



AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO
IM. GENERAŁA BRONI
KAROLA ŚWIERCZEWSKIEGO

517

Do użytku służbowego

POUFNE

Egz. Nr 3

Ppłk mgr inż. Eugeniusz DUDEK

KONCEPCJA ORGANIZACJI WSPÓLNEJ BAZY DANYCH W SZTABIE ZWIĄZKU TAKTYCZNEGO WOJSK LĄDOWYCH W OKRESIE POKOJU

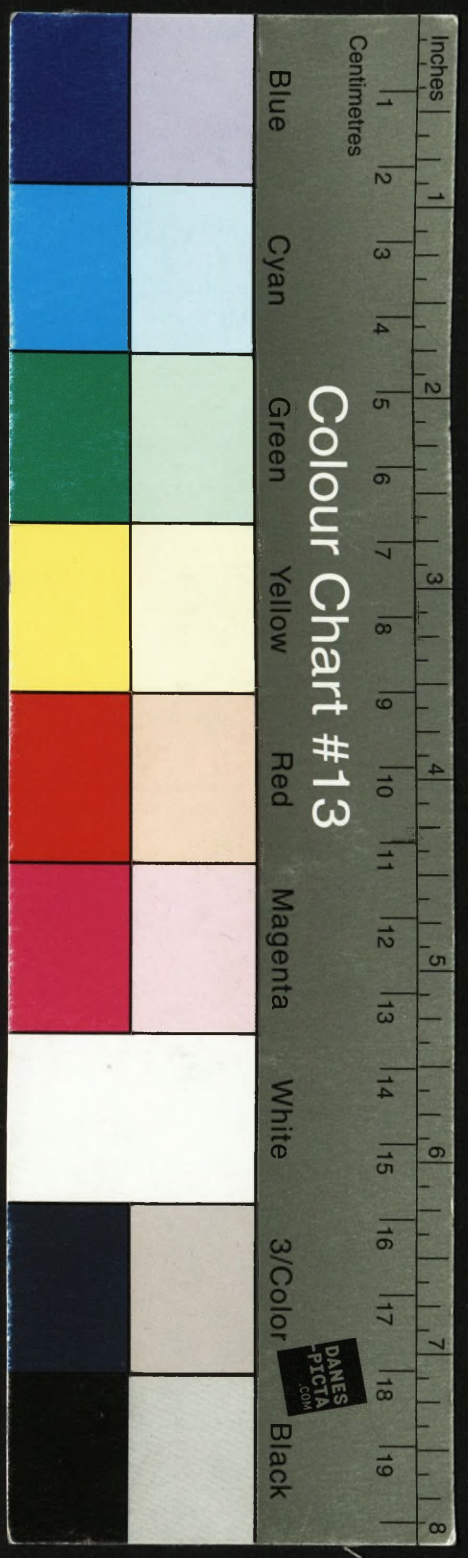
Rozprawa doktorska

BIBLIOTEKA SZKOŁY [illegible]
Nr ewid 193

BIBLIOTEKA GŁÓWNA - ARCHIWUM
Akademii Obrony Narodowej
Nr ewid.....

11681

WARSZAWA PAŹDZIERNIK 1975



AKADEMIA
SZTABU GENERALNEGO
IM. GENERAŁA BRONI
KAROLA ŚWIERCZEWSKIEGO

517

Do użytku
służbowego

[redacted]

Egz. Nr 3

Ppłk mgr inż. Eugeniusz DUDEK

KONCEPCJA ORGANIZACJI WSPÓLNEJ BAZY DANYCH W SZTABIE ZWIĄZKU TAKTYCZNEGO WOJSK LĄDOWYCH W OKRESIE POKOJU

Rozprawa doktorska

Nr ewid. 193

BIBLIOTEKA GŁÓWNA – ARCHIWUM
Akademii Obrony Narodowej
Nr ewid.

11681

WARSZAWA PAŹDZIERNIK 1975

AKADEMIA
SZTABU GENERALNEGO WP
IM. GENERAŁA BRONI
KAROLA ŚWIERCZEWSKIEGO

Do użytku
służbowego
POUFNE
Egz. Nr 3

Zmielas. Prot 320/21.03.95

Ppłk mgr inż. Eugeniusz DUDEK

KONCEPCJA ORGANIZACJI WSPÓLNEJ BAZY DANYCH W SZTABIE ZWIĄZKU TAKTYCZNEGO WOJSK LĄDOWYCH W OKRESIE POKOJU

Rozprawa doktorska

Opracowano
pod kierownictwem naukowym
płk. doc. dr. Tadeusza STAWSKIEGO

BIBLIOTEKA GŁÓWNA - ARCHIWUM
Akademii Obrony Narodowej
Nr ewid. 11681

BIBLIOTEKA SZKOLENIOWA DZ/I
Nr ewid. 198

WARSZAWA PAŹDZIERNIK 1975

T R E Ś Ć

Str.

WSTĘP

1. PODSTAWOWE ZAŁOŻENIA I WYMAGANIA PRZYJĘTE DO OPRACOWANIA ROZPRAWY ORAZ ZDEFINIOWANIE POJĘĆ 13

2. INFORMACJA A DOWODZENIE ZWIĄZKIEM TAKTYCZNYM /DZ, DPanc/ WOJSK LĄDOWYCH 20

2.1. Ogólna charakterystyka systemu dowodzenia dywizją, jego miejsce i rola w systemie nadrzędnym . 20

2.2. Funkcje i zadania realizowane przez dywizję . . 22

2.3. Podejmowanie decyzji w cyklu dowodzenia dywizją 40

2.4. Charakterystyka powiązań informacyjnych sztabu dywizji 43

3. POTRZEBA TWORZENIA, PRZEZNACZENIE I MIEJSCE WSPÓLNEJ BAZY DANYCH W SYSTEMIE DOWODZENIA ZWIĄZKIEM TAKTYCZNYM /DZ, DPanc/ WOJSK LĄDOWYCH 47

3.1. Czas reakcji systemu dowodzenia dywizją a obieg informacji w tym systemie 47

3.2. Potrzeby informacyjne użytkowników a możliwości systemu informacyjnego dywizji 53

3.3. Miejsce banku danych w systemie informatycznym dywizji 56

3.4. Miejsce bazy danych w banku danych 59

3.5. Problemy integracji informacji w systemie informatycznym dywizji 62

4. ZASADY BUDOWY WSPÓLNEJ BAZY DANYCH NA SZCZEBLU ZWIĄZKU TAKTYCZNEGO /DZ, DPanc/ WOJSK LĄDOWYCH 74

4.1. Charakterystyka informacyjna potrzeb sztabu dywizji 76

4.2. Wymagania dotyczące budowy wspólnej bazy danych w sztabie dywizji 89

4.3. Przedsięwzięcia przygotowawcze do budowy i wykorzystania wspólnej bazy danych w sztabie dywizji 91

4.4. Projektowanie wspólnej bazy danych 102

5. WSPÓLNA BAZA DANYCH A STRUKTURA ORGANIZACYJNA SZTABU ZWIĄZKU TAKTYCZNEGO /DZ, DPanc/ WOJSK LĄDOWYCH . . . 145

5.1. Charakterystyczne właściwości dotychczasowego modelu strukturalno-organizacyjnego sztabu dywizji 146

5.2. Czynniki warunkujące zmiany strukturalne w sztabie dywizji 149

5.3. Niektóre aspekty modernizacji systemu dowodzenia dywizją 152

5.4. Jakościowe zmiany w strukturze organizacyjno-funkcjonalnej sztabu dywizji 154

5.5. Niektóre aspekty kompetencji osób funkcyjnych w sztabie dywizji 158

6. PROPOZYCJA ORGANIZACJI STRUKTUR WSPÓLNEJ BAZY DANYCH DLA POTRZEB DOWODZENIA ZWIĄZKIEM TAKTYCZNYM /DZ, DPanc/ WOJSK LĄDOWYCH 161

6.1. Struktury wspólnej bazy danych w sztabie dywizji 165

6.2. Komunikacja użytkownik - wspólna baza danych . . 168

6.3. Priorytety obsługi zapotrzebowań użytkownika na informacje 171

6.4. Powiązania wspólnej bazy danych sztabu dywizji w układzie hierarchicznym i poziomym 173

6.5. Aspekty wyboru środków technicznych 176

6.6. Powiązania systemu dowodzenia dywizją w okresie pokoju /warunki garnizonowe/ z systemem dowodzenia dywizją w warunkach polowych 179

WNIOSKI KOŃCOWE

WYKAZ OZNACZEŃ

LITERATURA

ZAŁĄCZNIKI

1. Ogólny schemat systemu dowodzenia Siłami Zbrojnymi w okresie pokoju
2. Schemat cyklu dowodzenia
3. Struktura organizacyjno-funkcjonalna dowództwa dywizji
4. Schemat powiązań zewnętrznych sztabu dywizji
5. Powiązania wewnętrzne w sztabie dywizji /obieg dokumentów/
6. Elementy i zasada działania zautomatyzowanego systemu przetwarzania danych w układzie tradycyjnym /linie ciągłe/ i z bazą danych /przerywane/.
7. Elementy funkcjonalne banku danych
8. Podział informacji w sztabie dywizji według rodzajów działalności /zadań/
9. Podział informacji w sztabie dywizji według rodzaju i charakteru
10. Organizacja kartoteki
11. Rodzaje kartotek
12. Zasada tworzenia wspólnej bazy danych na szczeblu zbiorów
13. Rodzaje struktur sekwencyjnych

14. Struktura sekwencyjna kartoteki

15. Struktura typu „drzewo"

16. Struktura drzewiasta kartotek

17. Struktura łańcuchowa kartotek

18. Struktura powiązań wskaźnikowych kartotek

19. Struktura sieciowa organizacji danych

20. Struktura sieciowa kartotek

21. Obieg informacji w układzie: sztab pułku - dywizji - okręgu wojskowego /bez wydzielenia w sztabie okręgu organu informacyjno-statystycznego/

22. Obieg informacji w układzie: sztab pułku - dywizji - okręgu wojskowego /przy wydzieleniu komórek informacyjno-statystycznych/

23. Wspólna baza danych sztabu dywizji /jako element systemu informacyjnego dowództwa dywizji/ w układzie kartotek

24. Powiązania funkcjonalne komórek organizacyjno-funkcjonalnych sztabu dywizji ze wspólną bazą danych i ze zbiorami będącymi w dowództwie dywizji

25. Powiązania użytkownika z bazą danych /bezpośrednio i poprzez programistę/

26. Wykorzystanie wspólnej bazy danych sztabu dywizji w systemie informacyjnym dywizji

27. Powiązania funkcjonalne wspólnej bazy danych sztabu dywizji /w układzie hierarchicznym i poziomym/

WSTĘP

Burzliwy rozwój nauki i techniki, w ostatnich latach, wywarł duży wpływ na uzbrojenie wojsk, ich strukturę organizacyjną, sposoby prowadzenia wojny, operacji i walki, jak również na treść i metody wyszkolenia oraz wychowania stanu osobowego wojsk.

Wprowadzenie do wyposażenia wojsk coraz to doskonalszej broni oraz nowoczesnych środków dowodzenia zmusza dowództwa i sztaby do opracowywania metod racjonalnego wykorzystywania tych środków podczas wykonywania postawionego zadania. Stawia to coraz większe wymagania wobec dowodzenia. Wzrasta bowiem ilość informacji potrzebnych do podejmowania decyzji. Następuje skracanie cyklu dowodzenia, w wyniku stosowania nowoczesnych środków dowodzenia /opracowania i obiegu informacji/.

Przewiduje się, że zmiany te spowodują wzrost znaczenia sekund i ułamków sekund jeśli dzisiaj już mają duże znaczenie minuty i sekundy /4, 5/. Zachodzi obiektywna konieczność nadążania za potrzebami dowodzenia.

System dowodzenia powinien w odpowiednim czasie otrzymać dane, opracować i udostępnić je dowódcy aby mógł on podjąć decyzję. Odbywa się to w określonym cyklu, zwanym cyklem dowodzenia. Skracanie tego cyklu jest możliwe jedynie w wyniku automatyzacji pewnych procesów w systemie informacyjnym danego systemu dowodzenia. W sumie czas reakcji systemu informacyjnego, a stąd i systemu dowodzenia, powinien być jak najkrótszy. Od tego systemu zależy uprzedzenie działania przeciwnika, a niekiedy i wynik walki.

Dlatego już w okresie pokojowym należy prowadzić odpowiednie prace, które pozwolą na takie udoskonalenie systemu dowodzenia, aby mógł spełniać on swoje zadania w każdych warunkach

działalności dywizji. Tym bardziej spełni on swoje zadania w okresie pokojowym.

W okresie tym musi być utrzymywana stała gotowość bojowa wojsk ponieważ istnieje możliwość rozpoczęcia wojny w krótkim czasie, nie pozwalającym na przygotowanie oddziałów i pododdziałów do wykonania zadań bojowych. Stąd też musi być stałe oddziaływanie dowódców i sztabów na podległe oddziały /pododdziały/ aby uzyskać i utrzymywać wysoki stan gotowości bojowej. W sumie na skuteczne wykonywanie zadań mają wpływ trzy czynniki a mianowicie: ludzie, technika /materiały/ i metody /organizacja/ pracy. Te trzy czynniki wymagają odpowiedniego zgrania w celu osiągnięcia pozytywnego wyniku końcowego.

W metodach /organizacji/ tkwi duży potencjał możliwości zwiększenia efektywności działania systemu dowodzenia i uzyskania lepszych wyników w pracy poszczególnych oddziałów w ogóle. Metody te odnoszą się nie tylko do pracy sztabu czy innego organu ale także do całego systemu dowodzenia /czy systemu informacyjnego/.

Zachodzi potrzeba skrócenia czasu obiegu informacji w systemie dowodzenia. To narzuca potrzebę skracania czasu operacji na informacjach /przetwarzanie/ co jest możliwe w wyniku stosowania nowoczesnych środków informatycznych.

System informacyjny, w którym stosuje się środki informatyki może efektywnie działać /być wykorzystywany/ tylko wtedy jeżeli ten system będzie „wiedział" co ma wykonać, w jakim czasie, z jaką dokładnością, w jakiej formie i komu ma to przesłać. System ten jest stosowany z powodzeniem w wypadku wykorzystywania dużych ilości /zbiorów/ informacji, ich przesyłania, przetwarzania, gromadzenia i udostępniania.

Dla danego szczebla /np. szczebla taktycznego/ można określ-

lić zbiory informacji wykorzystywane do realizacji zadań. Ze względu na potrzebę zwiększenia efektywności wykorzystywania tych informacji w sztabie dywizji grupowane są one w odpowiednie zbiory, które później można łączyć, według określonych metod w bazę danych. Następnie bazy te mogą być wspólne dla wielu użytkowników lub tylko dla niektórych.

Baza danych, czy wspólna baza danych jest więc elementem systemu informacyjnego /informatycznego/ danego szczebla dowodzenia i w niej powinny być dane potrzebne do wykonywania zadań przez komórki tego szczebla.

Do problemów usprawniania procesów dowodzenia wojskami przywiązuje wielką wagę kierownictwo MON, dlatego wydawane są od wielu lat odpowiednie akty normatywno-prawne sankcjonujące prowadzenie prac naukowo-badawczych i wdrożeniowych z tego zakresu.

W 1973 r. doskonalenie systemu dowodzenia w całokształcie Sił Zbrojnych, zostało uznane za zadanie priorytetowe w tym pięcioleciu. Opracowano również „Program realizacji zadań w zakresie doskonalenia systemu organizacji i kierowania Siłami Zbrojnymi PRL na lata 1973-1975". /MON, Sztab Gen., Warszawa 1973 r./, w którym uwzględniono potrzebę opracowania podstaw teoretycznych i wdrożeniowych zautomatyzowanego systemu dowodzenia wojskami.

Powyższy dokument oraz wytyczne Szefa Sztabu Generalnego stały się podstawą do sprecyzowania tematów prac prowadzonych przez różne placówki naukowo-badawcze, w tym i uczelnie wojskowe. Prace te dotyczą zarówno warunków polowych jak i stacjonarnych /garnizonowych/.

Niniejsza rozprawa mieści się w zakresie tych prac, prowadzonych od kilku lat w ID ASG /zarządzenie Szefa Sztabu Generalnego Nr Pf 40/Sztab z dnia 9.06.1972 r./. W opracowaniu rozprawy wykorzystano materiały z badań szczebla taktycznego, prowadzonych przez

zespoły ze Sztabu Generalnego i ID ASG oraz materiały z ćwiczeń, w których uwzględniano problematykę usprawniania pracy sztabu i w ogóle systemu dowodzenia dywizji /np. ćwiczenie pod kryptonimem „Ryś-74" z 11 DPanc/. Literatura ogólnie dostępna natomiast nie traktuje problematyki wspólnej bazy danych tak aby można było to wykorzystać bezkrytycznie dla celów usprawniania procesu dowodzenia. Problem polega na tym, że dotychczas opracowywano te zagadnienia z punktu widzenia rozwiązywania konkretnego zadania a nie w ujęciu kompleksowym z wykorzystaniem poszczególnych danych, raz zapisanych w bazie danych, do rozwiązywania wielu zadań, przez kilku użytkowników.

Niniejsza rozprawa stanowi próbę takiego /kompleksowego/ ujęcia problematyki wspólnej bazy danych w sztabie związku taktycznego, w okresie pokoju.

Poszczególne rozdziały zawierają opis tej problematyki, stanowiącej całość.

W rozdziale pierwszym podano podstawowe założenia i wymagania przyjęte dla opracowania rozprawy. Dokonano również zdefiniowania podstawowych pojęć wykorzystywanych w rozprawie.

W rozdziale drugim podano ogólną charakterystykę systemu dowodzenia dywizją, jego miejsce i rolę w systemie nadrzędnym oraz funkcje i zadania dowództwa /w tym i sztabu/ dywizji.

Problematyka powyższa jest naświetlona na tle powiązań /wewnętrznych i zewnętrznych/ sztabu dywizji, z których wynikają ogólne potrzeby informacyjne aby zadania i funkcje realizować.

W rozdziale trzecim uzasadniono potrzebę budowy wspólnej bazy danych w sztabie dywizji, przeznaczenie i miejsce tej bazy w systemie dowodzenia dywizją. Szczególnie zwrócono uwagę na związek między czasem reakcji systemu dowodzenia a obiegiem informacji w tym systemie oraz potrzeby użytkowników /sztabu/

a możliwości systemu informacyjnego. Opisano tutaj również miejsce banku danych w systemie informatycznym dywizji, miejsce wspólnej bazy danych w banku danych dywizji oraz problemy integracji informacji w systemie informatycznym dywizji

W rozdziale czwartym opisano:

- charakterystykę informacyjną potrzeb sztabu dywizji w działalności bieżącej,/planowanie działalności sprawozdawczej, informowanie, przetwarzanie informacji oraz prace naukowo-badawcze/;
- wymagania dotyczące budowy wspólnej bazy danych;
- przedsięwzięcia przygotowawcze i projektowanie wspólnej bazy danych w sztabie dywizji.

Problematyka ta jest dość szeroko omówiona pod względem teoretycznym, ale w powiązaniu /na tle/ z praktyczną działalnością dowódcy i sztabu dywizji. Takie potraktowanie tej problematyki pozwala na proste ujęcie propozycji rozwiązań końcowych.

W rozdziale piątym podano: charakterystyczne właściwości dotychczasowego modelu strukturalno-organizacyjnego dywizji; czynniki warunkujące zmiany strukturalne w sztabie dywizji; aspekty modernizacji systemu dowodzenia dywizją i zmiany jakościowe w strukturze organizacyjno-funkcjonalnej sztabu dywizji.

W rozdziale szóstym przedstawiono propozycję organizacji struktur wspólnej bazy danych dla potrzeb dowodzenia związkiem taktycznym. Opisano struktury wspólnej bazy danych, problem komunikowania się użytkownika ze wspólną bazą danych, priorytety obsługi zapotrzebowań, powiązania wspólnej bazy danych w układzie hierarchicznym i poziomym, aspekty wyboru środków technicznych oraz powiązania z systemem polowym.

Na zakończenie podano wnioski końcowe, załączniki oraz oznaczenia wykorzystywane w rozprawie.

Serdecznie dziękuję promotorowi rozprawy Ob. płk doc.dr Tadeuszowi Stawskiemu za wieloletnie merytoryczne kierownictwo

naukowe, życzliwość i pomoc udzieloną podczas opracowania niniejszej rozprawy.

1. PODSTAWOWE ZAŁOŻENIA I WYMAGANIA PRZYJĘTE DO OPRACOWANIA ROZPRAWY ORAZ ZDEFINIOWANIE POJĘĆ

Jednym z warunków właściwego funkcjonowania każdego systemu dowodzenia jest posiadanie przez dowódcę i sztab aktualnych i wiarygodnych informacji. Aby te informacje były dostępne dla dowódcy i sztabu muszą być zbierane, gromadzone, przetwarzane i udostępniane na każde żądanie osobom do tego upoważnionym. W tym celu musi być zorganizowany odpowiedni system informacyjny, który powinien spełnić wymagania stawiane mu przez system dowodzenia dywizją.

Obecnie w sztabie dywizji informacje, potrzebne do wykonywania zadań, zbierane są przez każdą komórkę funkcjonalną oddzielnie. Każda komórka posiada określony zbiór interesujących ją informacji. Ale informacje z jednej komórki potrzebne są również do działalności w innej komórce. Inaczej mówiąc są informacje, które są wykorzystywane kilkakrotnie przez wiele komórek sztabu. Ponieważ wzrastają wymagania w stosunku do dowodzenia dywizją to stawia się również większe wymagania dla systemu informacyjnego, który powinien zaopatrzyć system dowodzenia w potrzebne informacje. Zachodzi potrzeba integracji informacji i stosowania nowoczesnych metod opracowania dużych ilości informacji. Wielką pomoc mogą tutaj okazać elektroniczne maszyny cyfrowe /komputery/, których coraz więcej wchodzi na wyposażenie naszego wojska.

Jednak elektroniczna maszyna cyfrowa, aby spełniła pokładane nadzieje musi mieć cały proces przetwarzania odpowiednio przygotowany, ponieważ maszyna działa według określonego algorytmu. Maszyna liczy szybko, pamięta doskonale ale działa według określonego programu. W sytuacjach, gdzie zachodzi potrzeba przetwarzania dużych zbiorów informacji, w ograniczonym czasie, z wymaganą

dokładnością maszyna musi mieć przygotowany algorytm jak postępować aby użytkownik otrzymał potrzebną informację.

Ponieważ problemy przetwarzania informacji dla potrzeb dowodzenia, na różnych szczeblach dowodzenia, tak w warunkach garnizonowych jak i polowych są przedmiotem badań, analiz, opracowań i wdrażań na tej podstawie sformułowano cel rozprawy.

Celem niniejszej rozprawy jest opracowanie, w wyniku analizy pracy dowódcy i sztabu związku taktycznego /DZ, DPanc/ odpowiedniej struktury wspólnej bazy danych w sztabie tego związku dla potrzeb dowodzenia.

Opracowanie rozprawy zostało wykonane z wykorzystaniem dostępnych metod opracowania tego problemu z punktu widzenia merytorycznego oraz doświadczeń z ćwiczeń /9, 10/ oraz badań prowadzonych na szczeblu związku taktycznego /45, 49, 50, 71, 86/ przez zespoły ze Sztabu Generalnego i ID ASG.

W celu wykonania niniejszej rozprawy przyjęto następujące założenia i wymagania.

Podstawowym założeniem, jakie przyjęto podczas opracowania rozprawy, jest rozpatrywanie wspólnej bazy danej z punktu widzenia użytkownika, jakim jest sztab dywizji.

Przyjmując takie założenie należało przede wszystkim stosować wnikliwą analizę metod pracy sztabu i dowódcy, uwzględniając w tym również metody heurystyki /38/. Tego typu podejście jest trochę niewygodne dla projektanta systemu informatycznego ale ma bardzo poważny aspekt użyteczny, ponieważ jest przeznaczone dla konkretnego użytkownika.

Następnym założeniem jest, że analiza działalności sztabu jest bardziej jaskrawo widoczna, gdy jest przedstawiona w powiązaniu /na tle/ z warunkami polowymi. Jest to niekiedy bardzo pomocne podczas uzasadniania przyjętej koncepcji rozwiązań. Wiado-

mo, że jeżeli system spełni warunki trudniejsze jakimi są warunki polowe, napewno będzie sprawnie funkcjonował w okresie pokoju. Oprócz tego w okresie pokoju dywizja prowadzi szkolenie podległych oddziałów i pododdziałów stąd przykłady podawane mogą sugerować o traktowaniu problemu dla warunków polowych.

Kolejnym założeniem jest, że we wspólnej bazie danych są wszystkie wspólne informacje potrzebne do wykonywania zadań przez poszczególne komórki /wydziały/ sztabu dywizji.

Nie wyklucza się możliwości posiadania informacji w poszczególnych komórkach sztabu potrzebnych tylko dla tej komórki. Natomiast informacje wykorzystywane przez kilka komórek sztabu powinny się znaleźć we wspólnej bazie danych. Powinien w ten sposób być zlikwidowany „monopol" na informacje.

Następnym założeniem jest przyjęcie koncepcji, że wspólna baza danych sztabu dywizji jest jedną z baz danych jakie mogą być w dowództwie dywizji, które są elementami systemu informacyjnego tego dowództwa.

W warunkach zbudowania systemu informatycznego baza ta powinna stanowić element banku danych dowództwa dywizji. Sugeruje to niedwuznacznie budowę wielobazowego banku danych w tym dowództwie.

Jeśli chodzi o wymagania jakie powinna spełniać wspólna baza danych z punktu widzenia potrzeb użytkownika /komórek sztabu dywizji/ to są one następujące, a mianowicie:

1. Dostęp do wspólnej bazy danych powinien być możliwy zawsze, tak w warunkach systemu informatycznego jak i informacyjnego.

Wymaganie to ma kolosalne znaczenie z punktu widzenia funkcjonowania systemu dowodzenia dywizją. Spełnienie tego wymagania pozwala na spełnienie wymagania odnośnie dowodzenia jakim jest ciągłość dowodzenia.

2. Niezawodność działania wspólnej bazy danych.

Wymaganie to sugeruje wielokrotne zapisywanie informacji na różnych nośnikach. W wypadku uszkodzenia elementu systemu informatycznego /emc/ powinna być możliwość uzyskania potrzebnej informacji z innego nośnika.

3. We wspólnej bazie danych powinny być zawsze aktualne i wiarygodne informacje potrzebne do właściwego spełniania swoich funkcji przez sztab dywizji.

4. Wspólna baza danych powinna się charakteryzować możliwie najkrótszym czasem dostępu do danych.

5. Wspólna baza danych w sztabie dywizji powinna spełniać określone wymagania pod względem ochrony danych w niej zawartych.

Z punktu widzenia jednoznacznego interpretowania pojęć, skądinąd prawie powszechnie używanych ale nie zawsze jednoznacznie interpretowanych, przyjęto następujące definicje pojęć /terminów/.

1. Bank danych.

W literaturze można znaleźć co najmniej kilkanaście definicji tego pojęcia. Niektóre z nich, wprawdzie dawno pisane i jak można wnioskować, opracowywane były z małą dozą wyobraźni. Niektóre są dzisiaj nie do przyjęcia.

Polska Norma pt. „Przetwarzanie danych i komputery. Podstawowe nazwy i określenia" PN-71/T-01016 określa bank danych jako „grupę powiązanych ze sobą plików obejmujących całość informacji potrzebnych do eksploatacji określonego systemu elektronicznego przetwarzania danych".

Definicja ta nie oddaje w pełni istotnych cech banku danych. Nie wiadomo na czym ma polegać powiązanie plików, czy wystarczy po prostu ich suma logiczna. Wydaje się, że jeśli nawet weźmiemy wszystkie zbiory /pliki/ potrzebne do eksploatacji systemu elektronicznego przetwarzania danych to jeszcze nie uzyskamy banku danych w danej instytucji.

Stąd w literaturze tak wiele definicji tego pojęcia.

