



AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO
im. gen. broni K. Świerczewskiego

INSTYTUT DOWODZENIA I KIEROWNICTWA **JAWNE**

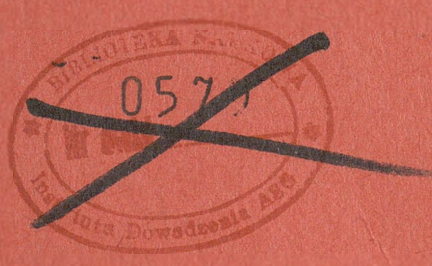
~~WYKŁADY~~
~~ANALIZY~~
~~TAJNE~~
Egz. Nr 000036

REFERAT

do zajęć dla kierowniczej kadry Ministerstwa Obrony Narodowej
z dziedziny usprawniania dowodzenia i zarządzania
przy wykorzystaniu elektronicznej techniki obliczeniowej

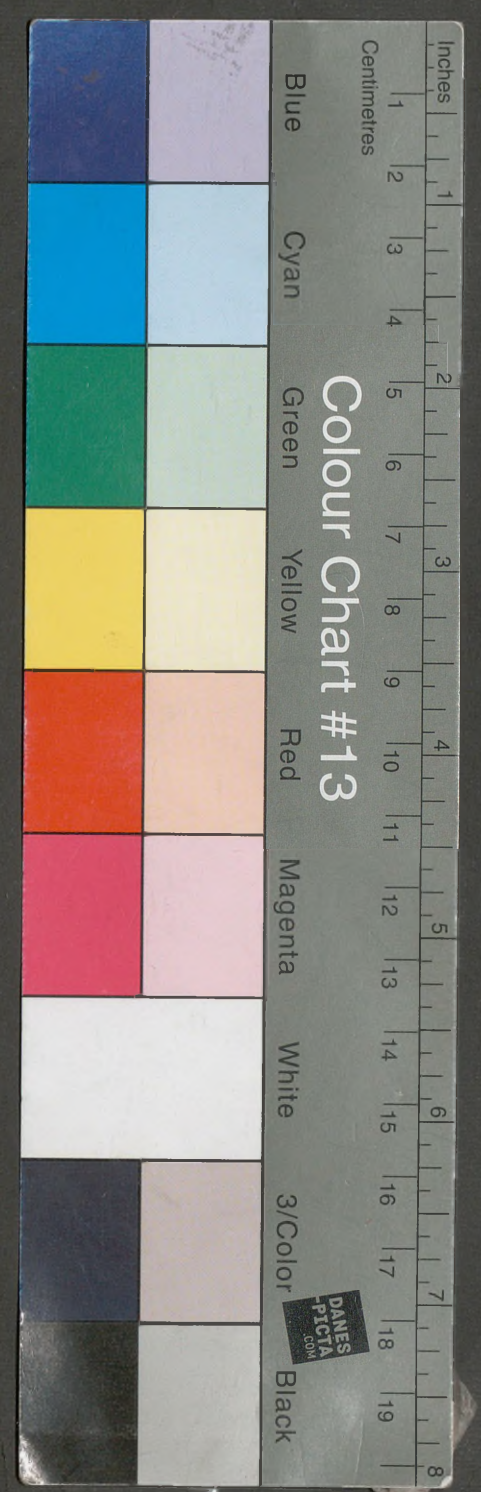
na temat:

PROBLEMATYKA ALGORYTMIZACJI
ZADAŃ TYŁOWYCH



BIBLIOTEKA NAGRODA APN W
Archiwum Instytutu Złotych Specjalistów
Br. ewid. _____

45880



D2

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO
im. gen. broni K. Świerczewskiego

INSTITUT DOWODZENIA

~~WYKŁADY~~
~~WYKŁADY~~
~~TAJNE~~

~~TAJNE~~

Egz. Nr 000036

REFERAT

do zajęć dla kierowniczej kadry Ministerstwa Obrony Narodowej
z dziedziny usprawniania dowodzenia i zarządzania
przy wykorzystaniu elektronicznej techniki obliczeniowej

na temat:

PROBLEMATYKA ALGORYTMIZACJI
ZADAŃ TYŁOWYCH

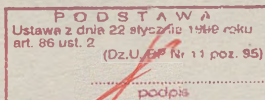


BIBLIOTEKA NAGROWA ANO W
Archiwum Instytutu Zbiorów Specjalnych
Nr ewid. _____

45880

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO
im.gen.broni K.Swierczewskiego

INSTYTUT DOWODZENIA



JAWNE

~~SECRET~~

~~SECRET~~

PRZEKLASYFIKOWANO
Protokół Nr 12657

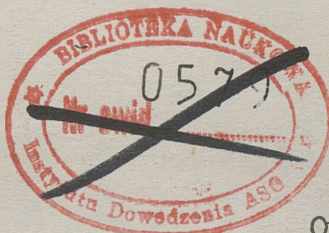
Egz.Nr.....000036

R E F E R A T

do zajęć dla kierowniczej Kadry
Ministerstwa Obrony Narodowej z dziedziny usprawniania
dowodzenia i zarządzania przy wykorzystaniu
elektronicznej techniki obliczeniowej

na temat

PROBLEMATYKA ALGORYTMIZACJI
ZADAŃ TYŁOWYCH



Opracował:

płk dr Władysław FILAR

BIBLIOTEKA NAUKOWA ASG WY

Zachowem Bielań Skarbu Specjalnych

Nr zwid. ~~SECRET~~ 45880

WARSZAWA

L u t y

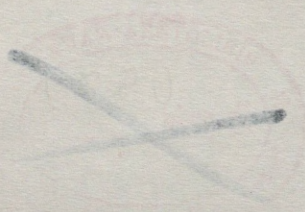
1969 r.

