale które zdaniem starszego nawigatora należy dowódcy przedstawić. W trakcie referowania lub po jego zakończeniu starszy nawigator może przedstawić swoje prośby związane z nawigatorskim zabezpieczeniem działań.

Jeżeli nawigatorskie propozycje są niezupełnie zgodne z propozycjami innego oficera sztabu lub szefa służby, a tym bardziej gdy są diametralnie różne /co może być uzasadnione tylko wyjątkową sytuacją/, starszy nawigator powinien przedstawić je w sposób spokojny, taktowny i obiektywny oraz bardziej szczegółowo uzasadnić zaistniałe różnice. Kwestie sporne pomiędzy starszym nawigatorem i innymi oficerami pułku rozstrzyga dowódca.

Ponadto starszy nawigator powinien dążyć do tego, aby być obecnym podczas meldowania dowódcy danych i propozycji przez oficerów sztabu i szefów służb, których propozycje i wnioski go interesują oraz wiążą się z jego nawigatorskimi danymi i propozycjami /np. oficera rozpoznawczego, operacyjnego, szefa strzelania powietrznego, szefa wojsk łączności i RUL/. Znajomość bowiem tych danych i propozycji ułatwi nawigatorowi jego dalszą pracę.

2.2. PRACA STARSZEGO NAWIGATORA p/m PO POWZIECIU PRZEZ DOWÓDCĘ DECYZJI O DZIAŁANIACH BOJOWYCH

Po powzięciu decyzji przez dowódcę pułku starszy nawigator powinien zrobić wszystko, aby szybko dostarczyć do podległych nawigatorów oraz personelu latającego nawigatorskie elementy decyzji. Ponadto przy współpracy z oficerami sztabu bierze aktywny udział w opracowaniu dokumentów bojowych i uczestniczy w innych przedsięwzięciach związanych z tym okresem pracy. Podstawą do pracy w tym okresie jest treść powziętej decyzji dowódcy pułku o wykonaniu zadania bojowego. Kolejność i treść pracy starszego nawigatora p/m przedstawia poniższy schemat.

PRACA STARSZEGO NAWIGATORA pIm PO POWZIĘCIU
DECYZJI PRZEZ DOWÓDCĘ O DZIAŁANIACH BOJOWYCH

WRYŚOWANIE NA MAPĘ DECYZJI NAWIGATORSKICH ELEMENTÓW

OBECNOŚĆ STARSZEGO NAWIGATORA PODCZAS MELDOWANIA
DECYZJI PRZEZ DOWÓDCĘ PUŁKU

Uzasadnienie - w razie potrzeby - nawigatorskich
elementów decyzji dowódcy pułku

PRZYGOTOWANIE I UDZIELENIE WSKAZÓWEK Z ZAKRESU NZDE
PERSONELOWI LATAJĄCEMU I NAWIGATOROM PO POSTAWIENIU
ZADANIA BOJOWEGO

NAWIGATORSKA KONTROLA I POMOC W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA
ESKADR I POSTERUNKÓW NAPROWADZANIA DO DZIAŁAŃ BOJOWYCH

1. Pomoc dla eskadr w przygotowaniu do działań bojowych.
2. Sprawdzenie znajomości sytuacji nawigacyjno-taktycznej u pilotów i nawigatorów naprowadzania.
3. Sprawdzenie nawigatorskiego przygotowania do lotów i do naprowadzeń oraz prawidłowości obliczeń.
4. Sprawdzenie znajomości praktycznych obliczeń nawigatorskich do wykonania zadania przez pilotów i nawigatorów naprowadzania.

Rys.4. Schemat pracy starszego nawigatora pIm po powzięciu przez dowódcę decyzji o działaniach bojowych.

2.2.1. Wrysowanie na mapę decyzji nawigatorskich elementów

Na mapę decyzji nawigatorskie elementy wrysowuje starszy nawigator bądź dopilnowuje ich wrysowania, wykorzystując do tego dane nawigatorskie ze swojej mapy roboczej.

Do zasadniczych elementów nawigatorskich, które wrysowuje się na mapę decyzji i w legendzie do niej, należy zaliczyć:

- strefy dyżurowania i samodzielnego poszukiwania, zwalczania celów powietrznych, a także strefy krótkotrwałego wyczekiwania według danych z DLM;
- potrzebne lub nakazane rubieże wprowadzenia do walki samolotów myśliwskich;
- położenie punktów naprowadzania i wskazywania celów /PNWC/ i pułkowych punktów naprowadzania /PPN/ oraz zasięg pola naprowadzania na różnych wysokościach;
- trasy lotu do stref dyżurowania i powrotne na lotniska lądowania;
- położenie lotnisk zapasowych i lotnisk współdziałania;
- tabelę możliwości wykonania zadania osłony w sektorze samodzielnych działań pułku;
- tabelę możliwości pułku w zakresie jednoczesnych naprowadzań;
- inne elementy nawigatorskie zgodnie z powziętą decyzją i charakterem wykonywanego zadania.

2.2.2. Obecność starszego nawigatora plm podczas meldowania decyzji przez dowódcę pułku

Może zaistnieć konieczność, aby starszy nawigator był obecny podczas meldowania decyzji przez dowódcę plm przełożonym. W takiej sytuacji starszy nawigator powinien być przygotowany do uzasadnienia nawigatorskich elementów decyzji. W tym celu starszy nawigator wykorzystuje tabele, wykresy i schematy oraz własną mapę, którą przygotował do uzasadnienia nawigatorskich elementów podczas meldowania dowódcy pułku obliczeń, kalkulacji, danych i propozycji.

2.2.3. Przygotowanie i udzielenie wskazówek z zakresu NZDB personelowi latającemu i nawigatorom po postawieniu zadania bojowego

Po postawieniu zadania bojowego dowódcom eskadr i innych pododdziałów przez dowódcę plm, a niekiedy w trakcie jego stawiania, starszy nawigator plm zgodnie z rozkazem dowódcy udziela wskazówek z NZDB personelowi latającemu i nawigatorom naprowadzania.

Jeżeli dowódca pułku stawia zadania bojowe pododdziałom przez techniczne środki łączności, to wskazówki NZDB starszy nawigator przesyła tą samą drogą. Wskazówki starszego nawigatora plm powinny uwzględniać dane NZDB, które przekazane są do realizacji ze szczebla DLM /KOPK/ podane w zarządzeniu zastępcy dowódcy do spraw liniowych, bądź podane bezpośrednio przez starszego nawigatora DLM /KOPK/.

Jeżeli udziela on wskazówek z NZDB bezpośrednio zainteresowanym wykorzystuje do tego celu specjalnie wykonane schematy, szkice, niezbędne tabele oraz swoją mapę roboczą.