W niniejszej rozprawie przyjęto następującą definicję banku danych, a mianowicie: „Bank danych jest to baza danych oraz środki komunikowania się z tą bazą".

2. Baza danych.

Pojęcie to nie jest zdefiniowane w normie omówionej w poprzednim punkcie. Dlatego różni autorzy opracowań z zakresu przetwarzania podają własne określenie tego pojęcia.

W związku z tym przyjęto następującą definicję bazy danych, że „baza danych jest to zbiór danych spełniający określone cechy" /niepowtarzalność danych, ochrona danych i inne/.

3. Czas reakcji banku danych. Jest to czas jaki upływa od chwili zgłoszenia przez użytkownika tego banku żądania do chwili uzyskania przez niego odpowiedzi.

4. Dowodzenie wojskami jest to celowa działalność dowódcy, sztabu i innych organów dowodzenia w zakresie przygotowania działań bojowych oraz kierowanie wysiłków wojsk na pomyślne wykonanie zadań. Realizuje się je dzięki twórczemu zastosowaniu zasad sztuki wojennej, zdobywaniu i studiowaniu danych o sytuacji, terminowemu podejmowaniu decyzji stosownie do zamiaru przełożonego i sytuacji, przekazywaniu zadań podwładnym oraz kontroli ich wykonania.

Dowodzenie jest formą władzy organizacyjnej, która uprawnia do kompleksowego kształtowania wszystkich elementów gotowości bojowej podległych oddziałów /pododdziałów/. W warunkach pokojowych częściej wykorzystuje się pojęcie „zarządzania" nacelowane na przygotowanie podległych wojsk do działań w warunkach wojny.

5. Dowództwo - dowódca, razem z zespołem oficerów, dowodzący podległymi oddziałami /pododdziałami/.

6. Informacje sytuacyjne - to wszelkie dane dotyczące sytu-

acji i warunków działania wojsk.

7. Informacje decyzyjne - to wszelkie dane przekazane podwładnym w formie rozkazów, zarządzeń, wytycznych i komend.

8. Kierowanie wojskami - jest to działalność dowódcy /szefa/ lub organu dowodzenia zmierzająca do sprawnego wykonywania zadań stawianych podwładnym /w ramach dowodzenia i zarządzania/.

9. Organ dowodzenia to zorganizowany celowo zespół ludzi mający prawo kierowania wojskami.

10. System - zbiór celowo zorganizowanych i powiązanych ze sobą /sprzężonych/ elementów w celu realizacji określonych zadań.

11. System dowodzenia - uporządkowana całość, złożona z organów i środków dowodzenia jako elementów systemu, sprzężonych ze sobą informacyjnie.

12. System informatyczny - system informowania /informacyjny/ zorganizowany, wyposażony i funkcjonujący według zasad informatyki oraz z zastosowaniem środków informatyki.

13. Sztab - główny organ dowodzenia wojskami, złożony z określonego zespołu ludzi, stanowiącego jednolitą całość organizacyjną i kierowany bezpośrednio przez szefa sztabu.

14. Wspólna baza danych /baza wspólnych danych/ - jest to centralny zbiór danych wykorzystywany przez kilku użytkowników.

W odniesieniu do sztabu dywizji należy rozumieć jako centralny zbiór danych, w którym zawarte są wszystkie wspólne informacje potrzebne do wykonywania zadań przez poszczególne komórki funkcjonalne sztabu dywizji.

W niniejszej rozprawie znajdą się napewno miejsca, w których używa się słowa „baza danych" zamiast „wspólna baza danych". Dotyczy to szczególnie opisów związanych z bankiem danych. Natomiast w innych miejscach, tam gdzie na początku /akapitu, strony/ użyto „wspólna baza danych" a później wydawało się jasne, że da-

ny opis dotyczy „wspólnej bazy danych", używano tylko sformułowania „baza danych".

Dla wielu specjalistów z dziedziny informatyki te dwa pojęcia są jednoznaczne i wiązane są prawie zawsze z bankiem danych i to zazwyczaj jednobazowym. Natomiast banki danych mogą posiadać wiele baz danych /np. dla poszczególnych pionów funkcjonalnych itp./ rozrzuconych przestrzennie, ale ze sobą informacyjnie powiązanych.

Jak dotychczas nie ma jednolitej definicji tych pojęć, a wydaje się, że jest to konieczne, aby można było jednolicie rozumieć problem. Dlatego w niniejszej rozprawie przyjęto przedstawione definicje pojęć.

Oprócz tych pojęć, w rozprawie przyjęto rozumienie pojęcia „związek taktyczny wojsk lądowych" - jako dywizja zmechanizowana /pancerna/. Bardzo często, ze względów stosowania skrótowego opisu, można spotkać samą nazwę „dywizja", czy „sztab dywizji".

Tam, gdzie użyto określenia „związek taktyczny" będzie dany problem traktowany szerzej.

2. INFORMACJA A DOWODZENIE ZWIĄZKIEM TAKTYCZNYM /DZ, DPanc/ WOJSK LĄDOWYCH

2.1. Ogólna charakterystyka systemu dowodzenia dywizją, jego miejsce oraz rola w systemie nadrzędnym

Podstawą dowodzenia wojskami są decyzje dowódcy wyrażone w rozkazach lub zarządzeniach. Wypracowanie decyzji można przedstawić jako proces przetwarzania informacji /sytuacyjnej - danych o sytuacji i decyzyjnej szczebla nadrzędnego/ w informację dowódczą. Informacja ta w formie rozkazów, zarządzeń czy komend jest przekazywana do podległych oddziałów.

W procesie podejmowania decyzji polega to na zebraniu, analizie i ocenie odpowiednich informacji, wyciągnięciu wniosków, które stanowią podstawę do opracowania decyzji. Decyzja ta może być opracowywana w postaci odpowiedniego dokumentu równolegle z analizą i oceną sytuacji. W warunkach dysponowania dostateczną ilością czasu, przez organa dowodzenia, decyzja może być opracowywana w formie odpowiedniego dokumentu już po jej ogłoszeniu. Wykonują to zazwyczaj sztaby i inne organa dowodzenia.

Sztab dywizji jako podstawowy organ dowodzenia dywizją powinien zawsze dysponować wszystkimi informacjami niezbędnymi do operatywnego dowodzenia dywizją, podległymi oddziałami i pododdziałami. Posiadane informacje powinny zapewniać oficerom sztabu należyte wykonywanie ich funkcji /zadań/.

Należy zaznaczyć, że uzyskiwanie informacji szczegółowych przez sztab dywizji od podległych wojsk prowadzi ich do nadmiernego obciążenia zbieraniem i opracowywaniem tych informacji. Natomiast posiadanie informacji zbyt ogólnych powoduje trudności w podjęciu właściwej decyzji.

Wydziały sztabu są powiązane ze sobą określonymi zależnościami, kompetencjami, obowiązkami, wspólną podległością szefowi sztabu, współzależnościami funkcjonalnymi i ustalonymi zasadami

W każdym układzie złożonym z różnorodnych elementów, charakter całości nadaje układowi sieć sprzężeń między tymi elementami. Elementy /komórki/ sztabu i sprzężenia między nimi tworzą jego strukturę.

Sposób działania sztabu zależy nie tylko od ilości i rodzaju wydziałów tego sztabu czy też kwalifikacji personelu. Zależy on w bardzo poważnym stopniu od:

- zakresu kompetencji i odpowiedzialności poszczególnych wydziałów;
- ustalonych powiązań między tymi wydziałami;
- łączności i współdziałania między wydziałami;
- stopnia i sposobu wzajemnego oddziaływania jednego wydziału na drugi;
- obiegu informacji.

Oprócz powiązań między elementami sztabu /powiązania wewnętrzne/ występują również powiązania zewnętrzne /z pozostałymi organami - elementów dowództwa dywizji, z systemem dowodzenia szczebla wyższego i niższego oraz wojsk sąsiednich/. Z tego widać, że system dowodzenia dywizją nie jest systemem autonomicznym lecz działa w konkretnym otoczeniu, które na niego również wpływa. Tworzy to określoną strukturę hierarchiczną.

Ogólny schemat systemu dowodzenia siłami zbrojnymi w okresie pokoju pokazano na rysunku zał. 1. System dowodzenia siłami zbrojnymi /pokazany na rysunku zał. 1/ stanowi hierarchicznie uporządkowane szczeble, takie jak: szczebel centralny /Sztab Generalny, Instytucje Centralne MON/; szczebel operacyjny /okręgi wojskowe, rodzaje sił zbrojnych, rodzaje wojsk/; szczebel taktyczny /dywizje, brygady, samodzielne pułki/; oddziały /pułki, samodzielne bataliony/.

W systemie dowodzenia siłami zbrojnymi dywizja występuje

w stosunku do systemu dowodzenia wyższego szczebla /nadrzędnego/ jako element dowodzony a w stosunku do systemu dowodzenia szczebla niższego /podległego/ jako element dowodzący.

Cel działania systemu dowodzenia dywizją wynika z zadań jakie są dywizji stawiane przez szczebel wyższy. Osiągnięcie tego celu wymaga od dowództwa w tym również sztabu dywizji stałej troski o utrzymanie wysokiego stanu gotowości bojowej dywizji, aby z chwilą otrzymania zadania było możliwe szybkie i prawidłowe jego wykonanie.

W stosunku do systemów podległych, dowództwo dywizji jako organ kierowniczy systemu dowodzenia dywizją, wykonuje swoje zadania w wyniku realizacji funkcji dowodzenia jakimi są: przewidywanie /prognostyczno-planistyczne/, organizowanie /zabezpieczenie procesu działania/, pobudzanie /stwarzanie podniet w celu prawidłowego przebiegu wykonania zadania/, nadzorowanie /w celu wyciągnięcia określonych wniosków/.

W celu realizacji postawionych zadań system dowodzenia musi posiadać odpowiednią strukturę organizacyjno-funkcjonalną. Z realizacji postawionych zadań dowództwo /dowódca/ dywizji rozlicza się przed dowódcą i sztabem okręgu wojskowego /jako systemem nadrzędnym/.

Aby jednak system dowodzenia działał sprawnie potrzebne jest ciągłe dostosowywanie jego struktury organizacyjno-funkcjonalnej do zadań, metod pracy, poziomu wyszkolenia kadr i wyposażenia w nowoczesne środki techniczne. Ma to poważny wpływ na zachowanie równowagi między potencjalnymi możliwościami bojowymi a poziomem dowodzenia.

2.2. Funkcje i zadania realizowane przez dywizję

Pojęcie funkcji nie zostało jeszcze dotychczas dokładnie zdefiniowane. Autorzy wielu opracowań z teorii organizacji i za-

rządzania omawiający ten problem nie podają definicji ani też kryteriów,według których można by dokonywać ich podziału. Pojęcie to wiąże się z długofalowym /ciągłym/ wykonywaniem określonych czynności /np. planowanie, wychowywanie/. W dostępnej literaturze występuje bardzo często przemieszanie takich pojęć jak: funkcja, zadanie, czynność co nie sprzyja bardziej powszechnemu wykorzystaniu tych pojęć w praktyce organizatorskiej /45/.

Pojęcie zadania wiąże się z wykonaniem określonych czynności w danym przedziale czasu /np. zaplanować wykonanie takiej lub innej działalności sztabu dywizji, w warunkach nasilonej działalności dywersyjnej przeciwnika/. Należy podać nie tylko czas do kiedy ma być to zadanie wykonane ale również warunki dla jakich ma być spełnione.

Określenie funkcji jakie związek taktyczny realizuje jest zagadnieniem bardzo ważnym ponieważ dostosowanie operatywnego dowodzenia i całego procesu decyzyjnego do tych funkcji jest czynnikiem, który podwyższa wartość bojową, poszerza i pomnaża potencjalne możliwości tkwiące w wojskach wyposażonych w nowoczesną technikę bojową, uprzedza przeciwnika w realizacji jego zamiarów i zmusza go do podporządkowania się naszej woli /przyjęcia naszego sposobu prowadzenia walki/.

Dotychczas nie sprecyzowano jednoznacznie i ostatecznie funkcji związku taktycznego i podległych mu oddziałów i pododdziałów. Do tej pory problem ten z większą uwagą traktowano dla okresu zagrożenia i wojny. Natomiast brak było opracowań ujmujących tę problematykę na szczeblu związku taktycznego w okresie pokoju. Ostatnie badania prowadzone przez kilka zespołów, między innymi Sztabu Generalnego i Instytutu Dowodzenia ASG rzucają nowe światło na te zagadnienia.

Z przeprowadzonych badań /9, 45, 49, 50, 71, 86/ wynika,

że bez jednoznacznego określenia funkcji związku taktycznego nie można podejmować kompleksowych usprawnień dowodzenia na tym szczeblu. Dotyczy to tak warunków garnizonowych jak i polowych. Przemawiają za tym również względy natury praktycznej a między innymi takie jak: ujednolicenie poglądów na ten temat; uporządkowanie nazewnictwa; stworzenie podstaw do prowadzenia dalszych badań nad doskonaleniem funkcji związku taktycznego /tak w warunkach garnizonowych jak i polowych/, a także funkcji dowódców i pracowników sztabu.

Podczas prowadzonych badań na szczeblu związku taktycznego zanotowano około 80 funkcji. W wyniku agregacji zredukowano tę liczbę do 44 /45/.

Okazało się, że oprócz funkcji wymienionych w teorii organizacji i zarządzania spotykane są funkcje związane z problematyką obiegu informacji.

Na podstawie badań /71, 86/ ustalono /45/, że na szczeblu dywizji występują następujące funkcje:

1. FUNKCJE GŁÓWNE - określające przeznaczenie i najważniejsze zadania /oddziałów, pododdziałów/ w zakresie utrzymania gotowości bojowej do działań w okresie pokoju, zagrożenia i wojny.

2. FUNKCJE INFORMACYJNE - charakteryzujące poziom gotowości bojowej dywizji /wyrażonej funkcjami głównymi i informacyjnymi/ dla potrzeb dowodzenia.

3. FUNKCJE KIEROWANIA - wykonywane przez dowódców i osoby funkcyjne, regulujące /ukierunkowujące/ życie oraz działalność służbową w dywizji. Występuje tutaj ścisłe powiązanie z funkcjami głównymi i informacyjnymi.

2.2.1. Charakterystyka funkcji głównych

Do funkcji głównych zaliczono następujące funkcje: szkolenia /działań bojowych/; wychowania; ukompletowania; zabezpie-

czenia tyłowego.

Funkcje te ujmują kompleksowo najważniejszą problematykę gotowości bojowej dywizji /od pododdziału/. Odnoszą się one zarówno do organów dowodzenia jak i wykonawczych /zgodnie z wynikami badań/ oraz są ze sobą ściśle powiązane i od siebie uzależnione. Każda z tych funkcji może wpływać pozytywnie /negatywnie również/ na wykonywanie zadań w ramach innych funkcji i w ten sposób przyczyniać się do podwyższania poziomu gotowości bojowej /lub utrudniać ich realizację co powoduje obniżenie poziomu gotowości bojowej/.

Z punktu widzenia gotowości bojowej, wszystkie funkcje są jednakowo ważne /45/, ale w konkretnych przypadkach /sytuacjach/ jedne z nich są wiodącymi a drugie pomocniczymi.

2.2.1.1. Funkcja szkolenia /działań bojowych/

Funkcja ta jest wykonywana pod osobistym kierownictwem dowódcy, jego pomocników i wyspecjalizowane komórki dowództwa dywizji.

Treścią funkcji szkolenia jest przygotowanie wszystkich żołnierzy dywizji do wykonania zadań jakie przewidziano dla nich w okresie pokoju, zagrożenia i wojny. Osiąga się to poprzez różne formy szkolenia doskonalącego /politycznego, ogólnowojskowego i specjalistycznego/ oraz ćwiczenia, treningi i inne przedsięwzięcia szkolenia taktyczno-bojowego.

Podstawowym celem tej funkcji jest umiejętne wykorzystanie posiadanych sił i środków dla jak najlepszego wykonania zadań.

Proces szkolenia należy tak organizować aby wszystkie zamierzenia objęte tą funkcją były ściśle ze sobą skoordynowane i tworzyły jednolity system. System ten powinien mieć sprzężenie zwrotne z realizacją innych funkcji na szczeblu dywizji.

Funkcja szkolenia powinna dostarczać systematycznie wskaźników określających poziom jej realizacji w poszczególnych elementach organizacyjnych dywizji /dowództwa i podległych wojsk/, według odpowiednich układów i przekrojów.

2.2.1.2. Funkcja wychowania

Funkcja ta obejmuje wszystkich żołnierzy i pracowników cywilnych zatrudnionych w wojsku. Głównymi realizatorami tej funkcji są przełożeni. Sprawują ją zgodnie z zasadą podporządkowania wojskowego w stosunku do podwładnych i młodszych. Funkcję tę wykonuje się z zasady różnymi metodami ale dominującymi są uświadamianie i przekonywanie. Dobieranie metod i środków wychowawczych powinno być takie aby uzyskiwać systematyczne podwyższanie gotowości bojowej i mobilizowanie do jak najlepszego wykonywania zadań w okresie pokoju, zagrożenia i wojny.

2.2.1.3. Funkcja ukompletowania

Funkcja ta obejmuje problematykę związaną z uzupełnianiem pododdziałów i oddziałów dywizji żołnierzami zawodowymi, służby zasadniczej i rezerwy oraz pracownikami cywilnymi.

Funkcję tę realizują na podstawie decyzji i wytycznych dowódcy, pod kierownictwem szefa sztabu, wszystkie komórki wchodzące w skład dowództwa dywizji /każdy w swoim zakresie/.

Funkcja ukompletowania jest szczególnie powiązana z pozostałymi funkcjami głównymi. Podobnie jak i w poprzednich funkcjach, tak podmiotem jak i przedmiotem jest człowiek. Funkcja ta wywiera duży wpływ na poziom gotowości bojowej. Wyjątkowo ważną rolę odgrywa ona podczas działań bojowych. Wtedy funkcja ukompletowania powinna zapewnić szybkie uzupełnienie strat tak pod względem ilościowym jak i jakościowym, co jest podstawowym warunkiem utrzymania wysokiego stopnia gotowości bojowej.

Mając na uwadze realizację tej funkcji w sposób prawidłowy należy rozpatrywać ją kompleksowo, uwzględniając możliwość działania w jednolitym systemie gotowości bojowej. Poziom realizacji tej funkcji powinien być możliwy do określenia za pomocą odpowiednich wskaźników, pozwalających na dokonywanie okresowych analiz i wyciąganie odpowiednich wniosków /odnośnie zmian i uzupełnień/.

2.2.1.4. Funkcja zabezpieczenia tyłowego

Funkcja ta obejmuje całokształt czynności związanych z zabezpieczeniem materiałowym, technicznym, transportowym i medycznym. Funkcja ta w dywizji jest aktualnie realizowana pod kierownictwem dowódcy przez kwatermistrza, szefa służb technicznych i podległych im szefów służb.

Zabezpieczenie tyłowe wywiera poważny wpływ na poziom gotowości bojowej wojsk i ich zdolności do wykonywania zadań bojowych w okresie zagrożenia i wojny. Znajduje to wyraz w organizacji komórek specjalistycznych. Do zadań tych komórek należy między innymi zaopatrywanie wojsk w uzbrojenie, amunicję oraz środki jezdne do prowadzenia walki i do transportu; w środki specjalistyczne wyposażenia rodzajów wojsk i wojsk specjalnych; zaopatrzenie w żywność, umundurowanie, materiały pędne i smary, zabezpieczenie medyczne i kwaterunkowe.

Funkcja ta powinna być również charakteryzowana przez odpowiednie wskaźniki. Jej organizacja wykonana w sposób systemowy, powinna zapewnić operatywne kierowanie całością zabezpieczenia tyłowego zarówno w okresie pokoju jak i zagrożenia oraz wojny.

2.2.2. Charakterystyka funkcji informacyjnych

Funkcje informacyjne zaliczane są do funkcji o charakterze pomocniczym. Zostały one ustalone na podstawie badań /45, 71, 86/.

Do funkcji tych zaliczono następujące funkcje:

1/ funkcja ewidencyjno-statystyczna;

2/ funkcja informowania cyklicznego;

3/ funkcja informowania bieżącego;

4/ funkcja normatywno-prawna;

5/ funkcja biurowo-administracyjna.

Przeznaczeniem tych funkcji jest obsługa informacyjna funkcji głównych i kierowania.

Mówiąc ogólnie funkcje informacyjne są dla funkcji głównych i kierowania zbiornicą danych a jednocześnie elementem łączącym te funkcje, zapewniającym jednolite i efektywne działanie w systemie gotowości bojowej dywizji.

2.2.2.1. Funkcja ewidencyjno-statystyczna

Funkcja ta występuje na wszystkich szczeblach dowodzenia /od pododdziału do dowództwa dywizji/. W dywizji jest ona realizowana przez szefów komórek organizacyjnych dowództwa /a więc między innymi przez szefa sztabu dywizji/. Przeznaczeniem tej funkcji jest systematyczne rejestrowanie najważniejszych zmian zachodzących w wychowaniu, szkoleniu, ukompletowaniu i zabezpieczeniu tyłowym, to jest w tych dziedzinach życia i działalności dywizji, które są objęte funkcjami głównymi.

Analiza wyników badań odzwierciedlających działalność służbową dywizji w zakresie utrzymania gotowości bojowej wykazuje, że w dowództwie dywizją /a więc i w sztabie/ powinny być prowadzone trzy rodzaje ewidencji, a mianowicie: problemowa; funkcjonalna i zadaniowa.

Oprócz wspomnianej ewidencji należy prowadzić również tak zwane zbiory statystyczne, przeznaczone głównie na potrzeby wewnętrzne dowództwa dywizji. Zbiory te powinny dawać kompleksową

charakterystykę najważniejszych dziedzin działalności służbowej.

2.2.2.2. Funkcja informowania cyklicznego

Funkcja ta obejmuje wszystkie sprawozdania i meldunki oraz analizy, oceny, prognozy, koncepcje i inne opracowania, przedstawiane wyższym szczeblom dowodzenia w ustalonych terminach i według ustalonych wzorów. Na bazie ewidencyjnej budowany jest system informowania cyklicznego. Aby taki system działał prawidłowo to należy tę bazę uporządkować, aby baza ta spełniała określone potrzeby. Funkcja informowania cyklicznego powinna być skoordynowana z funkcją ewidencyjno-statystyczną w płaszczyźnie problemowej, funkcjonalnej i zadaniowej.

Na tej bazie można zbudować system informacyjny, którego zadaniem byłoby dostarczanie dowódcy i kierowniczej kadrze dowództwa takich informacji, które są im do wykonywania swych funkcji potrzebne.

2.2.2.3. Funkcja informowania bieżącego

Funkcja ta obejmuje wszystkie informacje, które nie są uwzględniane podczas wykonywania funkcji informowania cyklicznego. Informacje bieżące są wykorzystywane do sprawowania bieżącej działalności kierowniczej /dowódczej/. Informacje te są sporządzane przeważnie w postaci dokumentów dowodzenia /rozkazy, zarządzenia, plany działalności bieżącej/, sprawozdawczo-informacyjne /meldunki, sprawozdania/ i pomocnicze /analizy, oceny, protokóły, notatki służbowe itp./.

Z badań wynika /45, 68, 71, 86/, że w sztabie dywizji najczęściej sporządza się dokumenty informacyjne. Informacje wchodzące w zakres funkcji informowania bieżącego możemy podzielić na informacje opracowywane z inicjatywy własnej i na żądanie przełożonych. Przewaga jest duża dokumentów informacyjnych spo-

rządzanych z inicjatywy własnej.

2.2.2.4. Funkcja normatywno-prawna

Funkcja ta jest realizowana przez dowódcę, szefów komórek i innych przełożonych zgodnie z przysługującymi im uprawnieniami na zajmowanych stanowiskach.

Podstawowymi dokumentami normatywno-prawnymi stosowanymi w dywizji są rozkazy /wydawane przez dowódców/, instrukcje, regulaminy i zarządzenia a pomocniczymi wytyczne. Dokumenty te są w różnym stopniu wykorzystywane na różnych szczeblach dowodzenia.

2.2.2.5. Funkcja biurowo-administracyjna

Zasadniczym przeznaczeniem tej funkcji jest zapewnienie takiego obiegu informacji, który powinien sprzyjać dobrej organizacji pracy w dywizji i dowodzeniu nią. Funkcja ta powinna umożliwiać realizację funkcji głównych.

Zbieranie informacji należy do podstawowych czynności wszystkich szczebli dowodzenia. Zbieranie to nie jest jeszcze zintegrowane /są próby w określonych pionach specjalistycznych/ i nie posiada ujęcia systemowego. W związku z tym może zaistnieć taka sytuacja, że informacje przesyłane do określonych komórek sztabu nie spełnią swojego zadania /zbyt ogólne lub zbyt szczegółowe/. Informacje nieprawdziwe mogą spowodować błędne decyzje, a do tego nie można dopuścić. Dlatego realizacja tej funkcji w sztabie dywizji wymaga szczególnej uwagi ze strony dowództwa.

Zapewnienie dopływu wiarygodnej, komunikatywnej, wyselekcjonowanej i terminowej informacji do sztabu dywizji wymaga zorganizowania w podległych jednostkach punktów zbierania informacji. W sztabie dywizji powinna być dokonana integracja tych informacji w odpowiednich zbiorach i ich wydawania dla wyższych szczebli oraz na użytek wewnętrzny komórek sztabu. Przedsięwzięcie to jest z tak ewentualnych przedsięwzięć wstępnych do wprowadzenia w przy-

szłości zautomatyzowanych systemów informacyjnych.

W obiegu informacji szczególną rolę odgrywa jej opracowywanie /przetwarzanie/ z punktu widzenia potrzeb procesu decyzyjnego. Przetwarzanie informacji ma duży wpływ na terminowość i jakość podejmowanych decyzji. Nie zawsze ono odpowiada potrzebom dowództwa. Systematyczny wzrost ilości informacji i szybkości jej obiegu wymaga stosowania do ich przetwarzania coraz to doskonalszych środków technicznych/jak na przykład wielodostępne elektroniczne maszyny cyfrowe, wyposażone w pamięci zewnętrzne o dużej pojemności i inne urządzenia przystosowane do pracy w warunkach stacjonarnych i polowych/.

Przechowywanie, wydawanie i ochrona informacji są ściśle od siebie uzależnione składowymi funkcji biurowo-administracyjnej. W miarę wzrostu ilości informacji rośnie rola tych składowych. Odpowiednia ranga tym problemom zostaje nadana dopiero podczas projektowania i uruchamiania systemu informatycznego.

Aktualnie istnieją, w ramach obowiązujących ustaleń, warunki zorganizowania wewnętrznego, zintegrowanego i sprawnie działającego systemu, obejmującego wszystkie funkcje informacyjne.

2.2.3. Charakterystyka funkcji kierowania

Ilość funkcji kierowania podawana przez różnych autorów jest różna /cztery lub pięć/. Różnica w podawanej liczbie polega jedynie na większej lub mniejszej szczegółowości rozważenia problemu.

Na podstawie badań w związkach taktycznych /68, 71, 86/ opracowano następujące funkcje kierowania /45/, a mianowicie funkcje:

1/ przewidywanie /analizowanie i ocenianie, prognozowanie, planowanie/;

2/ organizowanie /tworzenie struktury organizacyjnej, in-

struowanie, zabezpieczenie materiałowo-czasowo-przestrzenne/;

3/ pobudzanie /rozkazywanie, koordynowanie, motywowanie/;

4/ nadzorowanie /inspekcjonowanie, kontrolowanie, rozliczanie/.

2.2.3.1. Funkcja przewidywania

Treścią tej funkcji jest wyobrażenie sobie jak będzie dany obiekt /zjawisko/ wyglądać w przyszłości i stosownie do tego przygotowanie odpowiedniego sposobu działania. W okresie pokojowym w zależności od problemu i szczebla może obejmować różne przedziały czasowe. Na szczeblu dywizji przedział ten najczęściej nie przekracza 1÷2 lat.

