

Grey Scale #13



DANES-PICTA.COM

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



AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO WP

WYDZIAŁ WOJSK LOTNICZYCH I OPK
KATEDRA TAKTYKI TYŁÓW WOJSK LOTNICZYCH I OPK

ASG WP wewn. 3577/80



Do użytku
służbowego

Egz. nr 26

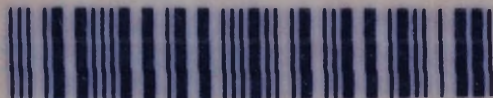
Pplk dr Mieczysław CHAMERA
Mjr dypl. Jerzy FILAR

ALGORYTMY I PROGRAMY NA ELEKTRONICZNE MASZyny
CYFROWE DO ROZWIĄZYWANIA ZADAŃ ZABEZPIECZENIA
TYŁOWEGO WOJSK LOTNICZYCH I WOJSK OBRONY
POWIETRZNEJ KRAJU

Skrypt

12687

Biblioteka Główna
Akademii Obrony Narodowej
S/3314



05-003314-001-0

WARSZAWA

GRUDZIEŃ

1980

12687



AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO WP

WYDZIAŁ WOJSK LOTNICZYCH I OPK
KATEDRA TAKTYKI TYŁÓW WOJSK LOTNICZYCH I OPK

ASG WP wewn. 3577/80



Do użytku
służbowego

Egz. nr 26

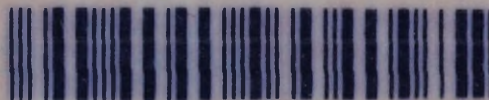
Pplk dr Mieczysław CHAMERA
Mjr dypl. Jerzy FILAR

ALGORYTMY I PROGRAMY NA ELEKTRONICZNE MASZYNY
CYFROWE DO ROZWIĄZYWANIA ZADAŃ ZABEZPIECZENIA
TYŁOWEGO WOJSK LOTNICZYCH I WOJSK OBRONY
POWIETRZNEJ KRAJU

Skrypt

12687

Biblioteka Główna
Akademii Obrony Narodowej
S/3314



05-003314-001-0

WARSZAWA

GRUDZIEN

1980

12687

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO WP

WYDZIAŁ WOJSK LOTNICZYCH I OPK
KATEDRA TAKTYKI TYŁÓW WOJSK LOTNICZYCH I OPK

ASG wewn. 3577/80

ZATWIERDZAM
SZEF KATEDRY TAKTYKI TYŁÓW
LOTNICZYCH I WOJSK OBRONY
POWIETRZNEJ KRAJU

płk dr Mieczysław TORUŃ

Dnia 1980 r.

~~Do użytku
służbowego~~

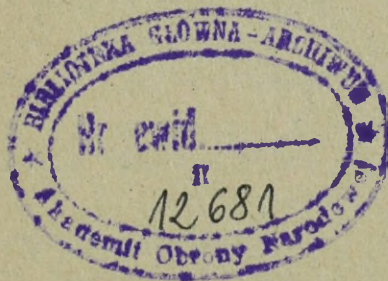
~~.....~~
Egz.nr 26



Ppłk dr Mieczysław CHAMERA
Mjr dypl. Jerzy FILAR

ALGORYTMY I PROGRAMY NA ELEKTRONICZNE MASZYNY CYFROWE
DO ROZWIĄZYWANIA ZADAŃ ZABEZPIECZENIA TYŁOWEGO WOJSK
LOTNICZYCH I WOJSK OBRONY POWIETRZNEJ KRAJU

Skrypt

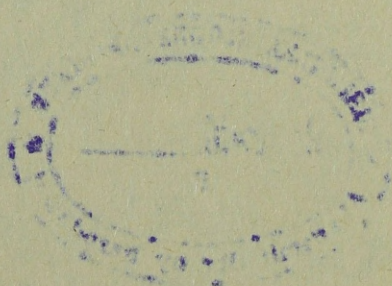


WARSZAWA

GRUDZIEŃ

1980 r.

~~SECRET~~
~~SECRET~~
~~SECRET~~



SPIS TREŚCI

	Str.
WSTĘP	5
1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA ALGORYTMÓW	7
1.1. Algorytm w postaci schematu blokowego	7
1.2. Algorytm w postaci tablicy decyzyjnej	11
1.3. Algorytm w postaci języka programowania	14
2. CHARAKTERYSTYKA ZADAŃ ZABEZPIECZENIA TYŁOWEGO, MOŻLIWOŚCI ICH ALGORYTYMIZACJI I ROZWIĄZYWANIA NA EMC..	16
3. OGÓLNA KLASYFIKACJA PROGRAMÓW NA EMC DO ROZWIĄZYWANIA ZADAŃ ZABEZPIECZENIA TYŁOWEGO	20
4. CHARAKTERYSTYKA DOKUMENTACJI PROGRAMÓW NA EMC	25
4.1. Opis operacyjno-taktyczny zadania na EMC	26
4.2. Program zadania	28
4.3. Instrukcja eksploatacji programu	29
4.4. Dane wejściowe - formularze danych wejściowych ..	30
5. CHARAKTERYSTYKA WYBRANYCH PROGRAMÓW ZABEZPIECZENIA TYŁOWEGO DZIAŁAŃ BOJOWYCH	31
5.1. Ogólnowojskowe programy zabezpieczenia działań bojowych	31
5.1.1. Plan zabezpieczenia wojsk armii w amunicję	32
5.1.2. Plan zabezpieczenia wojsk armii w nps	32
5.1.3. Plan dowozu środków materiałowych na szczeblu armii	33
5.1.4. Plan uzupełnienia zapasów dywizji zmechanizo- wanej /pancernej/	33
5.1.5. Ocena stanu i możliwości zabezpieczenia tech- nicznego działań bojowych związków taktycznych.	34
5.1.6. Ocena możliwości tyłów armii w zakresie zabez- pieczenia medycznego	35
5.2. Lotnicze programy zabezpieczenia działań bojo- wych	36
5.2.1. Ocena możliwości i planowanie materiałowego zabezpieczenia działań bojowych armii lotni- czej	36
5.2.2. Prognozowanie strat i uzupełnień sprzętu lot- niczego w operacji frontowej	38

5.2.3. Ocena możliwości zabezpieczenia medycznego armii lotniczej w operacji frontowej	39
6. ZASADY KORZYSTANIA Z PROGRAMU OPRACOWANEGO NA EMC	40
6.1. Przygotowanie danych wejściowych	40
6.2. Wyniki rozwiązania zadania, sposób ich wykorzy- stania i interpretacja	45
ZAKOŃCZENIE	47
LITERATURA	48
ZAŁĄCZNIKI:	
1. Formularz danych stałych programu "POLAR-KISMET" - "Plan zabezpieczenia materiałowego operacji armii" ...	50
2. Formularz danych zmiennych programu "DELTOID-A3" - "Ocena możliwości i planowanie materiałowego zabez- pieczenia działań bojowych AL"	52
3. Aneks do formularza danych wejściowych programu "DELTOID-9" - "Prognozowanie strat i uzupełnień sprzę- tu lotniczego w operacji frontowej"	58
4. Wypełniony dokument źródłowy DZ - DA9-D1	59
5. Tabulogram z przykładowymi wynikami obliczeń na EMC programu "DELTOID-9"	60

WSTĘP

Ważnym czynnikiem, w dużej mierze gwarantującym wykonanie zadań bojowych przez wojska lotnicze /WL/ i wojska obrony powietrznej kraju /WOPK/ jest pełne i terminowe zabezpieczenie ich działań pod względem tyłowym. Realizację wysoce złożonych i odpowiedzialnych zadań tyłowych zajmują się wyspecjalizowane organa dowodzenia i kierowania tyłami, których działanie polega na spełnianiu czterech podstawowych funkcji^{x/}; zbierania informacji, przetwarzania informacji, podejmowania decyzji i realizacji decyzji.

Praktyka wykazała, że w procesie dowodzenia i kierowania organa tyłowe WL, jak i WOPK główny wysiłek skupiają na gromadzeniu i przetwarzaniu dużej ilości ciągle zmieniających się informacji tyłowych. Siłą rzeczy pozostałe funkcje kierowania realizowane są w pośpiechu, a w działaniach bojowych nawet bez możliwości głębszego ich przemyślenia.

Równomierne rozłożenie czasu i wysiłku na wszystkie funkcje kierowania można uzyskać doskonalec proces przetwarzania informacji poprzez zastosowanie elektronicznej techniki obliczeniowej /ETO/ i automatyzacji dowodzenia i kierowania tyłami. Właściwie zastosowana ETO może wydatnie skrócić czas wykonania wszelkich obliczeń i kalkulacji, wyręczyć organa tyłowe w wykonaniu złożonych operacji: prognozowania, oceny, wyboru optymalnego wariantu działań, zestawienia potrzeb środków materiałowych, symulacji procesu materiałowo-technicznego zabezpieczenia itp.

Z powyższego wynika, że możliwości ETO, w tym głównie elektronicznych maszyn cyfrowych /EMC/ są duże i do chwili obecnej nie zostały w pełni wykorzystane przez organa tyłowe WL i WOPK. Dobitnie potwierdza ten fakt mała ilość specjalistycznych programów na EMC do rozwiązywania zadań zabezpieczenia tyłowego WL i WOPK.

x/ Przedstawiony podział funkcji kierowania przyjęto, mając na uwadze ogólne potrzeby informatyki. Przy rozpatrywaniu problemów dowodzenia i kierowania tyłami można je uszczegółowić poprzez wyodrębnienie funkcji składowych /ewidencja, analiza, programowanie, normowanie, planowanie, koordynowanie itp./.

Głównymi wykonawcami programów w zakresie zabezpieczenia tyłowego działań bojowych WL i WOPK są ośrodki przetwarzania informacji /OPI/ WL i WOPK mieszczące się w Poznaniu i Warszawie. Do końca 1978 r. opracowały one po 9 programów o różnej problematyce, w tym również zabezpieczenia tyłowego /głównie szczebla operacyjnego/. Rosnące potrzeby informatyczne WL i WOPK wskazują na konieczność szybkiego unowocześnienia metod i sposobów pracy organów tyłowych w oparciu o ETO i wyraźnego postępu w opracowaniu specjalistycznych programów tyłowych na EMC. Efektywność zmian w tej dziedzinie zależy jest od właściwego wykorzystania bazy organizacyjno-technicznej i programowej, jaką stanowią OPI WL i WOPK, jak również od kadr dowódczych i sztabowych, zaangażowanych, przygotowanych do rozwiązania wszelkich problemów związanych z eksploatacją programów na EMC.

Uwzględniając perepektywiczne potrzeby wojsk, w Wydziale Wojsk Lotniczych i Wojsk Obrony Powietrznej Kraju ASG WP do programów szkolenia słuchaczy wszystkich kursów włączono wykłady, związane z praktycznym zastosowaniem ETO w procesie dowodzenia i kierowania wojskami. Przyjęto zasadę obowiązkowego wykorzystywania dostępnej dla ASG WP bazy programowej na EMC podczas ćwiczeń na mapach w ćwiczeniach dowódczo-sztabowych, grach wojennych i ćwiczeniach szkieletowych.

Niniejszy materiał - będący pierwszą próbą usystematyzowania ogólnej wiedzy o programach na EMC z zakresu zabezpieczenia tyłowego WL i WOPK - opracowany został z myślą o szkoleniu kadry i słuchaczy Katedry Taktyki Tyłów Lotniczych i OPK. Ze względu na niewielką liczbę specjalistycznych programów tyłowych, stosowanych aktualnie w WL i WOPK, omówiono w skrypcie niektóre ważniejsze i ciekawsze programy innych rodzajów wojsk. Wybrano głównie programy umożliwiające liczenie i zestawianie danych dla lotnictwa oraz te, które po stosunkowo niewielkich zmianach nadają się do wykorzystania w WL i WOPK.

1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA ALGORYTMÓW

Jedną z charakterystycznych cech współczesnych EMC jest uniwersalność, polegająca na możliwości zrealizowania /wykonania/ na nich praktycznie każdego algorytmu^{x/} zapisanego w odpowiednim języku. Przez algorytm potocznie rozumie się sposób, metodę lub przepis wykonania określonego zadania. Z chwilą zastosowania algorytmów do rozwiązywania zadań na EMC definicja ta została zmieniona i przystosowana do nowych potrzeb. Stąd też w praktyce przyjmuje się, że algorytm jest to skończony ciąg reguł, zwanych rozkazami, służący do przekształcenia jednego zbioru /danych/ w inny zbiór /wyniki/.

Nowe zastosowanie algorytmów zrodziło nowe formy ich zapisu, dostosowane do możliwości technicznych EMC. Najbardziej popularnymi formami zapisu algorytmów są obecnie schematy blokowe, tablice decyzyjne oraz języki algorytmiczne /rozumiane przez komputer/.

1.1. Algorytm w postaci schematu blokowego

Zapis algorytmu w postaci schematu blokowego pokazuje w sposób graficzny wszystkie operacje arytmetyczne, logiczne, przesyłania, sterujące i pomocnicze oraz powiązania między nimi. Przy rysowaniu schematów blokowych stosuje się znormalizowane symbole graficzne podane w tabeli 1; wewnątrz lub obok symboli można wpisywać teksty wyjaśniające.

Rozróżnia się trzy zasadnicze typy schematów blokowych:

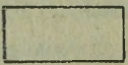
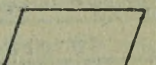

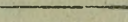
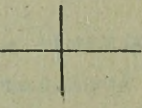
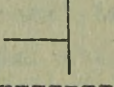

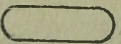

- liniowe;
- rozgałęzione;
- cykliczne.

Schemat blokowy liniowy - składa się z operacji wprowadzenia, przetwarzania i wyprowadzenia, przy czym ciąg operacji

x/ Nazwa algorytmu wywodzi się od nazwiska matematyka arabskiego Muhammada ibn Muey al-Chorezmi /z Chorezmu/, który około roku 820 n.e. opisał pozycyjny system kodowania dziesiętnego liczb i sztukę liczenia w tym systemie, stosowanym przedtem wyłącznie w Indiach.

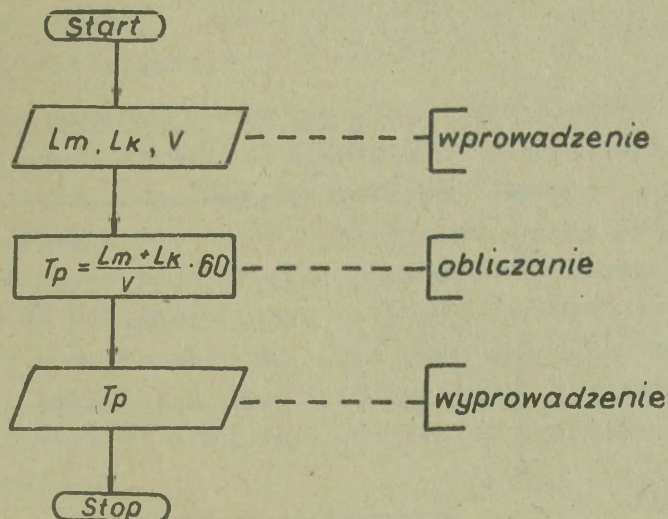
jest ściśle ustalony i niezależny od rezultatów obliczeń.