JAVINE

XXXXXXXXXX
XXXXXXXXXX
XXXXXXXXXX

000000

PROKASNIKOVANJE
PROTOKOL NR 1283



000000

PROBLEMATYKA ALGORYTMIZACJI ZADAŃ TYŁOWYCH

1. Wstęp

Duży rozmach współczesnych operacji, ogromne nasycenie wojsk różnorodną techniką, niszczące skutki nowoczesnej broni oraz jakościowo nowe formy i warunki prowadzenia działań bojowych, zwiększają wymagania w zakresie rytmiczności i terminowości materiałowo-technicznego zaopatrywania i obsługi wojsk. Walczące wojska zużywają duże ilości środków materiałowych, które muszą być systematycznie uzupełniane; ponoszą straty w ludziach i sprzęcie technicznym, co wymaga zorganizowania opieki i terminowej pomocy medycznej oraz ewakuacji ze strefy bezpośrednich działań.

Dowodzenie tyłami i kierowanie wszechstronnym zabezpieczeniem materiałowo-technicznym i medycznym wojsk we współczesnych warunkach stało się procesem bardzo złożonym, bowiem treść i zakres dowodzenia tyłami uległy zasadniczym zmianom jakościowym. W wykonywaniu zadań związanych z zaopatrywaniem i obsługą wojsk w nowych warunkach, jednym z ważnych czynników decydujących o terminowej ich realizacji jest czynnik czasu. Praca organów zaopatrujących musi być przy tym nie tylko szybka i operatywna, lecz poparta wszechstronną analizą ilościową i jakościową.

W dowodzeniu tyłami obserwujemy szereg zjawisk ujemnie wpływających na pracę organów zaopatrujących. Do nich możemy zaliczyć:

- stosunkowo szybkie "starzenie się" informacji, wynikające z częstych zmian sytuacji taktyczno-operacyjnej na polu walki oraz sytuacji tyłowej i komunikacyjnej;

- wymagania na skrócenie czasu opracowania dużych zbiorów informacji o stanie zabezpieczenia materiałowo-technicznego i medycznego, warunkach komunikacyjnych itp.;

- niska wydajność oraz małe możliwości urządzeń technicznych wykorzystywanych dotychczas przy opracowywaniu uzyskanych informacji.

Obecny stan dowodzenia tyłami oraz zarysowujące się dalsze kierunki jego rozwoju wskazują na potrzebę dokonania istotnych zmian jakościowych w tej dziedzinie. Uwidacznia się przede wszystkim duża dysproporcja między olbrzymią ilością informacji, jakie organa kwatermistrzowskie muszą zgromadzić o sytuacji, a fizycznymi możliwościami człowieka zapamiętania tych danych, ich opracowania i uogólnienia.

W ramach tradycyjnych systemów przetwarzania informacji na poszczególnych szczeblach dowodzenia tyłami dochodzi do zakłóceń w procesie gromadzenia i przetwarzania informacji. W wielu wypadkach występuje dwutorowość i dublowanie przekazywanych i przetwarzanych informacji, co doprowadza do niczym nieuzasadnionego występowania dużych zbiorów informacji. Informacje ze szczebli niższych oraz od poszczególnych służb napływają w różnych, często nie zgranych z sobą odcinkach czasu. Wszystko to powoduje, że organa dowodzenia tyłami nie są w stanie opracować w wymaganym czasie tak dużych zbiorów informacji, dowodzenie tyłami przebiega z zakłóceniami, uzyskane opracowania są nie dokładne przedstawiające niejednokrotnie błędną i nieobiektywną ocenę sytuacji, podejmowane decyzje nie zawsze są optymalne, a wydane rozkazy i zarządzenia wynikające z podjętych decyzji przeważnie nie są doprowadzone na czas do wykonawców. Dążenie do skrócenia czasu przeznaczonego na wypracowanie i podjęcie decyzji przy pomocy dotychczasowych metod i środków - aby w ten sposób dostosować się do wymagań współczesnego pola walki

- prowadzi jedynie do anormalnego zwiększenia intensywności pracy oraz nadmiernego przeciążenia pracą, przekraczającego fizyczne i psychiczne możliwości człowieka.

Operatywne dowodzenie tyłami we współczesnych warunkach można zapewnić jedynie przez zastosowanie w sposób kompleksowy wysoko wydajnej i niezawodnej elektronicznej techniki obliczeniowej w ramach w pełni zautomatyzowanego systemu dowodzenia tyłami.

2. Wymagania taktyczno-operacyjne w stosunku do zautomatyzowanego systemu dowodzenia tyłami.

Zautomatyzowany system dowodzenia tyłami powinien zapewnić zwiększenie efektywności dowodzenia tyłami, znajdując wyraz przede wszystkim w przyśpieszeniu i usprawnieniu przetwarzania informacji, skrócenie czasu w procesie planowania i organizacji zabezpieczenia materiałowo-technicznego oraz obsługi wojsk, optymalizacji podejmowanych decyzji, terminowości i wierności otrzymywanych informacji. Wydatnie powinna zwiększyć się efektywność wykorzystania sił i środków w zakresie materiałowo-technicznego zabezpieczenia i obsługi wojsk; powinny zaistnieć warunki dla prowadzenia ciągłej i skutecznej kontroli realizacji zadań w dziedzinie materiałowo-technicznego zabezpieczenia i obsługi wojsk. Powinno nastąpić odciążenie pracowników aparatu tyłowego od prac żmudnych, mechanicznych i czasochłonnych, przez co zaistnieją warunki do pracy o charakterze koncepcyjnym i organizatorskim.