Schematy i szkice mogą przedstawiać sposób wykonywania: startów, zbiórek, przebijania chmur w górę i dół, zejście do lądowania, warunki lotu w strefach dyżurowania itp. Pozostałe elementy mogą być przedstawione z mapy roboczej nawigatora, tabel, wykresów, za pomocą technicznych środków audiowizualnych.

Wskazówki starszego nawigatora plm w zasadzie będą dotyczyć zagadnień z NZDB wykonawczych i informacyjnych, których znajomość przez personel latający i naziemny personel nawiga-

torski zapewni wykonanie postawionego zadania.

Do tych wskazówek można zaliczyć:

- położenie rubieży wprowadzania do walki samolotów myśliwskich;
- położenie, odległość od lotniska, rozmiary stref dyżerowania stref samodzielnego poszukiwania i zwalczania ŚNP oraz stref krótkotrwałego wyczekiwania, ponadto punkty i wysokości wejścia i wyjścia z tych stref /na mapie/ ze szczególnym uwzględnieniem wariantu samodzielnych działań pułku w wydzielonym sektorze;
- trasy i warunki lotu do stref i w strefach dyżerowania /wysokość, prędkość, ugrupowanie, rodzaj manewru itd./;
- warunki lotu na przechwycenie z dyżerowania na lotnisku /sposób startu, wznoszenia z uwzględnieniem warunków pracy silnika, sposób zbiórki, ugrupowania bojowego na trasie w strefie itd./;
- położenie i przestrzenne możliwości posterunków naprowadzania w sektorze samodzielnych działań pułku oraz podstawowy sposób naprowadzania;
- zasady wykorzystania środków radiotechnicznych i UL będących w pułku oraz lotnisk sąsiednich do wyjścia do stref wykonywania lotów oraz powrotu na lotnisko, ze szczególnym uwzględnieniem trudnych warunków atmosferycznych i terenowych /np. w wypadku dyżerowania nad morzem, chmurami/;
- sposób rozformowania ugrupowania bojowego, wykonania manewru do lądowania w trudnych warunkach atmosferycznych itp.;
- lotniska zapasowe i lotniska współdziałania, ich położenie i charakterystyka /dane pracy środków UL, zasadniczy kierunek lądowania, sposób przebijania chmur nad lotniskiem, sposób zajścia do lądowania, rodzaj i rozmiary nawierzchni lądowania, a także przewidywane warunki pogodowe/;
- strefy zakazane i strefy, w których obowiązują szczególne warunki lotu, korytarze przelotu, położenie PNWC i PRN, środków OPL własnych wojsk w rejonie odpowiedzialności CDB LM a także rozmieszczenie środków OPL przeciwnika w strefie przyfrontowej, które mogą zagrażać LM podczas wykonywania zadań;
- zasady prowadzenia i zachowania orientacji geograficznej oraz czynności w wypadku jej utraty lub napotkania niebezpiecznych zjawisk meteorologicznych;

- organizację służby czasu w pułku podczas działań bojowych;
- wskazówki dotyczące realizacji NZDB dla nawigatorów eskadr i starszych nawigatorów SD oraz punktów naprowadzania.

Jeżeli plm będzie wykonywał zadanie przebazowania na nowe lotniska, starszy nawigator plm powinien udzielić wskazówek, które dotyczą:

- danych nawigatorskich nowego lotniska /lotnisk/ bazowania pułku /np.: nazwa lotniska, położenie, rodzaj, rozmiary nawierzchni i kierunek drogi startowej, środki UL, zasadniczy kierunek lądowania i sektory manewru do lądowania oraz inne dane/;
- trasy /tras /, profili, warunków lotu rzutu powietrznego, sposobu startu, zbiórki, ugrupowania bojowego na trasie, przerw czasowych podczas startu i lądowania pomiędzy samolotami /parami, kluczami, eskadrami/;
- zabezpieczenia przebazowania przez środki UL oraz zasad ich wykorzystania w czasie przebazowania;
- innych danych nawigatorskich dotyczących przebazowania, np. lotniska zapasowe.

Treść wskazówek /ich objętość i szczegółowość/, tak samo jak i przygotowanie materiałów dla dowódcy, zależy od konkretnej sytuacji, w których pułk prowadzi działania, oraz od jego doświadczeń w pracy bojowej. Starszy nawigator plm, udzielając wskazówek personelowi latającemu i naziemnemu personelowi nawigatorskiemu, w maksymalnym stopniu powinien korzystać z graficznego sposobu ich przedstawienia, wykorzystując mapę, schematy, szkice, tablice, wykresy itp.

Niezależnie od tego sposób udzielania ustnych wskazówek powinien umożliwić odbiorcom ich wrysowanie lub zanotowanie. Poza tym powinien zapewnić możliwość zadania pytań odnośnie do NZDB.

W celu sprawdzenia, czy wskazówki zostały zrozumiane starszy nawigator stosuje wrywkowe pytania kontrolne. Wskazówki starszego nawigatora nie mogą powtarzać ani zmieniać elementów decyzyjnych podanych przez dowódcę lub zawartych w rozkazie, lecz muszą zawierać wszystkie nawigatorskie dane, informacje, które nie zostały dotychczas podane, a są niezbędne do wykonania zadania pod względem nawigatorskim.