Tabela 1

Symbol ^{x/}	Nazwa operacji	Wyjaśnienie
1	2	3
	Przetwarzanie	Operacja lub grupy operacji, w których wyniku ulega zmianie wartość, postać lub miejsce zapisu danych
	Wprowadzenie /wyprowadzenie/	Wprowadzenie /lub/1 wyprowadzenie danych
	Decyzja	Operacja określająca wybór jednej z alternatywnych dróg działania
	Droga przepływu danych o wskazanym kierunku przepływu	Więź informacyjna między poszczególnymi operacjami procesu przetwarzania
	Skrzyżowanie dróg przepływu danych bez powiązania logicznego między nimi	-
	Łączenie dróg przepływu danych	-
	Łącznik stronicowy	Wejście lub wyjście z wyodrębnionych fragmentów schematu znajdujących się na stronie
	Początek, koniec lub przerwa	Oznaczenie miejsca rozpoczęcia, zakończenia lub przerwania działania programu
	Komentarz	Oznaczenie miejsce na komentarz

x/ Symbole graficzne wg PN-75/E-01226.

Przykładem schematu liniowego może być schemat blokowy /rys.1/ programu obliczającego czas T_p przekroczenia przeprawy przez kolumnę samochodową dla danej długości przeprawy L_m , długości kolumny L_k i prędkości poruszania się kolumny V .



Rys. 1. Schemat blokowy liniowy programu obliczającego czas przekroczenia przeprawy przez kolumnę samochodową

Schemat blokowy rozgałęziony - obrazuje więcej niż jeden wariant działania. Zawiera symbole operacji decyzyjnych, które zależą od pewnych warunków.

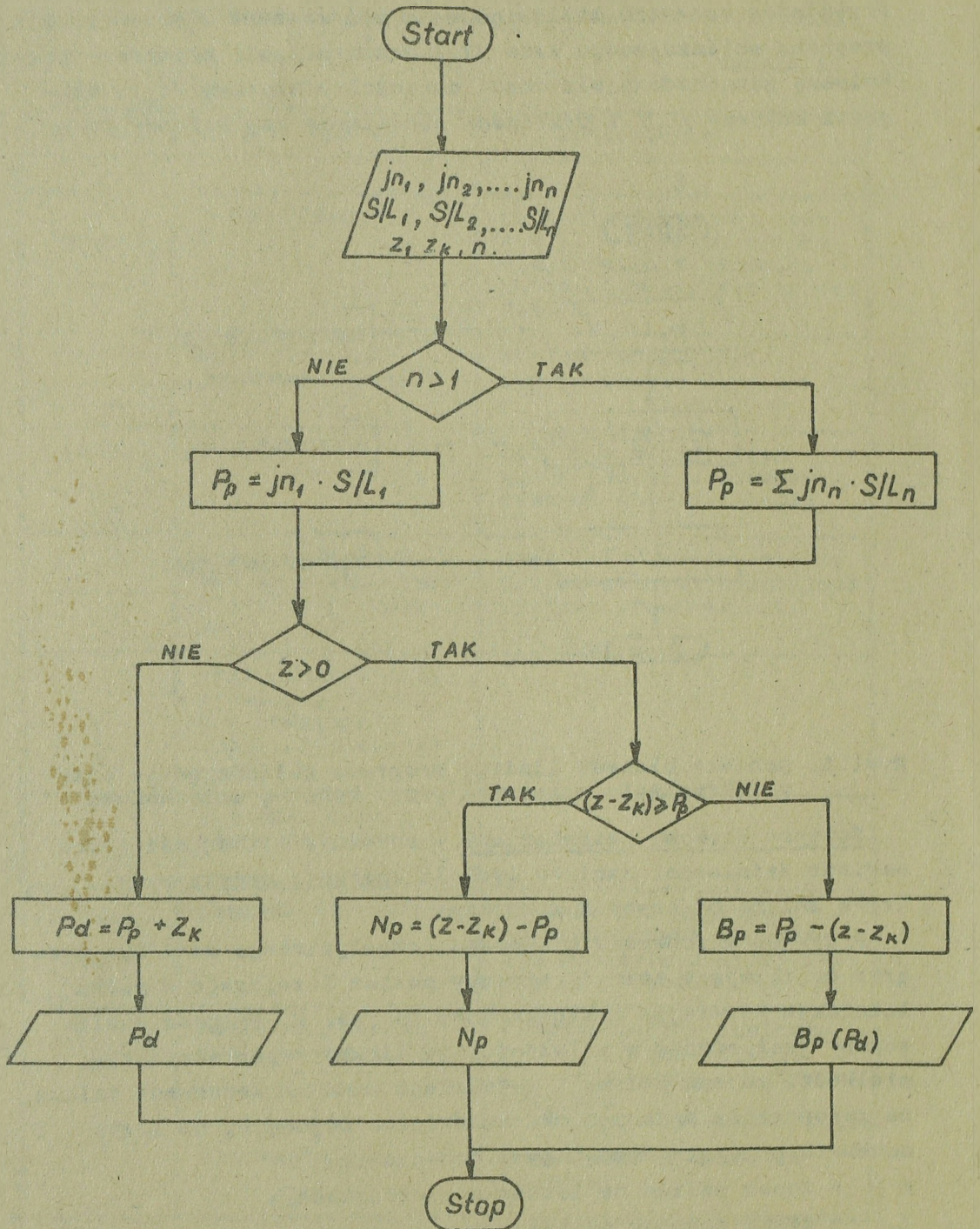
Przykładem schematu blokowego rozgałęzionego może być program obliczający stan i potrzeby paliwa lotniczego w pułku lotniczym /dywizji/ przedstawiony na rys. 2. Program realizowany jest różnie w zależności od liczby typów samolotów, wielkości zapasu paliwa i ustalonego zapasu końcowego paliwa na zakończenie badanego okresu działań bojowych. Do opisu schematu przyjęto następujące oznaczenia:

Z - zapas paliwa na lotnisku /lotniskach/;

Z_k - zapas końcowy paliwa;

n - liczba typów samolotów;

S/L_1 - liczba samolotowyłotów pierwszego typu samolotu w badanym okresie działań bojowych;



Rys.2. Schemat blokowy rozgałęziony przedstawiający program obliczenia stanu i potrzeb paliwa lotniczego w pułku /dywizji/

- S/L_n - liczba samolotowylotów n-tego typu samolotu w badanym okresie działań bojowych;
- j_{n_1} - jednostka napełnienia paliwem pierwszego typu samolotu;
- j_{n_n} - jednostka napełnienia paliwem n-tego typu samolotu;
- P_p - potrzeba paliwa;
- P_d - potrzeba dowozu paliwa;
- B_p - brak paliwa;
- N_p - nadwyżka paliwa;

Schemat blokowy cykliczny - obrazuje wielokrotne powtórzenie tej samej sekwencji operacji do chwili spełnienia określonego warunku. Sekwencję powtarzanej operacji nazywamy pętlą. Przykład schematu blokowego cyklicznego przedstawiono na rys. 3, który obrazuje program uzupełnienia zapasu paliwa lotniczego do kolejnego etapu działań bojowych w pułku /dywizji/. W tym wypadku warunek, jaki musi być spełniony, polega na tym, aby powiększyć /w wyniku kolejnych dowozów/ ilość paliwa w zapasie do wielkości określonej potrzebami na kolejny etap operacji.

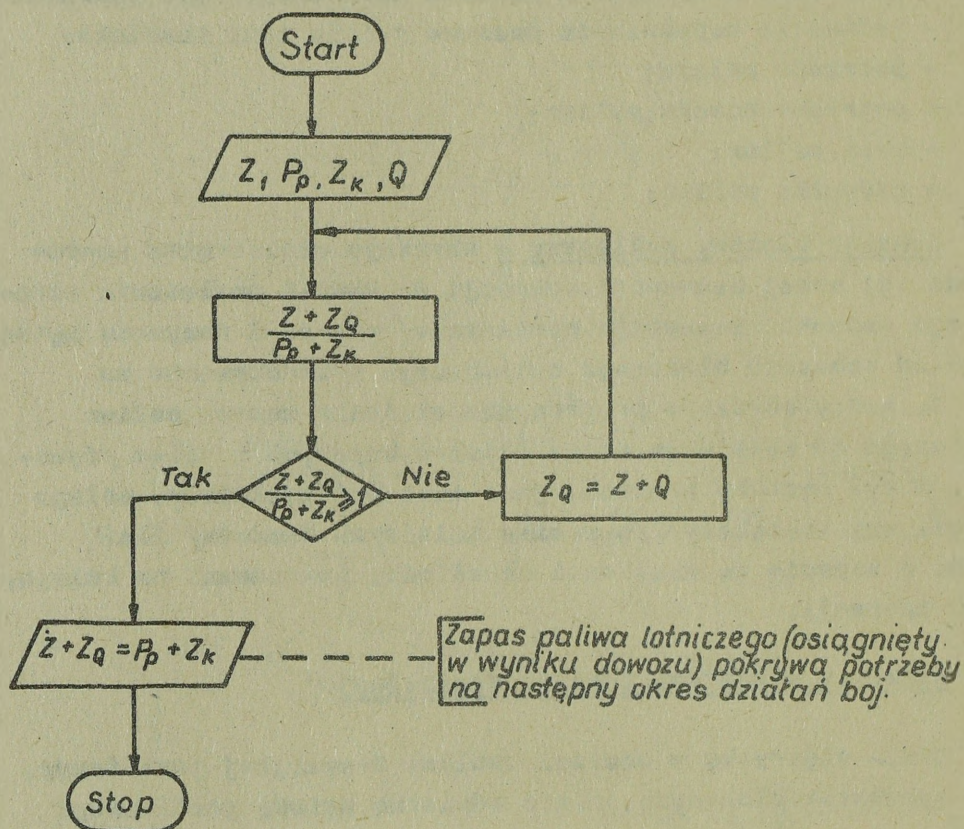
1.2. Algorytm w postaci tablicy decyzyjnej

Zapis algorytmu w postaci tablicy decyzyjnej jest drugie, obok schematów blokowych, nieco odmienną metodę graficznego przedstawienia problemu. Różnica polega na tym, że schematy blokowe służą do graficznego przedstawienia procedury /spokoju/ rozwiązania problemu, natomiast tablice decyzyjne służą do opisu /definicji/ problemu bez wnikania w szczegóły jego rozwiązania.

Tablice decyzyjne składają się z czterech podstawowych elementów, którymi są:

- wykaz warunków;
- wykaz działań;
- zapis warunków /wskaznik warunków/;
- zapis działań /wskaznik działań/.

Standardowa tablica decyzyjna podzielona jest na 4 podstawowe pola: warunków, działań, wskaźników warunków, wskaźników działań. Na rys. 4 przedstawiono schemat zapisu tablicy decyzyjnej.



Rys.3. Schemat blokowy cykliczny przedstawiający program uzupełnienia zapasu paliwa lotniczego na kolejny etap działań bojowych^{x/}

x/ Do zapisu schematu użyto oznaczeń przyjętych dla schematu blokowego z rys. 2; dodatkowo wprowadzono oznaczenia:

Q - pojemność grupy dystrybutorów /cyzern/ wydzielonych do dowozu paliwa lotniczego;

Z_q - zapas paliwa lotniczego po dowozie.

Nazwa tablicy		Reguły decyzji			
		R ₁	R ₂	R ₃	R ₄
Warunki	W ₁	T	T	T	T
	W ₂	T	T	N	N
	W ₃	T	N	T	N
Działania	A ₁	X	-	-	-
	A ₂	-	X	-	-
	A ₃	-	-	X	X

Wskaźniki warunków

Wskaźniki działań

Rys.4. Schemat zapisu tablicy decyzyjnej

W polu warunków umieszczają się wyrażenia typu "JEŚLI", określające zmienne, które wywierają wpływ na proces decyzyjny. Zmienne te wpisuje się w układzie poziomym w kolejności logicznej.

W polu czynności umieszczają się wyrażenia typu "TO", określające wszystkie możliwe akcje wynikające z warunków zawartych w polu warunków. Wpisuje się je w układzie poziomym, w określonej kolejności, jeśli zależność ma charakter sekwencyjny.

W polu wskaźników warunków umieszczają się symbole, które wskazują, czy warunek zamieszczony w danym rzędzie w polu warunków jest spełniony, nie jest spełniony lub czy nie ma wpływu na decyzję. Stosuje się do tego celu symbole:

- TAK /T/;
- NIE /N/;
- NIC /-/.

Pole wskaźników warunków jest dzielone na kolumny, z których każda zawiera układ warunków /regułę decyzji/ możliwych w danej sytuacji decyzyjnej.

W polu wskaźników czynności umieszczają się symbole określające odpowiadające każdemu układowi warunków. Stosuje się do tego celu symbol "x", gdy czynność ma być podjęta, i symbol "-", gdy czynność nie ma być podjęta. Przykład wypełnionej

tablicy decyzyjnej podano niżej /tablica 2/. Przedstawia ona program obliczania stanu i potrzeb paliwa lotniczego w pułku /dywizji/ z rys. 2 ujęty w ramy tablicy decyzyjnej.

Tabela 2

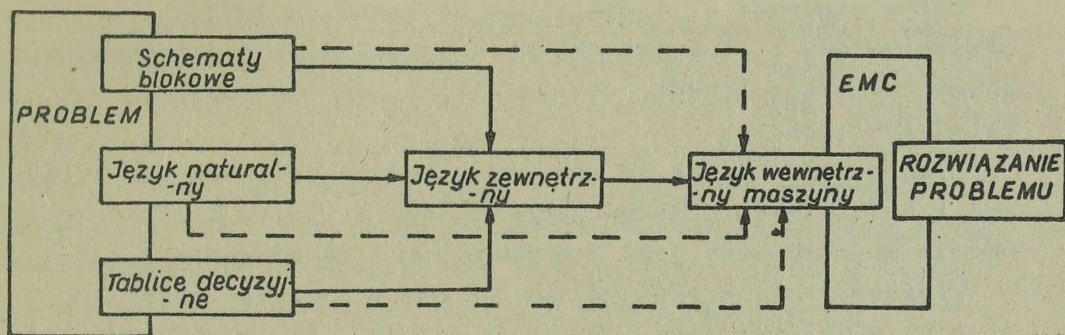
Obliczenie stanu i potrzeb paliwa lotniczego w pułku /dywizji/	Reguła 1		Reguła 2		Reguła 3	
1. Jeżeli $n > 1$	T	N	-	-	-	-
2. Jeżeli $z > 0$	-	-	T	N	-	-
3. Jeżeli $/Z-Z_k/ \geq P_p$	-	-	-	-	T	N
1. $P_p = jn_1 \cdot s/l_1$	x	-	-	-	-	-
2. $P_p = \sum jn_n \cdot s/l_n$	-	x	-	-	-	-
3. $P_d = P_p + Z_k$	-	-	-	x	-	-
4. Porównaj $/Z-Z_k/$ z P_p	-	-	x	-	-	-
5. $N_p = /Z-Z_k/ - P_p$	-	-	-	-	x	-
6. $B_p = P_p - /Z-Z_k/$	-	-	-	-	-	x

1.3. Algorytm w postaci języka programowania

Zapis algorytmu przy pomocy języka jest kolejną stosowaną formą przedstawiania problemu.