2.2.3.2. Funkcja organizowania

Treścią tej funkcji jest przygotowanie warunków do realizacji przyjętych planów. Stawiane zadania związkowi taktycznemu rzutują na jego strukturę organizacyjną /tak w okresie pokoju jak i wojny/. Występuje również sprzężenie odwrotne - istniejąca struktura rzutuje na możliwość realizacji określonych zadań. Zabezpieczenie realizacji określonego działania zależy od potencjalnych możliwości oraz od warunków w jakich to działanie ma się odbywać. Zadanie od przełożonego sztab dywizji dzieli na zadania cząstkowe i przekazuje do podległych oddziałów /uwzględniając ich możliwości/.

2.2.3.3. Funkcja pobudzania

Treścią tej funkcji jest takie oddziaływanie na wykonawców danego zadania aby każdy z nich przyczyniał się do osiągnięcia celu ogólnego /wyznaczonego/ dla danego związku taktycznego. Są stosowane różne metody /nakazy, nagrody, kary, .../ i stąd różne efekty.

2.2.3.4. Funkcja nadzorowania

Nadzorowanie polega między innymi na porównywaniu rzeczywistego przebiegu działań z planowanym i określeniu odpowiednich odchyleń, które wymagają korekty.

Realizacja tej funkcji, zarówno w okresie pokoju jak i wojny zależy od obiegu informacji i wyraża się w sprawnym realizowaniu takich procesów jak:

- gromadzenie informacji;
- opracowaniu zebranych informacji;
- analiza zebranych materiałów;
- opracowanie wskazówek co do sposobu usprawnienia przebiegu działania.

2.2.4. Zadania dowództwa i sztabu dywizji

2.2.4.1. Zadania dowództwa dywizji

Dowódca dywizji ponosi pełną odpowiedzialność za dowodzenie wojskami podległymi i wykonanie zadania /66/. W celu wykonania tego dowódca dywizji korzysta z bezpośredniej pomocy podległych mu organów dowodzenia.

Dowództwo dywizji jest odpowiedzialne za planowanie, kontrolę szkolenia i wychowanie żołnierzy w celu osiągnięcia i utrzymania wysokiego stanu gotowości bojowej.

Do realizacji tego zadania powołane są odpowiednie komórki funkcjonalne. Komórki te prowadzą również racjonalną gospodarkę finansową i materiałową związaną z działalnością dywizji.

Podstawowym zadaniem systemu dowodzenia dywizją jest utrzymanie i doskonalenie wysokiego stanu gotowości do wykonywania stawianych zadań.

Z realizacji stawianych dywizji zadań dowódca i sztab dywizji rozliczają się przed dowódcą i sztabem okręgu wojskowego.

Do podstawowych zadań dowództwa dywizji należy:

- utrzymanie stałej gotowości bojowej i mobilizacyjnej podległych wojsk;

- utrzymanie uzbrojenia i sprzętu we właściwej gotowości technicznej;

- prowadzenie racjonalnej gospodarki finansowej i materiałowej związanej z życiem i działalnością dywizji;

- utrzymanie właściwego stanu sanitarno-higienicznego i zdrowotnego żołnierzy;

- utrzymanie we właściwym stanie podległych obiektów terenowych i dbanie o ich wyposażenie;

- zapewnienie ochrony tajemnicy wojskowej i państwowej.

Podstawowym organem dowodzenia wojskami jest sztab. Organizuje on i zapewnia dowodzenie wojskami /66/. Sztab bierze bezpośredni, aktywny udział w opracowaniu i realizacji wszystkich ważniejszych przedsięwzięć zapewniających pomyślne wykonanie zadania. Stąd właśnie wypływa kierownicza rola sztabu w procesie dowodzenia wojskami.

2.2.4.2. Zadania sztabu, zakres obowiązków wydziałów sztabu dywizji /osób funkcyjnych/

Zarówno w czasie pokoju jak i w czasie wojny sztab jest głównym organem dowódcy w dowodzeniu wojskami. Powinien on zapewnić utrzymanie podległych wojsk w stałej gotowości do wykonywania stawianych zadań.

Do podstawowych zadań sztabu w tym zakresie zalicza się:

- opracowanie przedsięwzięć zapewniających doprowadzenie wojsk do stanu pełnej gotowości bojowej;

- zapewnienie gotowości mobilizacyjnej wojsk;

- kierowanie szkoleniem bojowym i politycznym;

- organizowanie pracy naukowo-badawczej i ruchu wynalazczości oraz racjonalizatorstwa;

- organizowanie służby wewnętrznej i garnizonowej;
- zapewnienie ochrony tajemnicy państwowej i służbowej;
- kontrolowanie stanu gotowości bojowej wojsk.

Stosownie do tych zadań organizuje się pracę sztabu i jego komórek organizacyjnych /wydziałów/ oraz osób funkcyjnych /66/.

2.2.4.2.1. Szef sztabu

Jest on głównym organizatorem pracy sztabu i odpowiada za:

- gotowość bojową i mobilizacyjną oraz wyszkolenie, wychowanie i dyscyplinę sztabu i bezpośrednio podległych mu pododdziałów;
- organizację i tok pracy w sztabie dywizji, zwłaszcza za terminowe przygotowanie materiałów /danych/ potrzebnych dowódcy do podjęcia decyzji w zakresie dowodzenia wojskami;
- przekazanie decyzji wykonawcom oraz organizację niezawodnego i ciągłego dowodzenia podległymi oddziałami /pododdziałami/;
- należytą ochronę tajemnicy służbowej i państwowej, ochronę sztabu i organizację służby wewnętrznej /garnizonowej/.

Szef sztabu kieruje pracą sztabu w zakresie utrzymania stałej gotowości bojowej i mobilizacyjnej związku taktycznego, opracowaniem planu doprowadzenia wojsk do stanu pełnej gotowości bojowej i planu mobilizacji oraz kieruje wyprowadzeniem oddziałów w czasie alarmu bojowego i ich uzupełnieniem w wypadku mobilizacji.

Oprócz tego szef sztabu jest obowiązany stale znać aktualny stan osobowy, stan środków łączności, techniki bojowej, amunicji, środków transportu i kierować prowadzeniem odpowiedniej dokumentacji. Osobiście prowadzi zajęcia z oficerami sztabu i kontroluje poziom wyszkolenia sztabów podległych oddziałów /pododdziałów/. Instruuje dyżurną służbę operacyjną i oficera dyżurnego sztabu przed objęciem służby.

Obowiązkiem szefa sztabu jest nadzór nad przestrzeganiem rozkazów, zarządzeń i wytycznych w zakresie biurowości tajnej oraz organizowanie i kontrola zabezpieczenia tajnego dowodzenia wojskami, dostarczanie szefom służb danych wyjściowych do planowania gospodarki dywizji /oddziału/ oraz zapotrzebowania, pobierania, rozdzielania i rozchodowywania środków materiałowych i finansowych.

Do obowiązków szefa sztabu dywizji należy również organizowanie pracy naukowo-badawczej, studiów, uogólniania i rozpowszechniania doświadczeń w dziedzinie szkolenia wojsk - odpowiednio do wymogów regulaminów, dyrektyw i rozkazów ministra obrony narodowej.

2.2.4.2.2. Wydział operacyjny sztabu dywizji

Wydział ten opracowuje plan mobilizacyjnego rozwinięcia i wprowadzenia oddziałów oraz pododdziałów na alarm bojowy, plany szkolenia bojowego i politycznego wojsk, sztabów, a także organizuje służbę wartowniczą i wewnętrzną. Opracowuje ćwiczenia z wojskami i dowódczo-sztabowe, zajęcia instruktorsko-metodyczne i pokazowe oraz bierze udział w ich przeprowadzaniu. Wydział operacyjny planuje rozbudowę bazy szkoleniowej i jej wykorzystanie oraz realizuje zabezpieczenie topograficzne oddziałów.

Oprócz tego wydział operacyjny prowadzi ewidencję znajdujących się w związku taktycznym wydawnictw fachowo-wojskowych i innych materiałów szkoleniowych, dba o ich należyte przechowywanie i wykorzystanie. Należy również do niego uogólnianie doświadczeń i popularyzowanie osiągnięć szkoleniowych wojsk, prowadzenie pracy naukowo-badawczej, opracowywanie sprawozdań do sztabu wyższego o stanie wyszkolenia i gotowości bojowej oddziałów i pododdziałów dywizji.

Stosownie do tych zadań określony jest zakres obowiązków

poszczególnych oficerów wydziału operacyjnego. Zakres ten podzielony jest na części dla poszczególnych oficerów wydziału.

2.2.4.2.3. Wydział rozpoznawczy sztabu dywizji

Wydział ten kieruje całokształtem szkolenia w zakresie rozpoznania w dywizji i odpowiada za: gotowość bojową i mobilizacyjną, stan moralno-polityczny, dyscyplinę, poziom i stan wyszkolenia oddziału rozpoznawczego dywizji oraz za szkolenie w zakresie rozpoznania pododdziałów dywizji, znajomość przez oficerów dywizji organizacji armii obcych i zasad prowadzenia przez nie działań bojowych.

Oprócz tego wydział rozpoznawczy kontroluje stan wyszkolenia z zakresu rozpoznania w oddziałach, organizuje szkolenie z zagadnień armii obcych i rozpoznania wojskowego z oficerami sztabu oraz obowiązany jest studiować instrukcje, podręczniki i inne materiały z zagadnień rozpoznania wojskowego i armii obcych oraz śledzić zmiany zachodzące w organizacji i zasadach działania naszych potencjalnych przeciwników.

2.2.4.2.4. Wydział łączności sztabu dywizji

Wydział ten kieruje całokształtem szkolenia z zagadnień łączności w dywizji i odpowiada za:

- gotowość bojową i mobilizacyjną batalionu łączności;
- stan moralno-polityczny oraz poziom i stan wyszkolenia oddziału łączności;
- zaopatrywanie i eksploatację sprzętu łączności;
- przechowywanie, naprawę i prowadzenie ewidencji sprzętu łączności;
- działanie polowych i stacjonarnych systemów łączności dywizji;
- organizację szkolenia kadry z zakresu łączności.

Uczestniczy w opracowaniu planu mobilizacyjnego rozwinię-

cia i wyprowadzenia związku taktycznego na alarm bojowy, planu szkolenia bojowego i politycznego oraz w opracowaniu przedsięwzięć gotowości mobilizacyjnej wojsk w zakresie łączności. Do niego należy również obowiązek zapewnienia niezawodnej łączności z oddziałami niższego szczebla.

Oprócz tego do obowiązków wydziału łączności należy organizacja ruchu korespondencji /przesyłanie, dostarczanie/, organizowanie obiegu korespondencji tajnej, dbałość o należyte wykorzystanie technicznych środków łączności, szczególnie w czasie ćwiczeń.

2.2.4.2.5. Wydział organizacyjno-ewidencyjny sztabu dywizji

Wydział ten prowadzi ewidencję etatowego i faktycznego stanu osobowego dywizji i odpowiada za:

- opracowywanie według wytycznych szefa sztabu niezbędnych dokumentów dotyczących uzupełniania stanu osobowego szeregowców, podoficerów służby zasadniczej i nadterminowej poszczególnych oddziałów i pododdziałów;

- akcję naboru podoficerów służby zawodowej i ich ewidencję;

- opracowywanie zarządzeń w sprawie zwolnienia z wojska i przeniesienia do rezerwy żołnierzy zasadniczej służby wojskowej

- opracowywanie zarządzeń w sprawie typowania i kierowania żołnierzy zasadniczej służby wojskowej do szkół podoficerskich i na kursy, jak również w sprawie rozdziału absolwentów szkół podoficerskich i kursów między podległe oddziały oraz pododdziały; podoficerskich i kursów między podległe oddziały i pododdziały;

- kierowanie akcją naboru podoficerów do wojskowej służby zawodowej;

- przenoszenie podoficerów służby zawodowej w ramach związku taktycznego;

- prowadzenie ewidencji blankietów kart tożsamości, tabliczek tożsamości oraz opasek ze znakiem czerwonego krzyża.

Oprócz tego do obowiązków wydziału organizacyjno-ewidencyjnego należy kierowanie całokształtem prac związanych z werbunkiem kandydatów do oficerskich szkół zawodowych i akademii wojskowych spośród żołnierzy zasadniczej służby wojskowej; prowadzenie ewidencji wypadków nadzwyczajnych; udział w opracowywaniu planu mobilizacji w zakresie uzupełniania wojsk szeregowcami i podoficerami oraz organizowanie ich wcielenia; proponowanie obsady personalnej i szkolenie osób zajmujących się sprawami organizacyjno-ewidencyjnymi w oddziałach, kontrola ich pracy i udzielanie pomocy w zakresie pełnionych obowiązków; zaopatrywanie podległych sztabów w księgi /formularze/ oraz składanie sprawozdań i meldunków przewidzianych oddzielnymi przepisami lub na rozkaz przełożonego.

2.2.4.2.6. Inspektor do spraw ochrony tajemnicy

Organizuje on tajne dowodzenie związku taktycznego i odpowiada za terminową realizację wytycznych szefa sztabu dywizji w zakresie ochrony tajemnicy oraz obowiązujących w tym względzie przepisów.

Ponadto do jego obowiązków należy:

- opracowywanie projektów zarządzeń / wytycznych/ dla oddziałów /pododdziałów/ w sprawie przestrzegania tajemnicy państwowej i służbowej, planowanie i przeprowadzanie kontroli w tym zakresie oraz opracowywanie sprawozdań i meldunków a następnie przedstawianie ich szefowi sztabu;

- prowadzenie szkolenia z zakresu prawidłowego posługiwania się dokumentami tajnego dowodzenia oraz prowadzenia biurowości wojskowej.

2.2.4.2.7. Kancelaria tajna sztabu dywizji

Kancelaria przyjmuje, rejestruje i przedstawia dowódcy /szefowi sztabu/ nadchodzące dokumenty, przekazuje je wykonawcom, organizuje drukowanie /powielanie/ pism, wysyła je do adresatów, przechowuje i przekazuje do archiwum. Ponadto prowadzi ewidencję pieczęci oraz kontroluje przestrzeganie instrukcji o prowadzeniu biurowości w wojsku.

2.3. Podejmowanie decyzji w cyklu dowodzenia dywizją

Dowódca dywizji oprócz podstawowego zadania jakim jest osiągnięcie i utrzymanie na jak najwyższym poziomie gotowości bojowej podległych oddziałów, realizuje jednocześnie szereg innych zadań i przedsięwzięć stawianych doraźnie przez dowódcę okręgu wojskowego.

Po otrzymaniu zadania dowódca dokonuje jego analizy. Analizuje również informacje sytuacyjne w podległych oddziałach oraz obowiązujące przepisy /rozkazy, zarządzenia itp./ i ograniczenia. Uwzględnia również wszystkie inne czynniki mające wpływ na wykonanie zadania. Na podstawie tych informacji i ich oceny, dowódca dywizji podejmuje decyzje.

Może on również, po analizie zadania, zapoznać zainteresowanych zastępców /bądź inne osoby funkcyjne/ oraz nakazać przygotować im wnioski i propozycje dla realizacji tego zadania. Następnie wysłuchuje wniosków i propozycji oraz podejmuje decyzję.

Decyzja ta jest opracowywana przez sztab w postaci planów a następnie wprowadzana jest w życie za pomocą rozkazów lub zarządzeń kompetentnych przełożonych. Czasami decyzja wyrażona słownie /ustnie/ opracowywana jest później w formie rozkazów czy zarządzeń.

Podległe oddziały realizują decyzję dowódcy w myśl jego rozkazów a sztab dywizji może brać udział w kontroli i udziela-

niu im pomocy. O wynikach realizacji zadania dowódca jest informowany przez kontrolujących oficerów sztabu oraz za pomocą meldunków, sprawozdań itp. Informacje od podwładnych są powodem podjęcia, niekiedy, nowych decyzji, wydania nowych rozkazów, podobnie jak po otrzymaniu nowego zadania . Proces ten powtarza się cyklicznie /50/.

W procesie tym można wyróżnić szereg etapów. Etapy te tworzą obwód zamknięty, który jest nazwany cyklem dowodzenia. Etapy cyklu dowodzenia pokazano na rysunku zał. 2.

W cyklu dowodzenia można wyróżnić następujące etapy:

- określenie przez dowódcę celu jaki ma być osiągnięty;
- ocena warunków, w których realizowany /osiągany/ będzie cel;
- wybór metody osiągnięcia celu;
- realizacja decyzji dowódcy /zadania/ przez wykonawców;
- kontrola realizacji decyzji dowódcy /zadania/.

Kanały informacyjne są oznaczone na rysunku /zał. 2/ cyframi arabskimi.

Kanał informacyjny /1/ jest wejściem zewnętrznym i w nim przekazywane jest zadanie dla dywizji ze szczebla wyższego.

Po realizacji procesu decyzyjnego /analiza warunków i metod działania/ zostaje podjęta decyzja, która w formie rozkazów i zarządzeń przekazana jest do podległych wojsk, kanałem /2/.

Kanał /3/ jest pierwszym etapem przepływu informacji „z dołu do góry", to znaczy od podwładnych do przełożonych.

Kanał /4/ służy do przesyłania określonych informacji o realizacji zadania oraz informacji o stanie i możliwościach danej jednostki. Informacje te w sztabie dywizji są grupowane w sposób syntetyczny w odpowiednie zbiory. Ze zbiorów tych można później te informacje wykorzystywać do przetwarzania dla określonych potrzeb dowódcy czy sztabu.

Kanał /5/ umożliwia przesłanie już informacji opracowanych /przetworzonych/ pod określonym kątem spełniających wymagania i potrzeby informacyjne dowódcy oraz sztabu.

Analiza cyklu dowodzenia pod względem czasu realizacji określonych etapów wykazuje, że stosunkowo najwięcej czasu pochłania etap od otrzymania zadania do podjęcia decyzji /44, 45, 50, 51, 53/. Wynika to z faktu nieraz dość długiego okresu wyjaśniania i precyzowania zadania. Należy przy tym zadanie ogólne podzielić na cząstkowe dla poszczególnych wykonawców /podległych oddziałów czy pododdziałów/, wyjaśnić rzeczywiste możliwości wykonawców oraz zabezpieczenie materiałowo-techniczne i finansowe realizacji zadania. Należy również wyjaśnić wszystkie ograniczenia wynikające z przepisów i możliwości wykonawców jakie mogą być w sztabie dywizji oraz w odległych oddziałach.

Ten stan rzeczy uzasadnia fakt rozproszenia informacji potrzebnych do podjęcia decyzji, po wszystkich komórkach organizacyjnych sztabu dywizji. Informacje znajdujące się w tych komórkach nie zawsze są aktualne co pociąga za sobą pewne ich uaktualnianie na podstawie informacji pospiesznie uzyskiwanych z podległych wojsk.

Ostatecznie zdarza się bardzo często tak, że bezpośredni wykonawca otrzymuje mało czasu na wykonanie zadania, pomimo, że od chwili otrzymania zadania przez dywizję upłynęło dużo czasu. Taki stan rzeczy potwierdzają nie tylko badania przeprowadzone na szczeblu taktycznym /w kilku dywizjach/ ale również i ćwiczenia z wojskami.

Mając na uwadze to, że ilość zadań w czasie wzrasta, w związku z tym i cykle dowodzenia muszą być skracane, ponieważ mogłaby zaistnieć sytuacja nakładania się w czasie poszczególnych zadań. Tego typu zjawisko może spowodować niewykonanie stawianych zadań w określonym czasie. Problem ten wymaga rozwiązania i jest to

możliwe na bazie nowoczesnej techniki informacyjnej z zastosowaniem nowoczesnych metod organizacji dowodzenia.

2.4. Charakterystyka powiązań informacyjnych sztabu dywizji

Sztab dywizji organizuje i zapewnia dowodzenie wojskami. Dlatego powinien on ciągle zbierać, studiować i analizować dane o sytuacji w podległych wojskach i być stale w gotowości dostarczenia dowódcy odpowiednich informacji potrzebnych do podjęcia decyzji.

Jednym z podstawowych zadań sztabu dywizji jest koordynowanie w czasie, miejscu i przestrzeni wykonania zadania. Koordynację w tym wypadku należy rozumieć jako ciąg określonych czynności wykonywanych przez sztab dywizji, a zwłaszcza przez głównego organizatora, dla zapewnienia harmonijnego współdziałania między sobą poszczególnych wykonawców, w celu wykonania postawionego zadania.

Trudno jest wymagać od dowódcy znajomości wszystkich szczegółów z zakresu potrzebnych mu informacji. Szczegóły te powinien w razie potrzeby dowódca otrzymać ze sztabu w jak najkrótszym czasie.

Aby to wymaganie spełnić to informacje potrzebne dowódcy do podjęcia decyzji i w pracy oficerom sztabu, muszą być systematycznie zbierane, gromadzone, przetwarzane /analizowane/ i w odpowiednim momencie wydawane /na żądanie lub według ustalonego programu, planu itp./.

Aby to realizować według określonych wymagań /potrzeb/ musi być zorganizowany odpowiedni system informacyjny, który musi spełniać odpowiednie wymagania narzucone przez system dowodzenia dywizją w okresie pokoju. Mówiąc ogólnie system informacyjny musi zaspokoić wszystkie potrzeby informacyjne systemu dowodzenia danego szczebla. Stąd wynika potrzeba odpowiedniej jego

organizacji i wyposażenia technicznego.

Od tego jak funkcjonuje system informacyjny systemu dowodzenia, na ile sztab dywizji posiada aktualne i pełne informacje pogrupowane w odpowiednich zbiorach, jak szybko te informacje mogą być przetworzone i jak szybki jest do nich dostęp zależy w bardzo poważnym stopniu efektywność dowodzenia dywizją i możliwość realizacji stawianych jej zadań.

W tym celu sztab dywizji posiada odpowiednie powiązania funkcjonalne, wynikające ze struktury organizacyjno-funkcjonalnej dowództwa dywizji /pokazanej na rysunku zał. 3/ i stawianych sztabowi zadań. Można tu mówić o powiązaniach zewnętrznych /poza sztabem/ i wewnętrznych /wewnątrz sztabu/.

Powiązania zewnętrzne sztabu dywizji można podzielić na następujące rodzaje powiązań, a mianowicie powiązania z:

- nadrzędnym organem dowodzenia /sztabem OW/;
- sztabami podległych oddziałów /pododdziałów/;
- organami terenowymi władzy i administracji państwowej;
- bazami zaopatrzenia.

Oprócz tego istnieją powiązania zewnętrzne dla sztabu dywizji ale wewnątrz dowództwa dywizji, a mianowicie z:

- zastępcą dowódcy do spraw politycznych;
- zastępcą dowódcy do spraw liniowych;
- kwatermistrzem, zastępcą dowódcy;
- szefem służb technicznych, zastępcą dowódcy;
- szefami rodzajów wojsk.

Powiązania zewnętrzne sztabu dywizji pokazano na rys. zał. 4.

Schemat powiązań wewnętrznych sztabu dywizji pokazano na rysunku zał. 5.

W celu realizacji tych powiązań informacyjnych na szczeblu dywizji, system dowodzenia musi posiadać odpowiednie środki łączności.

Obecnie na szczeblu dywizji wykorzystuje się następujące środki łączności:

- telefon;
- urządzenia konferencyjne;
- telegraf /z urządzeniami utajniającymi najczęściej w relacji sztab dywizji - sztab okręgu wojskowego/;
- ruchome środki łączności;
- poczta cywilna /do przesyłania informacji jawnych/;
- placówki pocztowe podległe MSW/do przesyłania informacji nie jawnych/.

Łączność telefoniczna daje możliwość terminowego przekazywania informacji w relacji sztab dywizji - sztab pułku /i odwrotnie/ oraz sztab dywizji - sztab okręgu wojskowego /i odwrotnie/. Ale informacje przekazywane tą drogą nie są utajnione. Oprócz tego informacja przekazana nie jest zawarta na odpowiednim dokumencie co nieraz w praktyce nie jest bez znaczenia.

Podstawowym jednak środkiem łączności, pozwalającym na przekazywanie informacji o charakterze tajnym w relacji sztab dywizji - sztab pułku są ruchome środki łączności.

Jak wykazały badania /68, 71, 86/ czas przekazywania informacji tym sposobem jest bardzo długi i wynosi 80-95% czasu reakcji systemu dowodzenia dywizją /w tym również uwzględniono czas zatrzymania informacji w sztabie dywizji/.

Tradycyjnie ukształtowany obieg informacji charakteryzuje się tym, że istnieje dość dużo punktów zatrzymania informacji i nie zawsze potrzebne sprzężenia informacyjne.

Istniejący system informacyjny na szczeblu związku taktycznego charakteryzuje się tym, że:

1/ każda komórka funkcjonalna /pion/ zbiera informacje i przetwarza w zakresie będącym w jej sferze zainteresowań;

2/ przetwarzanie informacji będących w poszczególnych komórkach funkcjonalnych może być cykliczne /co pewien czas/ lub na żądanie;

3/ przedziały czasowe cykli przetwarzania w sztabie dywizji mogą się wahać od kilku godzin do kilku miesięcy;

4/ opracowane informacje przez poszczególne komórki przekazywane są dalej w układzie hierarchicznym /nie ma czasami powiązań poziomych/.

Na podstawie badań /45, 68, 71, 86/ można wnioskować, że zwiększenie efektywności systemu dowodzenia dywizją jest możliwe tylko w wyniku zbudowania odpowiedniego, spełniającego wymagania współczesnego dowodzenia wojskami, systemu informacyjnego.

Zbudowanie nowego jakościowo systemu informacyjnego /informatycznego/ jest nieodzownym warunkiem w celu skrócenia do określonego minimum czasu reakcji systemu dowodzenia dywizją. Konieczność taką uzasadniają dowódcy związków taktycznych, na podstawie ćwiczeń z wojskami. Wynika to również z różnych analiz tego problemu /4/.

3. POTRZEBA TWORZENIA, PRZEZNACZENIE I MIEJSCE WSPÓLNEJ BAZY DANYCH W SYSTEMIE DOWODZENIA ZWIĄZKIEM TAKTYCZNYM /DZ, DPanc/ WOJSK LĄDOWYCH

3.1. Czas reakcji systemu dowodzenia dywizją a obieg informacji w tym systemie

Według I.Zawjałowa jedną ze sprzeczności, zarysowujących się w dowodzeniu jest sprzeczność między zwiększoną szybkością zmian sytuacji, co zmusza dowódcę do szybkiego podejmowania decyzji, a ociężałością aparatu dowodzenia potrzebującego dużo czasu na rozmaite uzgodnienia /83/. Następnie dalej Zawjałow stwierdza, że szybkość przebiegu procesów i przedsięwzięć związanych z dowodzeniem wojskami staje się najważniejszym warunkiem powodzenia w walce /83/.

Można to uogólnić, że usprawniając systemy dowodzenia, „walczymy o czas", oczywiście chodzi tutaj o czas reakcji systemu.

Cecha ta jest określona dla każdego systemu dowodzenia /na każdym szczeblu/ i ulega zmianie /maleje/, w miarę wprowadzania coraz to nowszych urządzeń technicznych na wyposażenie wojska.

W warunkach pokojowych ten czas nie odgrywa tak wielkiej roli /oprócz informacji alarmowo-mobilizacyjnych/ jak w warunkach polowych. Ponieważ system dowodzenia dywizją budowany jest w okresie pokoju to pracę w polu należy uwzględniać.

Znaczenie jakie mają dzisiaj minuty i sekundy to za kilka lat np. w roku 1980 mogą mieć sekundy i ułamki sekund /4/. Fakt

ten zmusza do myślenia nad tym jak znaleźć wyjście z impasu.

W wyniku wprowadzania na wyposażenie wojsk coraz doskonalszych broni oraz działanie wojsk odbywa się na dużych obszarach /system z elementami przestrzennie rozrzuconymi/ należy dla celów dowodzenia tymi wojskami stosować również nowoczesne środki.

Wiadomo, że proces podejmowania decyzji wymaga realizacji określonych czynności, aby po ich wykonaniu uzyskać wszystkie potrzebne informacje do podjęcia decyzji przez dowódcę.