Współczesne pole walki oraz specyfika pracy tyłów stawiają określone wymagania w stosunku do zautomatyzowanego systemu dowodzenia tyłami. Można je sformułować w sposób następujący:

a/ Zautomatyzowany system dowodzenia tyłami powinien być kompleksowy, obejmujący wszystkie rodzaje zaopatrzenia materiałowo-technicznego i obsługi wojsk, pozwalający na kierowanie

zaopatrywaniem wojsk w sposób scentralizowany lub zdecentralizowany, w zależności od potrzeb i zamierzeń organizacyjnych.

Obejmować winien szczeble od batalionu do frontu włącznie, hierarchicznie z sobą powiązane, przy czym struktura organizacyjna każdego ze szczebli powinna zapewnić, w miarę potrzeby, samodzielne funkcjonowanie poszczególnych ogniw systemu.

b/ Budowany zautomatyzowany system dowodzenia tyłami powinien uwzględniać podstawowe założenia oraz strukturę organizacyjną i funkcjonalną zautomatyzowanego systemu terytorialnego, a także strukturę organizacyjną i funkcjonalną przyjętą dla frontu /armii/ w ramach Układu Warszawskiego. Systemy polowy i terytorialny powinny posiadać wspólne elementy, umożliwiające szybkie przejście na system polowy oraz zapewniające wzajemne powiązanie obu systemów.

c/ Zautomatyzowany system dowodzenia tyłami powinien być elastyczny, łatwy w razie konieczności do przebudowy. Cechować go powinna niezawodność w pracy, co można osiągnąć poprzez dublowanie urządzeń elektronicznej techniki obliczeniowej, właściwe rozmieszczenie ośrodków przetwarzania informacji oraz odpowiednio zorganizowany system łączności.

d/ Jednym z ważnych problemów jest zapewnienie odpowiedniej selektywności informacji oraz zdolności do szybkiego wyboru potrzebnych informacji, stwarzając w ten sposób podstawę do optymalnego podejmowania decyzji w zakresie materiałowo-technicznego zabezpieczenia i obsługi wojsk.

e/ Zautomatyzowany system dowodzenia tyłami powinien charakteryzować się prostotą i efektywnością działania oraz perspektywicznością rozwoju. Wyrażać się to powinno w organizacyjno-technicznych rozwiązaniach konstrukcyjnych oraz w umiejętnym łączeniu funkcji człowieka z funkcją maszyny.

f/ Szczególnie zastrzone muszą być takie kryteria jak: czas reakcji systemu, niezawodność, żywotność i mobilność.

3. Struktura organizacyjno-funkcjonalna zautomatyzowanego systemu dowodzenia tyłami.

Podstawę organizacji zautomatyzowanego systemu dowodzenia tyłami stanowi szeroko rozbudowana sieć punktów zbierania i przetwarzania informacji, obejmująca poszczególne szczeble i organa dowodzenia tyłami oraz oddziały /pododdziały/ tyłowe, powiązane między sobą kanałami łączności. Struktura organizacyjna i wyposażenie techniczne punktów zbierania i przetwarzania informacji zależą od charakteru i zakresu prac wykonywanych przez organa dowodzenia tyłami na poszczególnych szczeblach organizacyjnych. Wychodząc z tych przesłanek można wyodrębnić trzy podstawowe grupy punktów zbierania i przetwarzania informacji:

- punkty informacyjne;
- centra informacyjne;
- ośrodki przetwarzania informacji.

Punkty informacyjne stanowią pierwsze ogniwo zautomatyzowanego systemu dowodzenia tyłami i jako pierwotne źródła informacji zapewniają napływ niezbędnych dla dowodzenia tyłami informacji. Wyposażone w dajniki informacji przeznaczone są do zbierania i przekazywania informacji o zabezpieczeniu materiałowym wojsk, stanie i ruchu zapasów, stanie ilościowym i jakościowym sprzętu technicznego, stratach w ludziach i sprzęcie, obłożeniu punktów medycznych, stanie dróg itp. Punkty informacyjne znajdować się będą w batalionach zmotoryzowanych,

batalionach czołgów i innych pododdziałach pułku, składach pododdziałach jednostek tyłowych itp.

Centra informacyjne organizowane są w celu przyjęcia informacji z punktów informacyjnych, dokonania wstępnej segregacji, zestawienia i uogólnienia informacji oraz opracowania prostych dokumentów informacyjnych i sprawozdawczych. Ponadto centra informacyjne będą przekazywać posegregowane i zestawione informacje do ośrodków przetwarzania informacji, przyjmować informacje przetworzone, a także w miarę potrzeby zapewnią tranzyt informacji z punktów informacyjnych do ośrodków przetwarzania informacji. Wyposażenie techniczne centrum informacyjnego składać się będzie z aparatury nadawczo-odbiorczej, zapewniającej przyjmowanie i przekazywanie informacji, oraz prostych urządzeń obliczeniowych pozwalających segregować, zestawiać i wydawać informacje w postaci odpowiednich tabulogramów. Projekt struktury organizacyjnej zautomatyzowanego systemu dowodzenia tyłami przewiduje, że centra informacyjne organizowane będą na kwatermistrzowskim stanowisku dowodzenia pułków i innych oddziałów dywizji, w oddziałach tyłowych dywizji, na kwatermistrzowskim stanowisku dowodzenia brygad i pułków podległych bezpośrednio armii, w jednostkach tyłowych armii i frontu.