Algorytm jako metodę rozwiązania określonego zadania można napisać w dowolnym języku naturalnym. Ze względu jednak na wieloznaczność takich języków dla zapisu algorytmów opracowano pewną liczbę języków sztucznych. Szczególne znaczenie mają języki "rozumiane" przez komputer. Językiem takim jest, w szczególności, własny język komputera czyli tzw. kod wewnętrzny lub kod maszynowy, zwany też językiem wewnętrznym. Każdy język algorytmiczny różny od kodu wewnętrznego nazywany jest językiem zewnętrznym. Komputer może wykonywać tylko te zadania, które zapisane są w języku wewnętrznym; w związku z tym każdy zapis algorytmu w języku zewnętrznym musi być przetłumaczony na kod maszynowy /język wewnętrzny/. Zasada ta dotyczy również pozostałych form przedstawiania algorytmów -

obrazuje to schemat na rys. 5. Język zewnętrzny jest więc pośrednim między językiem naturalnym i wewnętrznym, eliminuje on uciążliwość bezpośrednich związków języka wewnętrznego z innymi formami zapisu algorytmów, które zobrazowano na rys. 6. liniami przerywanymi.



Rys.5. Formy przedstawienia algorytmów oraz związki między nimi w procesie rozwiązywania problemów na EMC

Wszystkie istniejące języki programowania dzielą się - ze względu na rodzaj zastosowań - na cztery grupy:

- języki proceduralne, algorytmiczne;
- języki problemowe;
- języki symulacji, modelowania;
- języki konwersacyjne.

Języki proceduralne, algorytmiczne dzielą się na:

- obliczeniowe, algebraiczne /np. FORTRAN, ALGOL 60/ - przeznaczone głównie do formułowania problemów z zakresu obliczeń naukowo-technicznych;
- ekonomiczne /np. COBOL/ - przeznaczone do przetwarzania danych do celów zarządzania;
- symbolicznego przetwarzania informacji /np. EOL, LISP, COMIT, SNOBOL, CORAL, FORMULA/ - przeznaczone do formułowania problemów z zakresu automatycznego tłumaczenia języków, rozpoznawania obrazów itp.

Algorytm przedstawiony w postaci schematu blokowego, tablicy decyzyjnej lub języka algorytmicznego przetłumaczony na język wewnętrzny dowolnego typu EMC przyjęto nazywać programem, według którego komputer rozwiązuje zadanie. Proces tłumaczenia algorytmu na język maszyny nazywa się programowaniem.

Każdy algorytm - niezależnie od formy, w jakiej jest przedstawiony - powinien charakteryzować się: dyskretnością, elementarnością kroków, determinizmem, uniwersalnością i rozwiązywalnością.

Dyskretność polega na tym, że algorytm powinien się składać z oddzielnych działań /kroków, operacji/, w których wyraźnie uwidoczniłoby się ich początek i zakończenie.

Elementarność kroków polega na takim podziale algorytmu na proste /elementarne/ operacje /kroki/, aby rozwiązanie nie nastroczało trudności.

Determinizm związany jest z tym, że po wykonaniu kroku /operacji/ powinien być określony i znany krok następny.

Uniwersalność wynika z przydatności algorytmu do wielokrotnego rozwiązywania zadań tej samej klasy.

Rozwiązywalność polega na tym, że algorytm powinien zawsze doprowadzać do jakiegoś określonego rezultatu.

Wymienione cechy tworzą zasady, których należy przestrzegać podczas algorytmizacji zadań zabezpieczenia tyłowego.

2. CHARAKTERYSTYKA ZADAŃ ZABEZPIECZENIA TYŁOWEGO, MOŻLIWOŚCI ICH ALGORYTMIZACJI I ROZWIĄZYWANIA NA EMC

Podstawowym warunkiem zastosowania EMC do rozwiązywania problemów tyłowych jest wysoki stopień formalizacji procesu zabezpieczenia tyłowego. Zadania tyłowe można wówczas dzielić na oddzielne, sformalizowane i udokumentowane operacje, następnie łączyć je w logiczny ciąg działań, który zapisany w odpowiednim dokumencie stanowi przepis na osiągnięcie wcześniej wytyczonego celu. Stosowanie tego przepisu /algorytmu/ w praktycznym działaniu powinno doprowadzić, w każdych warunkach, do efektywnego rozwiązania danego typu zadań tyłowych.

Z punktu widzenia teorii automatyzacji procesów kierowania^{x/} zadanie tyłowe jest to logiczny, skończony proces przetwarzania informacji, w którym wykorzystywany jest jeden lub kilka pierwotnych dokumentów a otrzymuje się jeden wyjściowy dokument ułatwiający pracę tyłowym organom kierowania.

Rozwiązywanie zadań z wykorzystaniem EMC rodzi nowe problemy i potrzeby, które przy tradycyjnym sposobie nie występowały. Jeden z problemów stanowi proces kompleksacji zadań, tj. włączanie ich w kompleksy o różnym funkcjonalnym przeznaczeniu. Przez kompleks zadań należy rozumieć zbiór oddzielnych zadań powiązanych ze sobą w sposób logiczny i informacyjny, pozwalający organizować na EMC racjonalny proces z wykorzystaniem nagromadzonych informacji. W zestaw kompleksu, w zależności od przeznaczenia, mogą wchodzić zadania różnego typu o niejednakowych okresach ich rozwiązywania.

Biorąc pod uwagę przeznaczenie zadań realizowanych w systemie zabezpieczenia tyłowego, można je podzielić na następujące grupy:

- zadania wszelkiego typu ewidencji i sprawozdawczości realizowanej przez organa kierowania tyłami;
- zadania wszelkiego rodzaju planowania;
- zadania operatywnego kierowania tyłami /w tym ocena, dowóz, uzupełnienie/.

Każda z wymienionych grup ma swoją specyfikę, którą należy uwzględniać podczas przygotowania zadań do rozwiązywania z wykorzystaniem EMC.

Zadanie ewidencyjne i sprawozdawcze - to proces systematycznej rejestracji i przekazywania danych o stanie obiektów kierowania przy pomocy EMC w oparciu o informacje przychodzące ze wszystkich niższych szczebli w postaci meldunków, dokumentów itp. W wyniku realizacji tego procesu powstaje tzw.

x/ "Pod automatyzacją procesów kierowania wojskami należy rozumieć wykorzystanie technicznych środków w celu ułatwienia pracy organom kierowania i dowodzenia w rozwiązywaniu informacyjnych i kalkulacyjnych zadań".
Wg "Osnownyje principy i metody obrabotki wojennoj informacyi na EMC". Wojenizdat, 1975.

informacja ewidencyjna, która może być przechowywana w pamięci EMC lub przedstawiona na wydruku.

Zadanie planowania - to proces opracowania modelu przyszłego systemu zabezpieczenia tyłowego w oparciu o analizę potrzeb i możliwości oraz dane prognostyczne. W wyniku realizacji tego procesu uzyskuje się informacje planistyczne zawarte zazwyczaj w jednym dokumencie.

Zadanie operatywnego kierowania - to proces związany z przygotowaniem różnych dokumentów wykonawczych dla organów kierowania tyłami w celu zapewnienia harmonijnego współdziałania poszczególnych podsystemów funkcjonalnych.

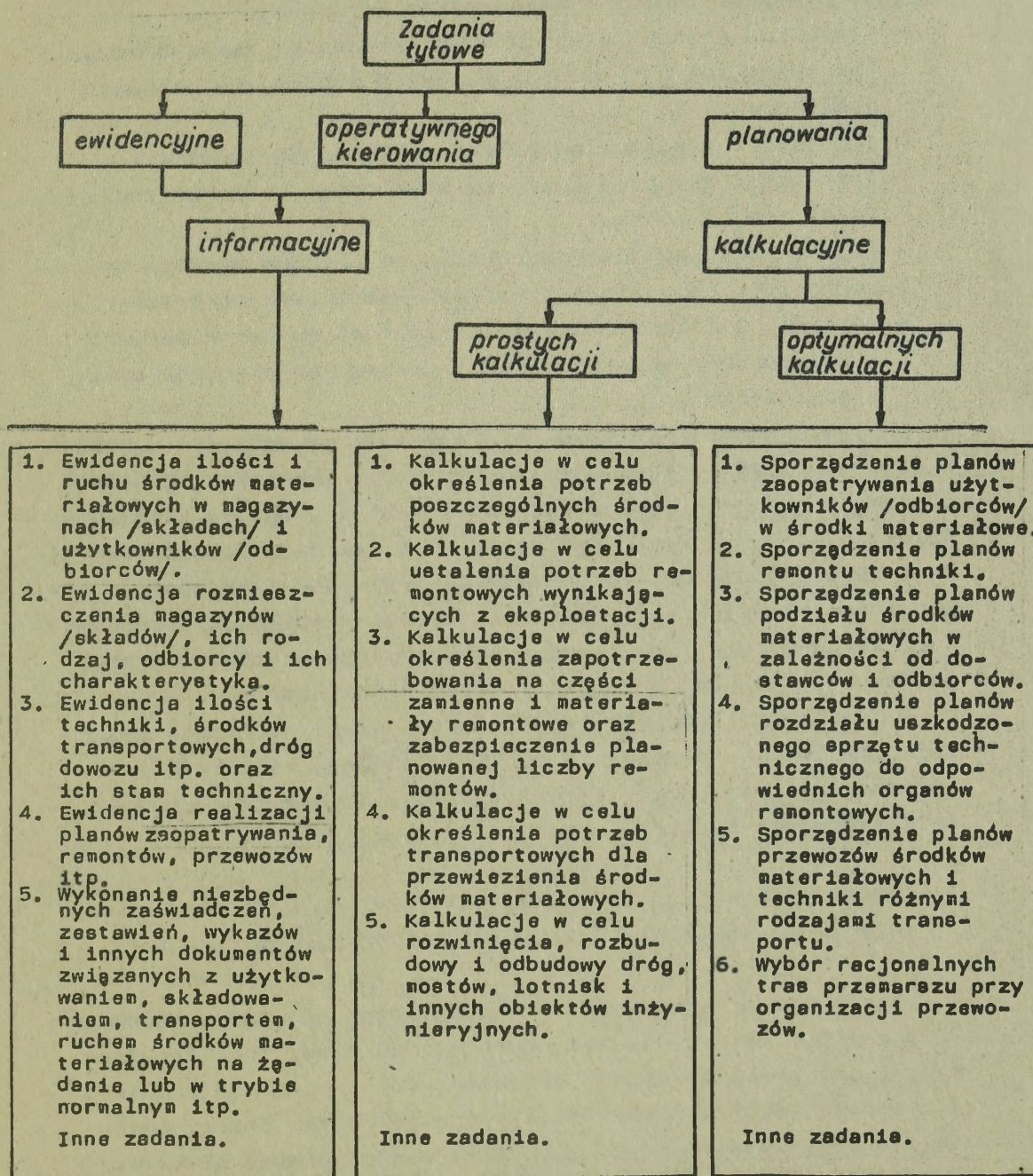
Zadania z zakresu zabezpieczenia tyłowego działań bojowych WL, WOPK mieszczą się w trzech wymienionych wyżej grupach zadań. Praktycznie każde zadanie tyłowe WL i WOPK nadaje się do rozwiązania przez EMC pod warunkiem, że jego realizacja wymaga przetwarzania odpowiednio dużej ilości informacji np.:

Planowanie zabezpieczenia materiałowego WL, WOPK jest typowym zadaniem nadającym się do obliczeń na EMC; w celu jego rozwiązania należy zgromadzić szereg informacji, takich jak:

- liczba oddziałów /pododdziałów/ ze znanym zapotrzebowaniem na środki materiałowe;
- liczba składów środków materiałowych i wielkości posiadanych przez te składy zapasów środków materiałowych;
- wielkość zużycia określonych środków materiałowych w planowanym okresie działań bojowych;
- prognozowany czas działań bojowych, na który planuje się potrzeby środków materiałowych;
- planowane dostawy środków materiałowych do składów i bez z zewnętrznych źródeł zaopatrywania itp.

Zbiory powyższych informacji pozwalają opracować odpowiedni algorytm, a następnie program na EMC oparty na przyjętych w algorytmie procedurach obliczeniowych. W wyniku rozwiązania na EMC tego typu zadania, organa tyłowe WL, WOPK otrzymać mogą informację planistyczną zawartą w jednym dokumencie.

Uzupełnienie środków materiałowych oraz ich dowóz do związków taktycznych i oddziałów to kolejne, związane z poprzednim, zadanie zabezpieczenia tyłowego WL i WOPK.



Rys.6. Klasyfikacja zadań zabezpieczenia tyłowego /wg "Awtomatyzacja uprządkowania tyłom". Wojenizdat, 1976/.

Do jego realizacji niezbędne są takie informacje, jak:

- faktyczne rejony /miejsca rozmieszczenia/ zarówno związków taktycznych i oddziałów, jak i źródeł zaopatrzenia /składów/;
- odległości pomiędzy związkami taktycznymi, oddziałami i źródłami zaopatrzenia oraz stan dróg i czasowe możliwości ich pokonania;
- liczba pododdziałów transportowych, liczba środków transportowych, ich udźwig oraz możliwości czasowe przemarszu;
- możliwości załadowczo-wyładowcze środków materiałowych w magazynach /składach, punktach przeładunkowych/ oraz w oddziałach i ZT, itp./.

Przygotowując zadania do rozwiązywania na EMC, należałoby w podobny sposób przeanalizować pozostałą problematykę zabezpieczenia tyłowego WL i WOPK, która wynika z ogólnej klasyfikacji zadań tyłowych /rys. 6/ oraz z zakresu działalności poszczególnych służb i pododdziałów tyłowych. Większość wymienionych zadań może być rozpatrywana cząstkowo /autonomicznie/ lub kompleksowo. Mogą one dotyczyć okresu przygotowawczego do działań bojowych lub samych działań.

Z powyższej, dość ogólnej charakterystyki wybranych zadań zabezpieczenia tyłowego widać, że ze względu na zakres i różnorodność problematyki musi występować również różnorodność programów na EMC.

3. OGÓLNA KLASYFIKACJA PROGRAMÓW NA ELEKTRONICZNE MASZYNY CYFROWE DO ROZWIĄZYWANIA ZADAŃ ZABEZPIECZENIA TYŁOWEGO

Dotychczas przy stosunkowo małej ilości programów tyłowych opracowanych na EMC nie było wyraźnej potrzeby ich klasyfikacji. Bez problemu można odróżnić jeden program od drugiego i określić jego charakterystykę. W najbliższej przyszłości należy się jednak spodziewać, że /w miarę podnoszenia kwalifikacji z zakresu informatyki/ kadra dowódczo-sztabowa wspólnie ze specjalistami informatyki podejmie szereg nowych tematów z zakresu zastosowań EMC w procesie dowodzenia i kierowania tyłami. Wzrośnie więc gwałtownie liczba programów tyłowych na EMC, tym samym wystąpi potrzeba ich klasyfikacji /uporządkowania/. W niniejszym opracowaniu podjęto, niejako

na wprost, próbę sklasyfikowania programów tyłowych opracowywanych na EMC.

W celu przedstawienia w miarę pełnej klasyfikacji zastosowano nową metodę opartą na elementach analizy morfologicznej^{x/}, która dodatkowo daje teoretyczne podstawy do prognozowania rozwoju tyłowej bazy programowej na EMC. Metoda ta obejmuje:

- analizę dotychczas eksploatowanych programów tyłowych;
- wyodrębnienie cech klasyfikacyjnych;
- budowę graficznego modelu;
- określenie rodzaju i charakterystyki danego programu tyłowego.