2.2.4. Nawigatorska kontrola i pomoc w zakresie przygotowania eskadr i posterunków naprowadzania do działań bojowych

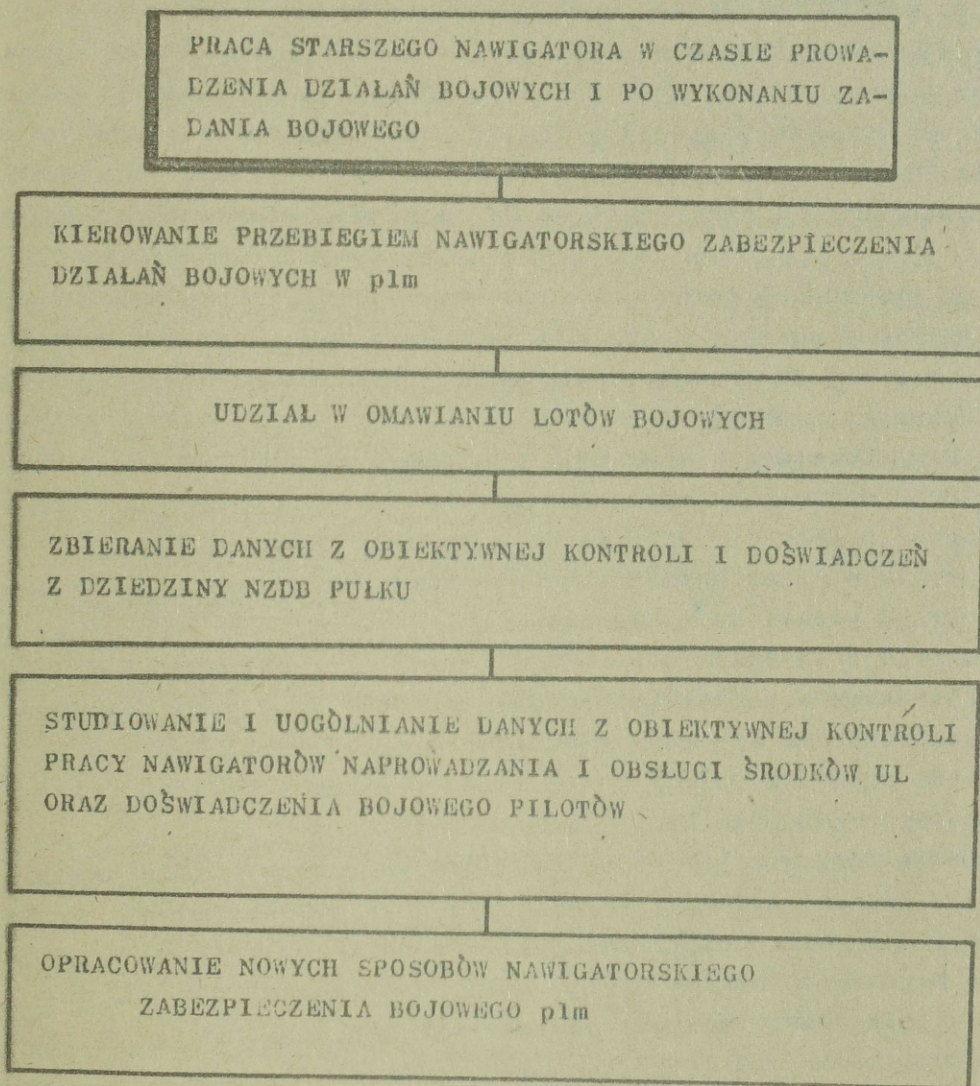
Po udzieleniu wskazówek starszy nawigator w czasie przewidzianym przez siebie przystępuje do kontroli realizacji NZDB przez kontrolowaną eskadrę, punkt naprowadzania lub pilotów i nawigatorów. Kontrola ma jednocześnie charakter udzielania pomocy, to znaczy, że kontrolujący stwierdza niedociągnięcia, na miejscu wyjaśnia /podaje właściwe rozwiązanie problemu/ i kieruje pracą w zakresie przygotowania pod względem nawigatorskim, zgodnie z decyzją dowódcy.

Kontrola nawigatorska w zasadzie najczęściej dotyczy będzie zagadnień NZDB takich, jakie na danym szczeblu obowiązują /np. znajomość sytuacji nawigacyjnej i prawidłowość obliczeń nawigacyjnych itd./

2.3. PRACA STARSZEGO NAWIGATORA plm W CZASIE PROWADZENIA DZIAŁAŃ BOJOWYCH I PO WYKONANIU ZADANIA BOJOWEGO

Z chwilą rozpoczęcia lotów bojowych, czyli prowadzenia działań, starszy nawigator plm przebywa na SD pułku, jeśli dowódca nie zarządził inaczej. Znajdując się na SD plm, kieruje przebiegiem NZDB w plm, a jednocześnie składa meldunki i proponuje dowódcy rozwiązania nawigatorskie odnośnie do wykonania zadań cząstkowych lub zadań nowych, które powstają w wyniku rozwoju i zmian w sytuacji nawigacyjno-taktycznej.

Przebieg pracy starszego nawigatora w tym okresie charakteryzuje poniżej przedstawiony schemat:



Rys.5. Schemat pracy starszego nawigatora plm w czasie prowadzenia działań bojowych i po wykonaniu zadania bojowego.

2.3.1. Kierowanie przebiegiem NZDB w plm

W trakcie kierowania przebiegiem NZDB w plm starszy nawigator ocenia głównie możliwości przechwytywania celów powietrznych, które mają zwalczać piloci pułku. Możliwości przechwytywania SNP ocenia na podstawie wcześniej wykonywanych obliczeń nawigatorskich i obserwacji celów na planszecie sytuacji ogólnej.

W wyniku tej oceny proponuje on dowódcy, które samoloty myśliwskie z pułku i z jakiego położenia mają najbardziej dogodnie warunki do przechwycenia celu powietrznego na potrzebnej lub nakazanej rubieży.

Ponadto starszy nawigator plm w tym okresie:

- melduje dowódcy o danych nawigatorskich i propozycjach do powzięcia decyzji odnośnie do wykonania nowych zadań;
- kontroluje pracę nawigatorów naprowadzania i pracę środków UL drogą podsłuchu radiowego;
- kontroluje warunki lotu, długość przebywania samolotów myśliwskich w powietrzu, melduje dowódcy /zastępcy dowódcy/ o konieczności kierowania samolotów na lotniska lądowania, śledzi rozwój sytuacji powietrznej i zmiany w taktyce działań lotnictwa przeciwnika;
- udziela /organizuje/ pomocy załogom samolotów, które znalazły się w trudnej sytuacji w powietrzu w wyniku np: utraty orientacji geograficznej, braku paliwa w locie powrotnym na lotnisko bazowania, nagłej zmiany warunków atmosferycznych lub powstania awarii sprzętu pokładowego itp.;
- kontroluje prawidłowość funkcjonowania służby czasu;
- melduje przełożonym oraz informuje w niezbędnym zakresie podwładnych o zaistniałych zmianach w sytuacji nawigacyjno-taktycznej;
- wykonuje inne przedsięwzięcia i czynności, które zapewniają pełną realizację NZDB wykonywanych lotów na przechwycenie celów powietrznych lub innych zadań zgodnych z decyzją dowódcy pułku.

2.3.2. Udział w omawianiu lotów bojowych

Omawianie lotów bojowych przez przełożonych odbywa się zgodnie z decyzją dowódcy. Omawianie z personelem latającym

i naziemnym personelem nawigatorskim pułku uczestniczącym w wykonaniu zadania oraz zainteresowanymi oficerami może dotyczyć jednego lotu, wykonania zadania dnia lub pewnego okresu działań. Starszy nawigator plm powinien się starać uczestniczyć w takich omówieniach i zabierać głos z tytułu zajmowanego stanowiska, głównie omawiając:

- dodatnie i ujemne doświadczenia z realizacji NZDB w plm;
- najbardziej charakterystyczne błędy pilotów, nawigatorów naprowadzania i obsługi środków UL zaistniałe podczas działań;
- sposoby usunięcia przyczyn popełnionych błędów i utrwalenia dodatnich sprawdzonych w działaniach - metod NZDB pułku;
- stwierdzone w czasie działań nowe rodzaje manewrów stosowanych przez ŚNP oraz ich wpływ na skuteczność przechwycenia i inne.