Ośrodki przetwarzania informacji wyposażone w specjalistyczne, mobilne i dostosowane do pracy w warunkach polowych elektroniczne maszyny cyfrowe przeznaczone są do zbierania, przechowywania i przetwarzania informacji niezbędnych do dowodzenia tyłami. Stanowią one podstawowy element zautomatyzowanego systemu dowodzenia tyłami, bowiem tu odbywać się będzie gromadzenie i przechowywanie informacji, opracowanie zebranych informacji, wypracowanie rozkazów i zarządzeń oraz przekazanie

ich dla wykonawców. Ośrodki przetwarzania informacji będą organizowane na kwatermistrzowskich stanowiskach dowodzenia związków taktycznych i związków operacyjnych oraz w szefostwach polowych baz frontu.

4. Projektowanie zautomatyzowanego systemu dowodzenia tyłami.

Model zautomatyzowanego systemu dowodzenia tyłami może być budowany w oparciu o:

a/ wypracowany i zatwierdzony funkcjonalno-organizacyjny perspektywiczny model zaopatrywania i obsługi wojsk, uwzględniający wymagania współczesnego pola walki;

b/ dostępną perspektywiczną elektroniczną technikę obliczeniową, techniczne środki zbierania i przekazywania informacji oraz inne pomocnicze środki techniczne.

Oba powyższe warunki ściśle z sobą się wiążą i są od siebie uzależnione. Jednak na pierwszym miejscu, co do ważności, należałoby postawić funkcjonalno-organizacyjny model zaopatrywania i obsługi wojsk, bowiem on będzie określać zasady dowodzenia tyłami, zaś zasady te w dużej mierze rzutować będą na charakter i zakres niezbędnych dla systemu środków technicznych.

Projektowanie zautomatyzowanego polowego systemu dowodzenia tyłami obejmuje opracowanie:

a/ założeń organizacyjno-funkcjonalnych systemu, stanowiących podstawę do zaprojektowania systemu informacyjnego w układach funkcjonalnych, obsługujących proces dowodzenia tyłami, z jednoczesnym uwzględnieniem szczebli organizacyjnych i pionów reprezentujących poszczególne służby;

b/ projektu organizacyjno-technicznego, mającego na celu wyposażenie poszczególnych ogniw systemu w elektroniczną technikę

obliczeniową oraz powiązanie poszczególnych urządzeń i układów techniki obliczeniowej za pomocą niezawodnych kanałów łączności w jednolity, kompleksowy system techniczny, zapewniający sprawny obieg informacji;

c/ projektu technologicznego, polegającego na oprogramowaniu poszczególnych podsystemów i systemu w całości dla zapewnienia w pełni zautomatyzowanego przetwarzania informacji.

Głównym i określającym elementem w projektowaniu systemu są założenia organizacyjno-funkcjonalne. Ale równolegle z pracami dotyczącymi założeń organizacyjno-funkcjonalnych powinny być prowadzone prace dotyczące projektowania technologicznego oraz organizacyjno-technicznego. Założenia organizacyjno-funkcjonalne systemu pozwolą na ukierunkowanie prac technologicznych i organizacyjno-technicznych, zaś prace projektowe w ostatnich dwóch dziedzinach pozwolą na uzyskanie niezbędnych doświadczeń, koniecznych dla postępu prac w dziedzinie projektowania organizacyjno-funkcjonalnego. Tylko prace prowadzone w tych trzech płaszczyznach w zbieżnych ze sobą kierunkach mogą zapewnić właściwy i harmonijny postęp prac nad budową zautomatyzowanego systemu dowodzenia tyłami.

Wychodząc z ogólnych założeń struktury organizacyjnej zautomatyzowanego systemu dowodzenia tyłami oraz uwzględniając pionory funkcjonalne reprezentowane przez poszczególne służby, można wyodrębnić w ramach powyższego systemu następujące podsystemy funkcjonalne:

- tyłowy podsystem operacyjno-organizacyjny;
- podsystem służby materiałów pędnych i smarów;
- podsystem służby uzbrojenia;
- podsystem służby żywnościowej;

- podsystem służby mundurowej;
- podsystem służby zdrowia;
- podsystem służby czołgowo-samochodowej;
- podsystem służby komunikacji wojskowej;
- podsystem służby finansowej;
- podsystem zaopatrzenia rodzajów wojsk i służb.

Tyłowy podsystem operacyjno-organizacyjny obejmuje problematykę związaną z organizacją tyłów, organizację obrony i ochrony, administrację strefy frontu oraz realizuje funkcję organizacyjno-koordynującą pracę poszczególnych podsystemów funkcjonalnych wchodzących w skład zautomatyzowanego systemu dowodzenia tyłami.

Podsystem zaopatrzenia rodzajów wojsk i służb przeznaczony jest do organizowania zabezpieczenia wojsk w materiały inżynieryjne, chemiczne i łączności, a więc materiały będące w gestii dowództw odpowiednich rodzajów wojsk i służb.

Pozostałe podsystemy stanowią odpowiedniki poszczególnych służb tyłowych odpowiadających w zakresie swojej służby za całokształt zabezpieczenia materiałowo-technicznego i obsługę wojsk.

Dla operatywnego i w pełni skoordynowanego funkcjonowania systemu dowodzenia tyłami konieczne jest zbudowanie kompleksowego zautomatyzowanego systemu informacyjnego, obsługującego wszystkie funkcje dowodzenia tyłami oraz wiążącego w jedną całość wszystkie podsystemy funkcjonalne i ogniwa systemu.