Wyodrębnione/w wyniku analizy/ cechy podzielono na ogólne i /wynikające z nich/ szczegółowe /tabela 3/. Cechy ogólne oznaczono dużymi literami, a cechy szczegółowe /odpowiednio/ małymi literami i cyfrą identyfikacyjną danej cechy. Zbiór kolejnych cech klasyfikacyjnych określa rodzaj /wariant/ programu tyłowego - oznaczono go literą R.

Przyjmując powyższe ustalenia, rodzaj danego programu każdorazowo możemy wyrazić za pomocą ogólnej funkcji:

$$F /R/ = F /A,B,C,D,E,F,G,H,I/ \quad /1/$$

Uwzględniając wykaz i oznaczenia cech szczegółowych z tabeli 3, można wyprowadzić dalsze formuły stanowiące podstawę do budowy modelu klasyfikacyjnego:

$$A = f_1 /a_1, a_2/$$

$$B = f_2 /b_1, b_2/$$

$$C = f_3 /c_1, c_2, c_3, c_4/$$

.....

$$I = f_9 /i_1, i_2/$$

/2/

Po uszczegółowieniu funkcji F/R/ danymi z formuły /2/ zbudowano graficzny model klasyfikacji programów tyłowych /rys.7/.

x/ Teoretyczne podstawy metody zaczerpnięto z książki Zbigniewa Martyniaka pt.: "Elementy metodologii organizowania". Wyd. PWN. Warszawa 1976.

Tabela 3

CECHA OGÓLNA		CECHA SZCZEGÓŁOWA	
Oznaczenie	Treść	Oznaczenie	Treść
A	Okres wykorzystania	a ₁	wojna
		a ₂	pokój
B	System eksploatacji	b ₁	polowy
		b ₂	terytorialny
C	System dowodzenia /rodzaj wojsk/	c ₁	wojsk lądowych
		c ₂	wojsk lotniczych
		c ₃	wojsk OPK
		c ₄	marynarki wojennej
D	Podsystem dowodzenia /szczebel dowodzenia/	d ₁	związek operacyjny /ZO/
		d ₂	związek taktyczny /ZT/
		d ₃	oddział
		d ₄	pododdział
E	Podsystem tyłowy /rodzaj zabezpieczenia/	e ₁	materiałowy
		e ₂	techniczny
		e ₃	medyczny
		e ₄	lotniskowy
		e ₅	lotniskowo-techniczny
		e ₆	gospodarczo-bytowy
		e ₇	komunikacyjny
		e ₈	jednostek rakietowych
F	Charakter dywizji /zadania/	f ₁	informacyjny
		f ₂	kalkulacyjny
G	Przeznaczenie /rodzaj zadania/	g ₁	ewidencyjny
		g ₂	operatywnego kierowania
		g ₃	planowania
H	Problemy /cel/	h ₁	ocena
		h ₂	plan
		h ₃	uzupełnienie
		h ₄	dowóz
		h ₅	ewidencja i sprawozdawczość
I	Skład /budowa/	i ₁	autonomiczny
		i ₂	kompleksowy
R	Rodzaj określony przez f /a,b,c,..... i/		

Rodzaj /R/ danego programu tyłowego określony jest na podstawie wyboru z modelu kolejnych cech klasyfikacyjnych, natomiast jego charakterystyka powstaje w wyniku opisu wybranych cech szczegółowych. Przy założeniu, że w miejsce cechy ogólnej funkcji F/R/ formuły /1/ można przedstawić tylko jedną /wybraną/ cechę szczegółową, otrzymany szereg wariantów tej funkcji, np.:

$$F/R_1/ = /a_1, b_2, c_3, d_1, e_6, f_2, g_1, h_1, i_1/$$

$$F/R_2/ = /a_2, b_1, c_3, d_2, e_5, f_1, g_2, h_2, i_1/$$

/3/

itd.

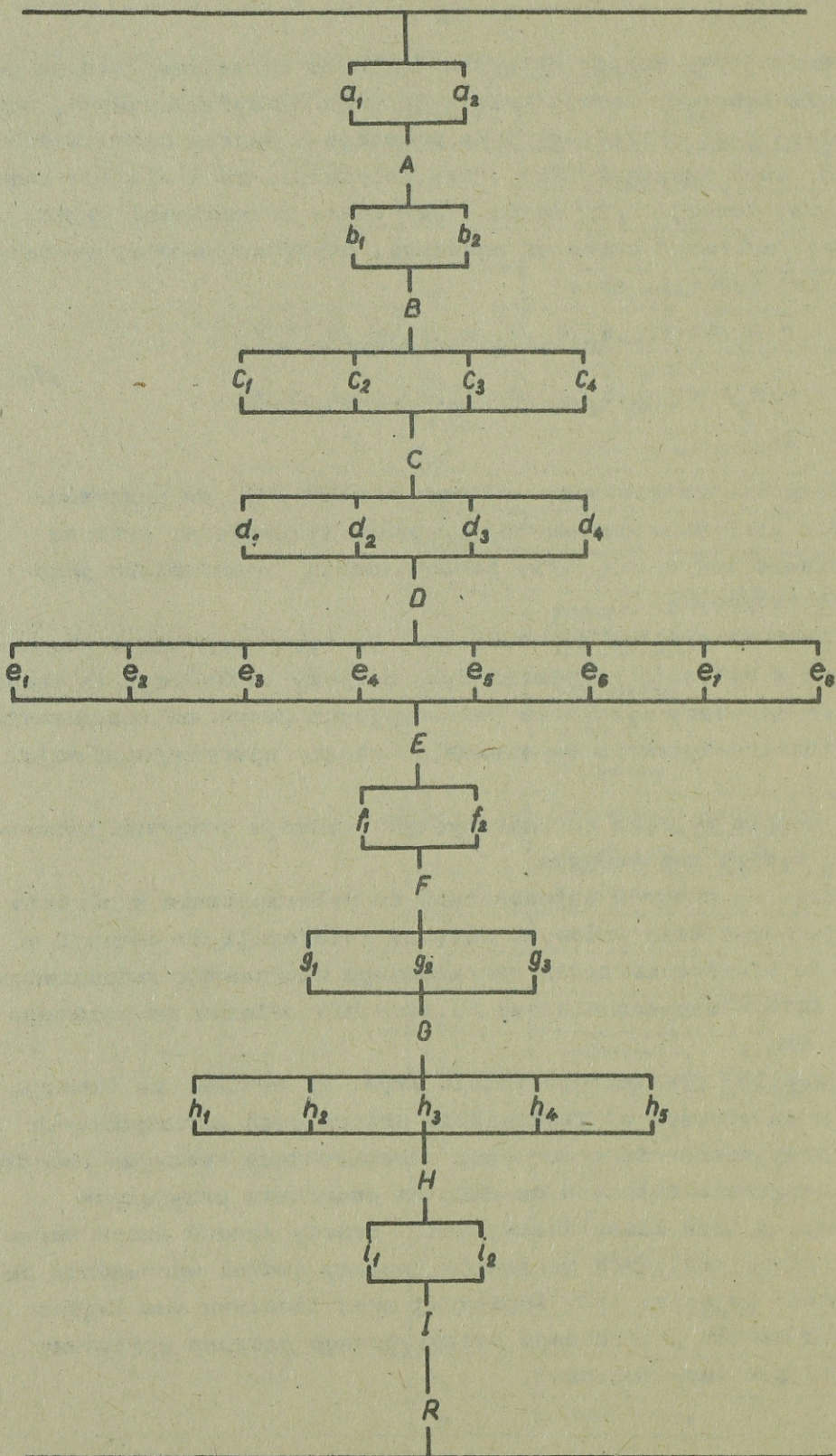
Rozpatrując pierwszy wariant formuły /3/, na podstawie zbioru cech ustalono rodzaj programu tyłowego R_1 oraz na podstawie ich opisu /przy pomocy tabeli 3/ określono jego charakterystykę:

"Jest to program autonomiczny, do wykorzystania w okresie wojny, w systemie terytorialnym, dotyczy kalkulacji do decyzji, w sprawie oceny wykonania ewidencyjnych zadań zabezpieczenia gospodarczo-bytowego na szczeblu związku operacyjnego wojsk OPK".

W drugim wypadku charakterystyka rodzaju programu tyłowego R_2 będzie następująca:

"Jest to program autonomiczny do wykorzystania w okresie pokoju w systemie polowym, dotyczy informacji do decyzji w sprawie planowania zadań operatywnego kierowania zabezpieczeniem lotniskowo-technicznym na szczeblu związku taktycznego wojsk OPK".

Z analizy graficznego modelu /rys. 7/ wynika, że funkcja F/R/ w zależności od zestawienia zbioru cech szczegółowych może przyjmować różne wartości odpowiadające rodzajom /wariantom/ programów tyłowych na EMC. Na podstawie przyjętych w tabeli 3 cech klasyfikacyjnych w prosty sposób można określić liczbę możliwych wariantów, należy jednak wprowadzić do rozważań pojęcia: sumy logicznej oraz iloczynu sum logicznych. Z modelu graficznego odczytywanego poziomo otrzymany następujące sumy logiczne:



Rys.7. Graficzny model klasyfikacji programów tyżowych

$$\begin{aligned} &/a_1 + a_2/; \\ &/b_1 + b_2/; \\ &/c_1 + c_2 + c_3 + c_4/; \\ &\dots\dots \\ &/i_1 + i_2/ \end{aligned} \quad /4/$$

Odczytując model pionowo, rozpoczynając od góry, zapisaćmy funkcję F/R/ w postaci iloczynu logicznego cech ogólnych:

$$F/R/ = /A \cdot B \cdot C \cdot D \cdot E \cdot F \cdot G \cdot I/ \quad /5/$$

Podstawiając sumy logiczne formuły /4/ do funkcji F/R/ formuły /5/, następnie wyznaczając sumy logiczne sumaryczne, otrzymamy następujący iloczyn i wynik:

$$F/R/ = 2 \cdot 2 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 8 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 2 = 24576$$

Można więc wyróżnić 24576 programów tyłowych /możliwych teoretycznie/ do opracowania na EMC. W praktyce część tych programów z różnych względów nie będzie realizowana, zdecydowana jednak większość w przyszłości stanie się obiektem zainteresowań organów dowodzenia i kierowania tyłami; jest to jeden z warunków wprowadzenia automatyzacji do procesu dowodzenia i kierowania tyłami.

4. CHARAKTERYSTYKA DOKUMENTACJI PROGRAMÓW NA EMC

Niezależnie od rodzaju każdy program na EMC składa się z określonej grupy dokumentów. Na ich podstawie użytkownik zapoznaje się z programem, ustala zakres i możliwości jego wykorzystania. Z reguły dokumentacja programu na EMC składa się z czterech części:

- opisu operacyjno-taktycznego zadania;
- programu zadania;
- instrukcji eksploatacji programu;
- instrukcji wykorzystania programu przez oficerów sztabu.

W skład dokumentacji programu wchodzi również arkusze danych wejściowych, wyetępowujące jako załączniki do instrukcji eksploatacji programu i wykorzystania programu przez oficerów sztabu.

4.1. Opis operacyjno-taktyczny zadania na EMC

Opis operacyjno-taktyczny jest dokumentem, który ujmuje zadanie w opis formalny programu na EMC. W dokumencie tym przedstawione są cele i przeznaczenie programu, charakterystykę danych wejściowych i wyjściowych oraz opis funkcjonalny i opis algorytmu zadania.

Charakterystyka informacji wejściowej obejmuje charakterystykę danych stałych i danych zmiennych. Dane stałe to takie, których liczbowe wielkości z zasady się nie zmieniają lub zmieniają bardzo rzadko. Każdorazowo użytkownik ustala konkretne wartości tych informacji przestrzegając przyjętych ograniczeń danego programu.

Dane zmienne to takie, które zmieniają się każdorazowo. Dane te również przygotowuje użytkownik, wypełniając w formularzu odpowiednie macierze lub wektory informacji.

Informacje wynikowe obejmują treść i formę dokumentów /tabel, wykresów/, w jakiej powinny być wydrukowane dokumenty końcowe. Przykładowo mogą to być dane występujące w planie zabezpieczenia materiałowego armii "POLAR-KISMET".

1. Zabezpieczenie materiałowe związków taktycznych /oddziałów/

Dla każdego związku taktycznego /oddziału/ tabela zawiera:

- ciężar jednej jednostki kalkulacyjnej związku taktycznego /oddziału/;
- stan zapasów wyjściowych w związkach taktycznych /oddziałach/ i ich tyłach;
- zużycie środków materiałowych w poszczególnych rodzajach działań bojowych;
- planowanie uzupełnienia środków materiałowych w poszczególnych rodzajach działań bojowych;
- stan końcowy zapasów materiałowych pod koniec każdego rodzaju działań bojowych;

2. Ogólny plan zabezpieczenia materiałowego armii:

- ciężar jednej jednostki kalkulacyjnej armii;
- stan zapasów w związkach taktycznych /oddziałach/ i ich tyłach;

- wydzielone zapasy materiałowe;
- zapasy w ruchomej bazie armii;
- planowanie uzupełnienia zapasów w poszczególnych rodzajach działań;
- ogólne zasoby materiałowe armii;
- zużycie środków materiałowych w poszczególnych rodzajach działań bojowych;
- stan końcowy zapasów armii po zakończeniu rodzaju działań bojowych z rozbitiem na stan zapasów w związkach taktycznych /oddziałach/ i ich składach oraz w ruchomej bazie armii.

3. Obroty środków materiałowych w ruchomej bazie armii:

- początkowy stan zapasów z rozbitiem na zapasy wydzielone i zapasy w ruchomej bazie armii;
- przewidywane uzupełnienia zapasów w ruchomej bazie armii w poszczególnych rodzajach działań bojowych;
- rozchód środków materiałowych z ruchomej bazy armii w poszczególnych rodzajach działań bojowych;
- stan końcowy zapasów w ruchomej bazie armii po zakończeniu poszczególnych rodzajów działań bojowych.

Wszystkie dane podawane są z reguły w jednostkach kalkulacyjnych i jednostkach naturalnych, a w odniesieniu do stanu końcowego również w procentach w stosunku do wysokości zapasów normatywnych.

Niezależnie od podanych przykładowo dokumentów wynikowych w zależności od potrzeb mogą być jeszcze inne, na przykład:

- limity zużycia środków materiałowych dla każdego związku taktycznego /oddziału/ na poszczególne rodzaje działań bojowych;
- przydziały środków dla każdego związku taktycznego /oddziału/ na poszczególne rodzaje działań bojowych;
- zestawienie potrzeb przewozowych w ogniwach: ruchoma baza armii - związki taktyczne, dla każdego związku taktycznego oddzielnie i dla całości oraz średnie potrzeby dobowe;
- inne potrzebne dane.

Algorytm zadania obejmuje bloki zadania i ich funkcje oraz oznaczenia przyjęte w schemacie blokowym. Schemat blokowy w formie ogólnej lub szczegółowej powinien pokazywać przebieg obliczeń na maszynie cyfrowej i sposób drukowania danych wyjściowych.

Opis operacyjno-taktyczny zadania powinien być opracowany na podstawie zadania projektowego zlecniodawcy i jest on podstawą do opracowania programu zadania.