Na przykład dla sprecyzowania miesięcznego planu zamierzeń dowódca dywizji musi otrzymać między innymi informacje o:

- zamierzeniach planowanych przez sztab okręgu wojskowego na dany miesiąc i określenie stopnia zaangażowania w nich dywizji;
- stopniu realizacji zadań przez sztab dywizji w poprzednim miesiącu;
- zamierzeniach jakie należy realizować w miesiącu następnym a wynikających z rocznego planu zamierzeń;
- stopniu realizacji zadań przez oddziały w poprzednim miesiącu;
- zamierzeniach jakie mają realizować podległe oddziały /wynikające z rocznego planu zamierzeń lub inicjatywy własnej/.

Podobne rodzaje informacji przedstawiają dowódcy, jego zastępcy i szefowie rodzajów wojsk.

Na podstawie tych informacji dowódca podejmuje decyzje odnośnie zakresu zamierzeń /zadań/, które mają być realizowane w następnym miesiącu.

Wymaga to ciągłego zbierania, przetwarzania, gromadzenia i udostępniania informacji. Te procesy nie mogą być realizowane w sposób żywiołowy, nieplanowy lecz według określonych metod i sposobów. Wymaga to działanie ujęcia kompleksowego w odpowied-

ni system, nazywany systemem informacyjnym. System ten to odpowiednie elementy /komórki/ powiązane funkcjonalnie między sobą, w celu wykonywania określonych zadań, wynikających z odpowiednich potrzeb systemu dowodzenia.

System informacyjny stanowi, w pewnym sensie, „pożywkę informacyjną" dla systemu dowodzenia i w związku z tym musi być odpowiednio zorganizowany. To znaczy musi posiadać odpowiednią strukturę organizacyjno-funkcjonalną i techniczną.

Analizując cały proces podejmowania decyzji przez dowódcę widzimy, że od chwili otrzymania zadania od przełożonego do podjęcia decyzji, najwięcej czasu poświęca się na zbieranie potrzebnych informacji, ich opracowanie /przetwarzanie/ i wszelkiego rodzaju uzgodnienia i wyjaśnienia. W wyniku tego bezpośredni wykonawca otrzymuje bardzo mało czasu /z badań wynikło 20-25% czasu przeznaczonego na wykonanie zadania/ /45, 68, 71, 85/.

Ten stan rzeczy uwarunkowany jest faktem rozproszenia potrzebnych informacji /i często nieaktualnych/ po różnych komórkach sztabu a także całego dowództwa dywizji. Poprawienie istniejącej sytuacji „na dziś" jest możliwe jedynie w wyniku wprowadzenia na wyposażenie dywizji odpowiednich środków organizacyjno-technicznych. Wykorzystanie tych środków w komórkach sztabu i całego dowództwa dywizji daje znaczne oszczędności czasowe i przyspiesza realizację procesów decyzyjnych. Zostało to potwierdzone na wielu ćwiczeniach oraz w badaniach prowadzonych przez ID ASG /68, 85/. Ale jest to rozwiązywanie problemu „na dziś". Dlatego na realizację procesu dowodzenia należy spojrzeć nie tylko kompleksowo ale i perspektywicznie. Oczywiście problem nie jest łatwy ponieważ nie można go jednoznacznie zdefiniować /określić/. Mając na uwadze prognozy odnośnie prowadzenia przyszłych działań bojowych można wnioskować jak powinien być zorganizowany

system dowodzenia dywizją w przyszłości /4/ /tak dla warunków polowych jak i garnizonowych/. System ten musi spełnić określone wymagania. Należy tu uwzględnić wprowadzanie na wyposażenie wojska coraz doskonalszych broni /4/. Wymagania te często są określane w literaturze, przeważnie zagranicznej, jako wymagania ery atomowej, które powinien spełnić system dowodzenia dywizją.

Wszystkie przedsięwzięcia w zakresie usprawniania procesu dowodzenia mają na celu skrócenie czasu reakcji systemu. Sprostać temu może jedynie automatyzacja systemu dowodzenia, ponieważ człowiek nie jest w stanie wykonać określonych czynności w ściśle określonym przedziale czasu i z wymaganą dokładnością /2/. Jednak nie można liczyć na to, że maszyna wykona wszystkie czynności w procesie podejmowania decyzji. Zawsze w procesie tym będzie brał udział człowiek, który na podstawie informacji opracowanych przez maszynę, podejmie ostatecznie decyzję.

W tym stwierdzeniu kryją się wymagania ogólne jakie powinien spełniać przyszły dowódca, którego pracę myślową będą wspomagały odpowiednie urządzenia. Problem ten jest dość wnikliwie badany i analizowany przez instytucje naukowe wielu armii świata, między innymi i w wojsku polskim - przez ASG.

Z badań /45, 49, 50, 68, 71, 86/, doświadczeń na ćwiczeniach z wojskami /9, 10/ wynika, że następuje zwiększanie w czasie przekazywania informacji /ilości i z odpowiednią częstotliwością/. Związane to jest z częstszym podejmowaniem decyzji. Uzasadnione jest to skracaniem czasu reakcji systemu, co stawia coraz to nowsze wymagania dowodzeniu wojskami dywizji.

Skracanie czasu reakcji systemu dowodzenia sprowadza się głównie do skracania czasu operacji wykonywanych na informacjach w procesie dowodzenia. Drogami do szukania rezerw czasowych są:

1/ skrócenie czasu obiegu informacji w wyniku zmniejszenia liczby punktów zatrzymania lub przekazywania, w systemie dowodzenia oraz odpowiedniej selekcji i utrwalania informacji;

2/ zobrazowanie informacji operacyjno-taktycznej;

3/ wprowadzenie do systemów środków automatyzacji i mechanizacji /szczególnie emc/ w celu skrócenia ogólnego czasu operacji wykonywanych na informacjach;

4/ wprowadzanie automatycznych urządzeń utajniająco-roztajniających.

Ze względu na temat rozprawy najbardziej godny uwagi punkt mówiący o skróceniu czasu reakcji systemu jest punkt 3. Jak widać wprowadzenie w życie treści tych punktów w postaci automatyzacji określonych procesów pozwoliłoby spełnić najbardziej ostre wymagania jakie stawia system dowodzenia dla systemu informacyjnego i wymagania stawiane systemowi dowodzenia przez współczesne pole walki.

Nieocenione usługi w szybkim wykonywaniu różnorodnych operacji na informacjach dowodzenia oddają urządzenia do automatycznego przetwarzania informacji. Aby jednak maszyny te były efektywnie wykorzystywane muszą mieć odpowiednio przygotowany „materiał" do przetwarzania. W naszym przypadku tym materiałem są informacje, a więc muszą one być odpowiednio pogrupowane i zapisane na odpowiednich nośnikach, z których emc może odczytać zapisane dane.

Ponieważ maszyna liczy szybko więc dane potrzebne do przetwarzania muszą być przygotowane na odpowiednich nośnikach, aby w każdej chwili podczas przetwarzania był możliwy do nich dostęp.

Jednak w dotychczas praktykowanych metodach przetwarzania dla rozwiązywania konkretnych zadań /pojedynczych/ należało zakładać zbiory informacji /danych/. W wyniku tego efekt wykorzy-

stania elektronicznych maszyn cyfrowych w procesach dowodzenia był co najmniej mierny. Dziś coraz częściej stosuje się podejście systemowe /kompleksowe/ do rozwiązywania tych problemów i rozpatruje się problemy przetwarzania z wykorzystaniem banku informacji. Wymaga to integracji informacji, aby można było rozwiązywać wszystkie problemy związane z dowodzeniem wojskami danego szczebla.

Takie są współczesne poglądy na wykorzystanie elektronicznych maszyn cyfrowych dla celów dowodzenia wojskami /lub kierowania, zarządzania gospodarką narodową/.

Aby te informacje były dostępne dla celów przetwarzania, muszą być ciągle zbierane i gromadzone /naniesione na odpowiednie nośniki/. Wymaga to, o czym mówiono wcześniej, zorganizowania odpowiedniego systemu obiegu informacji /informacyjnego/, który musi spełnić wymagania narzucone przez system dowodzenia.

Jednak w czasie realizacji procesu decyzyjnego zachodzi bardzo często potrzeba uzyskiwania informacji zbiorczych i ich oceny, albo informacji zebranych dla konkretnych potrzeb / w określonych przekrojach/. Pociąga to za sobą albo nie wykonanie zadania w zadanym przedziale czasu, albo niedokładne jego wykonanie. Ani jedno ani drugie nie jest do przyjęcia w warunkach wojska. A więc integracja informacji w warunkach wojska ma mocne uzasadnienie. Należy sobie jasno powiedzień, że bez integracji informacji na szczeblu taktycznym nie jest możliwe zwiększenie efektywności systemu dowodzenia do takiego poziomu aby spełniał wymagania współczesnego pola walki. Spełniając ten warunek należy informacje grupować według określonego kryterium w odpowiednie zbiory. Zbiory informacji łączone w zbiór zbiorów tworzą tak zwaną bazę danych. W bazie tej powinny się znaleźć informacje potrzebne do realizacji wszystkich funkcji związanych z dowodzeniem dywizją.

Baza danych, albo nazywana również wspólna baza danych powinna spełniać określone wymagania narzucone przez system dowodzenia dla systemu informacyjnego.

Baza danych w myśl przyjętej definicji w rozdziale pierwszym, może być elementem banku danych, który jest podstawowym elementem systemu informacyjnego. Wynika z tego miejsce i rola bazy danych w tym systemie i w systemie dowodzenia dywizją w ogólności.

Mając na uwadze, w przyszłości, powszechne wykorzystywanie elektronicznej techniki obliczeniowej do celów dowodzenia dywizją, zbudowanie wspólnej bazy danych w sztabie dywizji, jako podstawowego organu dowodzenia, ma kolosalne znaczenie dla poprawy warunków i jakości pracy sztabu. Przede wszystkim odciąży to kadrę sztabu od wykonywania wielu bardzo nieraz żmudnych kalkulacji czy analiz, co pozwoli na zajęcie się przez kadrę w większym stopniu niż obecnie, pracami koncepcyjnymi. Ostatecznie pozwoli to na zwiększenie efektywności systemu dowodzenia dywizją.

3.2. Potrzeby informacyjne użytkowników a możliwości systemu informacyjnego dywizji

Realizacja funkcji i zadań sztabu dywizji odbywa się w oparciu o stałą wymianę informacji /również i przetworzonych/. Nie można jednak przejść obojętnie wokół takiego problemu jakim jest przetwarzanie informacji, ponieważ pochłania on na obecnym etapie bardzo dużo czasu /45, 49, 50, 68, 71/. Całość łączy /elementy i ogniwa systemu dowodzenia dywizją/ system informacyjny.

Z punktu widzenia dowodzenia dywizją procesy realizowane w systemie informacyjnym obejmują następujące procedury:

- sporządzanie dokumentów pierwotnych;
- przekazywanie informacji pierwotnych;
- zbieranie i opracowywanie informacji;

- przechowywanie i udostępnianie informacji;
- przetwarzanie informacji.

Podczas projektowania zautomatyzowanego systemu informacyjnego dla potrzeb systemu dowodzenia duże znaczenie ma określenie potrzeb informacyjnych użytkowników. Potrzeby te są charakterystyczne dla każdego użytkownika i wynikają z funkcji oraz zadań realizowanych przez niego w systemie dowodzenia. W naszym przypadku chodzi o potrzeby informacyjne sztabu dywizji jako podstawowego organu dowodzenia dywizją. Potrzeby te obejmują pełny zakres informacji wymaganych do realizacji funkcji i zadań, zgodnie z założonymi celami.

Z praktycznego funkcjonowania systemów informacyjnych wynika, że nie zawsze udaje się w pełni zaspokoić potrzeby informacyjne użytkowników. Stoją tu przede wszystkim na przeszkodzie ograniczone możliwości człowieka w przyjęciu i przetworzeniu dużej ilości informacji oraz niedokładność samych systemów informacyjnych. Systemy te nie są jeszcze wyposażone w odpowiednie urządzenia zapewniające szybkie opracowanie potrzebnych w procesie decyzyjnym informacji. Oprócz tego często użytkownik sam nie jest w stanie określić swych potrzeb informacyjnych, których zaspokojenie system powinien mu zapewnić. Jeżeli użytkownik zna zakres tematyczny problemów /zadań/ to może on określić potrzeby informacyjne /84/.

Z zasady zaspokajanie potrzeb informacyjnych poszczególnych użytkowników, jakimi są poszczególne komórki sztabu, odbywa się na ich zapotrzebowanie. Dlatego dość często w praktyce można się spotkać z taką sytuacją, że zapotrzebowanie danego użytkownika nie zawsze odpowiada jego potrzebom. Dopiero użytkownik podczas realizacji zadania stawia odpowiednie zapotrzebowanie na potrzebne informacje. Oczywiście użytkownik dobrze przygotowany do wy-

konywania swoich funkcji te potrzeby określi bardzo dokładnie na samym początku zgłaszania zapotrzebowania.

Zdarzają się również zapotrzebowania w ograniczonym zakresie, dużo węższym aniżeli ten, w którym może zabezpieczyć system. Wynika to z nieznajomości możliwości systemu informacyjnego.

Potrzeby informacyjne można określić na podstawie analizy obiegu informacji w określonej strukturze organizacyjnej na tle celów i zadań realizowanych w tej strukturze. Z potrzeb ogólnych dla całego systemu dowodzenia można wydzielić potrzeby dla poszczególnych elementów tego systemu a więc i dla sztabu.

W bazie danych powinny być gromadzone i przechowywane informacje z zakresu potrzebnego do dowodzenia podkegłymi wojskami.

W sztabie dywizji, jako elemencie systemu dowodzenia dywizją, informacje potrzebne do wykonywania wszystkich funkcji i zadań związanych z dowodzeniem powinny być gromadzone i przechowywane w odpowiednich zbiorach.

Informacje zawarte w odpowiednich zbiorach powinny być udostępniane na każde żądanie użytkownikom do tego upoważnionym. A więc musi być zapewniony szybki dostęp do tych informacji. Wymaga to dokonania odpowiedniego podziału /klasyfikacji/ informacji według określonych kryteriów, aby później można było opracować odpowiednio szybką metodę dostępu do poszczególnych informacji.

Jeżeli przyjąć, że informacje potrzebne do celów dowodzenia dla sztabu dywizji są zawarte w jednej wspólnej dla wszystkich komórek sztabu bazie danych, to baza ta może być jedną z baz danych dowództwa dywizji. W każdym bądź razie dane zawarte w bazie danych sztabu dywizji powinny być dostępne, w miarę potrzeb, dla każdej komórki organizacyjno-funkcjonalnej sztabu oraz udostępniane innym organom /komórkom/ dowództwa dywizji jeżeli są one do tego upoważnione.

Baza danych, zawierająca określone zbiory informacji musi spełniać konkretne wymagania narzucane przez funkcje i zadania banku danych i systemu informacyjnego w ogóle.

Wymagania te z punktu widzenia budowy banku danych /przy założeniu, że baza danych jest elementem tego banku/ i potrzeb praktycznych użytkownika oraz funkcje i zadania zostaną omówione w następnym punkcie niniejszej rozprawy.

Mówiąc o banku danych rozumie się element zautomatyzowanego systemu informacyjnego, czyli systemu informatycznego. Natomiast baza danych, jako element tego banku, powinna być tak zbudowana aby można było z niej korzystać nie tylko w warunkach wykorzystania emc. Jest to dość ważny warunek ze względu na charakter działalności jaką zajmuje się wojsko. To znaczy system informacyjny powinien działać zawsze i zabezpieczać potrzeby informacyjne użytkowników w każdych warunkach. Dlatego bardzo ważną rolę odgrywa w tym systemie baza danych.

3.3. Miejsce banku danych w systemie informatycznym

Wzrost dynamiki kierowania działalnością podległych wojsk /wymagany wzrost szybkości opracowywania informacji i wzrost częstości podejmowanych decyzji/ wymaga jakościowej zmiany funkcjonowania systemu dowodzenia dywizją, a więc i jego elementów. Zachodzi potrzeba szybszego realizowania procesu informacyjnego podczas dowodzenia i optymalnego podejmowania decyzji.

Zrealizowanie tego jest możliwe w wyniku zastosowania odmiennej niż dotychczas techniki przetwarzania informacji. Z nową techniką wiążą się nowe metody pracy, nowa organizacja i odpowiednio przygotowana kadra.

Wszystkie wywody prowadzą do uzasadnienia konieczności zbudowania nowego jakościowo systemu informacyjnego. Tym nowym jakościowo systemem informacyjnym jest system informatyczny, w którym

wykorzystuje się środki informatyki do realizacji procesów informacyjnych. System informatyczny nie eliminuje i nie może eliminować zdolności ludzkich w zakresie podejmowania decyzji. Powinien natomiast ułatwiać realizację tego procesu, ponieważ może bardziej precyzyjnie niż człowiek przygotować dane do decyzji lub jej warianty.

Oprócz tego system informatyczny może wyręczyć człowieka w takich czynnościach jak na przykład: selekcja, agregowanie, sortowanie, wyszukiwanie, powielanie i wydawanie informacji.

Stąd wynika miejsce i rola systemu informatycznego w systemie dowodzenia dywizją.

Z powyższych rozważań można wnioskować, że następuje coraz większa złożoność funkcjonowania systemu informatycznego, co powoduje ciągłą modernizację technologii przetwarzania danych.

Ze wszystkich czynników wpływających na działanie systemu informatycznego najbardziej wpływają metody przetwarzania. Dlatego tym problemom tak dużo miejsca poświęcają specjaliści zajmujący się usprawnianiem procesów dowodzenia, czy procesów kierowania w ogóle.

Na przestrzeni ostatnich kilku lat operowanie danymi też przeszło ewolucję rozwojową /10/, od stadium, w którym było ono domeną programistów do momentu całkowitego skoordynowania i scentralizowania.

Początkowo cała struktura danych /organizacja/ była uzależniona od konkretnego urządzenia i wszystko dotyczące fizycznej realizacji było zawarte w programie użytkownika. W takim przypadku zbiory musiały być organizowane /projektowane/ z punktu widzenia jednego programu, rozwiązującego jedno zadanie. W celu wykonania innego zadania, tworzone były nowe zbiory, lub poprzednie odpowiednio sortowane, chociaż zbiory tak w jednym jak i w drugim wypadku zawierały te same dane. Tak więc tradycyjne

podejście w istocie polegało na tworzeniu zbiorów przydatnych dla konkretnych programów. Nie można ich było wykorzystywać do innych programów bez uprzedniego przeorganizowania. Takie podejście było bardzo nieekonomiczne, mając to na uwadze, że współczesne urządzenia pamięciowe w emc oraz nowe osiągnięcia w dziedzinie metod przetwarzania umożliwiają wielokrotne wykorzystywanie tych samych danych, bez ich powtarzania i przeorganizowywania.

Mając na uwadze tendencję wzrostu objętości danych oraz wzrostu liczby zastosowań programów wykorzystujących te same dane, przy uwzględnieniu dużych kosztów gromadzenia, przechowywania i przetwarzania danych to uwaga poprzednia jest bardzo istotna. A więc w przypadku, gdy te same dane są wykorzystywane w rozwiązywaniu wielu problemów /zadań/ to najbardziej słusznym rozwiązaniem jest zbudowanie wspólnej bazy wzajemnie powiązanych danych.

Użytkownik aby mógł efektywnie korzystać z tej bazy danych musi mieć narzędzie komunikowania się z nią. Oprócz tego musi być element zarządzający tą bazą. W sumie te trzy elementy tworzą bank danych /zgodnie z przyjętymi definicjami rozdz. 1/.

Bank danych jako podstawowy element każdego systemu informatycznego steruje przede wszystkim ewidencjonowaniem i aktualizacją danych oraz ich udostępnianiem w celu dalszego przetworzenia w procesie informacyjnym.

Na rysunku zał. 6 przedstawiono elementy i zasadę działania zautomatyzowanego systemu przetwarzania danych w układzie tradycyjnym i z bazą danych /16/.

W pierwszych okresach prac nad bankiem danych, był on uważany jako baza informacyjna dla systemu informowania kierownictwa /SIK/. Dzisiaj to pojęcie ma dużo szersze zastosowanie.

Bank danych powinien realizować następujące funkcje /16/:

- tworzenie bazy danych;
- aktualizacja bazy danych;
- wybieranie i udostępnianie danych według określonej struktury logicznej podanej w żądaniu;
- reorganizacja struktury logicznej i fizycznej bazy danych;
- przyjmowanie i realizacja żądań użytkowników;
- ochrona danych.

Realizacja wymienionych funkcji wymaga, aby bank danych posiadał określone cechy, a mianowicie:

- możliwie najmniejszy czas reakcji na zgłoszone żądanie;
- elastyczność /zdolność adaptacji do nowych warunków/;
- efektywność /możliwość jednoczesnej realizacji wielu żądań/;
- selektywność dostępu do danych;
- odciążenie źródeł danych przez wyeliminowanie wielokrotnego emitowania tych samych danych dla wielu zastosowań.

Bank danych, który realizuje wymienione funkcje i posiada przedstawione cechy, posiada zasadnicze trzy elementy funkcjonalne, takie jak /16/:

- system zarządzania banku danych;
- baza danych;
- język banku danych.

3.4. Miejsce bazy danych w banku danych

Baza danych jest podstawowym elementem banku danych /w systemie informatycznym/.

Jak wspomniano w poprzednim punkcie, bank danych musi posiadać: zorganizowaną całość danych - bazę danych; sieć wymiany informacji ze źródłami, które zasilają bazę danych; sieć wymiany informacji z użytkownikami bazy danych. Całość informacji znajdu-

jących się w banku powinna być zorganizowana w taki sposób aby mogła zaspokajać potrzeby informacyjne użytkowników. Organizacja taka polega, na przykład, na utworzeniu odpowiedniej kartoteki i codziennym /lub w innym czasie/ aktualizowaniu jej kart. Pozwala to na uzyskanie informacji żądanej przez użytkownika, w oparciu o dane pochodzące z różnych źródeł.

Zagadnieniem podstawowym jest tu konstrukcja bazy danych, to jest zbioru informacji spełniającego określone cechy. Do cech tych przede wszystkim należy zaliczyć:

- niepowtarzalność danych, dzięki czemu zmniejsza się wymagania na pojemność nośników informacji i ułatwia się aktualizację zbiorów;

- zapewnienie ochrony danych umożliwiające dostęp do danych tylko upoważnionym użytkownikom.

Istnieje obecnie wiele kierunków konstruowania baz danych, o których będzie mowa w następnym rozdziale.

Wymagania nakładane na bazę danych wynikają z wymagań nakładanych na bank danych. Stąd też organizacja bazy danych powinna umożliwić /16/:

- zminimalizowanie redundancji danych w bazie danych;

- osiągnięcie niezależności struktury danych w bazie danych od struktur definiowanych w żądaniach;

- realizację żądań w określonym trybie i czasie;

- wyszukanie zbioru danych w oparciu o jego nazwę lub w oparciu o nazwy względnie wartości danych będących elementami tego zbioru;

- jednoznaczność identyfikacji zbiorów i poszczególnych danych;

- ochronę danych;

- rozbudowę bazy danych zarówno od strony zwiększania liczby danych jak i wprowadzania nowych struktur danych.

Miejsce wspólnej bazy danych w banku danych pokazano na rysunku załącznika 7.

Jeśli chodzi o strukturę przestrzenną wspólnej bazy danych to nie zachodzi konieczność umieszczania całej bazy w jednym miejscu. Poszczególne kartoteki /zbiory/ mogą być umieszczone w różnych miejscach /przestrzennie rozrzucone/ a powiązane /sprzężone/ informacyjnie między sobą - tworząc w ten sposób wspólną bazę danych.

Możliwość ta ma kolosalne znaczenie praktyczne, z czym nie wszyscy projektanci systemów przetwarzania chcą się jeszcze dzisiaj zgodzić, twierdząc że wspólna baza danych musi być fizycznie w ośrodku przetwarzania. Bardziej szczegółowe uwagi na ten temat przedstawione będą w następnych rozdziałach niniejszej rozprawy.

Zadaniem wspólnej bazy danych jest przechowywanie zbiorów: danych, identyfikatorów i przekształceń funkcyjnych umożliwiających realizację odwzorowań zbiorów danych.

Bazę danych charakteryzują określone powiązania logiczne, ze względu na nie można mówić o strukturze logicznej. Struktura ta jest obrazem danych, służącym do opisania logicznej organizacji danych. Oprócz tej struktury mamy jeszcze strukturę fizyczną, będącą fizycznym rozmieszczeniem danych na odpowiednim nośniku lub w pamięci elektronicznej maszyny cyfrowej.

Przetwarzanie danych jest to proces polegający na przekształceniu jednego zbioru w drugi. Stąd też podczas organizacji bazy danych należy zwrócić szczególną uwagę na organizację zbiorów.

W celu korzystania z danych zawartych w bazie danych potrzebny jest określony język. Język ten powinien umożliwiać: formułowanie żądań użytkownika; określenie struktury logicznej bazy danych, wykonywanie operacji logicznych i arytmetycznych na da-

nych zawartych w bazie danych; opisywanie procedur wyszukiwania danych, sortowania danych itp. /16/.

W celu prawidłowego realizowania procesu użytkowania i zasilania wspólnej bazy danych potrzebny jest system zarządzający. System ten wspólnie z językiem banku danych stanowią środki komunikowania się z bazą danych /16/.

3.5. Problemy integracji informacji w systemie informatycznym dywizji

3.5.1. Integracja informacji a automatyzacja systemu dowodzenia dywizją

W procesie dowodzenia dywizją, poprzez różnego rodzaju powiązania informacyjne, napływa do sztabu od podległych oddziałów i pododdziałów, bardzo dużo różnego rodzaju informacji. Przekazywane są one w różnej formie i postaci /słownie, pisemnie, szkice, mapy itp./. Informacje te mogą być przekazywane w postaci zbiorczej /np. za dany oddział/ lub cząstkowej /dotyczącej danego zjawiska, procesu; np. wypadek nadzwyczajny/, okresowo /cyklicznie/ lub doraźnie /na życzenie przełożonych lub w wypadku zaistnienia określonej sytuacji/.

Informacje otrzymywane w sztabie muszą być w odpowiednich przekrojach łączone, aby można było otrzymać pełny obraz stanu i działalności dywizji. Tak połączone informacje dotyczące np. stanu gotowości danego oddziału wymagają integracji w ramach systemu informatycznego dywizji. W takim ujęciu integracja, przy zastosowaniu odpowiednich środków technicznych i organizacyjnych, pozwoli na przyspieszenie realizacji procesu dowodzenia dywizją. Jest to możliwe w wyniku kompleksowego podejścia do problemów automatyzacji tego systemu /poczynając od zdobycia informacji poprzez jej przesłanie i odpowiednie opracowanie

w sztabie/. Świadomość tego pozwala na uchwycenie rozmiaru całego przedsięwzięcia /czasu, pracy i kosztów/ aby rozważyć wszystkie „za i przeciw" zanim zostanie podjęta decyzja o budowie zautomatyzowanego systemu dowodzenia.

Rozważania tego typu budzą często wątpliwośći dowódców poszczególnych szczebli. Zadawane są coraz częściej pytania czy dowodzenie da się pogodzić z automatyzacją? Ale odpowiedź może być krótka, że rozwój otaczającego nas świata rzutuje zdecydowanie na obraz przyszłej wojny /52, 59/.

Dzisiaj automatycznie działające systemy obronne /np. rakietowe/ mogą w ułamkach sekund wywołać ogromną siłę niszczącą. Zmiany sytuacji bojowej następują bardzo szybko. Coraz bardziej jest ograniczana w czasie swoboda podejmowania decyzji przez dowódcę. Organa dowodzenia nie są w stanie opanować /pracując metodami tradycyjnymi i wykorzystując klasyczne środki łączności i przetwarzania informacji/ szybko zmieniającej się sytuacji. Sekundowe wyprzedzenia mogą decydować o zwycięstwie lub klęsce /4, 5, 59/.

Tej samej klasy problemem /z punktu widzenia czasu reakcji organów dowodzenia/ są zagadnienia dotyczące spraw alarmowo-mobilizacyjnych.