2.3.3. Zbieranie danych z obiektywnej kontroli i doświadczeń z dziedziny NZDB pułku

Starszy nawigator plm bezpośrednio po zakończeniu działań bojowych lub po wykonaniu ich części zbiera dane dotyczące przebiegu i rezultatów działań. W tym celu:

- zbiera do analizy zdjęcia z planszetów naprowadzania oraz wskaźników obserwacji okrężnej, utrwalone na zdjęciach fragmenty sytuacji powietrznej mogą posłużyć jako przykład dobrego lub złego naprowadzania na cele powietrzne;
- przesłuchuje /z magnetofonów/ komendy naprowadzania i meldunki pilotów, a także korespondencję obsługi środków UL /np. X radionamiernika i RSL/i prowadzi wywiady z pilotami;
- przeprowadza osobne szczegółowe omówienie z pilotami i nawigatorami naprowadzającymi ich na cele powietrzne /naziemne/, zwłaszcza z tymi, którzy zadania wykonali bardzo dobrze i ich nie wykonali;
- sporządza opisy, schematy, szkice charakterystyczne manewrów w strefach dyżurowania oraz w trakcie wykonywania przechwyceń, które były przyczyną prawidłowego lub nieprawidłowego postępowania pilotów i nawigatorów naprowadzania.

2.3.4. Studiowanie i uogólnienie danych z obiektywnej kontroli pracy nawigatorów naprowadzania i obsługi środków UL oraz z doświadczenia bojowego pilotów

Studiując i uogólniając materiały z dziedziny NZDB w plm oraz z obserwacji działań bojowych, a także z doświadczeń bojowych, starszy nawigator pułku określa zaistniałe błędy i niedociągnięcia w całokształcie działania służby nawigatorskiej i ich przyczyny powstania. Głównie zwraca uwagę na:

- konfrontację danych z obiektywnej kontroli z meldunkami otrzymanymi od pilotów i nawigatorów naprowadzania oraz obsług środków UL;
- wykrycie błędów z zakresu NZDB w plm, których przyczyną zaistnienia były niedociągnięcia organizacyjne lub zła obsługa fachowa, ewentualnie niewłaściwe wykonanie zarządzeń i poleceń;
- meldowanie dowódcy wniosków i realizację za zgodą dowódcy - przedsięwzięć zapobiegających powstawaniu błędów w przyszłych działaniach.

2.3.5. Opracowanie nowych sposobów NZDB w plm.

Starszy nawigator w plm powinien wykazać się inicjatywą ukierunkowaną na znalezienie nowych form i metod prowadzenia NZDB. W tym celu powinien:

- analizować warunki lotu, metody naprowadzania, rodzaje manewrów w strefach i podczas naprowadzania, zwiększające skuteczność naprowadzania;
- studiować fachową literaturę, śledzić rozwój nowych sposobów wykrywania i naprowadzania, stosowanych przez lotnictwo innych państw, oraz - w miarę możliwości - adaptować takie wzorce, które przyczyniają się do skuteczniejszego wykonania zadań przez pułk.

3. METODY OPRACOWYWANIA PRZEZ STARSZEGO NAWIGATORA pIm NIEKTÓ- RYCH NAWIGATORSKICH DANYCH, KALKULACJI I PROPOZYCJI POTRZEB- NYCH DO POWZIECIA PRZEZ DOWÓDCĘ DECYZJI O DZIAŁANIACH BOJO- WYCH

Podstawę do pracy starszego nawigatora w pIm stanowią: zadanie pułku, zamiar i wytyczne dowódcy, zarządzenia wyższych przełożonych oraz sytuacja nawigacyjno-taktyczna.

Uwzględniając powyższe starszy nawigator ocenia z reguły możliwości pIm w wykonaniu zadań osłony. W ramach tej oceny może bardzo często wykonywać obliczenie odległości potrzebnej rubieży wprowadzenia do walki w stosunku do osłanianego obiektu S_{PRWW_0} lub w stosunku do lotniska bazowania samolotów myśliwskich S_{PRWW_1} . Obliczenie S_{PRWW} wykonuje się wówczas gdy w zadaniu podany jest konkretny obiekt osłony lub rubież osłony. PRWW nie oblicza się w wypadku otrzymania nakazanej rubieży wprowadzenia do walki /NRWW/, gdyż samoloty myśliwskie muszą być wprowadzane do walki na tej rubieży, która ma gwarantować rażenie celu powietrznego przed osłanianym obiektem.

W celu wykonania obliczenia S_{PRWW} starszy nawigator pIm ustala - przy współpracy z zainteresowanymi oficerami - wstępne dane do obliczeń, wynikające z oceny: prędkości lotu celów, prędkości lotu myśliwców, czasu obiegu informacji o wykryciu i odległości wykrycia SNP oraz czasu trwania manewru naprowadzania itd.

Dane wyjściowe do obliczenia wartości S_{PRWW_0} starszy nawigator pIm może ustalić i obliczyć dla założonych różnych wariantów w okresie ogólnego przygotowania nawigatorskiego. Dane te mogą być ujęte w tabeli, którą wykorzystuje się w okresie organizacji i prowadzenia działań bojowych przez pIm. Układ tabeli w zależności od inwencji starszego nawigatora pułku może być różny. Jeden z wariantów tabeli przedstawiony jest poniżej:

Kierunek ataku	H ataku /m/	v_c /km/h	v_m /km/b	d_{rk} /km/	t_{rk} /s/	d /km/	a /km/	A/R_b	S_{PRWW} /km/	Uwagi
Atak z tylnej półsfery	do 1000	800	1050	1,5	7	5	6	-	36,5	
	1000-5000	900	1100	3	9	5	6	-	41,7	
	5000-10000	900	1150	5	8	7	6	-	37,5	
	2000-7000	900	900	20	20	60	6	-	8	
Atak z przedniej półsfery	7000-wzwyż	900	900	20	20	60	6	-	8	

Uwaga! 1. Dane ujęte w tabeli są orientacyjne

2. Przyjęte oznaczenia w tabeli:

H ataku - orientacyjny zakres wysokości, na której myśliwiec będzie przechwytywał i atakował cel powietrzny;

v_c - prędkość lotu celu powietrznego w trakcie jego przechwytywania;

v_m - prędkość lotu samolotu myśliwskiego w czasie atakowania celu powietrznego;

d_{rk} - odległość strzelania przez myśliwca do celu powietrznego rakietami kierowanymi lub z działek;

t_{rk} - czas lotu rakiet /pocisków artyleryjskich/ do celu powietrznego;

d - potrzebna /optymalna/ odległość między myśliwcem i celem w momencie wyprowadzenia myśliwca w półsferę celu powietrznego;

a - maksymalny błąd naprowadzania w odległości;

A - odległość, z której cel powietrzny może zostać osłaniany obiektem;

R_b - minimalna odległość zabezpieczająca osłaniany obiekt przed rażeniem przez środki jądrowe stosowane przez przeciwnika.