System informacyjny obsługujący procesy dowodzenia tyłami będzie opierać się na zasadach integracji, a mianowicie:

- informacje będą gromadzone, opracowywane i przechowywane w sposób scentralizowany, a wykorzystywane w sposób zdecentralizowany;

- dla każdego szczebla dowodzenia tyłami zostanie ustalony określony zbiór informacji tak pod względem ilościowym, jak i jakościowym;

- informacje na wyższych szczeblach dowodzenia będą charakteryzować się wyższą jakością, będą ogólniejsze ale jednocześnie zawierać będą więcej informacji; nie mogą jednak stanowić tylko zwykłą sumę informacji szczebli podległych;

- proces opracowania informacji w relacji: niższy szczebel dowodzenia tyłami - szczebel wyższy, opierać się będzie na zasadach logicznej konjunktji; będzie to proces automatyczny, polegający na ograniczaniu ilości informacji, integracji informacji przeznaczonej dla szczebla wyższego, jakościowej ocenie informacji zintegrowanej i przekazywaniu nowo powstałej informacji do odpowiedniego ogniwa w strukturze informacyjnej systemu;

- zintegrowana informacja wyższego szczebla dowodzenia tyłami będzie mogła w razie potrzeby zastąpić w niezbędnym zakresie odpowiednią informację niższego szczebla dowodzenia;

- integracja informacji opierać się będzie o sformalizowane uniwersalne kodowanie.

Zasada integracji, zastosowana przy budowie systemu informacyjnego dowodzenia tyłami, stwarza możliwość głębszej i wszechstronniejszej analizy czynników wywierających wpływ na stan zaopatrywania i obsługi wojsk, pozwala poważnie zmniejszyć obieg dokumentów, zwiększyć wiarygodność danych, przy czym zaopatrywanie i obsługa wojsk rozpatrywana jest jako proces jednolity tak pod względem technologicznym, jak i funkcjonalnym.

Integracja systemu informacyjnego, jako jeden z podstawowych warunków automatyzacji, ma na celu utworzenie jednolitego obiegu minimalnej pod względem objętości a zarazem obiektywnie

koniecznej informacji pierwotnej, zagregowanej według treści, formy i rodzaju, w celu zapewnienia niezbędnych danych dla działalności poszczególnych organów dowodzenia tyłami. Integracja informacji tyłowych polega na połączeniu metod dotyczących zbierania, gromadzenia, przetwarzania i przesyłania informacji, wprowadzeniu jednolitych nośników informacji oraz usunięciu dublowania i równoległego przenoszenia i opracowywania informacji.

Automatyzacja systemu informacyjnego zakłada natomiast możliwie maksymalne i efektywne wykorzystanie elektronicznej techniki obliczeniowej oraz innych urządzeń technicznych we wszystkich ogniwach i układach systemu.

W systemie informacyjnym dowodzenia tyłami można wydzielić następujące podsystemy:

- a/ podsystem zbierania i gromadzenia informacji;
- b/ podsystem przekazywania informacji;
- c/ podsystem przetwarzania informacji.

Podsystemy powyższe występować będą na każdym szczeblu organizacyjnym zautomatyzowanego systemu dowodzenia tyłami, będą wiązały w jedną całość poszczególne podsystemy funkcjonalne. W ten sposób zaistnieją warunki dla tworzenia cykli zbierania, gromadzenia i przetwarzania informacji w ramach poszczególnych ogniw dowodzenia tyłami oraz podsystemów funkcjonalnych.

5. Algorytmizacja zadań tyłowych

Algorytmizacja zadań stanowi pierwszy niezbędny etap prac zmierzających do oprogramowania systemu. Oprogramowanie systemu powinno objąć zarówno algorytmizację procesów informacyjnych, jak i procesów decyzyjnych i powinno przebiegać w dwóch płaszczyznach dotyczących:

a/ opracowania algorytmów i programów I rzędu, obejmujących algorytmizację poszczególnych cząstkowych zadań tyłowych;

b/ opracowania algorytmów i programów II rzędu, tj. logicznych programów sterujących, opisujących czynności organów dowodzenia tyłami poszczególnych szczebli, a przeznaczonych do kierowania pracą kilku lub kilkunastu programów I rzędu.

Opracowanie programów I rzędu nieznacznie tylko zmodyfikuje i usprawni istniejący system zaopatrywania i obsługi wojsk. Dopiero opracowanie programów II rzędu, i ich zastosowanie w sposób kompleksowy, pozwoli na zbudowanie modelu logicznego i uzyskanie jakościowych zmian w systemie dowodzenia tyłami.

Należy podkreślić, że rozwiązywanie zadań tyłowych nie zawsze wymaga stosowania złożonych metod matematycznych. Zarówno nasze doświadczenia, jak i doświadczenia innych armii Układu Warszawskiego w zakresie stosowania EMC świadczą o tym, że większość prac nad algorytmizacją zadań tyłowych wiąże się z prostymi funkcjami obliczeniowymi. Ale chociaż nie stosuje się tu matematycznej optymalizacji, prace powyższe są bardzo pracochłonne i wykorzystanie EMC do rozwiązywania tego typu zadań jest celowe a nawet konieczne. W większości zadań występuje bowiem tzw. optymalizacja ekonomiczna, stwarzającą możliwość wykonania obliczeń w kilku wariantach uwzględniających różną kombinację kosztów /nakładów/ lub kombinację różnych warunków organizacji prac i pozwalająca w ten sposób wybrać najdogodniejszy dla danych warunków wariant rozwiązania.

W Instytucie Dowodzenia ASG prowadzone są prace nad algorytmizacją zadań tyłowych, przede wszystkim dla potrzeb wojsk operacyjnych. Zgodnie z postanowieniami narady przedstawicieli armii państw Układu Warszawskiego odbytej w Helenowie w listopadzie 1968 roku, Instytut Dowodzenia ASG jest głównym

wykonawcą kompleksowego zadania dotyczącego planowania i realizacji zabezpieczenia materiałowego wojsk operacyjnych na szczeblu związku taktycznego i związku operacyjnego. Prace związane z powyższym tematem prowadzone są w Instytucie od 1967 roku. Początkowo obejmowały one algorytmizację zadań cząstkowych /autonomicznych/ opracowywanych głównie dla szczebla armii i frontu. Od jesieni 1968 roku prowadzone są prace nad opracowaniem logicznego programu sterującego umożliwiającego połączenie opracowanych cząstkowych programów w jedną całość i utworzenie kompleksowego podsystemu przetwarzania informacji.