Mówiąc wyżej o zastrzeżeniach i wątpliwościach niektórych dowódców odnośnie wykorzystywania nowych metod i środków w procesie dowodzenia należy jeszcze do tego dodać, że obawy te są związane z następującymi problemami, a mianowicie czy:

- swobodę decyzji dowódcy można pogodzić z wprowadzaniem tych nowych metod pracy i środków jakie nam daje współczesna rzeczywistość?

- nie jest to nieodpowiedzialne, nadmierne unaukowienie i utechnicznienie i tak już skomplikowanego procesu dowodzenia?

- nie oznacza to całkowitego uzależnienia się od środków technicznych i zdania się na ich możliwości techniczne?

- nie stawia się pod znakiem zapytania modelu logicznego myślenia i znajomości taktyki oraz sztuki operacyjnej?

Na te wszystkie wątpliwości, które są logiczne i wynikają „prosto z życia" można odpowiedzieć w skrócie tak. Te wszystkie zastrzeżenia byłyby słuszne gdyby samo „dowodzenie" było przedmiotem tych nowelizacji. Jednak należy usprawniać środek, który ma służyć dowodzeniu, a więc system dowodzenia. Swoboda podejmowania decyzji przez dowódcę nie może być ani ograniczana ani naruszana. Wykorzystanie nowoczesnych środków w realizacji procesu dowodzenia powinno stworzyć szerokie możliwości twórczego myślenia i działania dostarczając /uzyskując/ dokładniejsze i pełniejsze informacje w krótszym czasie.

Aby jednak nowoczesne metody pracy i środki mogły być z pożytkiem wykorzystywane w procesie dowodzenia należy się w ten proces ambicjonalnie zaangażować, poznać wszystkie dobre i złe strony tych metod i środków oraz ich ograniczenia. Mówiąc o metodach tu rozumie się naukową organizację pracy zarządzania i kierowania oraz w szerokim rozumieniu teorię badań operacyjnych. Natomiast jeśli chodzi o środki to istnieje ich wiele typów, które same mogą /automatycznie/ wykonywać szereg czynności. Niewątpliwie jednak najbardziej rozreklamowane są elektroniczne maszyny liczące.

Na obecnym etapie wykorzystania elektronicznych maszyn cyfrowych najczęściej rozwiązuje się przy pomocy tych maszyn zadania szablonowe, wymagające skomplikowanych operacji logicznych i matematycznych na dużej liczbie danych. Dane te muszą się znajdo-

wać w odpowiednich zbiorach i na odpowiednich nośnikach, aby można je było wykorzystać w razie potrzeby w procesie przetwarzania.

Wynika z tego, że zastosowanie elektronicznej maszyny cyfrowej do rozwiązywania zadań operacyjno-taktycznych i zadań wynikających z bieżącej działalności może przynieść dużą pomoc w pracy dowódcy i sztabu. Na przykład dla opracowania rocznego planu zamierzeń musi być zebrana, przeliczona /przetworzona/ i uporządkowana duża liczba różnorodnych danych. Za pomocą elektronicznej maszyny cyfrowej można to wykonać szybko, dokładnie i niezawodnie.

Jeżeli te właściwości emc połączymy z możliwością zobrazowania sytuacji na tle mapy, drukowania tekstów, ich rejestrowania i powielania /rozkazów, zarządzeń i innego rodzaju informacji/ z równoczesnym przekazaniem ich do urządzeń transmisji informacji to zauważymy, że daje to duże korzyści w pracy dowódcy i sztabu /i nie tylko/.

Uogólniając problem wykorzystania emc w procesie dowodzenia, można powiedzieć, że w warunkach pokojowych wykorzystywanie tych maszyn już oddaje cenne usługi w takich dziedzinach działalności dywizji jak: kształtowanie gotowości bojowej; zabezpieczenie tej gotowości i jej oceny w dywizji. Wymaga to jednak uporządkowania procesów informacyjnych pod względem obiegu informacji, przetwarzania i gromadzenia. Zakładane /posiadane/ zbiory informacji w poszczególnych komórkach muszą spełniać określone wymagania, z punktu widzenia procesu przetwarzania.

Aby maszyna cyfrowa mogła być efektywnie wykorzystywana w procesie dowodzenia to wymagana jest integracja całego systemu informacyjnego, gdzie występuje nie tylko integracja informacji ale również integracja procedur. Problemy te w nieco szerszym

aspekcie omówione zostaną w następnym punkcie.

Należy jeszcze wspomnieć o problemach przekazywania informacji.

Wykorzystywanie elektronicznych maszyn cyfrowych w systemach dowodzenia sugeruje stosowanie urządzeń do transmisji informacji o większej, niż stosowane dotychczas, szybkości transmisji oraz usunięcia tych zahamowań, które wynikają z zasad prowadzenia korespondencji. Problem ten wymaga generalnego rozwiązania w postaci opracowania systemu sieci teleinformatycznych. Sieć ta pozwoli nie tylko na możliwość pracy systemu informatycznego danego szczebla /np. dywizji/ w układzie połączeń hierarchicznych w systemie informatycznym sił zbrojnych, ale przesyłanie informacji utajnionej od dowolnego nadawcy do dowolnego odbiorcy w skali sił zbrojnych.

Problem ten wymaga dokładnej analizy i podjęcia odpowiednich prac, ponieważ prace wycinkowe, prowadzone na małą skalę, jeżeli nie są „częścią większej całości" to nie przyniosą większego pożytku. Jest to tym bardziej uzasadnione, że środki pieniężne na cele stosowania nowoczesnych urządzeń w systemach informacyjnych dowodzenia nie są nieograniczone, a więc problem wymaga optymalizacji.

Problematyka, o której wspomniano wyżej, jest obecnie rozwiązywana dla celów kierowania państwem i zarządzania gospodarką narodową, przez resort łączności według ustaleń Biura Politycznego KC PZPR i uchwały Prezydium Rządu /Nr 3/74/.

Zrealizowanie koncepcji takiej sieci w skali wojska, na bazie budowanej dla potrzeb gospodarki narodowej i władz partyjno-politycznych oraz administracyjnych, otworzyłoby drogę do budowy zintegrowanego systemu informatycznego w skali sił zbrojnych i budowy zautomatyzowanych systemów dowodzenia na poszczególnych szczeblach.

Intensywna wymiana informacji jaka istnieje na każdym szczeblu dowodzenia z przełożonymi, podwładnymi i organami współdziałającymi powoduje konieczność powstania takiej sieci. Stawia to również pewne wymagania w stosunku do elektronicznych maszyn cyfrowych pod względem ich niezawodności. Zachodzi potrzeba budowania systemów pracujących w czasie rzeczywistym.

Zdaniem wielu specjalistów, granice możliwości elektronicznych maszyn cyfrowych zostaną szybko osiągnięte jeśli zostanie zautomatyzowany cały proces dowodzenia składający się z wzajemnie powiązanych elementów modeli takich jak: przetwarzanie, gromadzenie, udostępnianie informacji /w tym i przesyłanie od źródła do użytkownika/, planowanie, stawianie zadań, podejmowanie decyzji i wydawanie rozkazów. Jednak okres ten chyba jest jeszcze daleki, ponieważ jak do tej pory nie ma tego typu maszyn, które mogłyby te wymagania spełnić. Wprawdzie w prasie fachowej pojawiają się różne artykuły na ten temat, ale na konkretne, kompleksowe projekty wykorzystywane w praktyce należy jeszcze trochę poczekać.

Jednak słuszny jest pogląd, że nie należy czekać na wprowadzenie na wyposażenie wojsk, zautomatyzowanych systemów dowodzenia, tylko należy krytycznie oceniać stosowane metody pracy sztabu dywizji i uwzględniając aktualny stan dostępnej techniki dochodzić prostszymi sposobami do pewnych ulepszeń.

3.5.2. Analiza treści integracji systemu informatycznego na szczeblu dywizji

Informatykę lat sześćdziesiątych cechuje pojawienie się wielu pojęć, lansowanych niekiedy wbrew rzeczywistym osiągnięciom i ówczesnym możliwościom. Do tego typu pojęć należy również pojęcie „zintegrowany system informowania kierownictwa".

System ten zdefiniowano w następujący sposób /14, 19, 45,

73/, że „jest to system informacyjny zbudowany z wykorzystaniem wszelkich dostępnych środków w celu wyposażenia kierowników wszystkich szczebli i w zakresie wszystkich funkcji w informacje ze wszystkich odpowiednich źródeł w celu umożliwienia im terminowego i skutecznego podejmowania decyzji w zakresie planowania, kierowania i nadzorowania czynności, za które są odpowiedzialni". Oczywiście odpowiada to warunkom racjonalnego kierowania, bez żadnych ograniczeń. Mimo to w wojskowej prasie naukowej i publikacjach oraz pracach naukowych z zastosowań informatyki jeszcze do dziś ten termin się stosuje /45/.

Naturalnym biegiem rzeczy zaczyna się powoli odchodzić od określenia „system zintegrowany" a często się słyszy pojęcie „system oparty na bazie danych".

Z punktu widzenia walorów użytkowych możemy wyróżnić poziomy systemów /45, 63/:

1/ poziom ewidencyjno-rozliczeniowy;

2/ poziom informacyjno-kontrolny /np. kontrola zużycia materiałów/;

3/ poziom informacyjno-decyzyjny /wymagający stosowania odpowiedniego algorytmu, dostępu do różnorodnych informacji w dowolnych momentach czasu/.

Jeżeli granice systemu zamykają się tylko na poziomie ewidencyjno- rozliczeniowym, to nie zachodzi potrzeba stosowania skomplikowanych rozwiązań projektowo-technologicznych /np. banku danych/. Zastosowanie takich rozwiązań można wtedy uważać za rezultat ambicji niż rzeczywistych potrzeb.

Jeśli natomiast poziomy wynikają z siebie nawzajem /np. na poziomie informacyjno-decyzyjnym/ to wtedy należy myśleć o wprowadzeniu wspólnej bazy danych. Baza ta musi mieć zapewniony odpowiedni sposób zasilania aby prawidłowo spełniała swoje funkcje.

W sztabie dywizji mamy bardzo szeroki wahlarz potrzeb informacyjnych od poziomu /1/ do /3/. Dlatego wydaje się jedynym słusznym rozwiązaniem zbudowanie wspólnej bazy danych dla potrzeb tego sztabu.

W systemach bez wspólnej bazy danych udzielenie odpowiedzi na jakieś pytanie złożone /składające się z kilku pytań szczegółowych/ wymagałoby skierowania kilku prostych pytań do podległych oddziałów. W świetle tego staje się jasne zastrzeżenie, wysuwane pod adresem systemów informatycznych, które są niekiedy dość sztywne i nie mogą udzielić odpowiedzi na interesujące dowódcę lub sztab pytanie. Wada ta jest chyba wynikiem stosowania zasady „najpierw organizacja, później automatyzacja" /63/.

Zasada ta, skądinąd słuszna, prowadzi do opracowania odpowiednich algorytmów wykorzystywanych w konkretnej strukturze organizacyjnej. Tymczasem elementy te są pochodną systemu dowodzenia dywizji, który ulega pewnym zmianom w zależności od sytuacji i doskonaleniem metod dowodzenia.

Podejście tradycyjne do projektowania systemu informatycznego wymaga późniejszej modyfikacji jego /często jeszcze na etapie wdrażania/. Prowadzi to w końcu do powstania zupełnie nowego systemu /tylko większym kosztem/. Z tego wniosek prosty, że musi być zachowany pewien stopień elastyczności systemu informatycznego aby mógł się dostosowywać do zmieniających się potrzeb systemu dowodzenia dywizją. Osiągnąć to można, między innymi, w wyniku stosowania integracji danych /informacji/. Niezależnie od znaczenia tej integracji dla samego systemu dowodzenia dywizją wywiera ona zasadniczy wpływ na racjonalizację procesu przetwarzania i programowania. Zbudowanie wspólnej bazy danych prowadzi do zmniejszenia liczby zbiorów przechowywanych w systemie. To z kolei prowadzi do zmniejszenia kosztów utrzymania systemu

/modyfikacji i aktualizacji zbiorów/ oraz do redukcji powtarzania tych samych danych.

Jednak integracji nie należy mylić z kompleksowością. Kompleksowość jest miarą zakresu i wynikiem działania „wszerz", natomiast integracja jest działaniem „w głąb" i związana jest ze sposobem funkcjonowania systemu /30/. Integrację można więc realizować na poziomie systemu jako całości, ale w formie bardzo ogólnej.

Obecnie dość popularna forma integracji jest taka, że toleruje klasycznie zorganizowane zbiory, pod warunkiem, że są one wykorzystywane w wielu podsystemach. Tak więc główny wysiłek powinien być skierowany na budowę jak największej liczby zbiorów wspólnych w sztabie dywizji. Zbiory te powinny być projektowane z wyczuciem perspektyw rozwojowych systemu informatycznego na szczeblu dywizji.

Można mówić również o integracji procedur. Prowadzi to do zbudowania wspólnej bazy procedur. Mamy więc na poziomie technologii integrację danych umożliwiających budowę wspólnej bazy danych i integrację procedur umożliwiającą wspólną bazę procedur /63/. Tylko w tych formach integracji należy szukać możliwości elastycznego zestawiania danych w zależności od zapotrzebowania.

Integracja na poziomie programu nie daje takich możliwości, gdyż ogranicza powiązania między danymi wskutek dość sztywnego charakteru programu napisanego dla ściśle określonej kombinacji zbiorów. Wspólna baza danych nie może być jednak budowana na zasadzie „worka śmieci". Musi ona spełniać określone wymagania narzucone dla banku danych.

W praktyce spotykamy różnorodne rozwiązania banków danych ale nie każdy z nich spełnia wymogi integracyjne.

Najistotniejsze cechy integracji na poziomie technologii są następujące /63, 73/:

1/ duże zmniejszenie stopnia rozproszenia danych po wielu zbiorach /najlepiej poprzez wprowadzenie wspólnej bazy danych/;

2/ likwidacja „właścicieli" informacji hamujących naturalny przepływ informacji w sztabie dywizji;

3/ stosowanie jednolitej symbolizacji i nazewnictwa danych w całym systemie informatycznym;

4/ przetwarzanie różnorodnych struktur danych;

5/ występowanie relacji porządkująco-sprzęgających, określonych dla wspólnej bazy danych, umożliwiających sprawne /efektywne/ wybieranie powiązanych ze sobą informacji;

6/ integracja procedur - upraszczająca strukturę i wielkość programów;

7/ stosowanie tak zwanych parametryzowanych agregatów wydawniczych, eksploatowanych w trybie pytanie - odpowiedź, umożliwiających otrzymanie wielu komunikatów w ramach jednego programu.

Podstawowym problemem budowy banku danych jest organizacja wspólnej bazy danych. Przyjmując, zgodnie z określeniem w rozdziale pierwszym, że jest to centralny zbiór mamy na myśli nie jego fizyczną koncentrację danych ale ich logiczne scalenie /programowe/. Wspólna baza danych może być nawet zlokalizowana w różnych miejscach ale sprzężonych liniami teletransmisji /w sieci teleinformatycznej/. O centralnym charakterze zbioru decyduje fakt, że użytkownik żądając określonej informacji nie podaje ani lokalizacji jego elementów ani powiązań między nimi.

Wspólna baza danych dla potrzeb sztabu dywizji powinna być budowana z uwzględnieniem wszystkich podstawowych funkcji tego sztabu. Tak zbudowana wspólna baza danych stanowi pasywną strukturę informacyjną systemu informatycznego, na podstawie której można komponować różne moduły użytkowe do rozwiązywania konkretnych zadań. Ułatwia to w znacznym stopniu projektowanie systemu

informatycznego zapewniając mu pewną stabilność i elastyczność. W wyniku tego zmniejszają się również nakłady na modernizację systemu.

Tendencje integracyjne w ramach systemu informatycznego służą lepszemu ujęciu wszystkich problemów związanych z realizacją procesu dowodzenia. Stanowi to w istocie rzeczy wynik ciągłego oddziaływania wielu elementów, umownie rejestrowanych w postaci zbiorów dokumentów itp. Systemy informatyczne posiadające wspólną bazę danych pozwalają na poznawanie wielu zjawisk w wyniku swobodnej analizy informacji zawartej w bazie.

Oceniając powyższe stwierdzenia można zauważyć, że w systemach bez wspólnej bazy danych, rośnie liczba zbiorów i wzrasta liczba powtórzeń danych.

Budowa kompleksowych systemów informatycznych wymaga zastosowania precyzyjnej metody projektowania, gdyż w miarę rozbudowy systemu będzie się obniżać efektywność systemu. W końcu sprawna eksploatacja nie będzie możliwa /np. 100 zbiorów maszynowych, które trzeba założyć i aktualizować przed każdym użytkowaniem/ /63/. Zbiory te angażują coraz więcej jednostek pamięci masowych i czasu przetwarzania, a coraz mniej pozostaje środków na rzeczywiste użytkowanie nagromadzonych informacji.

Problem ma więc swoją wymowę eksploatacyjną i wymaga szczególnej uwagi, aby w końcu mógł być definitywnie rozwiązany /pod względem ekonomicznym/.

3.5.3. Metody integracji systemu informatycznego na szczeblu dywizji

Wprowadzenie integracji wymaga, przed tym, rozwiązania wielu problemów, a mianowicie:

- ustalenie sposobu gromadzenia danych;
- określenia sposobu zasilania bazy danych;

- określenie /opracowanie/ elastycznej a jednocześnie efektywnej metody wyszukiwania informacji na żądanie użytkownika.

W zależności od ustalenia sposobu gromadzenia danych na szczeblu dywizji, można zbudować bank danych ze wspólną bazą danych, bank wielobazowy lub wyspecjalizowany. A więc wszystko zależy od przyjętej koncepcji. Oczywiście każde z rozwiązań ma swoje zalety i wady ale powinno się wpisywać w koncepcję ogólną systemu dowodzenia dywizją /z wykorzystaniem środków informatyki/, ten system w system kierowania siłami zbrojnymi.

Rozpatrując problem zasilania wspólnej bazy danych należy zwrócić uwagę na użycie odpowiedniej metody symbolizacji. Metoda ta powinna umożliwić automatyczną konwersję zdarzenia informacyjnego na adres logiczny, a w przypadku zapytania - konwersją na adres procedury czy programu. Problem ten w ramach całej wspólnej bazy danych jest problemem nie bagatelnym ponieważ zwalnia programistę od konieczności określania wielu operacji porównań. Wprowadzenie takiej metody racjonalizuje procesy aktualizacji wspólnej bazy danych.

Jeśli chodzi o problem użytkowania wspólnej bazy danych to wymaga on zastosowania odmiennych metod od klasycznego przetwarzania partiowego, w którym uzyskujemy okresowo tabulogramy ze sztywno określonym układem danych /np. tabulogramy dotyczące gotowości bojowej/.

Odmienność ta powinna polegać, między innymi na parametryzowaniu /63/ programów wydawniczych w celu otrzymania wielu komunikatów w ramach jednego programu.

Wprowadzenie wspólnej bazy danych do systemu informatycznego dywizji /po jego zbudowaniu/ uczyniłoby ten system bardziej elastycznym i aktywnym, dając również możność bezpośredniego dostępu /poprzez środki komunikowania się/ do informacji wszystkim zainteresowanym /i uprawnionym/ osobom /komórkom/ w sztabie dywizji.

4. ZASADY BUDOWY WSPÓLNEJ BAZY DANYCH NA SZCZEBLU ZWIĄZKU TAKTYCZNEGO /DZ, DPanc/ WOJSK LĄDOWYCH

W opracowaniu niniejszego rozdziału, oprócz ogólnych zasad podanych w literaturze, uwzględniono również zasady budowy bazy danych przedstawione w opracowaniu „Jednolite zasady..." /31/. Spełniono w ten sposób jeden z bardzo ważnych postulatów tego opracowania aby zasady te były takie same dla systemów garnizonowego jak i polowego. Różnice będą polegały jedynie na niewielkiej zmianie struktury logicznej bazy danych.

Ogólnie prace związane z budową bazy danych można podzielić na dwa etapy, a mianowicie:

1/ przedsięwzięcia wstępne, do których należą - klasyfikacja informacji operacyjno-taktycznej w systemie dowodzenia; zagadnienia formalizacji dokumentacji, unifikacja kodów, skrótów i znaków taktycznych;

2/ projektowanie bazy danych /określenie zawartości informacyjnej i projektowanie technologiczne/.

Aby zbudować wspólną bazę danych spełniającą określone wymagania użytkownika to trzeba te etapy zrealizować. Bardzo ważnym elementem w realizacji tego przedsięwzięcia jest etap wstępny, w którym dokonujemy klasyfikacji informacji. Rzutuje on w późniejszym okresie na strukturę logiczną wspólnej bazy danych. Klasyfikacja ta powinna być dokonana w wielu przekrojach aby można było w sposób kompleksowy zabezpieczać wszystkie potrzeby informacyjne sztabu / w różnych przekrojach/.

Następnie podział na zbiory informacji i powiązania między nimi rzutuje na odpowiednie ukierunkowanie projektowania technologicznego. To wszystko można wykonać z dość dużym stopniem szczegółowości.

Jak dotychczas, nikt nie wykonał szczegółowych badań

wszystkich wielkości w powiązaniach informacyjnych sztabu dywizji /tak wewnętrznych jak i zewnętrznych/. Problem jest zbadany z takim stopniem szczegółowości, że pozwala na wnioskowanie odnośnie tak funkcjonowania sztabu dywizji /aby wykonywane były stawiane zadania/ jak i jego wyposażenia technicznego.

Określenie potrzeb informacyjnych użytkownika jest uwarunkowane zadaniami, które są stawiane do realizacji. Można również dokonać tej oceny wychodząc z analizy procesu podejmowania decyzji przez dowódcę dywizji /o czym pisano w rozdziale 1 i 2/. Tego typu podejście można znaleźć w opracowaniach dotyczących banku informacji, wykonanych w Czechosłowackiej Armii Ludowej. Ustalenie potrzeb informacyjnych użytkownika/ów/ jest przedsięwzięciem bardzo pracochłonnym, wymagającym ścisłej współpracy projektantów i tych, którzy z projektowanego systemu będą korzystać.

Mając na uwadze niekiedy różne podejście do omawianego problemu, przez niektórych projektantów systemów informatycznych, najbardziej celowe jest dokonanie tej oceny na odpowiednim poziomie uogólnienia. Najbardziej racjonalny sposób uwzględnia realizację funkcji i zadań. Ponieważ stawiane zadania szczegółowe mogą ulegać zmianie to zabezpieczenie pełnienia określonych funkcji i zadań głównych zapewnia również możliwość wykonywania zadań dodatkowo stawianych, ale mieszczących się w wykonywanych funkcjach. Dopiero rozwiązania dotyczące konkretnego problemu zmuszają projektanta do dokonania analizy bardzo szczegółowej.

Przyjęcie takiego toku rozumowania jest uzasadnione ciągłym doskonaleniem sposobów i metod pracy sztabu dywizji, w celu bardziej sprawnego wykonania stawianych zadań.

Wiadomo, że podjęcie decyzji przez dowódcę jest uzależnione od jej przygotowania przez sztab. Zależy to od jego struktury organizacyjno-funkcjonalnej i wyposażenia technicznego. Można oczywiście ten proces skrócić w czasie, ale nie można zmie-

nić jego treści. Pozwala to sądzić, że w miarę doskonalenia metod dowodzenia dywizją będą ulegały zmianie również metody pracy sztabu. Jednak należy podkreślić, że skuteczność pracy sztabowej zależy w bardzo poważnym stopniu od wartości uzyskanych /posiadanych/ informacji i od sposobu ich wykorzystania, a zwłaszcza udostępniania innym. Sugeruje to odpowiedni sposób rozwiązywania określonych problemów, to znaczy zbyt duży stopień szczegółowości nie zawsze odpowiada określonym potrzebom /obejmuje problem wycinkowo/.

4.1. Charakterystyka informacyjna potrzeb sztabu dywizji

Charakterystyka ta zostanie omówiona z punktu widzenia metod pracy sztabu, uwzględniających wszystkie funkcje realizowane przez ten sztab. Oczywiście problem tutaj będzie potraktowany ogólnie z uwidocznieniem charakteru pracy sztabu, co pozwoli na zorientowanie się jakiego typu są te potrzeby i czego dotyczą. Wnioski z tego wypływające same powinny się nasunąć.

Praca sztabowa jak każda inna praca zespołowa wymaga dobrej organizacji. Ale ostateczna efektywność pracy sztabu zależy nie tylko od organizacji pracy ale i od wyposażenia technicznego. Ogólnie pracę sztabu można podzielić na następujące działy: praca sztabu dywizji w zakresie działalności bieżącej, planowania, działalność informacyjną, przetwarzanie informacji /opracowywanie materiałów decyzyjnych/ oraz prace o charakterze naukowo-badawczym.

4.1.1. Praca sztabu dywizji w zakresie planowania działalności bieżącej i sprawozdawczości szkoleniowej

Działalność bieżącą dywizji ujmuje się w postaci planów /rocznych i miesięcznych/. Plany te wykonuje się dla sprawnej realizacji szkolenia, przedsięwzięć gospodarczych i innych. Doku-

menty te zawierają elementy organizacyjne, wskazujące kto, kiedy i za pomocą jakich środków powinien wykonać dane zadanie.

4.1.1.1. Roczne planowanie działalności bieżącej

Planowanie roczne zawiera: rozkaz szkoleniowy, wytyczne organizacyjno-szkoleniowe, kalendarzowy plan zamierzeń szkoleniowych i innych zasadniczych przedsięwzięć oraz kontroli wykonania zadań /20/.

Podstawą opracowania tych wszystkich dokumentów jest rozkaz szkoleniowy dowódcy okręgu wojskowego, analiza stopnia realizacji zadań i wyników pracy ideowo-wychowawczej oraz szkoleniowej w roku ubiegłym i decyzja dowódcy dywizji. Na planowanie posiadają również wpływ dyrektywa i rozkazy MON. Sztab dywizji musi się z tymi dokumentami zapoznać aby wszystko uwzględnić.

Na przykład w rozkazie szkoleniowym i planie zamierzeń dowódcy okręgu wojskowego podano, że dywizja ma przeprowadzić w danym roku, cztery ćwiczenia z podległymi oddziałami. Dwa z tych ćwiczeń należy przeprowadzić w zimie. Natomiast w dyrektywie MON /wydawanej dotychczas co drugi rok/ napisano, że należy zwrócić uwagę np. na prowadzenie działań w terenie lesisto-bagnistym lub doskonalić problem forsowania przeszkody wodnej albo doskonalić pracę sztabów /czy dowództw/.

Ustalając problematykę i zagadnienia szkoleniowe w tych dwóch ćwiczeniach należy uwzględnić zalecenia wyższych przełożonych. W tym sensie dyrektywa i rozkaz szkoleniowy ma wpływ na planowanie.

W rozkazie szkoleniowym dowódcy dywizji powinno być umieszczone:

- ocena realizacji zadań ideowo-wychowawczych i szkoleniowych w podległych oddziałach za miniony rok;
- przyczyny nie wykonania /lub niepełnego wykonania/ stawia-

nych zadań /charakterystyka dodatnich i ujemnych przykładów/;

- wyróżniające się oddziały lub pododdziały /ich dowódcy/ oraz zjawiska negatywne występujące w niektórych jednostkach;

- główny cel i zadania pracy ideowo-wychowawczej i szkoleniowej na rok następny dla całej dywizji oraz oddzielnie dla poszczególnych oddziałów.

Ogólnie można powiedzieć, że rozkaz szkoleniowy składa się z dwóch części. Część pierwsza jest oceną realizacji zadań w ubiegłym roku a część druga to zamierzenia na rok następny.

Aby opracować rozkaz szkoleniowy to trzeba zebrać określone dane /informacje/. Ponieważ rozkaz ten opracowuje sztab dywizji to potrzebne dane sztab ten musi również zebrać. Danych potrzebnych dostarczają sztabowi oprócz podległych oddziałów również szefowie rodzajów wojsk i służb. Część pierwszą rozkazu szkoleniowego pisze się na podstawie: protokółów pokontrolnych /prowadzonych przez dywizję jak i przełożonego/; rozliczeń oddziałów /dotychczas dwa razy na rok/; udziału w ćwiczeniach itp.