Odległość potrzebnej rubieży wprowadzenia do walki od obiektu osłony lub rubieży osłony podczas wykonywania ataku, przez myśliwca z tylnej półsfery oblicza się według wzoru:

$$S_{PRWW_o} = \frac{a + d - d_{rk}}{m - 1} + d + V_c t_{rk} + A + R_b$$

gdzie:

m - jest stosunkiem prędkości lotu myśliwca do prędkości lotu celu powietrznego $\left| \frac{V_m}{V_c} \right|$;

Przykład: Obliczyć S_{PRWW_o} mając dane:

$a = 6$ km; $d = 5$ km; $d_{rk} = 1,5$ km; $t_{rk} = 7$ s
 $V_o = 800$ km/h; $V_m = 1050$ km/h; atak na wysokości do 1000 m, A i R_b równe zeru;

$$m = \frac{1050}{800} = 1,31$$

Rozwiązanie:

$$S_{PRWW_o} = \frac{6 + 5 - 1,5}{1,31 - 1} + 5 + 222 \text{ m/s} \cdot 7 \text{ s} \approx 36,5 \text{ km}$$

Odpowiedź: Dla założonych danych wyjściowych minimalna odległość potrzebnej rubieży wprowadzania do walki samolotu myśliwskiego od osłanianego obiektu wynosi około 36,5 km.

Odległość potrzebnej rubieży wprowadzania do walki od obiektu osłony lub rubieży podczas wykonywania ataku z przedniej półsfery oblicza się według wzoru:

$$S_{PRWW_o} = \frac{a + d - d_{rk}}{m + 1} - d + V_c t_{rk} + A + R_b$$

Przykład: Obliczyć S_{PRWW_o} mając dane:

$a = 6$ km; $d = 60$ km; $d_{rk} = 20$ km; $t_{rk} = 20$ s;
 $V_c = 900$ km/h; $V_m = 900$ km/h; $H = 2000 - 7000$ m.

Rozwiązanie:

$$S_{PRWW_0} = \frac{6 + 60 - 20}{1 + 1} - 20 + 250 \text{ m/s } 20\text{s} = 8 \text{ km}$$

Odpowiedź: Dla założonych danych wyjściowych minimalna odległość potrzebnej rubieży wprowadzenia do walki samolotu myśliwskiego od osłanianego obiektu /nakazanej rubieży osłony/wynosi 8 km.

Jeżeli samoloty myśliwskie w walce z celami powietrznymi współdziałają z artylerią raketową OPL, zachodzi niekiedy konieczność - dla zachowania bezpieczeństwa samolotu myśliwskiego - obliczenia odległości wyprowadzenia z walki samolotu myśliwskiego przed dalszą granicę strefy ognia rakiet na bezpieczną odległość.

Wówczas S_{wypr} oblicza się według wzoru:

$$S_{wypr} = V_m / t_{kom} + t_{op} / + R$$

gdzie:

S_{wypr} - odległość między samolotem myśliwskim a dalszą granicą strefy ognia rakiet przeciwlotniczych w momencie podania myśliwcowi komendy na wyjście z walki;

t_{kom} - czas potrzebny na przekazanie komendy na wyjście z walki;

t_{op} - czas od momentu podania komendy do momentu rozpoczęcia przez samolot myśliwski zakrętu w celu wyjścia z walki /tzw. czas opóźnienia wykonania komendy przez pilota/;

R - promień zakrętu samolotu myśliwskiego.

Przykład: Obliczyć S_{wypr} mając dane:

$$t_{kom} = 30\text{s}; t_{op} = 10\text{s}; \beta = 30^0; V_m = 1080 \text{ km/h}$$

Rozwiązanie:

$$S_{\text{wypr}} = 300 \text{ m/s} / 30\text{s} + 10\text{s} / + 16000 \text{ m} = 28 \text{ km}$$

Odpowiedź: Dla założonych danych wyjściowych odległość wprowadzenia samolotu myśliwskiego z walki przed dalszą granicą strefy ognia rakiet przeciwlotniczych wynosi 28 km.

Odległość możliwej rubieży wprowadzenia do walki od lotniska podczas wykonywania ataku z tylnej półsfery oblicza się za pomocą wzoru:

$$S_{\text{MRWN I}} = \frac{S_{\text{wykr}} + / \pm S_{\text{RLS}} / + d - V_c / t_{\pm} + t_{\text{man}} / + n \cdot S_{\text{wzn}}}{1 + n}$$

gdzie:

S_{wykr} - odległość wykrycia ŚNP przez RLS;

S_{RLS} - odległość znajdowania się RLS w stosunku do lotniska startu samolotów myśliwskich; znak plus /+/, gdy RLS rozwinięty jest przed lotniskiem w kierunku spodziewanego nalotu, znak minus /-/, gdy za lotniskiem.

t_{\pm} - czas od momentu wykrycia celu przez RLS do momentu wejścia samolotu myśliwskiego na wysokość manewru dla wyjścia w potrzebną półsferę celu;

$$t_{\pm} = t_{\text{pas}} + t_{\text{wzn}}$$

t_{pas} - czas potrzebny na wykrycie celu powietrznego, ocenę sytuacji, powzięcie decyzji i osiągnięcia gotowości do startu przez samolot myśliwski;

$$t_{\text{pas}} = t_{1,d} + t_{\text{got}}$$

$t_{1,d}$ - czas wykrycia i obiegu informacji oraz komendy na start samolotu myśliwskiego;

- t_{got} - czas gotowości do startu samolotu myśliwskiego, czyli od momentu podania komendy na start do momentu wystartowania;
- t_{wzn} - czas wznoszenia samolotu myśliwskiego do wysokości przechwytywania; czas wznoszenia określa się na podstawie instrukcji eksploatacji danego typu samolotu myśliwskiego;
- t_{man} - czas manewru /zakrętu/ dla wyjścia myśliwca w tylną półsferę celu;
- n - stosunek prędkości lotu celu do prędkości lotu myśliwca $\frac{V_c}{V_m}$;
- S_{wzn} - droga wznoszenia samolotu myśliwskiego mierzona w poziomie od punktu startu do punktu zakończenia wznoszenia.

Odległość możliwej rubieży wprowadzenia do walki samolotów myśliwskich starszy nawigator może obliczyć w okresie ogólnego przygotowania, przyjmując odpowiednie dane wyjściowe. Wyniki S_{MRWW} ujmuje w tabeli, której dane wykorzystuje w trakcie meldowania dowódcy. Układ tabeli może być różny w zależności od potrzeb i inwencji starszego nawigatora.