Oto zestawienie algorytmów i programów opracowanych w Instytucie Dowodzenia ASG oraz ich krótka charakterystyka:

Lp	Nazwa algorytmu / programu/	Kryptonim.	Krótka charakterystyka	Czas obliczeń na EMC	Czas obliczeń sposobem tradycyjnym
1	Ogólny bilans materiałowy oraz potrzeby przewozowe na szczeblu operacyjnym.	BIMAT-1F BIMAT-1A	Program został opracowany na EMC "MINSK-22". Pozwala określić ogólne potrzeby materiałowe na operację oraz potrzeby przewozowe w ogniwie: bazy - ZO /ZT/. Opracowano dwie wersje programu: dla szczebla frontu i armii.	40 min.	8-12 godz.
2	Planowanie zabezpieczenia materiałowego na szczeblu frontu i armii.	PIAZMA-1F PIAZMA-1A	Program został opracowany na EMC "MINSK-22". Służy do opracowania pełnego, rozwiniętego planu zabezpieczenia materiałowego na szczeblu armii i frontu. Opracowano dwie wersje programu: dla szczebla frontu i armii.	40 min.	24-48 godz.
3	Plan uzupełnienia zapasów środków materiałowych.	ELTA-2F ELTA-2A ELTA-2D	Program został opracowany na EMC "MINSK-22". Służy do sporządzenia planu uzupełnienia zapasów w podległych ZO, ZT i oddziałach w poszczególne dniach operacji. Opracowano trzy wersje programu: dla szczebla frontu, armii i dywizji.	30 min.	4-8 godz.
4	Plan dowozu środków materiałowych.	DOMAT-1F DOMAT-1A	Program został opracowany na EMC "MINSK-22". Służy do sporządzenia optymalnego planu dowozu środków materiałowych z kryterium kosztów i czasu. Opracowano dwie wersje programu: dla szczebla frontu.	40 min.	24-36 godz.

1	2	3	4	5	6
5	Asortymentowy podział amunicji.	ASAM-1	Program został opracowany na EMC "MINSK-22". Służy do sporządzania asygnat na wydanie amunicji dla poszczególnych ZT i oddziałów armii ze składów. Sporządza asygnaty w/g rodzajów i kalibrów amunicji w sztukach, kilogramach i skrzynkach /opakowaniach/.	30 min.	72 godz.
6	Ewidencja materiału wa	SYNTEZA-1A	Program został opracowany na EMC "MINSK-22". Umożliwia zautomatyzowane prowadzenie ewidencji amunicji, mps i żywności na szczeblu armii dla 30 ZT i oddziałów. Pozwala na bieżąco aktualizować stany zapasów w poszczególnych ZT i oddziałach oraz uzyskiwać dane o stanie zapasów w żądanych przekrojach. Sporządza sprawozdanie o stanie i obrotach środków materiałowych za żądany okres czasu oraz umożliwia porównywanie stanu ewidencyjnego zapasów ze stanem inwentaryzacyjnym.	proces ciągły. Wy- prowadze- nie tabulo gramu o żą- danym prze- kroju do 5 minut.	
7	Planowanie przewo- zów kolejowych na sieci kolejowej kraju.	MAK-1	Program został opracowany na EMC "MINSK-22". Służy do opracowania planu przewozów transportem kole- jowym. Umożliwia jednoczesne za- planowanie 4096 transporterów. Może być wykorzystany do analizy przy- datności sieci kolejowej do ma- sowych przewozów, realizowanych w różnych warunkach.	10-12 godz.	72-96 godz.

7	2	3	4	5	6
8	Obliczanie potrzeb mps na eksploatację pojazdów mechanicznych w Siłach Zbrojnych PRL.	SIGMA-1222A	Program został opracowany na EMC "ODRA-1003". Pozwala obliczyć potrzeby mps na eksploatację pojazdów mechanicznych w oparciu o plan eksploatacji oraz normy zużycia. Uwzględnia 180 marek pojazdów mechanicznych oraz 41 gatunków paliw.	4-5 dni	6-8 tygodni
9	Model sieciowy przebazowania frontowego składu mps.	WYZNACZNIK-1	Model i program został opracowany na EMC "ODRA-1003". Służy do sporządzenia szczegółowych wykazów czynności dla poszczególnych wykonawców podczas przebazowania składu, z uwzględnieniem czasu ich trwania oraz czasów krytycznych.	3 godz.	4 dni
10	Obliczanie należności sprzętu kwatermistrzowskiego na czas "W".	ZYGMUNT-2	Program został opracowany na EMC "MINSK-22". Umożliwia naliczenie potrzeb sprzętu kwatermistrzowskiego dla całości Sił Zbrojnych PRL w różnych przekrojach. Ujmuje sprzęt i materiały następujących służb: MPS, Żywnościowej, Mundurowej, Kwaterunkowej i Zdrowia.	pierwsze obliczenia 8-10 dni każde następne: 4-5 dni	8 miesięcy / przy zastowaniu materiału licząco-analitycznych/

Prace związane z algorytmizacją systemowych zadań tyłowych posiadają duże znaczenie dla postępu prac w dziedzinie projektowania zautomatyzowanego systemu dowodzenia tyłami jako całości. Doświadczenia i wnioski uzyskane z eksploatacji eksperymentalnych programów systemowych pozwolą formułować rzeczowe wymagania w stosunku do projektu organizacyjno-funkcjonalnego i projektu organizacyjno-technicznego systemu.