4.2. Program zadania

Zasadniczym przeznaczeniem programu zadania jest przedstawienie założeń operacyjno-taktycznych i projektowych w postaci gotowej do liczenia na maszynie cyfrowej. Program zadania ustala:

- typ EMC, na którą opracowano program, język symboliczny stosowany w programie oraz schemat blokowy programu;
- podział pamięci wewnętrznej i zewnętrznej na zapis i przechowanie danych stałych i zmiennych oraz wydzielenie pól roboczych;
- sposób wykorzystania urządzeń peryferyjnych /jakim czytnikiem będą dane wprowadzane, jakie urządzenie wykorzystane się do wyprowadzenia danych itp./;
- ograniczenia przyjęte w programie /liczba etapów operacji, rodzajów lotnictwa, typów samolotów, rodzajów środków materiałowych, środków transportowych itp./;
- zapis programów w języku symbolicznym i inne dane.

Zasadniczo z wszystkich wymienionych ustaleń użytkownik powinien znać dokładnie przyjęte w programie ograniczenia. Chodzi o to, że pojemność pamięci jest ograniczona i można do niej wprowadzić ściśle określoną ilość informacji. Dla przykładu program "Deltoid-A9": "Prognozowanie strat i uzupełnień sprzętu lotniczego w operacji frontowej", posiada następujące ograniczenia:

- 6 rodzajów lotnictwa;
- 3 etapy operacji;
- 10 typów samolotów /7 typów samolotów bojowych i 3 typy samolotów pomocniczych/.

Jeżeli zmniejszy się np. liczbę rodzajów lotnictwa, można tym kosztem zwiększyć liczbę etapów operacji lub liczbę typów samolotów.

4.3. Instrukcja eksploatacji programu

Instrukcja eksploatacji programu zawiera opis sposobu przygotowania danych wejściowych oraz wytyczne dla operatora EMC w zakresie wprowadzania programu, jego liczenia i wyprowadzania informacji wynikowych. Instrukcja eksploatacji programu obejmuje:

- ogólną charakterystykę programu;
- przygotowanie informacji zmiennych;
- przygotowanie informacji stałych;
- sposób wykorzystania informacji wynikowych;
- instrukcję operatora EMC;
- formularz danych wejściowych;
- przykładowe rozwiązanie zadania.

Ogólna charakterystyka programu obejmuje jego przeznaczenie, sposób wyprowadzania z EMC wyników oraz parametry czasowe otrzymania wyników.

Przygotowanie danych stałych i zmiennych obejmuje szczegółową instrukcję wypełnienia poszczególnych formularzy, a w formularzach poszczególnych rubryk. W instrukcji wypełnienia rubryk znajdują się również wyjaśnienia, dlaczego i kiedy wpisuje się przyjęte oznaczenia.

W rozdziale: sposób wykorzystania informacji wynikowych, przedstawione są poszczególne tabele wyników wyjściowych oraz sposób, kolejność i szczebel organizacyjny wykorzystania danych zawartych w tych tabelach.

Instrukcja operatora EMC określa kolejność czynności operatora, uwagi co do zachowania się maszyny oraz sposób wprowadzenia danych po ich obliczeniu. Instrukcja taka powinna obejmować również zasadnicze usterki wynikiłe podczas liczenia programu.

Do instrukcji eksploatacji programu dołącza się /jako załącznik/ formularz danych stałych i zmiennych. Formularz ten powinien być przykładowo wypełniony według danych fikcyjnych, lecz mieszczących się w ograniczeniach programu.

W zakończeniu instrukcji eksploatacji programu, również jako załącznik, dołączony jest przykład rozwiązania zadania. Przykład ten powinien być liczony zgodnie z danymi znajdującego się w opracowaniu formularza danych wejściowych.

4.4. Dane wejściowe - formularze danych wejściowych

Dane wejściowe stanowią pewien zasób informacji niezbędnych do tego, by EMC mogła przeprowadzić liczenie i wyprowadzenie danych wynikowych. Dane wejściowe mogą być stałe lub zmienne.

Dane stałe to takie, które z zasady się nie zmieniają lub zmieniają bardzo rzadko. Do danych tych można między innymi zaliczyć:

- liczbę rozpatrywanych środków materiałowych;
- liczbę rodzajów amunicji;
- liczbę rodzajów paliw;
- normy zapasów środków materiałowych;
- kody poszczególnych związków taktycznych;
- kody rodzajów działań itp.

Dane te z reguły wprowadzane są do EMC na stałe i wykorzystywane przez nią w każdorazowym wypadku liczenia. Do EMC wprowadzane są z czterech tabel odpowiednio wypełnionych i przepisanych na taśmę perforowaną. Przykład formularza danych stałych programu "POLAR-KISMET": "Plan zabezpieczenia materiałowego operacji armii", przedstawia załącznik nr 1.

Dane zmienne to takie, które każdorazowo ulegają zmianie i które przy każdym liczeniu programu na nowo wprowadza się do EMC. Do danych tych można przykładowo zaliczyć:

- liczbę związków taktycznych /oddziałów/;
- numery związków taktycznych /oddziałów/;
- rodzaj działań;
- planowanie uzupełnienia zapasów;
- czas trwania działań;
- liczbę tabel do wyprowadzenia;
- stan zapasów wyjściowych w związkach taktycznych /oddziałach/;
- ciężar jednej jednostki kalkulacyjnej;
- wskaźnik zróżnicowanego zużycia środków materiałowych;
- stopień pilności uzupełnienia zapasów;
- stan wyjściowy zapasów w RBA;
- planowanie uzupełnienia zapasów;
- limit zużycia środków materiałowych;

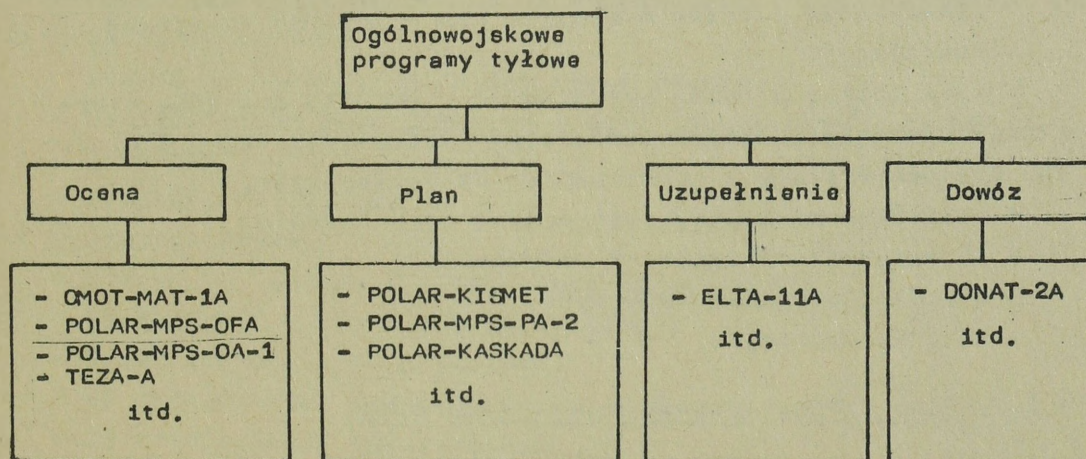
- wymagany stan końcowy zapasów w RBA;
- priorytet dowozu środków materiałowych do związków taktycznych itp.

Przykład wypełnionego formularza danych zmiennych programu "DELTOID-A3" przedstawia załącznik nr 2.

5. CHARAKTERYSTYKA WYBRANYCH PROGRAMÓW ZABEZPIECZENIA TYŁOWEGO DZIAŁAŃ BOJOWYCH

5.1. Ogólnowojskowe programy zabezpieczenia tyłowego działań bojowych

Ogólnowojskowe programy zabezpieczenia tyłowego działań bojowych mogą być eksploatowane w systemie terytorialnym lub polowym. W skrypcie przytoczono przykłady programów wykorzystywanych w polowym systemie dowodzenia. Baza programowa obejmuje zadania tyłowe głównie z zakresu planowania i oceny sytuacji oraz w mniejszym zakresie problemy uzupełnienia oraz dowozu /rys. 8/.



Rys.8. Podział bazy programowej obejmującej zadania tyłów ogólnowojskowych

Część z wymienionych programów wchodzi w skład tzw. programów systemowych obejmujących kompleksowo problematykę zabezpieczenia tyłowego.

5.1.1. Plan zabezpieczenia wojsk armii w amunicję

Program "POLAR-EMKA 1 A" opracowany został na maszynie cyfrową "Odra 1305" przez Instytut Dowodzenia ASG WP w 1975 roku. Program ten przeznaczony jest do wykorzystania przez szefostwo służby uzbrojenia i elektroniki armii w warunkach stacjonarnych i polowych w okresie planowania operacji armijnej.

Program przygotowany jest do wykonania na EMC obliczeń i wydrukowania ich w tabelach:

- planu zabezpieczenia w amunicję związków taktycznych i oddziałów armii;
- ogólnego planu zabezpieczenia armii w amunicję;
- obrotów amunicji w RBA;
- limitów zużycia amunicji;
- przydziałów amunicji;
- zestawienie potrzeb w ogniwie RBA - związki taktyczne /oddziały/.

Wyniki obliczeń można wyprowadzić z EMC na: drukarkę wierszową 120-znakową, jeden perforator z odtwarzaniem na drukarce lub dwa perforatory z odtwarzaniem na dalekopisie.

W programie występują następujące ograniczenia:

- 15 związków taktycznych /oddziałów/;
- 6 rodzajów działań bojowych;
- 10 grup amunicji.

5.1.2. Plan zabezpieczenia wojsk armii w mps

Program "POLAR-MPS-PA-2" opracowany został na maszynę cyfrową "Odra-1305" również przez Instytut Dowodzenia ASG WP w 1975 roku. Program ten przeznaczony jest do wykorzystania przez sztaby kwartalnictwa i szefostwa MPS armii /OW/ w warunkach stacjonarnych i polowych w okresie planowania operacji armijnej.

Informacje zawarte w planie określają potrzeby MPS poszczególnych związków taktycznych i oddziałów, źródła i sposoby pokrycia potrzeb, stopień zabezpieczenia w MPS wojsk armii w operacji oraz przedstawiają ogólny bilans MPS.

x/ Taki sam program o kryptonimie "POLAR-EMKA 1F" opracowany jest dla frontu: "Plan zabezpieczenia wojsk frontu w amunicję".

Wyniki w formie tabel i wykresów można wyprowadzić na: drukarkę wierszową 120-znakową, jeden perforator z odtwarzaniem na drukarce lub dwa perforatory z odtwarzaniem na dalekopisie.

W programie występują następujące ograniczenia:

- 5 grup rodzajów paliw;
- 5 rodzajów działań bojowych;
- 20 rodzajów operacji;
- 15 składów /źródeł zaopatrzenia/;
- 20 związków taktycznych i oddziałów.

5.1.3. Plan dowozu środków materiałowych na szczeblu armii

Program "DOMAT-2A" opracowany został na maszynie cyfrowej "Mińsk 22"^{x/} w 1972 roku. Jest on przeznaczony do wykorzystania przez sztab kwatermistrzostwa armii /OW/ w warunkach stacjonarnych i polowych w okresie prowadzenia operacji.

Program stwarza możliwość wykonania optymalnego planu dowozu, uwzględniając możliwie każdą sytuację, jaka może zaistnieć w określonym momencie.

Program umożliwia uzyskanie, w formie tabel, następujących informacji wynikowych:

- przydział transportu do baz zaopatrzenia;
- dowóz środków materiałowych z bazy /dla każdej bazy oddzielnie/;
- rezerwa transportu;
- niezrealizowany dowóz;

W programie występują następujące ograniczenia:

- 15 związków taktycznych /oddziałów/;
- 8 baz zaopatrzenia /składów/;
- 25 pododdziałów transportowych;
- 15 grup środków materiałowych.

5.1.4. Plan uzupełnienia zapasów dywizji zmechanizowanej /pancernej/

Program "ELTA-11-D" opracowany został na maszynie cyfrowej "Mińsk-22" w 1972 roku. Program ten przeznaczony jest do

x/ Na wymieniony temat opracowane są jeszcze dwa programy: frontowy - "ELTA-11F" i armijny "ELTA-11A" o podobnych parametrach wyjściowych.

wykorzystania przez kwatermistrzostwa związków taktycznych w warunkach polowych podczas opracowania planu uzupełnienia środków materiałowych na każdy dzień operacji.

Informacje zawarte w planie pozwalają na określenie prognozowanego zużycia, planowania uzupełnienia potrzeb, dokonania ogólnego bilansu oraz określenie stopnia zabezpieczenia wojsk w środki materiałowe.

Program umożliwia uzyskanie w formie tabel następujących informacji wynikowych:

- plan uzupełnienia zapasów środków materiałowych na określony dzień;
- ogólny bilans materiałowy.

Informacje wynikowe można wyprowadzić na: drukarkę 120-znakową, jeden perforator z odtwarzaniem na drukarce lub dwa perforatory z odtwarzaniem na dalekopisie.

W programie występują następujące ograniczenia:

- 10 grup środków materiałowych /amunicja: strzelecka, artyleryjska naziemna, przeciwlotnicza, czołgowa, raketowa, benzyna samochodowa i lotnicza, olej napędowy, żywność/;
- 30 oddziałów;
- 4 stopnie pilności;
- 2 jednostki miary.

5.1.5. Ocena stanu i możliwości zabezpieczenia technicznego działań bojowych związków taktycznych

Program "TEZA-D"^{x/} opracowany został przez Instytut Dowodzenia ASG WP w 1973 roku na maszynie cyfrową "Odra 1305". Program przeznaczony jest do wykorzystania przez służbę czołgowo-samochodową związku taktycznego do oceny zabezpieczenia technicznego w okresie planowania działań bojowych.

Program umożliwia uzyskanie w formie tabel następujących dokumentów wynikowych:

- ocena stanu ilościowego i jakościowego pojazdów mechanicznych;

x/ Jest jeszcze program frontowy "TEZA-1F" oraz arajny "TEZA-2A".

- ocena stanu i możliwości środków remontowych;
- ocena zabezpieczenia materiałowego remontu pojazdów mechanicznych;
- ocena możliwości odzysku pojazdów mechanicznych drogą remontu.

Wymienione dokumenty w formie tabel wyprowadzane są na drukarkę wierszową oraz taśmę perforowaną.

5.1.6. Ocena możliwości tyłów armii w zakresie zabezpieczenia medycznego

Program "OMOT-MED-1A" opracowany został przez Instytut Dowodzenia ASG WP w 1970 roku na maszynie cyfrową "Mińsk-22". Program ten przeznaczony jest do wykorzystania przez służbę medyczną armii w okresie przygotowania do operacji.

Program umożliwia uzyskanie, w formie tabel, następujących dokumentów wynikowych:

- obliczenia przewidywanych strat bezpowrotnych i sanitarnych, dokonanie podziału strat sanitarnych z punktu widzenia potrzeb sił medycznych do opracowania tych strat oraz potrzeb środków transportowych do ewakuacji;
- kalkulacje możliwości opracowania strat sanitarnych z podziałem na możliwości dokonywania operacji ze wskazań życiowych, zabiegów segregacyjnych i możliwości ewakuacyjnych;
- porównanie ilości strat sanitarnych z możliwościami ich opracowania, dokonania ewakuacji sanitarnej w ogniwach taktycznych i armijnym oraz pokazanie braków lub nadwyżek sił medycznych i środków ewakuacyjnych.

Wyniki obliczeń, w formie tabel, można wyprowadzić na: drukarkę wierszową 120-znakową, jeden perforator z odtwarzaniem na drukarce lub dwa perforatory z odtwarzaniem na dalekopisie.