W podanej poniżej tabeli przedstawione są orientacyjne wartości S_{MRWW_L} samolotów myśliwskich obliczone na podstawie uprzednio podanego wzoru:

H_{celu} /m/	Typ samolotu							Lotnisko startu "x"		Lotnisko startu "y"	
	t_{wzn} /min/	S_{wzn} /km/	$n \cdot S_{wzn}$ /km/	$t_{\bar{x}} + t_{man}$ /min/	d /km/	$V_c / t_z + t_{man}$ /km/	Typ RLS i S wykry./km/	Kierunek nalotu SNP			
								Zach.	Póln.	Zach.	Póln.
			$S_{RLS} =$		$S_{RLS} =$		$S_{RLS} =$		$S_{RLS} =$		
		100 km		50 km		70 km		65 km			
$S_{MRWW_L}^w$ /km/											
500	-	-	-	9	3	135	75	22	7	7	4
1000	0,5	-	-	10,5	3	158	110	28	4	13	11
2000	2,1	5	4,8	11,1	5	166	160	53	27	39	35
itd..											

Jak wiadomo, zadanie osłony pod względem odległości jest możliwe do wykonania w sytuacji, kiedy:

$$S_{MRWW_L} \geq S_{PRWW_L}$$

Starszy nawigator, znając odległości możliwej i potrzebnej rubieży wprowadzenia do walki myśliwców, jest w stanie szybko określić od jakiej wysokości na danej rubieży S_{PRWW} istnieją możliwości skutecznego zwalczania ŚNP, porównując ze sobą wartości S_{MRWW_L} i S_{PRWW_L} . Jeżeli istnieją warunki lotu celu $/H, V_0/$, dla których kryterium $S_{MRWW_L} \geq S_{PRWW_L}$ będzie spełnione, to w zakresie tych wysokości zadanie osłony jest możliwe do wykonania sposobem dyżurowania na lotnisku.

Oprócz obliczania możliwości wykonania zadania osłony z dyżurowania na lotnisku starszy nawigator w plm określa możliwości wykonania tego zadania sposobem z dyżurowania w powietrzu. W tym celu bierze on pod uwagę strefę dyżurowania na spodziewanym kierunku nalotu, której położenie podane jest przez sztab $/starszego nawigatora/ DLM /KOPK/$, a następnie oblicza odległość PRWW od strefy dyżurowania ze wzoru:

$$S_{PRWW_S} = S_{PRWW_0} + S_{str}$$

gdzie:

S_{str} - odległość między rubieżą $/obiektem/$ osłanianym a strefą dyżurowania

Znając wcześniej położenie strefy oraz prawdopodobny kierunek nalotu ŚNP i ich warunki lotu, a także położenie i możliwości wykrywania własnych środków radiotechnicznych, oblicza się S_{MRWW_S} ze wzoru:

$$S_{MRWW_S} = \frac{S_{wykr} + \left| \pm S_{RLS} \right| + d - V_0 / t_{pas1} + t_{mani}}{n + 1}$$

gdzie S_{wykr} - odległość wykrycia ŚNP;

S_{RLS} - odległość położenia RLS względem strefy dyżurowania; znak plus /+/, jeżeli RLS znajduje się przed strefą na prawdopodobnym kierunku nalotu, a znak minus /-/- gdy RLS znajduje się za strefą;

t_{pas_1} - czas obiegu informacji o wykryciu celu powietrznego i czas powzięcia decyzji o jego zwalczaniu;

t_{man_1} - czas wykonania manewru ze strefy dyżurowania w celu wyjścia samolotu myśliwskiego w tylną półsferę celu.

Przykład: Obliczyć S_{MRWW_S} mając dane:

$$S_{wykr} = 150 \text{ km}, H_c = 4000 \text{ m}, V_c = 900 \text{ km/h}, S_{RLS_S} = +30 \text{ km}$$
$$d = 5 \text{ km}, \text{dowodzenie z SD plm}, V_m = 1100 \text{ km/h}.$$

Rozwiązanie:

$$S_{MRWW_S} = \frac{150 \text{ km} + 30 \text{ km} + 5 \text{ km} - 15 \text{ km/min} / 2 \text{ min} + 2 \text{ min}}{1 + 0,84} = 68 \text{ km}$$

Odpowiedź: S_{MRWW_S} wynosi 68 km.

W podanej poniżej tabeli przedstawione są orientacyjne wartości S_{MRWW_S} obliczone na podstawie uprzednio podanego wzoru i założonych danych wyjściowych:

H_c /m/	Typ. RLS 1 S_{wykr} /km/	$n = \frac{V_c}{V_m}$	d /km/	$V_c/t_{pas1} + t_{man1}$	Kierunek nalogu			
					Zachodni	Północny	Zachodni	Północny
					S_{MRWW} ze strefy nr 1		S_{MRWW} ze strefy nr 2	
					$S_{RLS} + 30km$	$S_{RLS} + 50km$	$S_{RLS} + 10km$	$S_{RLS} + 20km$
500	60	0,84	5	60	19	30	8	13
1000	90	0,84	5	60	35	46	24	30
2000	130	0,84	5	60	56	68	46	52
3000	150	0,84	5	60	68	79	57	61
itd...								

Uwaga! Obliczenia wykonano dla założonych danych, a mianowicie:
 $V_c = 900 \text{ km/h}$, $V_m = 1100 \text{ km/h}$, $t_{pas1} = 2 \text{ min}$, $t_{man1} = 2 \text{ min}$

W razie potrzeby określenia na jakiej minimalnej wysokości lotu celu $/H_{c_{min}}/$ jest możliwość wprowadzenia samolotów myśliwskich do walki na nakazanej lub potrzebnej rubieży, oblicza się:

1. $D_{wykr.potr_z_s}$ - potrzebną odległość wykrycia ze strefy według wzoru:

$$D_{wykr.potr_z_s} = S_{PRWW} / 1 + n / + V_c / t_{pas1} + t_{man1} / - d$$

2. $S_{wykr.potr_z}$ - potrzebną odległość wykrycia przez radiolokator według wzoru:

$$S_{wykr.potr_z} = D_{wykr.potr_z_s} - / \pm S_{RLS} /$$

gdzie: $\pm S_{RLS}$ - wysunięcie RLS względem strefy dyżurowania.

Posiadając obliczoną odległość wykrycia potrzebną, starszy navigator - z wykresu lub tabeli z danymi o możliwych odległościach wykrywania obiektów powietrznych na różnych wysokościach dla danego typu radiolokatora - określa, na jakiej wysokości odległość wykrycia obiektu powietrznego przez dany radiolokator jest równa obliczonej odległości wykrycia potrzebnej. Odszukaną wysokością jest $H_{c\min}$.