6. Etapy budowy zautomatyzowanego systemu dowodzenia tyłami.

Budowa zautomatyzowanego systemu dowodzenia tyłami to proces złożony, pracochłonny i długotrwały wymagający:

a/ dokonania zmian tradycyjnych form organizacji dowodzenia tyłami;

b/ wprowadzenia zmian w obiegu informacji;

c/ zastosowania nowych, jakościowo lepszych metod i sposobów rejestracji, gromadzenia, przekazywania i przetwarzania informacji;

d/ stosowania nowych urządzeń technicznych dla rejestracji, gromadzenia, przekazywania i przetwarzania informacji;

e/ przygotowania kadr w zakresie wykorzystania elektronicznej techniki obliczeniowej dla potrzeb dowodzenia tyłami.

Dlatego też w ramach prac związanych z budową i uruchamianiem zautomatyzowanego systemu występować będą określone etapy, obejmujące zarówno rozwój organizacyjno-funkcjonalnego modelu zaopatrywania i obsługi wojsk, zmiany treści funkcji dowodzenia tyłami na poszczególnych szczeblach, jak i wykorzystanie elektronicznej techniki obliczeniowej.

W pierwszym etapie - stopień automatyzacji i mechanizacji procesów dowodzenia tyłami będzie niski. Etap ten charakteryzować się będzie przede wszystkim szerokim eksperymentowaniem

w dziedzinie praktycznego stosowania elektronicznych maszyn cyfrowych /EMC/ w dowodzeniu tyłami, przy czym eksperymentowanie to obejmie tylko wybrane ogniwa i szczeble przyszłego systemu. Eksperymentowanie będzie miało na celu rozwiązywanie i sprawdzenie zadań z dziedziny zaopatrywania i obsługi wojsk oraz uzyskanie niezbędnych doświadczeń w zakresie stosowania EMC, a także budowy kompleksowego zautomatyzowanego systemu.

Pracami prowadzonymi w ramach pierwszego etapu objęty zostanie również proces obiegu informacji tyłowych, analiza którego pozwoli wyeliminować informacje zbędne i dublujące się, które nie tylko nie usprawniają dowodzenia tyłami, a wręcz przeciwnie, są jego hamulcem. Ustalone zostaną bezpośrednie powiązania wzajemne między poszczególnymi elementami podsystemów funkcjonalnych oraz między poszczególnymi podsystemami w ramach odpowiednich szczebli dowodzenia.

Wpłynie to na uproszczenie i usprawnienie struktury organizacyjnej istniejącego systemu oraz stworzy warunki do podjęcia prób w zakresie maszynowego przetwarzania informacji.

Na tym etapie budowy zautomatyzowanego systemu w gestii człowieka pozostaną prawie wszystkie jego funkcje realizowane w procesie dowodzenia tyłami /analiza, podejmowanie decyzji, wydawanie rozkazów i zarządzeń, kontrola wykonania itp/. Ale równolegle z tym, prowadzone będą eksperymenty z EMC, zmierzające do odciążenia kierowniczego personelu od prostych lecz pracochłonnych operacji /obliczenia, kalkulacje itp/. Pozwoli to w konsekwencji na wygospodarowanie czasu na prace o charakterze koncepcyjnym i organizatorskim, a także na kontrolę realizacji podjętych decyzji w ogniwach podległych.

W drugim etapie prac wdrożeniowych znacznie zwiększy się wykorzystanie elektronicznej techniki obliczeniowej, funkcjonującej w ramach systemu dowodzenia tyłami. W związku z tym, w sposób istotny zmieni się treść i zakres funkcji dowodzenia tyłami na poszczególnych szczeblach. EMC będą wykorzystywane nie tylko do opracowywania informacji ewidencyjnych i statystycznych obejmujących stan materiałowo-technicznego zabezpieczenia wojsk, lecz także do wszechstronnej i wieloprzekrojowej analizy działalności organów zaopatrujących, sporządzania optymalnych planów zabezpieczenia materiałowo-technicznego i obsługi wojsk, wykonywania różnych obliczeń i kalkulacji służących dla podejmowania uzasadnionych i optymalnych decyzji w zakresie dowodzenia tyłami.

Ośrodki przetwarzania informacji poszczególnych szczebli dowodzenia tyłami dostarczać będą wszechstronne i wieloprzekrojowe informacje, pozwalające głębiej wnikać w procesy związane z zaopatrywaniem i obsługą wojsk, dokładniej i precyzyjnej prognozować poszczególne zjawiska w dziedzinie materiałowo-technicznego zabezpieczenia i obsługi wojsk oraz przewidywać przyszły ich rozwój. Nagromadzone doświadczenia w dziedzinie racjonalnej organizacji poszczególnych ogniw dowodzenia tyłami doprowadzą do tego, że automatyzacja procesów dowodzenia stanie się zjawiskiem powszechnym.

Ale człowiek nadal zajmować będzie wiodące miejsce w procesie dowodzenia tyłami. Jego praca polegać będzie przede wszystkim na wypracowywaniu rozkazów i zarządzeń, opartych na głębokiej analizie faktów, szczegółowych badaniach i dokładnych obliczeniach. Proste rozkazy i zarządzenia mogą być formułowane za pomocą EMC. Doprowadzi to do zasadniczych zmian treści i zakresu funkcji dowodzenia tyłami na poszczególnych szczeblach, co pociągnie za sobą zmianę charakteru i stylu pracy organów

dowodzenia tyłami, przy ujawnieniu szeregu nowych wymagań w stosunku do organizacji dowodzenia.