W programie występują następujące ograniczenia:

- 10 rodzajów działań bojowych;
- 20 dni operacji;
- liczba wybuchów jądrowych /naziemnych i powietrznych, małych i średnich/ - po 99.

5.2. Lotnicze programy zabezpieczenia tyłowego działań bojowych

5.2.1. Ocena możliwości i planowanie materiałowego zabezpieczenia działań bojowych armii lotniczej

Program "DELTOID-A3" opracowany został przez Zespół Informatyki Wojsk Lotniczych w 1976 roku na maszynie cyfrową "Odra 1305". Program ten przeznaczony jest do rozwiązywania podstawowych problemów planowania materiałowego zabezpieczenia działań armii lotniczej w toku rzeczywistych działań armii oraz podczas ćwiczeń w zakresie następujących grup środków materiałowych:

- amunicji lotniczej;
- paliwa lotniczego;
- zbiorników podwieszanych;
- benzyny motorowej;
- oleju napędowego.

W systemie programowym "DELTOID-A3" rozróżnia się trzy zasadnicze grupy dokumentów uzyskiwanych w trakcie realizacji poszczególnych zadań, a mianowicie:

a/ Dokumenty wynikowe, zawierające informacje o aktualnych stanach sprzętu i środków materiałowych w oddziałach oraz wartości jednostek kalkulacyjnych i dane normatywne.

W szczególności są to dokumenty następujące:

- wydruk kartoteki danych stałych "WSPÓŁCZYNNIKI PRZELICZENIOWE I DANE MATERIAŁOWE";
- wydruk "KAROTEKA STANÓW";
- "ZESTAWIENIE JKT, JKO DLA RODZAJÓW LOTNICTWA I ARMII LOTNICZEJ" /według stanów statowych i współczynników przeliczeniowych/;
- "ZESTAWIENIE JKT I JKO" /dla faktycznych stanów samolotów w grupach środków materiałowych/;
- "ZESTAWIENIE JKT, JKO DLA JEDNOSTEK AL" /dla faktycznych stanów samolotów/;
- "MELDUNEK O STANIE SPRZĘTU, ZASADNICZYCH ŚRODKÓW MATERIAŁOWYCH I TRANSPORTU W ODDZIAŁACH NA DZIEŃ.....";
- "STAN ŚRODKÓW MATERIAŁOWYCH W ODDZIAŁACH";
- STAN ŚRODKÓW MATERIAŁOWYCH W AL".

Dokumenty tej grupy służą użytkownikom systemu przede wszystkim do wstępnej oceny stanu środków materiałowych i sprzętu w oddziałach lotniczych.

b/ Dokumenty wynikowe, zawierające wstępną /przed rozpoczęciem działań/ ocenę potrzeb i możliwości materiałowego zabezpieczenia działań AL dla poszczególnych rodzajów lotnictwa i całej AL. Są to następujące dokumenty:

- "OCENA MOŻLIWOŚCI ZABEZPIECZENIA AL W ZASADNICZE ŚRODKI MATERIAŁOWE NA OPERACJĘ";
- "OCENA MOŻLIWOŚCI ZABEZPIECZENIA MATERIAŁOWEGO AL" /graficzna/;
- "OCENA MOŻLIWOŚCI MATERIAŁOWEGO ZABEZPIECZENIA AL NA OPERACJĘ" /według grup środków materiałowych/;

c/ Dokumenty wynikowe, zawierające plany zaopatrzenia oddziałów lotniczych w środki materiałowe. W szczególności są to następujące dokumenty:

- "PLAN UZUPEŁNIENIA ZAPASÓW ODDZIAŁÓW AL NA DZIEŃ";
- "PLAN DOWOZU NA DZIEŃ - WYDZIAŁ KOMUNIKACJI/ TRANSPORT CIĘŻAROWY/";
- "PLAN DOWOZU NA DZIEŃ - WYDZIAŁ KOMUNIKACJI /TRANSPORT NALEWCZY/";
- "PLAN DOWOZU NA DZIEŃ..." ... Z RBAL";
- "PLAN DOWOZU NA DZIEŃ ... DO ODDZIAŁÓW LOTNICZYCH".

Dokumenty tej grupy zawierają gotowe plany dostaw środków materiałowych do poszczególnych oddziałów lotniczych z uwzględnieniem możliwości transportowych; mogą być wykorzystywane jako odpowiednie załączniki do zarządzeń wysłanych do oddziałów AL i dotyczących problemów zaopatrzenia jednostek.

Ograniczenia dotyczące zakresu tematycznego obejmują maksymalnie 80 nomenklatur środków materiałowych i transportu /łącznie/. Ograniczenie to dotyczy łącznej liczby nomenklatur w następujących grupach środków materiałowych i transportu;

- amunicja lotnicza - pociski PP;
 - pociski PZ;
 - naboje lotnicze;
 - bomby;
- zbiorniki podwieszane;
- paliwo lotnicze;

- benzyna lotnicza;
- benzyna motorowa;
- oleje napędowe;
- transport ciężarowy;
- transport nalewczy.

Ograniczenia dotyczące liczby jednostek:

- maksymalna liczba oddziałów bojowych - 35;
- maksymalna liczba oddziałów zaopatrzenia - 35;
- maksymalna liczba źródeł zaopatrzenia - 5.

Każdy z oddziałów lotniczych może wyetąpić w jednym lub dwóch rzutach.

5.2.2. Prognozowanie strat i uzupełnień sprzętu lotniczego w operacji frontowej

Program "DELTOID-9" opracowany został przez Zespół Informatyki Wojsk Lotniczych w 1977 roku na maszynie cyfrową "Odra 1305". Program^{x/} ten przeznaczony jest dla Zarządu Inżynieryjno-Lotniczego WL i służy do uzyskiwania danych odnośnie do liczby sprawnych i niesprawnych samolotów przed każdym etapem planowanej operacji, z uwzględnieniem strat bezpowrotnych oraz pracy polowych warsztatów lotniczych /PWL/ i eskadr technicznych.

Uzyskane wyniki mają służyć do operatywnego kierowania służbą inżynieryjno-lotniczą w okresie planowania i w toku operacji. Rezultatem działań programu jest dokument wynikowy /z podziałem na rodzaje lotnictwa, etapy operacji i typy samolotów/, który zawiera następujące informacje:

- liczba samolotów wyremontowanych po etapie poprzednim danej operacji;
- stan wyjściowy do etapu początkowego /następnego/, liczba samolotów sprawnych i niesprawnych;
- procent ukończenia;
- straty bezpowrotne;
- liczba samolotów w remontach;
- potrzeby remontowe;
- dysponowana moc remontowa.

x/ Wykorzystanie programu "DELTOID-9", sposób opracowania kartoteki danych wejściowych i sposób interpretacji wyników omówione będą w następnym rozdziale niniejszego skryptu.

Program rozwiązuje zadanie, uwzględniając następujące maksymalne ograniczenia:

- 6 rodzajów lotnictwa;
- 3 etapy operacji:
 - okres operacji powietrznej;
 - zadanie bliższe operacji;
 - zadanie dalsze operacji;
- 10 typów samolotów /w tym 7 typów dla lotnictwa bojowego i 3 typy dla lotnictwa pomocniczego/.

5.2.3. Ocena możliwości zabezpieczenia medycznego armii lotniczej w operacji frontowej

Program "DELTOID-5" opracowany został przez Zespół Informatyki Wojsk Lotniczych w 1970 roku na maszynie cyfrowej "ZAM-41"^{x/}. Program przeznaczony jest do wykorzystania przez oddział służby zdrowia AL /DWL/ w warunkach stacjonarnych i polowych w okresie przygotowania operacji.

Program uwzględnia etap przygotowania do operacji i etapy operacji, planistyczne potrzeby i możliwości zabezpieczenia medycznego oraz możliwości faktyczne.

Program umożliwia uzyskanie, w formie tabel, następujących dokumentów wynikowych:

- pozostałości porażonych i chorych opatrzonych i nieopatrzonych w kompaniach medycznych i medycznych batalionach wzmocnienia /mbw/ z poprzednich dni operacji, pozostających ze względu na brak transportu;
- faktyczny stan ludzi zdrowych w AL na początku każdego dnia operacji;
- przewidywane straty sanitarne pozostające do leczenia w oddziałach lotniczych oraz straty sanitarne wymagające dalszego leczenia w szpitalach, sumy tych strat za poszczególne etapy operacji i za całą operację;
- potrzeby ewakuacyjne w AL na każdy dzień operacji i za całą operację;
- możliwości udzielania pomocy medycznej porażonym w AL w każdym dniu operacji, w czasie trwania poszczególnych etapów operacji i za całą operację;

x/ Program "DELTOID-5" przerobiono na elektroniczną maszynę cyfrową "Odra-1305".

- nadwyżki lub braki w możliwościach udzielania pomocy medycznej porażonym i chorym, tak w liczbie zabiegów, jak i w liczbie mbw;
- faktyczne możliwości ewakuacyjne transportu sanitarnego w każdym dniu operacji, za poszczególne okresy działań i całą operację, możliwości te dotyczą:
 - kompanii medycznych;
 - mbw;
 - kompanii samochodów medycznych;
 - wszystkich oddziałów medycznych;
- nadwyżki lub braki ewakuacyjne w każdym dniu operacji, za czas trwania poszczególnych etapów operacji i podczas całej operacji.

Wyniki obliczeń można wyprowadzić na drukarkę wierszową 120-znakową i perforator, ewentualnie na dwa perforatory z odtworzeniem na dalekopisie.

6. ZASADY KORZYSTANIA Z PROGRAMU OPRACOWANEGO NA EMC /NA PRZYKŁADZIE PODSYSTEMU TYŁOWEGO DELTOID-9/

6.1. Przygotowanie danych wejściowych

Przed przystąpieniem do przetwarzania danych użytkownik musi przygotować niezbędne informacje i nanieść je na formularze danych źródłowych: DANE DO BILANSU POTRZEB I MOŻLIWOŚCI REMONTOWYCH JEDNOSTEK LOTNICZYCH - DZ DA9 - D1. Wypełnione dokumenty źródłowe przekazuje się do ośrodka obliczeniowego w okresie przygotowania do działań lub w czasie działań bojowych.

Razem z dokumentami źródłowymi musi być przekazany: ANEKS DO FORMULARZY DANYCH ZMIENNYCH PODSYSTEMU "DELTOID-A9", który należy wypełnić po wypełnieniu dokumentów źródłowych.

Aneks należy wypełniać, a szczególnie jego część adresową, w porozumieniu z dowódcą aparatu FMNI.

Górny wiersz aneksu należy wypełniać w umownym kodzie obrazkowym zgodnie z zamiennikami znajdującymi się w tabelach po prawej stronie formularza. W zależności od urządzenia, na którym przygotowana będzie tasiemka z danymi wejściowymi, do kodowania informacji z górnego wiersza aneksu należy używać zamienników znajdujących się odpowiednio:

- w górnej tabelce - w przypadku przygotowania danych wejściowych na TP ośmioliniowej;
- w dolnej tabelce - w przypadku przygotowania danych wejściowych na TP pięcioliniowej.

Dolny wiersz aneksu winien być wypełniony w sposób normalny, bez kodowania.

Do poszczególnych pozycji aneksu należy wpisać:

Wiersz górny:

- 1/ ADRES RADIOWY ADRESATA - cztery znaki odpowiadające kryptonimowi radiowemu adresata.
- 2/ SYMBOL ROZPOZNAWCZY OSOBY FUNKCYJNEJ - trzy znaki odpowiadające symbolowi osoby funkcyjnej adresata.
- 3/ ADRES RADIOWY NADAWCY - cztery znaki.
- 4/ SYMBOL ROZPOZNAWCZY OSOBY FUNKCYJNEJ - trzy znaki.
- 5/ CECHA PILNOŚCI - znak odpowiadający kodowi zgodnie ze znaczeniem podanym na formularzu.
- 6/ STOPIEŃ TAJNOŚCI - dwa znaki zgodnie ze znaczeniem podanym na formularzu.
- 7/ NUMER EWIDENCYJNY - cztery znaki, w tym pierwszy znak to przedstawiona w odpowiednim kodzie /w zależności od rodzaju TP/ cyfra 1, a trzy pozostałe znaki - to kolejny numer według książki ekspedytora.

Wiersz dolny:

- 1/ ODBIORCA WYNIKÓW - liczba trzycyfrowa będąca symbolem osoby funkcyjnej, dla której wykonano taśmę.
- 2/ DOKUMENT ŹRÓDŁOWY - wartości zgodnie ze znaczeniem podanym na formularzu.
- 3/ POSTAĆ WYNIKÓW - liczba jednocyfrowa zgodnie ze znaczeniem podanym na formularzu.

Wzór i przykład wypełnienia aneksu przedstawia załącznik nr 3.

Dokument źródłowy DZ - DA9 - D1 jest jedynym dokumentem służącym do wprowadzenia danych wejściowych. Wprowadzając dane, należy pamiętać o następujących uwagach:

- dokument należy wypełniać starannie i czytelnie, a dokonane wpisy nie powinny budzić wątpliwości co do ich wartości;
- wszystkie wpisane dane wejściowe są liczbami;
- w wypadku liczb dziesiętnych część całkowitą liczby należy oddzielać od części ułamkowej kropką;
- w wypadku gdy operacja składa się z dwóch etapów /lub jednego/, miejsce danych dotyczących brakującego etapu nie wpisujemy nic /rubryki pomijamy/;
- jeden arkusz dokumentu źródłowego dotyczy jednego typu samolotów.

W poszczególne rubryki dokumentu źródłowego DZ-DA9-D1 wpisuje się następujące dane wejściowe:

a/ W rubrykę 2 wpisać liczbę całkowitą z zakresu 1-6, odpowiednio:

- 1 - dla armii lotniczej;
- 2 - dla dowództwa wojsk lotniczych czasu "W";
- 3 - dla dowództwa wojsk OPK;
- 4 - dla szefostwa lotnictwa marynarki wojennej;
- 5 - dla dywizji lotniczej;
- 6 - dla pułku lotniczego.

b/ W rubrykę 3 wpisać liczbę całkowitą z zakresu 1-10, określającą typ samolotu, przy czym liczby 1-7 dotyczą typów samolotów bojowych, a liczby 8-10 dotyczą typów samolotów pomocniczych. Przypisywanie konkretnych liczb odpowiednim typom samolotów /np. 3 odpowiada SU-7, a 8 - AN-2/ leży w gestii użytkownika.

c/ W rubrykę 4 wpisać liczbę całkowitą z przedziału 0-999 równą liczbie samolotów danego typu sprawnych do rozpoczęcia operacji.

d/ W rubrykę 5 wpisać liczbę całkowitą z przedziału 0-99 równą liczbie pracowników obsługi do wykonywania remontów.

e/ W rubrykę 6 wpisać liczbę całkowitą z przedziału 0-999 równą liczbie pracowników produkcyjnych w PWL.

f/ W rubrykę 7 wpisać liczbę całkowitą z przedziału 0-999 równą liczbie pracowników produkcyjnych w eskadrze technicznej /DOTS/.