Przykład: Obliczyć: $H_{c\min}$ mając dane:

$$V_c = 900 \text{ km/h}, V_m = 1100 \text{ km/h}, t_{pas_1} = 2 \text{ min}, t_{man_1} = 2 \text{ min},$$

$d = 5 \text{ km}$, radiolokator typu "JAWOR - M2,

$$S_{RSL} = + 50 \text{ km względem strefy}, S_{PRWW_S} = 80 \text{ km}.$$

Rozwiązanie:

$$D_{wykr.potrz.} = 80/1 + 0,84/ + 15/2 + 2/- 5 = 202 \text{ km}.$$

$$S_{wykr.potrz.} = 202 - /+ 50/ = 152 \text{ km}$$

Odpowiedź:

Radiolokator "JAWOR - M2" $S_{wykr} = 152 \text{ km}$ posiada na wysokości 3000 m, a więc $H_{c\min}$ jest od 3000 m wyżej,

$$\text{gdyż: } S_{wykr} = S_{wykr.potrz.}$$

W podanej poniżej tabeli przedstawione są orientacyjne wartości $H_{c\min}$ obliczone według wcześniej podanych wzorów i założonych danych wyjściowych :

Nr strefy	Nr i $S_{PRWW} / 1+n/$	$V_o/t_{pas} + t_{man}/-d$	Kierunek zachodni				Kierunek północny				
			S_{RSL}	$D_{wykr.potrz.}$	$S_{wykr.potrz.}$	$H_{c\min}$	S_{RSL}	$D_{wykr.potrz.}$	$S_{wykr.potrz.}$	$H_{c\min}$	
1	1 80	55	+50	202	152	powyżej 3000m	1 100	+80	239	159	powyżej 3200m
	2 100	55	+30	239	209	4000m	-	-	-	-	-

Jeżeli starszy nawigator ma określić możliwości jednoczesnego naprowadzania więcej niż jednego samolotu lub więcej niż jednej grupy samolotów myśliwskich w tym samym czasie na jeden cel lub kilka celów powietrznych, podstawą do obliczeń jest norma jednostkowego jednoczesnego naprowadzania samolotów myśliwskich przez jednego nawigatora.

Do wykonania pełnej normy jednostkowego jednoczesnego naprowadzania LM niezbędny jest następujący zestaw środków:

- aparatura przyrządowego naprowadzania lub jeden wskaźnik obserwacji okrężnej naprowadzania /WOO RLS/;
- radiostacja korespondencyjna /jedna częstotliwość/;
- radiowysokościomierz.

W kompleksowym jednoczesnym naprowadzaniu uwzględnia się liczbę jednoczesnych naprowadzeń będących wykładnikiem możliwości posiadanych sił i środków w plm lub systemie naprowadzania lotnictwa myśliwskiego w danym rejonie, sektorze działań.

W czasie kompleksowych jednoczesnych naprowadzeń uwzględnia się:

- liczbę nawigatorów wzrokowo - fonicznego i przyrządowego naprowadzania oraz poziom ich wykształcenia;
- liczbę kompletów aparatury przyrządowego naprowadzania /APN/;
- liczbę wskaźników okrężnej obserwacji i stacji radiolokacyjnych naprowadzania;
- liczbę radiostacji fonicznego naprowadzania /kanałów częstotliwości /do dyspozycji naprowadzania /;
- liczbę radiowysokościomierzy;
- rozmieszczenie i wyposażenie punktów naprowadzania /PN/ oraz ich przystosowanie do naprowadzania na cele powietrzne.

Starszy nawigator, określając możliwości w zakresie jednoczesnych naprowadzeń, dane te można ująć w tabelę, której układ może być różny. Jeden z wariantów układu tabeli podany jest poniżej.

W tabeli podane są orientacyjne ilości możliwych jednoczesnych naprowadzeń, np. przez pułkowy punkt naprowadzania. Dane z tej tabeli starszy nawigator wykorzystuje w czasie meldowania propozycji. Przedstawienie tabeli w całości może być

jednocześnie dokumentem uzasadniającym obliczenia.

Rodzaj i miejsce rozwinięcia PN	Ilość					Możliwa ilość jednoczesnych naprowadzeń					
	Do naprowadzania wzrok.-fon.			Do napr. przyrz.		Wysokości małe stratosf. i TWA			Wysokości średnie duże i DZWA		
	Nawigatorów	Radiostacji	Wskaźników	Nawigatorów	WP - 11	Przyrządo- wo	Wzrokowo- fonicznie	Razem	Przyrządowo	Wzrokowo- fonicznie	Razem
PPN-10plm itd....	10	2	3	3	1	2	2-4	4-6	2	4-6	6-8

Uwaga! Możliwa ilość jednoczesnych naprowadzeń podana w tabeli jest określona na podstawie danych przyjętych z podręcznika:

Nawigatorskie zabezpieczenie działań lotnictwa. Lot. 1309/69, str. 133, nr bibl. 014829.

Starszy nawigator plm powyższe możliwości ustala w porozumieniu z szefem łączności pułku i dowódcą batalionu radiotechnicznego, a ponadto powinien on uwzględnić zadanie pułku, wytyczne dowódcy odnośnie do systemu naprowadzania, wielkość i konfigurację sektora działań pułku, a także siły i środki do naprowadzania samolotów myśliwskich, jakimi dysponuje pułk wraz z siłami i środkami podporządkowanymi.

Inne elementy NZDB starszy nawigator plm może przedstawić graficznie na mapie roboczej, a te, których nie można przedstawić graficznie lub w tabeli, opracowuje tekstualnie w swoich notatkach.

4. ZAKOŃCZENIE

Użycie LM do wykonania zadań osłony wojsk i obiektów na współczesnym polu walki wymaga coraz bardziej wszechstronnego specjalnego zabezpieczenia działań bojowych, w którym NZDB jest nieodzownym warunkiem skutecznego wykonania zadań przez lotnictwo.

Zakres pracy starszego nawigatora w plm pokrywa się w dziedzinie NZDB z zakresem decydowania przez dowódcę. Im więcej elementów wykonania zadania będzie rozstrzygać w swej decyzji dowódca, tym więcej elementów NZDB opracowywać będzie starszy nawigator.

W pracy starszego nawigatora plm podczas organizacji i prowadzenia działań bojowych szczególnego znaczenia nabiera metoda i styl pracy oraz jego wiedza i ścisła współpraca z pionem rozpoznawczym, operacyjnym, radiotechnicznym oraz ze służbą UL i służbą meteorologiczną. Prawidłowe rozwiązywanie przez niego powyższych problemów w znacznym stopniu przyczyni się do skutecznego NZDB, a tym samym do właściwego wykorzystania potencjalnych możliwości taktyczno-technicznych samolotów myśliwskich w walce z ŚNP. Dalsze doskonalenie procesu NZDB, a tym samym pracy starszego nawigatora w plm, będzie polegało na wprowadzeniu w szerszym zakresie coraz to lepszych urządzeń automatyzacji, wykrywania i powiadamiania o ŚNP, a także urządzeń do naprowadzania i zapewnienia bezpieczeństwa lotów samolotom myśliwskim na współczesnym polu walki.

Wprowadzenie szerokim frontem automatyzacji do procesu dowodzenia lotnictwem myśliwskim nie zwolni starszego nawigatora od pracy w zakresie NZDB, ale z pewnością wpłynie na zmianę jego stylu i metody pracy w czasie organizacji i prowadzenia działań bojowych przez plm.