Drugą część rozkazu szkoleniowego opracowuje się na podstawie rozkazu szkoleniowego i planu zamierzeń dowódcy okręgu, dyrektyw i rozkazów wyższych przełożonych oraz wytycznych dowódcy dywizji. Dowódca dywizji powinien powiedzieć na jakie problemy w następnym roku należy zwrócić szczególną uwagę. Na przykład w następnym roku należy zwrócić szczególną uwagę na kierowców-mechaników czołgów bo jak wykazuje analiza z ostatniego roku szkolenia posiadają duże braki, są nie doszkoleni, albo należy doskonalić proces ładowania wojska na okręty desantowe itp. Mogą być również sprawy gospodarcze, na przykład oszczędność materiałów pędnych i smarów czy budowa obiektów szkoleniowych - strzelnic, ogródków strzeleckich, placów ćwiczeń itp.

W opracowaniu części pierwszej rozkazu szkoleniowego wspólna

baza danych może oddać duże usługi ponieważ wszystkie dane ze szkolenia powinny znaleźć się w bazie. Wtedy dokonanie różnych obliczeń, zestawień czy porównań nie stanowi problemu. Obecnie dokonanie takiej oceny /zestawienia, wyciąganie średnich za rok itp./, przy obecnie dostępnych w sztabie dywizji środkach mechanizacji wymaga pracy jednego człowieka przez kilka dni /3-4/. W wypadku zbudowania wspólnej bazy danych ocenę tę można dokonać, przy najbardziej niekorzystnych warunkach /np. duża ilość zgłoszeń i potrzeba ich obsługi przez bazę danych/, w ciągu kilku godzin /2-3/.

W opracowaniu części drugiej rozkazu szkoleniowego, wydaje się na pozór, że wspólna baza danych nie wiele pomoże. Jednak i tutaj odegra ona pozytywną rolę. Należy, na przykład, zaplanować ćwiczenie, w którym będzie wykorzystywany transport kolejowy. Na transport ten przyznawana jest zawsze konkretna ilość pieniędzy. Wprowadzając te dane do wspólnej bazy danych /jako ograniczenia/ można je wykorzystać do obliczeń na jaką odległość można te transporty planować /w różnych przekrojach - odległość, ilość środków w transporcie itp./.

Jest problem, na przykład, z rozbudowy bazy szkoleniowej, na którą przyznano określoną ilość pieniędzy i konkretną ilość środków materiałowych. Mając określone programy optymalizacyjne można ten problem rozwiązać bardzo szybko w kilku wariantach i przedstawić dowódcy dywizji do zatwierdzenia. Aktualnie tego typu problemy rozwiązuje się na podstawie własnego doświadczenia /intuicyjnie lub na podstawie prostych obliczeń/ ludzi, którzy za to są odpowiedzialni.

A więc w opracowaniu rozkazu szkoleniowego wspólna baza danych może oddać duże usługi.

Obecnie taki rozkaz, w sztabie dywizji, przy założeniu, że

wszystkie potrzebne dane będą dostarczone do sztabu w odpowiednim czasie, jest opracowywany przez zespół 3-4 osobowy w ciągu 3-5 dni.

Drugim dokumentem są wytyczne organizacyjno-szkoleniowe dla podległych oddziałów.

Jest to zbiór praktycznych wskazań do realizacji w danym roku zadań zawartych w rozkazie szkoleniowym dowódcy dywizji i dokumentach dyrektywnych /instrukcje, regulaminy .../ oraz rozkazodawczych wyższego przełożonego.

Podstawę do opracowania tego dokumentu w dywizji stanowią rozkazy, wytyczne i bieżące decyzje wyższych przełożonych oraz dowódcy dywizji i analiza stopnia realizacji zadań oraz wyników szkoleniowych w minionym roku. Wytyczne te powinny zawierać zakres realizacji zadań, to znaczy jakie zadania, w jaki sposób i kiedy należy wykonać. Na przykład, w ramach doskonalenia działalności organów dowodzenia i rozpoznania przeprowadzić ćwiczenie z organami dowodzenia dywizji włącznie do organów rozpoznania najniższego szczebla. Należy wtedy podać: cel ćwiczenia; kto powinien brać udział; jakie środki i w jakim czasie to należy wykonać.

W wytycznych podaje się również sprawy normatywne, jeśli ulegają zmianie na dany rok szkolenia /np. dotyczące rozmachu ćwiczenia, głębokości ćwiczenia, środki na to przeznaczone itd./.

W opracowaniu tego dokumentu wspólna baza danych może pomóc, jeżeli jest znany stan rzeczywisty, to znaczy wszystkie oceny i różne ograniczenia były na bieżąco wprowadzane do bazy. Trudniej przedstawia się sytuacja, gdy dane te nie są na bieżąco wprowadzane i dopiero kiedy zachodzi potrzeba ich wykorzystania odtwarza się stan już nie istniejący.

Posiadanie we wspólnej bazie danych informacji zawsze aktu-

alnych pozwala na obiektywną ocenę stanu i działalności podległych oddziałów.

Trzecim dokumentem jest kalendarzowy plan zamierzeń szkoleniowych i innych zasadniczych przedsięwzięć oraz kontroli oddziałów. W dokumencie tym podane są wszystkie przedsięwzięcia szkoleniowe, godpodarcze, naukowo-badawcze, rozbudowy bazy szkoleniowej, prace na rzecz gospodarki narodowej i MON. W planie tym określa się również uczestników przedsięwzięć, miejsca i terminy ich realizacji.

Podstawą opracowania tego dokumentu są dokumenty omówione jak wyżej w tym punkcie oraz rozkaz szkoleniowy dowódcy dywizji.

Plan kalendarzowy składa się z czterech części. W opracowaniu tych części kierowniczą rolę spełnia wydział operacyjny sztabu dywizji a współuczestniczą wszystkie komórki dowództwa dywizji.

Tutaj wspólna baza danych może pomóc w optymalizacji rozwiązań niektórych problemów /np. wiadomo jest, że na każde ćwiczenie jest ograniczona ilość kilometrów na pojazdy mechaniczne, stosując odpowiednie programy można zoptymalizować rozmach ćwiczeń aby osiągnąć założony cel/. Mając wspólną bazę danych łatwiej jest kontrolować cały proces szkolenia. Np. wiadomo jakie przedsięwzięcia były do zrealizowania w poprzednim miesiącu, w jakim stopniu je zrealizowano i jak to przebiega obecnie. Jeżeli dowódca dywizji potrzebuje aby wykonać takie wyciągi /w różnych przekrojach/ to można to uzyskać bardzo szybko.

Planowanie roczne obecnie w sztabie dywizji jest realizowane w ciągu minimum 14 dni i biorą w nim udział wszystkie komórki dowództwa dywizji.

W wypadku zbudowania wspólnej bazy danych planowanie to może być wykonane w ciągu 3-4 dni i będzie bardziej efektywne /zoptymalizowane/.

4.1.1.2. Miesięczne planowanie działalności bieżącej

Plan miesięczny zawiera przedsięwzięcia wynikające z planu rocznego oraz zadania stawiane doraźnie. Plan ten można sporządzać według następującego układu: najważniejsze zamierzenia przełożonych, zamierzenia własne i ważniejsze zamierzania podwładnych.

Podstawą opracowania tego planu jest roczny plan działalności bieżącej i rozkazy przełożonych /ukazujące się na bieżąco/ oraz decyzja dowódcy dywizji. Miesięczny plan zamierzeń jest planem kroczącym i zatwierdza go dany dowódca.

Mechanizm opracowywania takiego planu jest następujący.

Na podstawie planu przesłanego z okręgu i własnych zamierzeń oraz decyzji dowódcy wydział operacyjny sztabu dywizji planuje zamierzenia miesięczne dywizji i przesyła do podległych oddziałów.

Z oddziałów do sztabu dywizji przesyłane są plany miesięcznych zamierzeń /z uwzględnieniem przesłanego planu zamierzeń miesięcznych dywizji/, który jest uwzględniany ponownie w planie miesięcznym dywizji i wyciąg przesyłany jest do okręgu wojskowego. Można też postępować odwrotnie, to znaczy, najpierw planują oddziały, przesyłają plan do sztabu dywizji, który uwzględniając zamierzenia podległych oddziałów planuje zamierzenia dla całej dywizji a następnie wyciąg przesyła do okręgu.

W planie miesięcznym podaje się: wykonawców; współwykonawców; termin i miejsce.

W wypadku zbudowania wspólnej bazy danych istnieją podstawy rezygnacji z tego planu, ponieważ zamierzenia roczne umieszczone we wspólnej bazie danych pozwalają na zrobienie wyciągu, który można uzupełnić.

Oprócz tego sporządzanie takiego wyciągu pozwala ujmować

wszystkie przedsięwzięcia i jest pewność, że niczego się nie opuści. Można taki wyciąg sporządzić na dowolny miesiąc. Mając na uwadze, że na przykład transport jest zamawiany trzy miesiące wcześniej /przed realizacją danego zamierzenia/ to pozwala uniknąć różnych kłopotów związanych z nieterminowym składaniem zamówień itp.

Bardzo ważną rolę wspólna baza danych może odegrać w etapie kontroli, np. co zostało wykonane /lub nie wykonane/ w poprzednim miesiącu i jakie są zamierzenia na dany miesiąc. Można w ten sposób uniknąć sprzężeń w realizacji przedsięwzięć.

4.1.2. Sprawozdawczość szkoleniowa

Sprawozdawczość na szczeblu dywizji jest realizowana raz na rok /oprócz sprawozdań na żądanie przełożonych/ /21/.

Dowódca dywizji rozlicza się przed dowódcą okręgu z realizacji stawianych dywizji zadań. Podaje się w tym sprawozdaniu: jakie były postawione zadania; stopień ich realizacji; przyczyny nie wykonania zadań; osiągnięte efekty /oceny bądź wyniki o charakterze gospodarczym/.

Pod koniec roku sporządza się również sprawozdanie z zabezpieczenia szkolenia /środki finansowe, techniczne i inne/. Na przykład podaje się ile było pieniędzy przeznaczonych na szkolenie, ile amunicji /różnych typów i kalibrów/ oraz innych środków; ile z tego zużyto i jakie uzyskano efekty.

Sprawozdania sporządza się na podstawie: rozliczeń oddziałów; protokółów pokontrolnych; omówień ćwiczeń; oględzin wykonanych prac; uwag i wniosków sporządzanych podczas ćwiczeń.

W obecnym systemie sprawozdawczym istnieje wielotorowość. Na przykład odnośnie zużycia amunicji sprawozdanie przesyła wydział operacyjny sztabu dywizji oraz wydział uzbrojenia i elektroniki; odnośnie zużycia kilometrów - sprawozdanie przesyła

wydział operacyjny i służba czołgowo-samochodowa.

Często te sprawozdania przesyłane są w różnych terminach i posiadają inne dane. Wydaje się, że można jedno takie sprawozdanie przesyłać do organu nadrzędnego /nawet do kilku odbiorców/ ale sporządzone na podstawie aktualnych danych. Dane te można uzyskać bardzo szybko ze wspólnej bazy danych jeżeli na bieżąco, w czasie realizacji procesu szkolenia czy innych przedsięwzięć były określone dane wprowadzane do tej bazy. Bieżąca aktualizacja bazy danych pozwala na obiektywną ocenę działalności dywizji.

Istnieją podstawy /teoretyczne/ rozważenia działalności sztybu dywizji z zakresu planowania, sprawozdawczości i kontroli.

Należy sądzić, że gdyby zbudowano wspólną bazę danych i dane z niej byłyby dostępne dla upoważnionych do tego odbiorców /tak w systemie tradycyjnym jak i zautomatyzowanym/ to sprawozdania mogą się okazać niecelowe. Organ nadrzędny może wtedy tylko zażądać wyjaśnień dlaczego na przykład zużyto więcej amunicji aniżeli zaplanowano; dlaczego przejechano więcej kilometrów niż to było przydzielone itd. To samo może żądać /w takiej samej formie/ sztab dywizji od podległych oddziałów.

Sprawozdania miałyby wtedy inny charakter - informacyjny a nie wielkościowy. Sprawozdań doraźnych możnaby również nie wykonywać chyba, że przekraczałoby to możliwości wspólnej bazy danych.

Zbudowanie wspólnej bazy danych w sztabie dywizji wpłynęłoby, prawdopodobnie, na ilość i jakość kontroli. Obecnie kontrolę prowadzi się w celu określenia stopnia realizacji zadań /przedsięwzięć/. Jeżeli natomiast będą dane z realizacji zadań /np. dane ze strzelania pułku/ to nie zachodzi potrzeba prowadzenia tak częstych kontroli. Może wtedy zmienić się charakter kontroli. Kontrola wtedy może przybrać charakter rozliczeniowy /np. dlacze-

go jest określony stan - bo wyniki są wprowadzane na bieżąco - i szukanie przyczyn tego stanu, a nie stwierdzanie stanu faktycznego a dopiero później szukanie przyczyn/. Może również zmienić się częstotliwość kontroli.

4.1.3. Informowanie w sztabie dywizji

Informowanie w sztabie dywizji odbywa się w sposób ustny /odprawy, narady, zebrania, rozmowy indywidualne i grupowe/ oraz pisemny /zarządzenia wewnętrzne/.

Z badań wynika, że w sposób ustny przekazywane jest około 80% wszystkich informacji. Obecne informowanie ma przede wszystkim charakter opisu stanu faktycznego /co się stało, jaki jest charakter zaistniałej sytuacji itp./ oraz analiza tego stanu i przedsięwzięcia /kto, co, kiedy i gdzie ma wykonać/.

Obecnie droga przekazywania informacji jest wydłużona /bezpośredni odbiorca - szef wydziału - szef sztabu - dowódca dywizji i odwrotnie/. W wypadku zbudowania wspólnej bazy danych ta droga może niekiedy być skrócona /wspólna baza danych - odbiorca/.

Może zmienić się również charakter odpraw poświęconych określonym problemom. Na przykład zamiast podawać na odprawie stan istniejący można przekazać, przed odprawą, że należy się zapoznać z określonymi informacjami ponieważ będzie odprawa poświęcona danym problemom. Wtedy na tej odprawie można przekazać co należy wykonać /kiedy, gdzie i kto/, bez opisu stanu istniejącego.

Jeżeli chodzi o informowanie zewnętrzne /przełożonych i inne zainteresowane osoby/ to problemowo omówiono to zagadnienie w poprzednim punkcie. Można podkreślić, że jeśli w sztabie dywizji będzie zbudowana wspólna baza danych jako element systemu informatycznego dywizji to każdy użytkownik tego systemu może uzyskać potrzebne dane z tej bazy, w zakresie jego interesującym.

W systemie tradycyjnym te dane można i tak szybciej uzyskać

ze wspólnej bazy danych aniżeli zbierać od wszystkich /albo niektórych/ komórek dowództwa dywizji.

Podobnie jest z obiegiem informacji na zewnątrz dowództwa dywizji. To znaczy jeżeli system informatyczny dywizji jest elementem systemu informatycznego szczebla nadrzędnego to wszystkie informacje w dowództwie dywizji /zgromadzone we wspólnej bazie danych/ mogą być dostępne na szczeblu wyższym. Jeżeli natomiast tak nie jest to opracowanie określonych informacji /sprawozdań, wyciągów w różnych przekrojach/ dla szczebla nadrzędnego jest bardzo ułatwione, ponieważ wszystkie dane są bezpośrednio dostępne.

Wykorzystywanie wspólnej bazy danych dla celów informowania skraca nie tylko czas przebiegu tego procesu ale i pozwala na wykonywanie z tego zakresu przedsięwzięć w dużo krótszym czasie aniżeli obecnie. Oprócz tego informacje bardziej wiarygodne /brak zniekształceń informacji w punktach zatrzymania/.

4.1.4. Przetwarzanie informacji w sztabie dywizji

Przetwarzanie /opracowywanie/ zbieranych informacji i przekształcanie ich w dane do decyzji oraz przekazywanie decyzji wykonawcom należy do podstawowych obowiązków sztabu dywizji.

Opracowywanie informacji w sztabie dywizji polega na:

- przygotowaniu odpowiednich informacji dla nadrzędnego szczebla dowodzenia;

- przekształcenie posiadanych informacji w dane do decyzji /lub projekty decyzji/ albo w komunikaty dla podległych oddziałów i pododdziałów;

- wykorzystanie zebranych /uzyskanych/ informacji na wewnętrzne potrzeby sztabu i całego dowództwa dywizji.

Do sztabu dywizji napływają informacje: graficzne /mapy, szkice, wykresy/; pisemne /maszynopisy, .../ lub słowne. Informa-

cje te mogą dotyczyć, na przykład, ćwiczeń do zatwierdzenia, planu rozbudowy bazy szkoleniowej /obiektów/, sprawozdania z działalności oddziałów itp. Należy je zaewidencjonować /książki, katalogi, karty ewidencyjne, zeszyty pracy itp./, dokonać weryfikacji /np. sprawy finansowe - uzgodnić ze służbą finansowo-bankową, sprawy przydzielonych kilometrów - ze służbą czołgowo-samochodową itd./, selekcji /co, komu/ oraz zcalenia /uogólnienia/ i udostępnienia /wydawania/.

Na przykład dla dowódcy dywizji /czy szefa sztabu/ przygotować informacje na temat zużycia /wykorzystania/ kilometrów. Przygotowuje się wtedy informację zbiorczą za wozy bojowe /nie na każdy typ samochodu czy czołgu/. Dotychczas wykonuje się to ręcznie, gdyby była zbudowana wspólna baza danych to te informacje można uzyskać bardzo szybko.

Należy również przewidzieć pytania do wspólnej bazy danych konkretne /wycinkowe/.

Uogólnienie informacji, dającej obraz o działalności całej dywizji, też jest problemem bardzo ważnym. Na przykład, w określonych dniach /tygodnia, miesiąca/ przekazywane są do sztabu dywizji wyniki strzelań w poszczególnych pułkach i trzeba wykonać zestawienia miesięczne wyników /ilu oficerów, chorążych, podoficerów i szeregowców przeszkolono/. Zestawienia te można wykonywać w różnych przekrojach.

Gdy dane te są na bieżąco wprowadzane do wspólnej bazy danych to zawsze można znać aktualny stan /i poziom/ realizacji określonych przedsięwzięć.

We wspólnej bazie danych powinny być umieszczone również ograniczenia i wtedy można wykorzystywać tę bazę do optymalizacji rozwiązań. Na przykład postawiono zadanie przewiezienia żołnierzy z jednego poligonu na drugi. Wiadomo, że do tego celu potrzebny

jest transport, powiedzmy samochodowy, to trzeba wyjaśnić czy są na to przydzielone kilometry, kto to daje i czy mieści się w przyznanym limicie. Wyjaśnienie wszystkich spraw z tym związanych trwa nieraz kilka dni. Gdyby te dane były we wspólnej bazie danych to można je uzyskać w ciągu kilku minut.

Analizując dokładnie proces przetwarzania widać, że tkwi w nim możliwość uzyskania więcej czasu dla bezpośrednich wykonawców zadania. Jak wykazują badania /9, 10, 45, 49, 50, 68, 71, 86/, około 85-95% czasu przeznaczonego na wykonanie zadania pochłania zbieranie i opracowanie informacji a 5-15% otrzymują bezpośredni wykonawcy.

W wypadku zbudowania wspólnej bazy danych to dane potrzebne dowódcy do podjęcia decyzji uzyskuje się szybko i w wielu wariantach, co bardziej wzbogaca możliwości podejmowania decyzji optymalnych.

Zgrupowanie w bazie danych określonych informacji potrzebnych dla celów przetwarzania usprawnia nie tylko sam proces przetwarzania ale cały proces podejmowania decyzji.

4.1.5. Praca naukowo-badawcza w sztabie dywizji

Praktyczna działalność sztabu dywizji w dowodzeniu podległymi oddziałami powinna być połączona ze śledzeniem osiągnięć naukowych w różnych dziedzinach wiedzy oraz umiejętnym ich wdrażaniu.

W sztabie dywizji prowadzone są prace naukowo-badawcze ustalone centralnie, mające przynieść pożytek w skali całego wojska /np. usprawnienia pracy sztabu w określonych warunkach działań; sprawdzenie przydatności obowiązujących zasad obsługi karabinu maszynowego; zasady działania pododdziałów w warunkach rozproszenia; planowanie ćwiczeń i inne/.

Niekiedy prowadzone są prace naukowo-badawcze wynikające z życia w danej dywizji /trzeba coś ulepszyć w stosunku do tego

co obowiązuje/. Dużą rolę w tych pracach odgrywa ruch racjonalizacji i wynalazczości.

Prac badawczych w dywizji jest wiele i z różnych dziedzin wiedzy trzeba czerpać wiadomości aby dany problem rozwiązać, bo też i złożona oraz różnorodna jest problematyka dowodzenia dywizją.

Wspólna baza danych może pomóc w uzyskaniu aktualnych informacji /co jest w danej sprawie wykonane, jaki jest stan/ szczególnie w problemach dotyczących danej dywizji. Ułatwiona jest wtedy organizacja przeprowadzenia badań i analiza uzyskanych wyników. Ułatwiony jest bardzo poważnie sam problem przetwarzania /opracowywania/ uzyskanych wyników tych badań.

4.2. Wymagania dotyczące budowy wspólnej bazy danych w sztabie dywizji

We wspólnej bazie danych sztabu dywizji powinny się znaleźć dane wykorzystywane przez komórki organizacyjno-funkcjonalne do wykonywania swojej pracy opisanej w p. 4.1. niniejszej rozprawy. Pomimo ogólnego omówienia tych problemów jasno widać potrzebę integracji informacji w sztabie dywizji co również uzasadniono w rozdziale 3.

Przystępując do projektowania wspólnej bazy danych w sztabie dywizji należy ustalić:

- jakie informacje mają być zgromadzone i przechowywane w bazie danych;
- użytkowników informacji przechowywanych w bazie danych;
- zakres problematyki rozwiązywanej z wykorzystaniem danych zawartych w bazie danych;
- zbiory danych, będące przedmiotem zainteresowania poszczególnych użytkowników.

Organizacja wspólnej bazy danych musi umożliwiać /14, 16, 39, 84/:

1/ zminimalizowanie redundancji danych w bazie danych;

2/ osiągnięcie niezależności struktur danych w bazie danych od struktur danych definiowanych w żądaniach;

3/ jednoznaczność identyfikacji zbiorów i poszczególnych danych;

4/ korzystanie z danych przez wszystkich upoważnionych do tego użytkowników;

5/ operowanie danymi przy pomocy programów standardowych;

6/ realizację określonych żądań w wymaganym czasie i formie;

7/ rozbudowę wspólnej bazy danych zarówno od strony zwiększenia liczby danych jak i od strony wprowadzania nowych struktur danych;

8/ niezależność opisu danych od programów użytkowych.

Z punktu widzenia funkcji dowodzenia dywizją wspólną bazę danych w sztabie dywizji tworzą w sposób zorganizowany zbiory danych dotyczące: ludzi; sprzętu technicznego; środków materiałowych i warunków działania.

Podstawowymi wartościami definiującymi dane zawarte w zbiorach dotyczących ludzi, sprzętu technicznego, środków materiałowych i warunków działania, są: stan ewidencyjny, stan faktyczny oraz normy.

Organizując wspólną bazę danych należy dokonać wyboru obiektów, którymi mogą być ludzie, przedmioty, zdarzenia oraz ich własności /tych obiektów/ będących w polu zainteresowania komórek sztabu dywizji. Własności obiektów powinny być opisane za pomocą atrybutów, które są ich identyfikatorami /nazwami/. Dlatego też obiekty należy grupować w zbiory według atrybutów identyfikacji.

Podczas wyboru odpowiedniej struktury i techniki organizacji

danych oraz związanego z nimi typu urządzenia pamiętającego należy uwzględniać:

- częstość wykorzystywania danych zawartych we wspólnej bazie danych;

- ważność danych z punktu widzenia ich wykorzystania oraz specyfikę tego wykorzystania;

- możliwości realizacji określonych metod wyszukiwania.

W celu zapewnienia dostępu do danych zawartych we wspólnej bazie danych niezbędne jest wprowadzenie jej opisu.

Uogólniając opisane wyżej wymagania dotyczące budowy i wykorzystania wspólnej bazy danych w sztabie dywizji należy stwierdzić, że budowana baza powinna zapewnić posiadanie w tym sztabie zawsze aktualnych, pełnych i wiarygodnych informacji niezbędnych do właściwego spełniania funkcji i zadań jakie są stawiane dla sztabu dywizji. Oczywiście należy rozumieć, że te informacje powinny być dostarczane /udostępniane/ na żądanie oficerów sztabu oraz całego dowództwa dywizji.

4.3. Przedsięwzięcia przygotowawcze do budowy i wykorzystania wspólnej bazy danych w sztabie dywizji

Projektowanie wspólnej bazy danych wymaga wykonania pewnych prac przygotowawczych, a mianowicie należy dokonać: analizy procesów informacyjnych zachodzących w sztabie dywizji /powiązania wewnętrzne i zewnętrzne/; selekcji informacji przeznaczonej do przechowywania we wspólnej bazie danych i przeznaczonej do wielokrotnego wykorzystywania przez różnych użytkowników w sztabie dywizji; klasyfikacji informacji operacyjno-taktycznej; formalizacji dokumentacji i unifikacji kodów, skrótów i znaków taktycznych.

Jeśli chodzi o pierwsze dwa punkty oparłem się na wynikach kilku badań prowadzonych na szczeblu dywizji przez różne zespoły

ze Sztabu Generalnego i Instytutu Dowodzenia ASG. Materiały te znajdują się w bibliotece ID ASG, skorzystałem również z opracowań /39, 44, 45, 50, 51, 55/ związanych z tą problematyką. Problemy te będą dalej rozwinięte przy odpowiednich założeniach.

Natomiast pozostałe problemy zostaną omówione z punktu widzenia potrzeb ich wykorzystania w omawianiu następnych zagadnień związanych z projektowaniem organizacji wspólnej bazy danych w sztabie dywizji.

4.3.1. Niektóre aspekty klasyfikacji informacji

Potrzeba klasyfikacji informacji jest uzasadniona tym, że:

- budowana wspólna baza danych w sztabie dywizji zawiera dużą ilość różnorodnych informacji i odszukanie potrzebnej danej jest ułatwione jeżeli taka klasyfikacja istnieje;

- informacje zgromadzone i przechowywane we wspólnej bazie danych powinny być wykorzystywane podczas maszynowego przetwarzania.

Klasyfikacja informacji operacyjno-taktycznej polega, ogólnie rzecz biorąc, na podziale tej informacji według określonych kryteriów na zbiory, grupy, podgrupy, charakterystyki /dane elementarne/ informacji. Z metodologicznego punktu widzenia, w wyniku detalicznego rozpatrzenia problemów systemu informacyjnego, powinno się uzyskać:

a/ udoskonalenie przepływów informacyjnych;

b/ racjonalne wykorzystywanie dokumentów, nośników informacji, w pracy sztabu;

c/ uwzględnienie i grupowanie informacji oraz wskaźników /39/.

Działalność informacyjna tworzy podstawę kompetentnego i szybkiego włączenia się w proces dowodzenia, celowego zastosowania odpowiednich urządzeń i ścisłej kontroli wykonywania podjętych decyzji. Działalność ta zawiera takie czynności jak: zbieranie,

gromadzenie i opracowanie informacji, informowanie - w razie potrzeby - organów dowodzenia, dostarczanie danych dla rozwiązywania określonych problemów przez dowódcę, sztab dywizji oraz pozostałe organy dowodzenia i udostępnienie danych wszystkim, którzy mają ich brak /a są do tego upoważnieni/.

Klasyfikacji informacji nie można sprowadzić tylko do prostego wyliczenia i pogrupowania informacji według jej rodzaju /wojska własne, przeciwnik, warunki działania i inne/. Klasyfikacja powinna uwzględniać działanie systemu informacyjnego w całości. Wymaga to rozpatrzenia tego problemu w skali większej aniżeli szczebel taktyczny.

W niniejszej rozprawie problemy klasyfikacji zostaną omówione w sposób ogólny, ale z uwzględnieniem tendencji prac w tej dziedzinie w kraju i w ramach Układu Warszawskiego.