Trzeci etap prac wdrożeniowych zakończy przebudowę systemu dowodzenia tyłami. Zbudowany zostanie kompleksowy zautomatyzowany system w oparciu o nowoczesną, wydajną i mobilną elektro-niczną technikę obliczeniową oraz niezawodny system łączności, umożliwiający szybką transmisję informacji. W pracy ośrodków przetwarzania informacji dużo miejsca zajmie opracowywanie bieżącej operatywnej informacji, niezbędnej tak w procesie planowania zabezpieczenia materiałowo-technicznego i obsługi wojsk, jak i operatywnego dowodzenia tyłami.

Kompleksowa automatyzacja procesów przetwarzania informacji tyłowych spowoduje nie tylko zmiany w strukturze organizacyjnej poszczególnych ogniw systemu lecz również wprowadzi zmiany w funkcji poszczególnych organów dowodzenia tyłami. W tej nowej strukturze ważną rolę odgrywać będzie ośrodek przetwarzania informacji, gromadzący i przechowujący informacje w zakresie wszystkich służb tyłowych włączonych do systemu, a także wydający im informacje potrzebne do podejmowania decyzji.

Trzeba jednak podkreślić, że w praktycznym rozwiązywaniu problemów związanych z dowodzeniem tyłami, jeszcze przez długi stosunkowo czas stosowane będą głównie tradycyjne metody i sposoby działania. Wykorzystanie opracowanych eksperymentalnych programów w ramach istniejącego systemu dowodzenia tyłami, opartego na metodach tradycyjnych, nie może wnieść do dowodzenia tyłami jakościowo nowej treści, aczkolwiek może zwiększyć operatywność organów dowodzenia tyłami. Dlatego też, równoległe z budową zautomatyzowanego perspektywicznego systemu, będą

prorowadzone prace nad doskonaleniem metod dowodzenia tyłami w oparciu o środki małej i średniej mechanizacji, przy jednoczesnym szerokim eksperymentowaniu w dziedzinie praktycznego stosowania EMC w wybranych ogniwach i szczeblach dowodzenia.

Należy przypuszczać, że nawet po całkowitym zautomatyzowaniu systemu dowodzenia tyłami, w oparciu o nowoczesną, wydajną i mobilną elektroniczną technikę obliczeniową oraz niezawodny system łączności, środki małej i średniej mechanizacji pozostaną nadal nieodzownym narzędziem w wykonywaniu określonych prac, których automatyzacja nie jest celowa, a także będą stanowiły środki zastępcze /dublujące/ w wypadku naruszenia pracy poszczególnych układów systemu zautomatyzowanego.

7. Zakończenie

W podsumowaniu naszych rozważań można sformułować następujące główne przedsięwzięcia związane z budową zautomatyzowanego systemu dowodzenia tyłami:

- a/ w dziedzinie projektowania organizacyjno-funkcjonalnego:
- określenie zasad dowodzenia tyłami we współczesnych działaniach bojowych oraz sprecyzowanie jego podstawowych funkcji;
 - sprecyzowanie wymagań taktyczno-operacyjnych w stosunku do przyszłego zautomatyzowanego systemu dowodzenia tyłami;
 - wydzielenie zasadniczych podsystemów funkcjonalnych przyszłego systemu;
 - utworzenie kompleksowego systemu informacyjnego, obsługującego proces dowodzenia tyłami;
 - zaprojektowanie struktury organizacyjnej zautomatyzowanego systemu dowodzenia tyłami, z uwzględnieniem poszczególnych szczebli dowodzenia oraz powiązania z innymi systemami;

b/ w dziedzinie projektowania organizacyjno-technicznego:

- śledzenie rozwoju elektronicznej techniki obliczeniowej oraz uwzględnianie osiągnięć w tej dziedzinie przy projektowaniu organizacyjno-funkcjonalnym i technologicznym;

c/ w dziedzinie projektowania technologicznego:

- algorytmizacja cząstkowych zadań tyłowych oraz opracowywanie eksperymentalnych programów systemowych;

- prowadzenie prac eksperymentalnych nad łączeniem opracowanych programów cząstkowych w jedną całość za pomocą programu sterującego i tworzeniem kompleksowych podsystemów przetwarzania informacji; prace nad oprogramowaniem systemu prowadzi początkowo dla wybranych szczebli dowodzenia tyłami, w celu uzyskania doświadczeń i wniosków w tym zakresie;

- formułowanie wniosków dotyczących projektu organizacyjno-funkcjonalnego systemu oraz parametrów elektronicznej techniki obliczeniowej, na podstawie uzyskanych doświadczeń z algorytmizacji zadań tyłowych;

d/ w dziedzinie doskonalenia metod dowodzenia tyłami w oparciu o środki małej i średniej mechanizacji:

- przeprowadzenie analizy procesów dowodzenia tyłami na poszczególnych szczeblach pod kątem wymagań współczesnego pola walki;

- formalizacja dokumentacji dowodzenia tyłami na poszczególnych szczeblach organizacyjnych, z uwzględnieniem wymagań perspektywicznego zautomatyzowanego systemu;

- ustalenie możliwości zastosowania środków małej i średniej mechanizacji oraz eksperymentalnych programów opracowanych na EMC dla usprawnienia pracy organów dowodzenia tyłami;

- wypracowanie modelu organizacyjno-funkcjonalnego systemu dowodzenia tyłami w okresie przejściowym na drodze do automatyzacji, uwzględniającego wykorzystanie środków technicznych małej i średniej mechanizacji;

- ustalenie optymalnego wyposażenia organów dowodzenia tyłami w środki techniczne małej i średniej mechanizacji;

- wypracowanie odpowiednich zasad i metod dowodzenia tyłami w okresie przejściowym, w oparciu o środki techniczne małej i średniej mechanizacji oraz eksperymentalne programy opracowane na EMC typu stacjonarnego.