5. BIBLIOGRAFIA

1. Płk nawig doc.dr GRYSIEWICZ : Ogólne zasady organizacji i realizacji nawigatorskiego zabezpieczenia działań bojowych lotnictwa. Skrypt. Wyd.ASG WP, 1971.
2. Płk nawig.doc.dr GRYSIEWICZ: Zasady organizacji i realizacji nawigatorskiego zabezpieczenia działań bojowych lotnictwa Wojsk Obrony Powietrznej Kraju. Skrypt Wyd.ASG WP,1979.
3. Płk nawig.dr PAWŁOWSKI: Praca szefa strzelania powietrznego pułku i dywizji lotniczej podczas organizacji i prowadzenia działań bojowych. Skrypt Wyd.ASG WP,1974.
4. Naprowadzanie samolotów na dużych prędkościach. Wyd.DWL, 1975.
5. Nawigatorskie zabezpieczenie działań lotnictwa. Wyd.DWL, 1970.
6. Regulamin służby nawigatorskiej lotnictwa wojskowego /RSN-76/. Wydanie 1977.
7. Treść procesu dowodzenia oraz układy i wzory dokumentów bojowych pułku lotnictwa myśliwskiego. Wyd.ASG WP,1976.

Wydrukowano w 30 egz.

Egz.Nr 1-30 Bibl.Nauk OZS

Wyk.ppłk Pawlak

Druk A.W.

Druk ASG WP nr pf 559/pf 2363/WW

Kor.T.L.



Prot. 616/27.09.2000
Majonata Dzwiedzie
Dy -
12.10.2000

SCHEMAT IDEOWY MAPY ROBOCZEJ ST. NAWIGATORA plm [wariant 1]

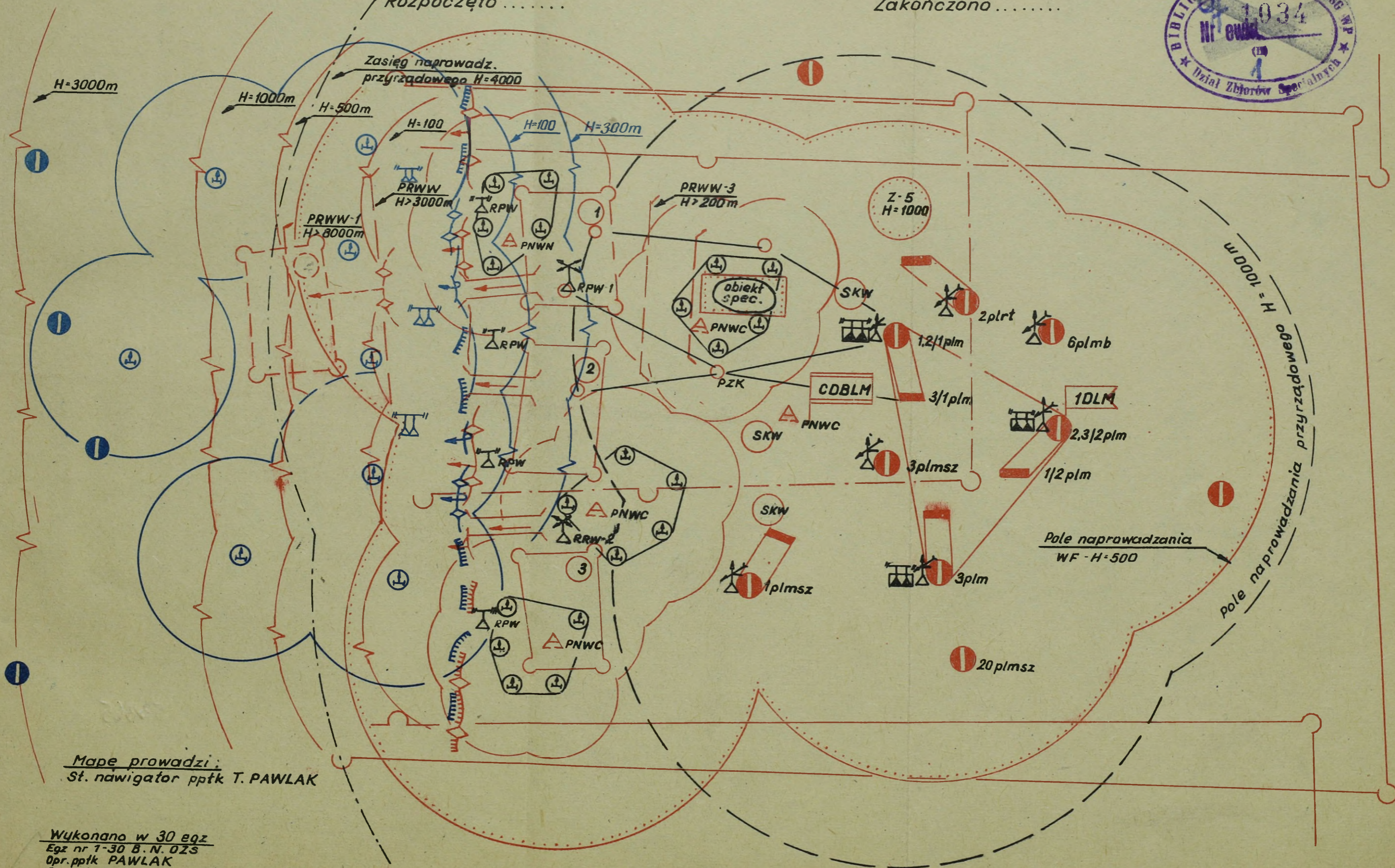
ROZPNE

Egz nr.....



Rozpoczęto

Zakończono



Mapę prowadzi:
St. nawigator pptk T. PAWLAK

Wykonano w 30 egz
Egz nr 1-30 B. N. OZS
Opr. pptk PAWLAK
Druk ASG WP nr pf 2364/ww

Podpis:

1

2

- 3) Profil lotu a szczeg. etapów lotu
- 4) Daniaq pola naprawo a pktów napraw
- 5) Sprawy wykorzyst. słu. w/teck. do wyk. lotów po terenie
- 6) Profil lotu w ujęciu napr. i przeb czasu

Tabele

- 1) Wzrost, ciężar, składowanie, ujęcie
- 2) Maszyny przeznaczone c. poro. na porożenie p.p.w. a szczeg. kierunku zagrożeń
- 3) Wzrost, ciężar, ujęcie w zakresie od warunków i warunk. przedmiotów
- 4) Tabela przeliczeń jednost. naprawo i kumulacyjnych
- 5) Wykazanie zmian w wypadku utraty ewidencji
- 6) Dane techniczne aparatury, woszu i narzędzi.

~~Do użytku służbowego~~

Prot. 616/27. 09. 2000
 Matgorata Dnievecia
 Dy-
 12. 10. 2000