Działalności informacyjnej i informacji stawiane są pewne wymagania, a mianowicie: obiektywność, dokładność, pewność, organizacja informacji, operatywność. W zasadzie te wymagania należy uwzględniać podczas opracowywania klasyfikacji informacji.

Jeżeli rozpatrzymy powiązanie działalności informacyjnej z innymi czynnościami procesu dowodzenia to zobaczymy, że trzeba jeszcze mieć na uwadze rodzaj informacji, jej objętość i obieg wszystkich postaci informacji oraz dokumentów - nośników z uwzględnieniem wszystkich przedsięwzięć związanych z podejmowaniem decyzji.

Informację operacyjno-taktyczną można klasyfikować według następujących kryteriów, a mianowicie według:

1/ stopnia pilności

- alarmowe,
- bardzo pilne,
- pilne;

2/ źródła pochodzenia:

- wewnętrzne, - zewnętrzne;

3/ sposobu wykorzystania:

- bezpośrednio, - po opracowaniu;

4/ stopnia opracowania:

- wyjściowa, - pochodna, - rozpatrzona i uogólniona;

5/ sposobu wyrażenia:

- ilościowa, - jakościowa;

6/ sposobu przedstawienia:

- na piśmie, - nie na piśmie;

7/ czasu aktualności:

- stała, - zmienna;

8/ zastosowania:

- dla bieżącego dowodzenia,

- dla perspektywicznego dowodzenia,

- dla celów opracowań statystycznych;

9/ rodzaju informacji:

- przeciwnik, - wojska własne, - położenie /środowisko/.

Oczywiście tych kryteriów można jeszcze dużo wymienić, ale w praktyce i tak ich się stosuje mniej aniżeli tu przedstawiono.

Przyjmując określone kryteria klasyfikacji informacji należy mieć na uwadze wykorzystanie jej w procesie budowy zautomatyzowanych systemów informacyjnych wykorzystujących banki danych. To stwierdzenie pozwala przyjąć bardziej ogólną metodę grupowania informacji, a dopiero wewnątrz tych grup - według rodzaju.

Wielu autorów prac nad klasyfikacją informacji /42/ proponuje prowadzić tę pracę etapami. W każdym bądź razie, jakby na te propozycje nie patrzeć, można się doszukać pewnego ciągu logicznego, który ostatecznie powinien się zakończyć określonym wynikiem, o czym pisano wcześniej.

Wydaje się słusznym zacząć klasyfikację od podziału informacji na stałą i zmienną /według kryterium 7/. Są informacje, które mają różny okres ważności - kilka miesięcy czy kilka lat - i te można uważać za stałe, a pozostałe za zmienne.

Następnie można dokonać podziału informacji według rodzaju i charakteru /kryterium 9/. Kolejnym kryterium należącym do tych kryteriów podstawowych należy stopień pilności /alarmowe, bardzo pilne, pilne/.

Jednak bardzo często w praktyce można się spotkać z podziałem informacji np. według wykonywanych zadań, czy funkcji /rodzaje działalności/ oraz według rodzaju i charakteru informacji. Według rodzajów działalności możemy podzielić na operacyjno-szkoleniową, organizacyjno-mobilizacyjną czy zabezpieczenia materiałowo-technicznego. Natomiast według rodzaju i charakteru informacji dzielimy na: siły własne, siły przeciwnika, warunki działania, normatywy działania, efekty działania itp. Oczywiście tak w jednym jak i w drugim wypadku możemy dzielić na mniejsze grupy /klasy/ aż do uzyskania informacji elementarnej.

W celu uwzględnienia w procesie projektowania systemów informatycznych struktury organizacyjno-funkcjonalnej przyjmuje się również podział według rodzaju wojsk /służb/ do których informacja się odnosi /np. ogólnowojskowy, WR i Art., OPL, Lotn., Inż., Chemiczny, Łączn., Kwatermistrzowski i inne/. W wyniku takiego podziału otrzymujemy podsystemy w systemie dowodzenia danego szczebla. Podsystemy te łączone są w układzie hierarchicznym /pionowym/ dając na samym szczycie informację zbiorczą za dany rodzaj wojsk /służb/ czy rodzaj działalności.

Przyjmując istnienie potrzeby posiadania w każdym z tych pionów określonych informacji do swojej działalności widać uzasadnienie budowy hierarchicznie powiązanych zbiorów danych /baz da-

nych czy banków danych/. Stąd potrzeba dokonania jednolitej klasyfikacji dla całych sił zbrojnych.

Na rysunkach zał. 8 i 9 pokazano /przykładowo/ podział informacji w sztabie dywizji według zadań /funkcji/ i według rodzaju oraz charakteru informacji.

Przyjęte kryteria podziału informacji wydały mi się najbardziej komunikatywne i bazują na istniejącym stanie posiadanych czy tworzonych zbiorów danych z narzuceniem pewnych wymagań odnośnie możliwości wykorzystywania ich podczas maszynowego przetwarzania informacji. Rozpracowując szczegółowo ten problem należy uwzględniać, w razie potrzeby, inne kryteria opisane w niniejszym punkcie.

Na obecnym etapie prac nad klasyfikacją informacji operacyjno-taktycznej nie zawsze jest możliwe uwzględnienie wszystkich kryteriów, dlatego w praktyce najczęściej uwzględnia się tylko niektóre osiągając i tak wyniki zadowalające. Należy jednak zaznaczyć, że następuje coraz większa integracja wysiłków nad tą problematyką w ramach Układu Warszawskiego.

4.3.2. Zasady formalizacji dokumentacji

Niniejsze zasady opracowano z uwzględnieniem opracowania /31/ i prac prowadzonych nad formalizacją dokumentacji rozpoznawczej w układzie pułk - dywizja - armia.

Zagadnienie to, omówione tu ogólnie z podaniem zasad, jest bardzo ważne w całym procesie usprawniania procesów dowodzenia wojskami. Z punktu widzenia tematu rozprawy problem formalizacji również uwzględniono ze względu na obieg, gromadzenie i wydawanie informacji.

Zasadniczym celem formalizacji dokumentacji jest uzyskanie szybszego obiegu informacji podczas dowodzenia wojskami tak w systemie tradycyjnym jak i zautomatyzowanym.

Formalizacja polega na nadaniu tekstowi wiadomości zawartej w dokumencie, ustalonej struktury formalnej, określającej logiczne powiązania między pojęciami /wielkościami/ oraz zasady interpretacji tych powiązań. Przedmiotem formalizacji treści i formy są dokumenty: dowodzenia, sprawozdawczo-informacyjne i pomocnicze.

W procesie formalizacji dokumentacji należy uwzględniać:

- analizę istniejących dokumentów pod kątem ich aktualnych i perspektywicznych potrzeb;

- możliwości eliminacji zbędnych lub powtarzających się dokumentów;

- możliwość i potrzebę wprowadzania nowych jakościowo dokumentów;

- konieczność nadawania każdemu nowo opracowanemu dokumentowi postaci sformalizowanej.

Znanych jest wiele metod formalizacji dokumentacji, a mianowicie: metoda słów kluczowych, ankietowa, struktur listowych i inne. W praktyce obecnie najczęściej jest stosowana metoda ankietowa. Chcąc wykorzystywać tą metodę w życiu należy mieć opracowane odpowiednie blankiety dokumentów, które są wypełniane przez użytkownika. W celu jednolitego posługiwania się dokumentacją sformalizowaną należy opracować odpowiednie słowniki, kody, indeksy.

Mając na uwadze całokształt potrzeb systemu dowodzenia dywizją proponuje się przyjęcie następujących zasad podczas formalizacji dokumentacji:

1/ uwzględnienie potrzeby wykorzystywania dokumentacji sformalizowanej tak w tradycyjnym systemie dowodzenia jak i w zautomatyzowanym;

2/ zapewnienie w maksymalnym stopniu jednolitości formy dokumentów na poszczególnych szczeblach /kierowania/ dowodzenia i w pionach funkcjonalnych;

3/ uwzględnianie aspektu ekonomicznego związanego z wykonawstwem i zawartej treści dokumentu;

4/ uwzględnienie jednolitego języka informacyjnego użytkownika dla wszystkich rodzajów dokumentów.

Mając na uwadze to, że obecnie w sztabie dywizji są stosowane takie dokumenty jak: książki, karty, albumy, katalogi, schematy, tabele itp., ujednolicenie ich i sformalizowanie byłoby bardzo pożyteczne z punktu widzenia usprawnienia procesów dowodzenia dywizją. Chociaż w tworzonej wspólnej bazie danych jako dokumenty wyjściowe /początkowe, źródłowe/ mogą być stosowane wymienione wyżej rodzaje dokumentów to jednak na pewno ich będzie mniej. Oprócz tego wydaje się, że najlepiej by było stosowanie oddzielnych kart dla poszczególnych informacji, które mogą być łączone w kartoteki i w razie potrzeby wykorzystywane. Jednak trudno sobie wyobrazić przenoszenie określonych informacji z regulaminów, instrukcji, rozkazów, zarządzeń, map itp. na oddzielne karty. W celu szybkiego odszukania potrzebnej informacji z takich dokumentów należy opracować odpowiednie katalogi, które już mogą być przechowywane na maszynowych czy innych nośnikach informacji.

Dlatego rozwiązanie problemu formalizacji dokumentów stosowanych dla celów dowodzenia wydaje się być pilną koniecznością, między innymi ze względów automatyzacji systemów dowodzenia.

Obecnie prowadzone są również prace z zakresu formalizacji dokumentacji wykorzystywanej na szczeblu dywizji w warunkach garnizonowych. Obecnie opracowano w ID ASG, pod kierunkiem płka doc.dra T.Stawskiego „Wzornik dokumentów na szczeblu pododdziału" i przesłano do oceny do Sztabu Generalnego

4.3.3. Problemy kodowania informacji, skrótów i znaków taktycznych

Informacja zbierana i wydawana w postaci dokumentów sformalizowanych musi być opisywana /na tych dokumentach/ za pomocą od-

powiedniego języka informacyjnego /znaków, skrótów, indeksów/. Ponieważ w obecnie rozpracowywanych systemach przetwarzania opracowuje się banki danych /przewiduje się je w przyszłości wykorzystywać/ to jest większa możliwość stosowania różnego rodzaju kodów i znaków opisujących daną informację. Oprócz tego można stosować te kody bardziej złożone niż dotychczas. Kody złożone zapewniają większą komunikatywność i łatwość posługiwania się nimi przez człowieka niż kody proste.

Spełnienie przedstawionych ogólnych założeń i wymagań jest zależne od spełnienia określonych zasad w tym zakresie, a mianowicie /2/:

1/ kodowanie informacji powinno się odbywać w ścisłym związku z klasyfikacją tej informacji oraz z formalizacją dokumentacji;

2/ podstawową formą kodowania zbiorów bardzo licznych powinny być indeksy, rozumiane jako katalogi elementów informacji klasyfikowanych i oznaczonych odpowiednimi symbolami;

3/ kodowanie zbiorów informacji mniej licznych, a jednocześnie różnorodnych /np. terminologia operacyjno-taktyczna/, powinno opierać się na języku naturalnym. Jako kody mogą tutaj być stosowane nazwy i charakterystyki wzięte z języka naturalnego /słowa kluczowe, deskryptory itp./;

4/ opracowywane kody informacji powinny uwzględniać możliwość ich wykorzystywania tak w warunkach polowych jak i garnizonowych. Zbiory podstawowe powinny mieć jednakowe kody w systemach przetwarzania tak w warunkach polowych jak i stacjonarnych /garnizonowych/;

5/ opracowane kody informacji powinny posiadać dużą elastyczność /wprowadzanie nowych elementów informacji, agregację tych elementów i większą szczegółowość informacji/.

Do najczęściej stosowanych metod kodowania informacji należą metody kodowania:

1/ sekwencyjnego;

2/ blokowego;

3/ grupowego;

4/ dziesiętnego;

5/ mnemonicznego.

Metoda kodowania sekwencyjnego jest metodą najprostszą i jest oparta na tak zwanej klasyfikacji prostej /jednowzględowej/. Metoda ta jest zazwyczaj wykorzystywana dla kodowania elementów informacji zazwyczaj nie powiązanych ze sobą strukturalnie. Stąd też kod taki spełnia, w pewnym sensie, rolę podtytułu określonego zbioru czy podzbioru informacji.

Kodowanie blokowe polega na tym, że symbole blokowe należy podzielić na bloki. Długość bloku /liczba symboli kodowych/ zależna jest od liczby elementów bloku. Dla wyszukiwania nazwy bloku najczęściej używa się liczb sekwencyjnych oraz słowników. Np. za pomocą tej metody można łatwo kodować informacje dotyczące: oddziałów i pododdziałów, wozów bojowych, różnego rodzaju sprzętu, uzbrojenia piechoty itp.

Kod grupowy budowany jest w oparciu o klasyfikację wielowzględową /złożoną/ i charakteryzuje się zawartością wielu cech informacyjnych. Przykładami tego rodzaju kodu są kody materiałowe, adresowe itp.

Kod dziesiętny polega na podzieleniu sklasyfikowanego zbioru informacji na dziesięć części. Każdy z podzbiorów również dzieli się na dziesięć części. Przykładem takiego kodu jest kod stosowany w bibliotekarstwie.

Kod mnemoniczny jest najbardziej złożonym kodem ze wszystkich wcześniej opisanych. Buduje się go w oparciu o pozycje indeksu, np.:

a/ pierwsza pozycja - nazwa zbioru informacji;

b/ druga pozycja - nazwa podzbioru;

c/ trzecia pozycja - nazwa grupy informacji;

d/ grupa czwarta - nazwa przedmiotu /detalu, uzbrojenia/;

e/ grupa piąta - nazwa parametru informacji /informacja elementarna/.

Można to zapisać za pomocą wyrażenia:

$$K_o = \langle K_a, K_{a+1}, \ldots, K_{a+n}, K_b, K_{b+1}, \ldots, K_{b+n}, K_c, K_{c+1}, \ldots, K_{c+n}, K_d, K_{d+1}, \ldots, K_{d+n} \rangle;$$

Gdzie: K_o - kod zbioru; K_a - kod podzbioru pierwszego rzędu; K_{a+1} - kod podzbioru drugiego rzędu; K_{a+n} - kod podzbioru n-tego rzędu; K_b - kod pierwszej grupy informacji; K_{b+1} - kod drugiej grupy informacji; K_{b+n} - kod n-tej grupy informacji; K_c, K_{c+1}, K_{c+n} - kody przedmiotów, wzorów uzbrojenia; K_d, K_{d+1}, K_{d+n} - kody parametrów informacji.

Przykładowego kodowania informacji można dokonać na podstawie uprzednio dokonanego podziału informacji na zbiory, podzbiory, grupy informacji, dane elementarne. Biorąc za punkt wyjścia zał. 8 możemy te zbiory odpowiednio zakodować, a mianowicie:

001 - zbiór /baza danych/ dowództwa dywizji;

010 - podzbiór pierwszego rzędu - operacyjno-szkoleniowy /w sztabie dywizji/;

020 - podzbiór drugiego rzędu - ewidencja i sprawozdawczość;

030 - podzbiór trzeciego rzędu /szkolenie oficerów dowództwa i sztabu dywizji/;

100 - grupa informacji /wyszkolenie taktyczne/;

600 - parametry informacji /oceny według grup szkoleniowych/.

Jeżeli teraz chcemy przekazać informację szczegółową to z zastosowaniem powyższych kodów będzie ona miała postać następującą: 001 010 020 030 100 600 - jest to tak zwany indeks odbiorczy oraz 999 jako funkcja nadawcy /np. szef sztabu ... DZ/ i czas przekazania informacji np. 100575 /to znaczy 10 maj 1975 r./.

W takiej postaci można tę informację przekazać przez nie utajnione środki łączności /tylko nadawca i odbiorca muszą posiadać takie same blankiety/.

4.4. Projektowanie wspólnej bazy danych

Mając na uwadze potrzebę i możliwość wykorzystywania wspólnej bazy danych w sztabie dywizji zarówno w warunkach garnizonowych jak i polowych, oprócz opisanych poniżej metod uwzględniono również zasady podane w opracowaniu /31/. Zasady tam podane dotyczą budowy bazy danych na poziomie technologicznym, tym niemniej są uwzględnione.

4.4.1. Metody projektowania wspólnej bazy danych

Wiele jest opracowań dotyczących baz danych, czy wspólnej bazy danych, jednak najbardziej komunikatywnym i przekonywującym wydaje się opracowanie /62/. Problematyka wspólnej bazy danych jest rozpatrywana przez autora na poziomie ujęcia systemowego /jako kasetonowa metoda projektowania struktury systemu/, na poziomie zaspokajania określonych potrzeb gospodarczych /poprzez metodę symbolizowanego zapisu/ i na poziomie technologii przetwarzania.

Wspólna baza danych jest tu rozumiana jako centralny zbiór w banku danych. Należy przy tej okazji podkreślić, że warunkiem powszechnego wprowadzania banków danych, ze wspólną bazą / centralną/ jest zastosowanie takiej metody projektowania, która pozwoli na uchwycenie największej liczby powiązań informacyjnych w celu eliminacji powtórzeń oraz uporządkowania wejść aktualizacyjno-modyfikacyjnych.

Podczas projektowania wspólnej bazy danych w sztabie dywizji należy uwzględnić wszystkie funkcje tego sztabu. Tak ujęta baza danych stanowi pasywną strukturę informacyjną systemu dowodzenia

dywizją. Na podstawie tej struktury można komponować moduły użytkowe i podsystemy, przeznaczone do realizacji konkretnych celów i zadań. W tym ujęciu moduły mogą wzajemnie na siebie zachodzić bez dublowania elementów we wspólnej bazie danych. Ułatwia to znacznie projektowanie systemu informatycznego, zapewniając mu pewną stabilność i elastyczność oraz zmniejszając nakłady na jego modernizację.

Znane są dwie metody projektowania systemu informatycznego, które odnoszą się również do projektowania wspólnej bazy danych /31/.

Pierwsza z nich to metoda kasetonowa, w której propaguje się budowę systemu według funkcji. Takie podejście do problemu ma tę zaletę, że pozwala na kompleksowe ujęcie zadań z punktu widzenia celów działania. Mówiąc ogólnie kasetonem nazywamy pewien wycinek systemu, który jest kształtowany pod wpływem równoczesnego oddziaływania dwóch czynników funkcji /procesów/ i zasobów. Czynniki te są charakterystyczne dla działalności każdej instytucji a więc i sztabu dywizji.

Przyjęcie tej metody jako wytycznej działania, pozwolić powinno zarówno na śledzenie stanu zasobów /zaopatrzenia/ jak również dynamiki procesów oddziałujących na nie. Odbywa się to z uwzględnieniem interesów systemu jako całości. Oczywiście nie ma tutaj powtórzeń elementów.

W metodzie tej strukturę systemu informatycznego przedstawić można w postaci macierzy, a mianowicie:

$$K = \begin{bmatrix} K_{11} & K_{12} & K_{13} & \dots & K_{1j} \\ K_{21} & K_{22} & K_{23} & \dots & K_{2j} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ K_{i1} & K_{i2} & K_{i3} & \dots & K_{ij} \end{bmatrix}$$

Kolumnami w tej macierzy są funkcje, natomiast wierszami - zasoby. Liczby kolumn i wierszy mogą być różne, w wypadku zmiany struktury rozpatrywanej instytucji /oddziału, związku taktycznego, czy okręgu wojskowego/. Natomiast dla sztabu dywizji powinna być jednakowa dla wszystkich dywizji.

Tutaj pod pojęciem zasobów rozumie się środki pieniężne własne, kredyty, surowce i materiały potrzebne do wykonania danego zadania, paliwo, energia elektryczna, kadry, środki transportu, środki naprawcze itp. Jednym słowem wszystko co jest potrzebne do prawidłowego realizowania nałożonych na sztab dywizji funkcji.

W poprzednim rozdziale pisano o tym ile czasu pochłania uzgodnienie /zorganizowanie/ środków potrzebnych do zabezpieczenia określonego ćwiczenia z wojskami w polu. Tutaj te sprawy są potraktowane kompleksowo i tak powinny one być rozpatrywane.

Pierwszoplanowe znaczenie dla spójności systemu mają baza indeksowa i baza normatywna. Stanowią one człon porządkujący zapisy wspólnej bazy danych oraz sprzężonych wieloma powiązaniami z funkcjami dowodzenia /kierowania, zarządzania/ sztabu dywizji. Z tych też względów powinny być opracowane w pierwszej kolejności prace nad systemem informatycznym.

Metoda ta posiada następujące właściwości:

- prosta konstrukcja /dwa kryteria/;

- konsekwentny i jednoznaczny podział strukturalny w skali całego systemu;

- możność sukcesywnej rozbudowy systemu od kasetonów, poprzez moduły do podsystemów i systemu jako całości. Uzyskuje się to dzięki zwróceniu uwagi na powiązania między funkcjami a zasobami w ujęciu całościowym. Ma to duże znaczenie praktyczne ponieważ nie zawsze wiadomo jak postępować aby uzyskać pozytywny efekt;

- typizacja rozwiązań, to znaczy kaseton można traktować jako typową „cegiełkę" konstrukcyjną, nadającą się do powielenia w innym sztabie dywizji /czy okręgu wojskowym/;

- ujęcie systemowe /całościowo-analityczne/;

- elastyczność /w zakresie określania funkcji i późniejszego łączenia funkcjonalnego z możliwościami/.

Metoda ta z wielu względów zasługuje na uwagę projektantów systemów informatycznych, w których wykorzystuje się banki danych, ale jak dotąd mało propagowana.

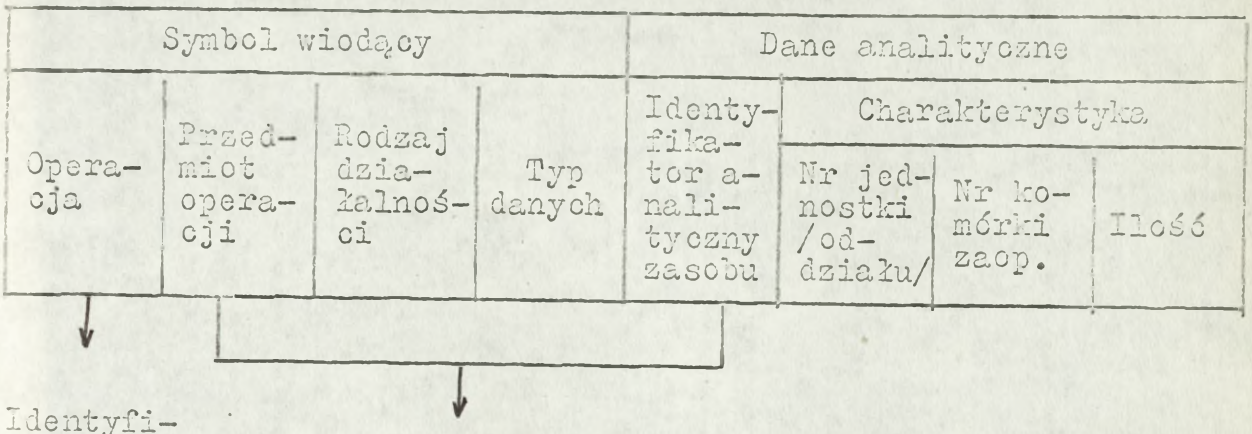
Metoda ta oddaje duże usługi nie tylko projektantom, pozwalając na całościowe ujęcie problemu, ale również i instytucjom nadzorującym /kontrolującym/ przebieg prac nad danym systemem, ponieważ pozwala przy znanej ogólnej koncepcji wycinkowo ją realizować. Ma to również duże znaczenie ekonomiczne.

Metoda druga jest zwana metodą symbolizowanego zapisu. Wspólną bazę danych można budować w oparciu o zapisy zrgupowane w a'priori określone zbiory maszynowe lub też zasilać ją określonymi zdarzeniami informacyjnymi, opisującymi zdarzenia zachodzące w życiu sztabu dywizji. Jeżeli odejść od koncepcji wykorzystania już istniejących zbiorów maszynowych to wtedy należy dokonać symbolizacji tych zdarzeń, aby bez dodatkowej dekretacji mogły one być lokowane we wspólnej bazie danych.

Mając na uwadze pewną wymaganą stabilność struktury zdarzenia, symbol ten powinien obejmować jedynie najistotniejsze, a równocześnie wspólne cechy zdarzeń wchodzących do bazy.

Każde zdarzenie, czy to gospodarcze, czy związane z działalnością wojska charakteryzuje się co najmniej takimi elementami jak operacja, przedmiot operacji /zazwyczaj zasób/ oraz rodzaj działalności /w ramach którego dokonano operacji/. Elementy te uzupełnia człon „typ danych". Oprócz symbolu wiodącego zapis /rekord/ danego zdarzenia zawiera dane analityczne /31/, co

przedstawiono w poniższej tabeli.



Znaczenie tej metody polega między innymi na tym, że dzięki wyznaczeniu zakresu rzeczowego, ułatwia użytkownikom wspólnej bazy danych dokładne rozeznanie, jakimi informacjami mogą dysponować, ponadto ułatwia ona budowę jednolitego sposobu przechowywania różnorodnych danych we wspólnej bazie danych. Metoda ta jest stosunkowo prosta w użyciu.

Jednak do celów praktycznych najbardziej nadaje się do wykorzystania w sztabie dywizji metoda pierwsza.

4.4.2. Organizacja wspólnej bazy danych

4.4.2.1. Elementy organizacyjne wspólnej bazy danych

Do elementów organizacyjnych bazy danych zaliczamy takie wielkości jak:

1/ dana - jako najmniejsza wartość informacji /parametr/ wykorzystywana przez użytkowników bazy danych. Określa ją nazwa i wartość;

2/ grupa danych stanowiąca zbiór kilku danych pojedynczych. Może ona być podstawową jednostką logiczną przechowywaną w pamięci maszyny /pozycja/;

3/ zapis będący zbiorem pojedynczych danych lub grup danych dotyczących jednego zagadnienia;

4/ kartoteka to zbiór zapisów o wspólnej tematyce. Każda kartoteka musi mieć jeden zapis główny i jeden lub więcej zapisów szczegółowych.

Zapis główny stanowi swego rodzaju metrykę kartoteki. Za jego pośrednictwem uzyskiwany jest dostęp do zapisów szczegółowych. Liczba zapisów szczegółowych nie jest ograniczona.

Organizację kartoteki pokazano na rysunku załącznika 10.

Kartoteki mogą być zagregowane lub zintegrowane. Kartoteki zagregowane to takie kartoteki, które są ze sobą powiązane tematycznie i można w nich wydzielić jednakową dla wszystkich kartotek grupę danych. Dane te mogą niekiedy tworzyć wspólną bazę danych określonego typu. Kartoteka zintegrowana to taka kartoteka, która składa się z części należących każda do innego zbioru. Na przykład kartoteka okrętów, część jej opisująca okręt jako jednostkę bojową wchodzi w skład zbioru obejmującego jednostki bojowe, druga część dotycząca danych taktyczno-technicznych okrętu i jego uzbrojenia - w skład zbioru o uzbrojeniu i sprzęcie.

Rodzaje tego typu kartotek pokazano na rysunku zał. 11.

5/ Zbiór stanowi zestaw kartotek o pokrewnej tematyce, względnie zestaw kartotek o różnej tematyce zabezpieczające realizację tego samego zadania.

Przykładem zbioru może być zestaw kartotek dotyczących uzbrojenia i sprzętu lub np. zestaw kartotek dotyczących stanu osobowego /szeregowi, podoficerowie, .../.

6/ Wspólna baza danych stanowi zestaw zbiorów wspólnych dla wielu użytkowników /np. dla wszystkich komórek sztabu dywizji/.

Tworzenie wspólnej bazy danych na szczeblu zbiorów pokazano na rysunku zał. 12.

Jak z tego widać wspólną bazę danych można budować na poziomie kartotek /jeżeli przyjmiemy takie pojęcie w strukturze danych/ oraz na poziomie zbiorów. Tak pierwszy jak i drugi sposób może być z powodzeniem stosowany w praktyce. Przyjęcie kartoteki w strukturze organizacji danych jest bardzo wygodne ze względów praktycznych, ponieważ aktualnie zbiory informacji, w wielu instytucjach wojskowych, organizowane są na bazie kartotek.