- g/ W rubryce 8 wpisać liczbę całkowitą z przedziału 0-99 równą czasowi pracy /w godzinach/ jednego pracownika PWL lub eskadry technicznej /DOTS/ w ciągu jednego dnia operacji.
- h/ W rubryce 9 wpisać liczbę dziesiętną z przedziału 0-99 równą współczynnikowi wykorzystania sprawnych samolotów.
- i/ W rubryce 10 wpisać liczbę dziesiętną z przedziału 0-0,99999 równą współczynnikowi strat bezpowrotnych. Współczynnik ten podawać z dokładnością do pięciu cyfr po znaku kropki dziesiętnej.
- j/ W rubryce 11 wpisać liczbę dziesiętną z przedziału 0-0,99999 równą współczynnikowi odejścia samolotów do remontu głównego. Współczynnik ten należy podawać z dokładnością do pięciu miejsc po kropce dziesiętnej.
- k/ W kolumnie 12 wpisać liczby dziesiętne z przedziału 0-0,9999 równe współczynnikowi odejścia samolotów do remontu średniego, bieżącego i drobnego /odpowiednio RS, RB i RD/. Współczynniki podawać z dokładnością do czterech miejsc po kropce dziesiętnej.
- l/ W kolumnie 13 wpisać liczby całkowite z przedziału 0-0,999 równe liczbom samolotów pozostających w odpowiednich rodzajach remontów /RS, RB, RD/ do czasu rozpoczęcia operacji.
- ł/ W kolumnie 14 wpisać liczby całkowite z przedziału 0-0,999 równą średniej pracochłonności w roboczogodzinach, przy naprawie samolotu skierowanego do odpowiedniego rodzaju remontu /RS, RB, RD/.
- m/ W kolumnie 15 wpisać liczby całkowite z przedziału 0-99 równe ograniczeniu czasowemu w godzinach trwania remontu określonego typu /RS, RB, RD/, wynikającego z technologii naprawy.
- n/ W kolumnie 16 wpisać liczby całkowite z zakresu 1-3 odpowiednio:
- 1 - Etap I: okres operacji powietrznej;
 - 2 - Etap II: zadanie bliższe operacji;
 - 3 - Etap III: zadanie dalsze operacji.

W wypadku gdy operacja rozpoczęta się od etapu II, w wierszu dotyczącym etapu pierwszego nie wpisywać nic a rozpocząć wypełnianie dokumentu od wiersza dotyczącego etapu II.

- o/ W kolumnie 17 wpisać liczby całkowite z przedziału 0-999 równe liczbowi wylotów w poszczególnych etapach operacji.
- p/ W kolumnie 18 wpisać liczby całkowite z przedziału 0-9 równe czasowi trwania odpowiedniego etapu w dniach.
- r/ W kolumnie 19 wpisać liczby dziesiętne z przedziału 0-999 określające zmiany liczby ludzi z PWL i eskadr technicznych /DOTS-ów/ w poszczególnych etapach operacji dla danego samolotu. W zmianach tych można uwzględnić liczbę ludzi przechodzących z eskadr lotniczych obsługujących dane eskadry lotne do PWL i eskadry technicznej /DOTS/, jeżeli warunki operacji na takie przejścia zezwalają. Liczbami tymi mogą być liczby: "1" lub rzeczywiste dodatnie łącznie z zerem, gdzie:
- "1" oznacza, że nie przewidujemy na dany etap operacji zmian etatowych PWL i eskadr technicznych /DOTS-ów/;
 - "0" oznacza brak ludzi do remontu samolotów;
 - liczby rzeczywiste dodatnie w postaci:

$$n = \frac{S_f}{S_{P+D}}$$

gdzie:

- S_f - faktyczna liczba ludzi biorących udział w remoncie danego typu samolotu;
- S_{P+D} - etatowy skład PWL i eskadry technicznej /DOTS/ przewidziany na remont danego typu samolotu na całą operację, przy czym:
- jeżeli $S_f > S_{P+D}$, to $n > 1$ oznacza, że przewiduje się w k-tym etapie operacji dodatkową liczbę ludzi do remontu danego typu samolotu;
 - jeżeli $S_f \leq S_{P+D}$, to $n \leq 1$ oznacza, że liczba ludzi wykonujących remont danego typu samolotu nie ulegnie zmianie;

- jeżeli $S_f < S_{P+D}$, to $n < 1$

oznacza, że w k -tym etapie operacji zmniejszy się liczba ludzi przeznaczonych do wykonywania remontów danego typu samolotu.

e/ W kolumnie 20 wpisać liczby całkowite z przedziału 0-99 równe liczbie samolotów stanowiących uzupełnienie w danym etapie operacji. Przykład wypełnionego dokumentu źródłowego DZ-DA9-D4 przedstawia załącznik nr 4.

6.2. Wyniki rozwiązania zadania, sposób ich wykorzystania i interpretacja

Wyniki rozwiązania zadania przedstawiające bilans potrzeb i możliwości remontowych oddziałów lotniczych mogą być wykorzystywane przy sporządzaniu meldunków o sytuacji w służbie inżynierijno-lotniczej, składanych dowódcą przez głównych inżynierów rodzajów lotnictwa, komórki operacyjne rodzajów lotnictwa oraz szefostwa służb technicznych.

Meldunki składane przez głównych inżynierów rodzajów lotnictwa dotyczą:

- uzasadnienia możliwości zabezpieczenia niezbędnego natężenia samolotowyłotów na operację przez służbę inżynierijno-lotniczą;
- możliwości PWL i eskadr technicznych /DOTS-ów/, szczególnie zaś zwiększenia stanu obsługi przeznaczonej do wykonywania remontów samolotów lub ustalenia liczby ludzi uczestniczących w przebazowaniach w poszczególnych etapach operacji;
- koniecznych wielkości uzupełnień rodzajów lotnictwa samolotami w toku trwania operacji.

Wynikiem rozwiązania zadania są wydrukowane na tabulogramie tabele - załącznik nr 5.

Dokument wynikowy zawiera informację nagłówkową oraz tabelę wraz z opisem poszczególnych rubryk.

Informacja nagłówkowa ma następującą postać: "BILANS POTRZEB I MOŻLIWOŚCI REMONTOWYCH ARMII LOTNICZEJ ZA OKRES OPERACJI POWIETRZNEJ".

Opis tabeli ma następującą postać:

Rubryka 1:

"TYP SAMOLOTU" zawiera liczby od 01-10 odpowiadające danym typom samolotów biorących udział w operacji. "RAZ, LBOJ" oznacza podsumowanie wyników działań lotnictwa bojowego. "RAZ, LPOM" oznacza podsumowanie wyników działań lotnictwa pomocniczego.

Rubryka 2:

"WYREMONTOWANYCH PO ETAPIE POPRZEDNIM OPERACJI" zawiera liczbę samolotów, które powróciły z remontów po danym etapie operacji.

Rubryka 3,4:

"STAN WYJŚCIOWY DO ETAPU POCZĄTKOWEGO, "NASTĘPNEGO" "SPRAWNYCH", "NIESPRAWNYCH".

Rubryka 3:

Liczba samolotów sprawnych przez liczbę samolotów stanowiących uzupełnienie w danym etapie.

Rubryka 4:

Liczba samolotów niesprawnych.

Rubryka 5:

"UZUPEŁNIENIE DO STANU WYJŚCIOWEGO" - przedstawia procent ukończenia samolotów w stosunku do stanu wyjściowego /przed operacją/.

Rubryka 6:

"STRATY BEZPOWROTNE" - przedstawia sumaryczną liczbę samolotów, które uległy całkowitemu zniszczeniu, lub które skierowano do remontu głównego w czasie etapu operacji, przez liczbę samolotów zaliczanych do strat bezpowrotnych od początku operacji.

Rubryki 7,8,9,10:

"ODEJŚCIE DO REMONTÓW "RS", "RB", "RG", "RD" - przedstawiają liczbę samolotów skierowanych do poszczególnych rodzajów remontów po danym etapie operacji.

"POTRZEBY REMONTOWE" - przedstawia sumaryczne potrzeby remontowe niezbędne do naprawy samolotów znajdujących się w remontach. Dodatkowo te ogólne potrzeby remontowe są podzielone na poszczególne typy remontów.

Rubryki 11,12,13:

"MOŻLIWOŚCI REMONTOWE" - określają posiadane możliwości remontowe PWL, eskadr technicznych /DOTS/ i eskadr lotniczych w danym etapie operacji.

Rubryka 14:

"DYSPONOWANA MOC REMONTOWA" - przedstawia moc remontową, którą dysponuje dany rodzaj lotnictwa w danym etapie operacji, przez sumaryczną liczbę roboczogodzin niezbędnych do wyremontowania samolotów, pozostających w remontach po danym etapie operacji.

Rubryki 15,16,17:

"ILOŚĆ SAMOLOTÓW POZOSTAJĄCYCH W REMONTACH" - przedstawiają liczbę samolotów pozostających w poszczególnych rodzajach remontów po danym etapie operacji wraz z liczbą niezbędnych roboczogodzin potrzebnych na ich wyremontowanie, podanych ze znakiem minus /-/.

Rubryki 18,19:

"STAN WYJŚCIOWY DO NASTĘPNEGO ETAPU OPERACJI" - przedstawiają stan samolotów "SPRAWNYCH" i "NIESPRAWNYCH" po danym etapie operacji.

Rubryka 20:

"UKOMPLETOWANIE DO STANU WYJŚCIOWEGO" - przedstawia procent ukończenia samolotów w stosunku do stanu wyjściowego /przed operacją/ po danym etapie operacji.

Jedna tabela dokumentu wynikowego dotyczy jednego etapu operacji danego rodzaju lotnictwa. Wyniki rozwiązania zadania mogą być wyprowadzone bezpośrednio na drukarkę wierszową lub na taśmę papierową pięcio - lub ośmiokanałową z możliwością jej odtwarzania na drukarce wierszowej /mozaikowej/ lub dalekopisie.

ZAKOŃCZENIE

Zastosowanie programów na EMC do planowania i realizacji zabezpieczenia tyłowego działań bojowych lotnictwa to bliska przyszłość, która zasadniczo zmieni metody i sposób pracy służb techniki i zaopatrzenia wojsk lotniczych i wojsk OPK.

Już obecnie należy realizować przedsięwzięcia, które w przyszłości zmienią działalność tyłów i przeniosą wysiłek twórczy dowódców i oficerów sztabów tyłowych ze żmudnych kalkulacji na działalność koncepcyjną. Do przedsięwzięć tych należałoby zaliczyć:

- wykorzystanie we wszystkich ćwiczeniach szczebla armii lotniczej istniejących obecnie programów na EMC z zakresu zabezpieczenia tyłowego działań bojowych;

- objęcie kadry dowódczej i eztabowej wojsk lotniczych i wojsk OPK szerokim programem szkolenia z zakresu badań operacyjnych i wykorzystania programów na EMC w działalności wojsk;

- opracowanie programów na EMC dla szczebla dywizji lotniczej /korpuseu OPK/ i wykorzystanie ich w toku ćwiczeń dowódczo-eztabowych;

- wykorzystywanie we wszystkich ćwiczeniach kursów lotnictwa, wojsk OPK i zaopatrzenia wojsk lotniczych - programów zabezpieczenia tyłowego działań bojowych.

Przeznaczeniem niniejszego ekryptu jest właśnie zapoznanie kadry i słuchaczy z programami tyłowymi, opracowanymi na EMC, oraz przekazanie sposobu wykorzystania tych programów i interpretacji wyników.

LITERATURA:

1. Kpt. mgr inż. Jarosław TULISZKA: "DELTOID-A3" - Ocena możliwości i planowanie materiałowego zabezpieczenia działań bojowych AL. Poznań 1977, wyd. ZWL. Sygn. ZWIL wew.282/77.
2. Por. mgr inż. Maciej DZIEDZIC: "DELTOID-9" - Prognozowanie strat i uzupełnień sprzętu lotniczego w operacji frontowej. Poznań 1977, wyd. ZWL. Sygn. ZIWL wewn. 307/77.
3. Płk dypl. Wojciech WIĘCKOWSKI: "POLAR-MPS-PA-2" - Plan zabezpieczenia w MPS wojsk armii". Warszawa 1975. Wyd. ASG.
4. Płk dr hab. Władysław FILAR: "POLAR-KISMET" - Plan tyłowego zabezpieczenia operacji armii - zabezpieczenie materiałowe. Warszawa 1972, Wyd. ASG.
5. Płk dr hab. Władysław FILAR: Zasady budowy podsystemu dowodzenia tyłami taktycznymi i operacyjnymi /w:/ ZPA nr 5/54/. Warszawa 1971, Wyd. ASG WP.
6. Płk mgr inż. Kazimierz GLĄB: Stan rozwoju informatyki oraz główne założenia koncepcji i informatyzacji systemu kierowania sił zbrojnych w latach 1981-1995 /w:/ BI 1979, nr 2/129/. Wyd. MON.
7. Leon MARO, Andrzej UFNALSKI: Komputer bliżej projektanta. Poradnik. Warszawa 1978, Wyd. Arkady.

8. Zbigniew MARTYNIAK: Elementy metodologii organizowania.
Warszawa 1976, Wyd. PWN.
9. A.S. MUZYCZENKO, W.A. BARANIUK, W.I. WOROBIOW:
Awtomatizacja uprawlenija tyżon, Moskwa 1976, Wyd. Woje-
nizdat.
10. O.S. RAZUMOW, W.W. SZURAKOW: Osnownyje principy i metody
obrabotki wojennoj informaczi na EMC. Moskwa 1975,
Wyd. Wojenizdat.

Wydrukowano w 30 egz.

Egz.nr 1-30 Bibl.Nauk.OZS
Wyk. ppłk Chamera, mjr Filar
Druk. OH; dn. 16.1.1981 r.
Druk. ASG WP nr Pf-646/Pf-2991/WW

a/ Kody poszczególnych ZT /oddziałów/

ZT /oddział/	Kod	ZT /oddział/	Kod
Dywizja z mech. /DZ/	1	Jednostki armijne	9
Dywizja panc /DPanc/	2	Jednostki artyleryjskie	10
Dywizja zmot /DZmot/	3	Jednostki inżynieryjne	11
Brygada desant. /BD/	4	Jednostki tyłowe	12
Brygada artyl. /BA/	5	Jednostki chemiczne	13
Pułk artyl. przeciwpancernej /pappanc/		Jednostki łączności	14
Pułk artyl. przeciwlotniczej /paplot/		Jednostki sz. zdrowia	15
Dywizjon rakiet taktycznych /drt/		Jednostki sz. techniczn.	16

b/ Kod rodzajów działań

Rodzaj działań	Kod	Rodzaj działań	Kod
Osłona granic państwa	1	Zadania bliższe	4
Przegrupowanie		Zadania dalsze	5
Przygotowanie działań		Operacja obronna	6

KRYPTONIM
"DELTOID-A3"

Załącznik nr 2

P O U F N E

Egz.nr

OCENA MOŻLIWOŚCI I PLANOWANIE
MATERIAŁOWEGO ZABEZPIECZENIA DZIAŁAŃ BOJOWYCH AL

/Formularz danych wejściowych/

Dane zmienne

1. Pokrycie etatowe samolotów i śmigłowców.
2. Dane o jednostkach bojowych, oddziałach zaopatrzenia i RBAL-ach.
3. Stan zapasów i sprzętu w jednostkach wojskowych i RBAL-ach.
4. Limit wylotów na operacje - DZ-D3A-DZ4, zapas końcowy, - DZ-D3A-DZ6.
5. Dostawy środków materiałowych z COZ i zapasy na lotniskach operacyjnych.

STAN ZAPASOW I SPRZĘTU
W JEDNOSTKACH WOJSKOWYCH I RBAL'ach

SYMBOL DOKUMENTU	NR JW lub RBAL	KOD RZUTU						
1	2	3						
HASŁO ŚR. MATERIAŁOW. /SPRZĘTU/	KOD MIANA	S T A N		UZUPEŁ- NIONO	ROZCHO- DOWANO	STRATY		
4	5	6		7	8	9		
12 φ	: 20001	: 1	: CR					
			: LF					
2017	: 3	: 3φ	: CR	φ	: φ	: φ	: CR	
			: LF				: LF	
3011	: 3	: 9	: CR	φ	: φ	: φ	: CR	
			: LF				: LF	
3012	: 3	: 9	: CR	φ	: φ	: φ	: CR	
			: LF				: LF	
3014	: 3	: 9	: CR	φ	: φ	: φ	: CR	
			: LF				: LF	
3015	: 3	: 9	: CR	φ	: φ	: φ	: CR	
			: LF				: LF	
3016	: 3	: 9	: CR	φ	: φ	: φ	: CR	
			: LF				: LF	
3113	: 3	: 9	: CR	φ	: φ	: φ	: CR	
			: LF				: LF	
3114	: 3	: 9	: CR	φ	: φ	: φ	: CR	
			: LF				: LF	
3202	: 3	: 3	: CR	φ	: φ	: φ	: CR	
			: LF				: LF	
3312	: 3	: 36	: CR	φ	: φ	: φ	: CR	
			: LF				: LF	
3381	: 3	: 9	: CR	φ	: φ	: φ	: CR	
			: LF				: LF	
			: CR				: CR	
			: LF				: LF	
			: CR				: CR	
			: LF				: LF	
			: CR				: CR	
			: LF				: LF	
			: CR				: CR	
			: LF				: LF	
			: CR				: CR	
			: LF				: LF	
			: CR				: CR	
			: LF				: LF	
			: CR				: CR	
			: LF				: LF	

DW P-n 5245/09.04.1976 r.

DELTOID-A3

DZ-D3A-DZ2

LIMIT WYLOTÓW NA OPERACJE - DZ-D3A-DZ4

ZAPAS KOŃCOWY - DZ-D3A-DZ6

RODZAJ LOTN.	IŁOŚĆ DNI	LM	LMSz	LMB	LRT	LRO	LT	POZOST.	
	1	2	3	4	5	6	7	8	
ETAP DZIAŁAŃ	14φ	CR	LF						
	1	2	φ	φ	φ	φ	φ	φ	
	OKRES PRZYGOTOWAWCZY	1	2	φ	φ	φ	φ	φ	CR LF
	ZADANIE BLIŻSZE	4	1φ	φ	φ	φ	φ	φ	CR LF
	ZADANIE DALSZE	5	8	φ	φ	φ	φ	φ	CR LF
	REZERWA DOWÓDCY	1	2	φ	φ	φ	φ	φ	CR LF
						DELTOID-A3	DZ-D3A-DZ4		
GRUPA ŚRODKÓW MATERIAŁOWYCH	16φ	CR	LF						
	2	3	4	5	6	7	8		
	POCISKI PP	:	:	:	:	:	:	:	CR LF
	POCISKI PZ	:	:	:	:	:	:	:	CR LF
	NABOJE LOTNICZE	:	:	:	:	:	:	:	CR LF
	BOMBY	:	:	:	:	:	:	:	CR LF
	ZBIORNIKI PODWIESZANE	:	:	:	:	:	:	:	CR LF
	PALIWO LOTNICZE	:	:	:	:	:	:	:	CR LF
	BENZYNA LOTNICZA	:	:	:	:	:	:	:	CR LF
	BENZYNA MOTOROWA	:	:	:	:	:	:	:	CR LF
	OLEJ NAPĘDOWY	:	:	:	:	:	:	:	CR LF
							DELTOID-A3	DZ-D3A-DZ6	

Załącznik nr 4

DANE DO BILANSU POTRZEB I MOŻLIWOŚCI
REMONTOWYCH JEDNOSTEK LOTNICZYCH

POUFNE
Egz.nr

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
NIEBIE FUNKC- JALNA	RODZAJ LIGNI- CWA	WYP SAWO- LOTU	ILOŚĆ S-TÓR S-TAK DO ROZPOCZ. OPRACJI [SZT.]	ILOŚĆ PRACOWNIK. OŚLUGI DO TAK. REMONTO- W [SZT.]	ILOŚĆ PRACOWNIK. PROJEKCY- NYCH W PŁ W PŁ	ILOŚĆ PRACOWNIK. PROJEKCY- NYCH W ET /DOTS/ /DOTS/	CZAS PRACY 1-GO PŁACO- WNIA PŁ LUB ET /DOTS/ NA DZIEŃ OPRACJI [GODZ.]	WSPÓŁCZYNNIK WYKORZYSTANIA SPRAWNYCH SAMOLOTÓW	WSPÓŁCZYNNIK STRAT BEZPOTRZONYCH	WSPÓŁCZYNNIK ODEJŚCIA SAMOLOTU DO REWONTU GŁÓWNEGO
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

12	13	14	15	16	17	18	19	20
WSPÓŁCZYNNIK ODEJŚCIA SAMOLOTU DO DANGO ROZRAJU REWONTU	ILOŚĆ S-TÓR POZOSTAJĄ- CYCH W REWONTACH DO ROZPO- CZECIA OPRACJI [SZT.]	ŚREDNIA PŁACOCZŁO- NOŚĆ NAPRA- WY S-TÓR REWONTU [REG]	OGRANICZE- NIE CZASO- WE REMON- TÓW [GODZ.]	ETAPY OPRACJI	ILOŚĆ WYLOTÓW W POSZCZE- GÓLNYCH ETAPACH OPRACJI	CZAS TRAFIA ETAPE OPRACJI [DN]	ZMIANY ILOŚCI LUDZI PŁ I ETAPIE OPRACJI	UZUPELNIENIE SAMOLOTÓW W TRAKCIE TRAFANIA OPRACJI [SZT.]
12	13	14	15	16	17	18	19	20

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
500	1	1	100	2	200	150	12	0.9	0.009	0.009

12	13	14	15
0.005	0	600	72
0.005	0	200	48
0.25	0	50	8

RS	RB	RD	I	II	III
RODZAJ REWONTU					
ETAP OPRACJI					

16	17	18	19	20
I	1	2	0.8	0
II	2	4	0.9	0
III	3	4	1	1

DELTOID-A9 DZ-DSA-D1

DW P-n 1163/KS

I 1	I 2	I 3	I 4	I 5	I 6	I 7	I 8	I 9	I 10	I 11	I 12	I 13	I 14	I 15	I 16	I 17	I 18
I 01	I 214	I 104	I 5	I 94.3	I 16	I 3.7	I 26.2	I 199.2	I 22712	I 3780	I 9000	I 2696	I 176	I 3.7	I 10.7	I 0.0	I 77
I 1	I 1	I 1	I 19	I 2256	I 10496	I 9960	I 16711	I 2520	I 6600	I 1018	I 2.7	I 10.1	I 0.0	I 0.0	I 55	I 1	I 1
I 02	I 155	I 77	I 2	I 94.3	I 12	I 2.7	I 14.3	I 146.6	I 16711	I 2520	I 6600	I 1018	I 2.7	I 10.1	I 0.0	I 55	I 1
I 1	I 1	I 1	I 14	I 1656	I 7724	I 7331	I 38480	I 4980	I 16500	I 4339	I 6.4	I 22.0	I 0.0	I 0.0	I 127	I 1	I 1
I 03	I 359	I 177	I 5	I 94.3	I 27	I 6.4	I 44.4	I 337.0	I 38480	I 4980	I 16500	I 4339	I 2.819	I 6.4	I 22.0	I 0.0	I 127
I 1	I 1	I 1	I 32	I 3858	I 17772	I 16850	I 7317	I 1500	I 4500	I 770	I 770	I 0.5	I 2.4	I 0.0	I 26	I 1	I 1
I 04	I 231	I 108	I 5	I 94.3	I 17	I 3.9	I 27.5	I 209.6	I 23872	I 7500	I 13500	I 2521	I 2.521	I 1.8	I 7.8	I 0.0	I 74
I 1	I 1	I 1	I 20	I 2370	I 11020	I 10482	I 7317	I 1500	I 4500	I 770	I 770	I 0.5	I 2.4	I 0.0	I 26	I 1	I 1
I 05	I 71	I 33	I 1	I 94.4	I 5	I 1.1	I 8.4	I 64.4	I 7317	I 1500	I 4500	I 770	I 770	I 0.5	I 2.4	I 0.0	I 26
I 1	I 1	I 1	I 6	I 708	I 3580	I 3223	I 6456	I 0	I 4500	I 0.81	I 181	I 0.7	I 2.1	I 0.0	I 23	I 1	I 1
I 06	I 62	I 29	I 1	I 94.4	I 4	I 1.0	I 7.4	I 57.0	I 6456	I 0	I 4500	I 0.81	I 181	I 0.7	I 2.1	I 0.0	I 23
I 1	I 1	I 1	I 5	I 618	I 2984	I 2854	I 2461	I 1920	I 1680	I 258	I 858	I 0.1	I 0.8	I 0.0	I 9	I 1	I 1
I 07	I 24	I 11	I 0	I 94.6	I 2	I 0.3	I 2.0	I 22.2	I 2461	I 1920	I 1680	I 258	I 858	I 0.1	I 0.8	I 0.0	I 9
I 1	I 1	I 1	I 2	I 204	I 1144	I 1113	I 118005	I 22200	I 57180	I 12467	I 9347	I 16.1	I 56.0	I 0.0	I 601	I 1	I 1
IRAZ	11119	540	16	94.3	82	19.4	130.3	636.3	118005	22200	57180	12467	9347	16.1	56.0	0.0	601
ILBOJI					99	11670	94220	51815									
I 08	I 36	I 17	I 0	I 94.5	I 3	I 0.5	I 4.3	I 33.2	I 3743	I 1920	I 1680	I 393	I 993	I 0.2	I 1.2	I 0.0	I 13
I 1	I 1	I 1	I 3	I 354	I 1728	I 1661	I 22317	I 0	I 9900	I 2718	I 1618	I 3.7	I 19.1	I 0.0	I 71	I 1	I 1
I 09	I 204	I 107	I 3	I 94.3	I 16	I 3.7	I 20.0	I 197.1	I 22317	I 0	I 9900	I 2718	I 1618	I 3.7	I 19.1	I 0.0	I 71
I 1	I 1	I 1	I 19	I 2244	I 10416	I 9857	I 32077	I 1920	I 9900	I 4130	I 1950	I 5.3	I 32.2	I 0.0	I 100	I 1	I 1
I 10	I 284	I 156	I 5	I 94.3	I 22	I 5.3	I 37.1	I 280.1	I 32077	I 1920	I 9900	I 4130	I 1950	I 5.3	I 32.2	I 0.0	I 100
I 1	I 1	I 1	I 27	I 3228	I 14544	I 14005	I 58338	I 3840	I 21480	I 7242	I 3562	I 9.4	I 52.0	I 0.0	I 185	I 1	I 1
IRAZ	1525	279	8	94.3	40	9.7	67.4	510.4	58338	3840	21480	7242	3562	9.4	52.0	0.0	185
ILPONI					49	5826	26488	25524									
IOGOLP	1045	P819	26	94.3	123	29.1	203.7	746.8	176344	26040	78660	20209	12909	25.5	108.0	0.0	586
I-EM					148	17496	81508	77340									

BILANS POTRZEB I MOZLIWOSCI REMONTOWYCH

ARMII LOTNICZEJ

ZA OKRES ZADANYCH PARDALSZCZEB

INW-ISTAN	WYJUKOM-ISTRI	REMIDO ETAPUIPLET-IATYI	I W IPOCZATKOIOWAM/I	II IODEJSCIE DO REMONTOW	ISZT./RBB	IPOTRZ-I PML	I ET I "SK" I	I RS I RD I	ISPRCIN	I-M"ET	IPR-OM-I	ITOTA I	IR 5 I	I RS I RD I	ISPRCIN	I-M"ET	ILOSC SAMOLOTOW	IDO NA	ILOSZC SAMOLOTOW	POZOSTAJACYCH	I-P"EG	W REMONTACH	ISZT./RBB	IMPERAC
1 1	1 1	1 1	1 1	1 1	1 1	1 1	1 1	1 1	1 1	1 1	1 1	1 1	1 1	1 1	1 1	1 1	1 1	1 1	1 1	1 1	1 1	1 1	1 1	1 1
1 01	1 108	77	14	69.5	7	5.1	23.1	86.9	15872	3780	9000	3018	1	698	1	825	0.7	3.0	-432	-1468	0.0	0.0	0.0	0.0
1 1	1 1	26	3078	8448	4346																			
1 02	1 81	55	13	67.2	5	3.7	17.6	63.4	12490	2520	6600	2506	1	1426	1	1064	0.5	2.0	-312	-1076	0.0	0.0	0.0	0.0
1 1	1 1	19	2244	7076	3170																			
1 05	1 187	127	28	67.6	12	8.7	39.5	146.3	28577	4980	16500	5253	2	733	2	644	1.2	6.2	-738	-2484	0.0	0.0	0.0	137
1 1	1 1	44	5250	15912	7315																			
1 06	1 110	84	10	75.9	7	3.3	14.9	92.8	14203	7500	13500	3014	2	014	2	811	0.7	3.7	-450	-1508	0.0	0.0	0.0	82
1 1	1 1	27	1980	7580	4643																			
1 05	1 34	26	3	74.2	2	0.9	5.8	28.6	4333	1500	4500	918	1	918	1	585	0.2	1.1	-126	-460	0.0	0.0	0.0	25
1 1	1 1	8	582	2320	1431																			
1 06	1 50	25	5	75.0	2	1.0	5.1	25.2	3957	0	4500	818	1	318	1	1360	0.1	1.0	-108	-472	0.0	0.0	0.0	23
1 1	1 1	7	636	2060	1261																			
1 07	1 11	9	1	75.5	1	0.2	1.9	9.9	1458	1920	1680	507	1	907	1	457	0.0	0.4	-36	-160	0.0	0.0	0.0	9
1 1	1 1	3	156	796	498																			

IRAZ. I	564	401	72	70.1	56	23.2	110.2	453.3	80684	22200	57180	15036	90016	3.6	18.9	0.0	415
ILBOJI					155	13926	44092	22666					10331	-2202	-7568		
I 08 I	17	15	2	74.5	1	0.4	2.9	14.7	2220	1920	1680	669	069	0.1	0.5	0.0	15
I I					4	294	1188	738					1848	-66	-236		
I 09 I	104	71	25	65.0	6	5.0	25.8	81.0	18584	0	9900	3440	1340	5.0	5.0	0.0	77
I I					25	3000	11532	4052					-243	-3000	-2244		
I 10 I	141	100	58	60.7	9	7.1	45.7	112.5	28211	1920	9900	5263	1083	7.1	17.9	0.0	105
I I					56	4296	18288	5627					-1127	-4296	-6832		
IRAZ. I	262	185	62	62.4	16	12.6	77.5	208.3	49015	3940	21480	9173	3093	12.2	23.2	0.0	105
ILPOMI					66	7590	31008	10417					-1522	-7362	-9312		
IUGOLE	H27	P586	134	67.5	52	35.8	187.7	661.6	129700	26040	78660	24809	12509	15.9	42.2	0.0	610
I-EM I					200	21516	75100	33034					-190	-9564	-16880		