Natomiast z punktu widzenia organizacji przetwarzania projektanci systemów przyjmują nieco inną strukturę od przedstawionej.

Ponieważ najczęściej dyskutowanym problemem z zakresu banków danych są problemy opisu logicznych struktur danych i ich reprezentacji fizycznej,/poniżej zostaną przedstawione elementy tych struktur /7/, a mianowicie:

1/ dane;

2/ grupa danych /zapis - sekwencja danych i ewentualnie innych grup danych mogących się powtarzać w ramach zapisu/;

3/ relacja grup danych - logiczne współzależności między grupami danych;

4/ zapis - zbiór grup danych /zapisów/ i ich wzajemnych relacji;

5/ zbiór - zbiór zapisów;

6/ baza danych - zbiór zbiorów.

Stosowane jest również pojęcie „rekord", które może być zbiorem danych, grup danych czy zapisów. Należy rozróżnić rekord logiczny od rekordu fizycznego. Rekord logiczny może zawierać kilka /kilkanaście/ rekordów fizycznych. W organizacji bazy danych rekord jest uważany za element podstawowy. Zawartość i struktura rekordu jest zmienna i zależna od zdefiniowania niniejszych elementów struktury danych.

4.4.2.2. Metody organizacji danych we wspólnej bazie danych

Struktury danych mogą być we wspólnej bazie danych realizowane za pomocą różnych metod organizacji i w tym sensie można mówić o ich wzajemnej niezależności. Z drugiej jednak strony rozpatrując problem efektywności wykorzystania wspólnej bazy danych /szczególnie problemy wyszukiwania i aktualizacji/ dochodzimy do wniosku, że problem ten zależy w poważnym stopniu od przyjętych metod organizacji danych.

Wybór metod organizacji bazy danych jest jednym z najważniejszych problemów podczas projektowania tej bazy. Na tym etapie zapadają decyzje, które mogą zadecydować o ostatecznym sukcesie projektowanego systemu informatycznego. Czas reakcji systemu, który jest parametrem wprawdzie syntetycznym, ale dla użytkownika bardzo istotnym, jest zależny przede wszystkim od zastosowanych metod organizacji danych i metod dostępu do nich.

Ponieważ do tej pory nie ma jasno sprecyzowanych kryteriów oceny tych metod, dlatego na etapie projektowania bazy danych należy znać i uwzględnić stosunkowo szeroki wachlarz tych metod. Jednak organizacja bazy danych powinna być tak pomyślana aby był jak najkrótszy czas dostępu do danych.

Do znanych metod organizacji bazy danych należą następujące metody, a mianowicie metoda:

- sekwencyjna;
- drzewowa;
- łańcuchowa;
- sieciowa;
- i inne.

Metoda sekwencyjna charakteryzuje się tym, że każdy jej element, oprócz pierwszego i ostatniego, jest powiązany z elementem poprzednim i następnym. Przykładem zastosowania metody sekwencyj-

nej może być lista. Może ona być jednokierunkowa, dwukierunkowa lub jednokierunkowa okrężna.

Rodzaje struktur sekwencyjnych pokazano na rysunku zał. 13. Natomiast na rysunku zał. 14 pokazano strukturę sekwencyjną przy użyciu pojęcia „kartoteka".

Metoda „drzewa" pozwalająca na tworzenie struktur drzewiastych /dendrytowych/ jest metodą dość często stosowaną w praktyce. Struktura drzewiasta jest strukturą hierarchiczną, w której każdy element może być połączony z dowolną liczbą elementów znajdujących się na niższym szczeblu i tylko z jednym elementem szczebla wyższego. Najwyżej leżący element nazywany jest korzeniem i ma tylko elementy podrzędne.

Strukturę typu „drzewo" pokazano na rysunku zał. 15. Nie jest trudno zauważyć, że każdy węzeł w drzewie /oprócz korzenia/ posiada pewną gałąź wchodzącą do niego oraz może posiadać zero, jedną lub więcej gałęzi wychodzących z węzła.

Ponieważ liczba zapisów szczegółowych, podporządkowanych zapisom głównym, jest praktycznie nieograniczona i znowu każdy z nich może być zapisem głównym to „drzewo" to może reprezentować dowolną wysokość i szerokość.

Powiązanie kartotek w strukturze drzewiastej pokazano na rysunku zał. 16. Takie same powiązania można wykonać na poziomie zbiorów. Jeżeli przyjmiemy, że każdy zbiór może być przedstawiony za pomocą kilku kartotek /rekordów/ to przy pomocy zbiorów mogą być również reprezentowane drzewa o dowolnej wysokości i szerokości.

Struktura drzewiasta jest dość popularna i często stosowana w organizacji danych.

Metoda łańcuchowa jest wykorzystywana przeważnie do bezpośrednich lub pośrednich powiązań zapisów wewnątrz kartotek oraz

kartotek wewnątrz zbiorów i zbiorów w bazie danych. Powiązania łańcuchowe są realizowane przy pomocy indeksów adresowych, których są trzy rodzaje: indeksy następnego zapisu, poprzedniego zapisu i identyfikujące.

Indeksy następnego zapisu określa następny zapis w stosunku do rozpatrywanego w łańcuchu, niezależnie od jego rodzaju, np. zapis główny podaje indeks pierwszego zapisu szczegółowego, a ostatni zapis szczegółowy podaje indeks zapisu głównego zamykając łańcuch.

Indeks poprzedniego zapisu określa poprzedni zapis w stosunku do rozpatrywanego, niezależnie od jego rodzaju.

Indeks identyfikacyjny określa zawsze zapis główny. Występuje więc zawsze w zapisach szczegółowych. W zapisie głównym może wystąpić tylko wtedy, gdy zapis główny stanowi zapis szczegółowy w stosunku do innego zapisu głównego.

Łańcuch składający się z poszczególnych zapisów może być poddawany przetwarzaniu w obydwu kierunkach. Normalnie jednak kierunek przetwarzania jest określony przez indeksy wskazujące następny element. Przetwarzanie w przeciwnym kierunku odbywa się wyłącznie na żądanie, przy wykorzystaniu indeksów wskazujących poprzedni zapis łańcucha.

Strukturę łańcuchową kartotek pokazano na rysunku zał. 17.

Oprócz tej metody klasycznej znana jest jej odmiana tak zwana metoda tablic wskaźników. Wskaźnikowe powiązania są realizowane za pomocą indeksów adresowych: indeksu identyfikującego i indeksu porządkującego. W kartotece /lub ich zbiorach/ gdzie nie występują powiązania wskaźnikowe, zapisy szczegółowe nie są powiązane między sobą. Jednak mogą mieć indeksy identyfikujące zapis główny, ten zaś obejmuje listę wszystkich zapisów szczegółowych.

Strukturę powiązań wskaźnikowych kartotek pokazano na rysunku zał. 18.

Metoda sieciowa jest najbardziej rozpowszechnioną formą organizacji danych. Charakteryzuje się ona tym, że dowolny element sieci może być powiązany z dowolnym innym elementem tej sieci. Struktura sieciowa różni się tym od struktury drzewiastej, że nie obowiązuje w niej ograniczenie na liczbę gałęzi wchodzących do węzła. Strukturę sieciową kartoteki tworzą zapisy główne i zapisy szczegółowe. Zapisy szczegółowe mogą być podporządkowane kilku zapisom głównym. Struktura sieciowa pozwala więc na eliminowanie dublowania zapisów informacji, a więc odpowiednią oszczędność zapisu i pamięci. Ma to jak widać aspekt ekonomiczny.

Strukturę sieciową pokazano na rysunku zał. 19. Natomiast powiązanie kartotek w układzie sieciowym pokazano na rysunku zał. 20.

Oprócz tych metod organizacji danych pozwalających budować różne struktury organizacji spotyka się jeszcze inne, np.: metoda struktur listowych. Jest ona dość złożona ale też często stosowana; metoda organizacji przypadkowych /„randem"/ o dowolnym dostępie, w której pozycje są zapisywane i udostępniane na podstawie dających się przewidzieć powiązań pomiędzy kluczem pozycji a adresem miejsca, w którym ma być zapisana. Znane są również metody zbiorów odwróconych i zbiorów transponowanych. Metody te są stosowane w różnych rozwiązaniach praktycznych przez różne instytucje podczas organizacji baz danych w bankach danych.

Najbardziej przydatną metodą do wykorzystania jej podczas budowy wspólnej bazy danych w sztabie dywizji jest metoda sieciowa. Metoda ta spełnia wszystkie wymagania podane w tym rozdziale. Natomiast najczęściej stosowaną jest metoda „drzewa".

Należy nadmienić, że niezmiernie ważnym zagadnieniem zwią-

zanym z budową baz danych jest jednolita klasyfikacja struktur danych oraz język do opisu tych struktur. Jak dotychczas ani takiej klasyfikacji ani języka nie opracowano. Czynione są próby uporządkowania tych zagadnień ale jak dotychczas są to prace pojedynczych ośrodków naukowych, grup ludzi, którzy traktują problem na zasadzie hobby lub firm produkujących sprzęt komputerowy. Istnieje pilna potrzeba opracowania takiej klasyfikacji oraz języka opisu struktur, jako narzędzia użytkownika umożliwiającego mu definiowanie dowolnych struktur. Obecnie możliwości te są w istotny sposób ograniczone bądź to przez istniejące języki programowania, bądź przez pracochłonność opisu tych struktur.

4.4.3. Organizacja i przetwarzanie zbiorów w ramach wspólnej bazy danych w sztabie dywizji

Najważniejszym kryterium wyboru informacji do przechowywania we wspólnej bazie danych sztabu dywizji powinny być potrzeby informacyjne dowódcy, poszczególnych komórek organizacyjno-funkcjonalnych czy oficerów sztabu dywizji.

Aby informacja mogła trafić do odpowiedniej „szufladki" - zbioru należy wcześniej dokonać podziału na zbiory. Uwzględniając zasady opisane w poprzednim punkcie można dokonać takiego podziału w sztabie dywizji z uwzględnieniem wymagań i założeń podanych w rozdziale pierwszym.

Zanim jednak do tego dojdziemy należy zwrócić uwagę na pewne aspekty, które należy brać pod uwagę podczas budowy i organizacji zbiorów. Organizacja zbiorów powinna umożliwiać:

- korzystanie z danych przechowywanych w bazie danych przez wszystkich do tego upoważnionych;

- operowanie danymi przechowywanymi w bazie danych z wykorzystaniem programów standardowych.

Organizację zbioru możemy uważać za całkowicie określoną,

w odniesieniu do dowolnego systemu, jeżeli mamy o nim następujące informacje:

1/dane lub grupy danych, zapisów czy rekordów obecne są w zapisach zbioru;

2/ kolejność zapisów, kartotek oraz fizyczne ich rozmieszczenie w zbiorze;

3/ charakterystyka nośników, na których jest przechowywana kartoteka.

Mając na uwadze mierniki sprawności działania każdego systemu przetwarzania należy uwzględniać w procesie budowy bazy danych między innymi takie czynniki jak oddziaływanie rozwiązań konstrukcyjnych urządzeń pamięciowych na koszt i szybkość wykonywania operacji na zbiorach. Zbiory, z których często się korzysta i kiedy wymaga się odpowiedzi w krótkim czasie, powinny być umieszczane na urządzeniach pamięciowych o dużej szybkości dostępu. Względy ekonomiczne również tutaj odgrywają poważną rolę. Na przykład utrzymanie wielu kopii zbiorów na tanich nośnikach o dostępie sekwencyjnym i stosowanie przeszukiwania równoległego może być tańsze od stosowania jednej bardzo kosztownej jednostki pamięci, o bardzo dużej szybkości dostępu.

W literaturze /41, 73, 75, 76/ można znaleźć określenie miary dostępności, którą określa się wyrażeniem:

$$a = 1 - \frac{R}{A+R} = \frac{A}{A+R};$$

gdzie: A - czas dostępu; R - czas odczytu.
Rozwijając ten problem można dokonać oceny różnych urządzeń pamięciowych z punktu widzenia czasu dostępu do danych i uzyskiwania odpowiedzi.

Jeśli chodzi o metody organizacji zbiorów można wykorzystywać, w zależności od potrzeb, metody omówione w poprzednim punkcie niniejszego rozdziału. Należy jednak dodać, że logika stoso-

wana w pytaniu informacyjnym wpływa na organizację zbioru /i vice versa/. Z zasady pytanie informacyjne określa według jakich terminów należy dokonać przeszukiwania i jakie zapisy należy wyszukać.

Istnieje wiele sposobów spełnienia tych wymagań. Wymagania te mogą być nawet zawężone, jeżeli uwzględnimy wzorce wyszukiwania jakie stosuje użytkownik. Wydaje się, że największy wpływ, jaki wywiera na organizację zbiorów pytanie /potrzeba/ informacyjne lub jego wzorce, uwidacznia się podczas podawania wartości czasu odpowiedzi. Czas ten znany jest jako czas reakcji systemu. Jeżeli jest dużo użytkowników systemu to wymagane czasy odpowiedzi są bardzo zróżnicowane. Projektant musi zdecydować jakie usługi będą świadczone, czy dla wszystkich jednakowy czas odpowiedzi, czy też według życzeń. Rozwiązanie tak szerokich zakresów potrzeb użytkowników jest sprawą złożoną nawet ze względów technicznych. Największą jednak trudnością z jaką spotyka się projektant jest sprecyzowanie rzeczywistych potrzeb użytkowników lub określenie wagi jaką przypisują oni do poszczególnych usług.

Ogólnie informację można podzielić na stałą i zmienną. Podział ten może być reprezentowany nie tylko w skali całej bazy danych, ale i w skali zbiorów. Wspólna baza danych w sztabie dywizji może być tworzona z uwzględnieniem następujących rodzajów zbiorów, a mianowicie: zbiór podstawowy, który jest zbiorem tworzonym fizycznie i zawierającym dane potrzebne dla celów dowodzenia oddziałami lub pododdziałami dywizji; zbiór archiwalny i zbiór roboczy.

Zbiór podstawowy może być budowany na bazie istniejącego zbioru informacji podstawowych będących w sztabie. Informacje te są przechowywane w postaci ksiąg /ewidencyjnych, obrotów materiałowych/, kartotek, czy zeszytów pracy poszczególnych oficerów

sztabu, w których jest zanotowany stan istniejący oraz plany przedsięwzięć sztabu dywizji w określonym przedziale czasu /np. jednego roku/. Jak widać nośniki informacji w tym wypadku są bardzo zróżnicowane i trudno sobie wyobrazić wprowadzanie zautomatyzowanych metod przetwarzania informacji bez ujednolicenia i przystosowania dokumentacji do potrzeb wykorzystywania również w systemie zautomatyzowanym.

Zbiór danych archiwalnych jest zbiorem danych wykorzystywanych w praktyce wielokrotnie ale nie aktualizowanych i dotyczy stanów przeszłych.

Zbiór roboczy jest zbiorem danych powstającym i wykorzystywanym podczas realizacji programów użytkowych.

Podział w takim przekroju jest bardzo przydatny z punktu widzenia organizacji banku danych, jest on dość często spotykanym podziałem.

Mając na uwadze stan istniejący, a mianowicie strukturę organizacyjno-funkcjonalną, wyposażenie techniczne, kadry sztabu dywizji należy, według mnie, widzieć potrzebę bezkolizyjnego przejścia od stanu istniejącego do zautomatyzowanego systemu dowodzenia. To przejście powinno być na tyle łagodne aby nie spowodować całkowitej dezorganizacji obecnie istniejącego systemu dowodzenia dywizją, jednocześnie musi być dość szybkie ponieważ wymagania dla dowodzenia rosną i są zależne od wielu czynników. Do czynników tych należy nie tylko rozwój myśli taktyczno-operacyjnej, ale przede wszystkim rozwój i doskonalenie nowoczesnych środków walki. Rozwija się wielka walka o czas. Stąd potrzeba szukania wszystkimi możliwymi i dostępnymi metodami, środków i metod doskonalenia systemu dowodzenia.

Czas reakcji w warunkach garnizonowych nie zawsze /oprócz spraw alarmowo-mobilizacyjnych/ odgrywa tak poważną rolę jak

w warunkach polowych, gdzie jest podstawowym kryterium oceny systemu dowodzenia /4/.

Uwzględniając te wszystkie aspekty, o których mówiono wyżej najbardziej rozsądnym wyjściem klasyfikacji zbiorów w sztabie dywizji jest podział na następujące zbiory:

1/ operacyjno-szkoleniowy;

2/ organizacyjno-mobilizacyjny;

3/ informacji o terenie;

4/ informacji o stanie osobowym;

5/ informacji o nieprzyjacielu.

Podział ten jest zgodny z przyjętym podziałem /klasyfikacją/ informacji w sztabie dywizji pokazanym na rysunku zał. 8 i 9.

Dokładny opis tej koncepcji zostanie przedstawiony w rozdziale szóstym.

Następnie należy naświetlić od strony teoretycznej możliwości organizacji zbiorów informacji i operacji na nich oraz przedsięwzięcia z tym związane, aby później przy opisie koncepcji organizacji wspólnej bazy danych zwrócić większą uwagę na stronę praktycznej realizacji.

Na uwagę zasługuje podział zbiorów, na określone rodzaje, które są stosowane dzisiaj, obecnie w systemach wyszukiwania i przetwarzania informacji dużych firm, zakładów czy instytucji /np. w dużych bibliotekach, w wywiadzie i innych/. Są to następujące rodzaje zbiorów:

1/ zbiory dokumentów, zawierają same dokumenty, których postać może być niekiedy czytelna dla maszyny matematycznej. Dokumentami tymi mogą być zarówno książki na półce jak i kartoteki mikrofilmów;

2/ zbiory danych, zawierają zapisy informacyjne, które nie muszą być wcale opisowe względem dokumentów. Każda pojedyncza

pozycja zapisu może stanowić wynik szczegółowej analizy wielu dokumentów. Ocena np. siły militarnej drugiego kraju, która może być zapisana w kategoriach ilości rakiet, dywizji itp., jest wynikiem długiego procesu badania, interpretacji i oceny dużej liczby pojedynczych dokumentów;

3/ zbiory zapisów indeksowych, zawierają indeksy poszczególnych dokumentów, przy czym każdy zapis jest indeksem jednego dokumentu. Zbiory te mogą mieć odnośniki zewnętrzne, ale zapis indeksowy ma zawsze przynajmniej jeden odnośnik wewnętrzny - dokument;

4/ zbiory opisu struktury służą do przyspieszenia procesu przeszukiwania innych zbiorów, ponieważ podają informację o położeniu lub o strukturze danych wewnątrz tych zbiorów. Różnica między zbiorami opisu struktur i zbiorami zapisów indeksowych polega jedynie na ich odnośnikach.

W procesie przetwarzania zbiorów mamy do czynienia z procesem jego przekształcania. Zbiór można przekształcić zmieniając każdy pojedynczy zapis lub kolejność pojawiania się zapisów. Zmiana zapisu może polegać na zmianie jego wartości lub struktury. Najbardziej istotne procesy w przetwarzaniu zbiorów to: sortowanie, łączenie i utrzymywanie /przekształcanie/. Często zamiast terminu „sortowanie" używa się „porządkowanie".

Porządkowaniem zbiorów nazywamy zmianę położenia zapisów w ramach tych zbiorów w celu dostosowania go do określonej specyfiki kolejności /41/. Możliwe są tu różne odmiany, łącznie z odwróconym porządkiem zapisów, biegnącym od wartości największej do najmniejszej. Aby uzyskać jakiś porządek, nadajemy wszystkim symbolom hierarchię, bądź określamy ich położenie.

Łączenie zaczynamy od dwu lub więcej zbiorów, z których każdy jest zbudowany tak samo i uporządkowany według tych samych

kluczy. Celem takiego łączenia jest uzyskanie mniej zapisów w jednym zbiorze wynikowym aniżeli w obydwu zbiorach razem wziętych /przed łączeniem/.

Jeżeli założymy dla przykładu, że chcemy połączyć dwa zbiory S_1 i S_2 w jeden, przy założeniu, że S_1 ma n_1 zapisów a S_2 ma n_2 zapisów oraz że przeciętna długość zapisu wynosi C znaków, szybkość operacji odczytu - zapisu wynosi K znaków na sekundę, czas uruchamiania urządzenia pamiętającego /jeżeli cały proces odbywa się na emc/ jest t i operacje wejścia - wyjścia mogą się nakładać, to całkowity czas T potrzebny na dokonanie łączenia N zbiorów można określić z następującego wyrażenia /41/:

$$T = /\frac{C}{K} + t/ \sum_{i=1}^{N} n_i .$$

Jeżeli w czasie łączenia należy wykonywać i inne operacje to czas ten należy również tutaj uwzględnić.

Bardzo ważnym z punktu widzenia korzystania z bazy danych jest również problem utrzymania zbiorów. W praktyce spotykamy się z taką sytuacją, że zbiory często zmieniają się pod względem treści, zmieniają się ich struktury, organizacja a często i nośnik na jakim są przechowywane. Można, w wyniku tego, powiedzieć, że zbiory informacji są z zasady dynamicznymi strukturami informacji.

Czynności związane z utrzymaniem zbiorów mogą powodować zmiany liczby elementów zbioru, wartości przechowywanej w jego zapisie bądź struktury zbioru. Na zapisach zbioru można wykonywać następujące operacje:

1/ dodawanie zapisu do zbioru;

2/ usuwanie zapisu ze zbioru;

3/ zmiana określonej wartości danej w zapisie;

4/ zmiana struktury zapisu;

5/ zmiana kolejności zapisów w zbiorze;

6/ zmiana nośnika, na którym znajduje się założony zbiór.

Utrzymywanie zbiorów jest zbyt złożoną funkcją aby można ją było ująć w postaci odpowiednich równań kosztów. Koszty te, ogólnie rzecz biorąc, zależą w dużym stopniu od organizacji zbiorów, szybkości napływania danych wejściowych, pytań /potrzeb/ oraz od urządzeń technicznych wykorzystywanych do tego celu /np. elektroniczne maszyny cyfrowe lub inne/.

Z praktyki wiadomo, że w systemach operujących dużymi zbiorami są zatrudniane duże /np. w sztabie dywizji 30-35%/ grupy ludzi /zarówno w systemach zautomatyzowanych jak i niezautomatyzowanych/, których praca polega na kontrolowaniu danych wprowadzanych do zbiorów, niekiedy nanoszeniu tych danych na nośniki /np. karty dziurkowane/, nadzorowaniu zbiorów, analizowaniu i korygowaniu błędów. Personel ten też stanowi część kosztów utrzymania zbiorów, ponieważ bez nich nie mogłyby one być efektownie utrzymane.

Najważniejszym wnioskiem wypływającym z omówionej problematyki w tym punkcie jest to, że użytkownik powinien sobie zdawać sprawę z wymagań jakie stawia systemowi informatycznemu, w ogólności, a problemom uzyskiwania informacji w szczególności.

Lansując teorię pełnej automatyzacji systemów dowodzenia należy sobie zdawać sprawę z tego, że systemy te operują bardzo dużymi zbiorami danych, których budowa i utrzymanie staje się czynnikiem dominującym w kosztach wykorzystania systemu. Nie zawsze jest to oczywiste dla użytkownika. Bardziej złożone organizacje zbiorów czy bazy danych chociaż zwiększają szybkość reakcji systemu dowodzenia, w ostateczności powodują zwiększenie kosztów systemu. Problem ten powinien być zawsze wart zastanowienia w prowadzeniu prac projektowych systemów informatycznych, ponieważ

nieraz dużo tańszym kosztem można osiągnąć nie gorsze wyniki.

4.4.4. Struktury wspólnej bazy danych w sztabie dywizji

Każdą bazę danych charakteryzują określone powiązania logiczne i fizyczne odzwierciedlenie tych powiązań. W pierwszym przypadku mówimy o tak zwanej strukturze logicznej bazy danych. W drugim zaś - o strukturze fizycznej.

Struktura logiczna jest niejako wyobrażeniem użytkownika o powiązaniach między danymi. Stanowi jak gdyby zewnętrzny obraz danych. Opis struktury logicznej jest modelem objętej zakresem przewidzianych zastosowań struktury informacyjnej systemu dowodzenia dywizją. Obejmować ta struktura powinna wszystkie te elementy struktury oraz powiązania między nimi, które wynikają z przewidywanych zastosowań, realizowanych w oparciu o opisywaną bazę danych.

Elementy struktury logicznej oraz sposób wyrażania istniejących w tej strukturze powiązań wynikają z przyjętego opisu bazy danych. Nazwy elementów struktury danych i ich organizacja zostały podane w dwóch ostatnich punktach niniejszego rozdziału. Można tutaj przytoczyć dla przykładu opis struktury logicznej opracowanej przez Komitet CODASYL. Opis ten przewiduje następujące elementy bazy danych, a mianowicie:

- dana;
- grupa danych;
- relacja grupy;
- rekord;
- zbiór;
- baza danych.

Każdy z tych elementów również posiada zbiór własny opisujących go atrybutów.

Struktura logiczna wspólnej bazy danych powinna być określa-

na na podstawie funkcji jakie ma spełniać w systemie informatycznym dywizji.

Zgodnie z /31/ struktura logiczna bazy danych powinna uwzględniać strukturę organów dowodzenia, która w warunkach wojska jest strukturą hierarchiczną. Problemowo struktura ta powinna uwzględniać - postać realizowanych zadań operacyjno-taktycznych oraz charakterystykę klasyfikacyjną informacji.

Strukturę logiczną wspólnej bazy danych w sztabie dywizji na bazie przyjętych kryteriów klasyfikacji informacji pokazano na rysunku zał. 7 i 8.

Struktura fizyczna bazy danych to fizyczne rozmieszczenie elementów bazy danych na urządzeniach pamięciowych /nośnikach/ w systemie informatycznym. Sposób rozmieszczenia elementów struktury danych na nośnikach zależny jest od typu stosowanych urządzeń /konkretnie emc/. Ze względu na wymagania jakim powinna odpowiadać struktura fizyczna, zachodzi konieczność stosowania urządzeń pamięciowych o dużej pojemności i o szybkim dostępie bezpośrednim do informacji.

Do opisu struktury fizycznej stosuje się specjalny język. Język ten umożliwia realizację niezależności logicznej struktury wspólnej bazy danych od jej fizycznego odwzorowania. Opis struktury fizycznej zawiera specyfikację fizycznej reprezentacji elementów logicznej struktury bazy danych. Sposób fizycznego odwzorowania logicznej struktury bazy danych ma bezpośredni wpływ na takie parametry eksplatacyjne jak: stopień wykorzystania obszarów pamięci zewnętrznej, czas dostępu i czas przetwarzania.

Język opisu struktury fizycznej bazy danych daje możliwości dobierania odpowiedniej fizycznej reprezentacji elementów struktury logicznej z punktu widzenia ich wykorzystania.

Należy nadmienić, że obecnie stopień wykorzystania języka opisu fizycznej struktury bazy danych jest jeszcze stosunkowo mały. Dynamiczny rozwój pamięci zewnętrznych oraz szybko rosnące koszty i rozmiary eksploatowanych obecnie baz danych wymagają równie szybkiego rozwoju i w tej dziedzinie.

4.4.5. Zasady aktualizacji wspólnej bazy danych

Pomimo, że problem ten był poruszony w p. 4.4.3. niniejszego rozdziału podczas omawiania problemów związanych z organizacją i utrzymaniem zbiorów, to uważam, że należy oddzielnie poświęcić mu nieco uwagi.

Pod pojęciem aktualizacji wspólnej bazy danych należy rozumieć dokonywanie zmian w zbiorach podstawowych i opisach bazy danych. Aktualizacja jest jednym z podstawowych zadań z punktu widzenia eksploatacji bazy przez wielu użytkowników, ponieważ dane zawarte w tej bazie są wykorzystywane nie przez jednego a przez wielu użytkowników. Dane te przestały być „prywatną własnością" pojedynczych użytkowników. Powyższe stwierdzenie narzuca konieczność dokonania podziału kompetencji w zakresie aktualizacji wspólnej bazy danych w sztabie dywizji. Traktując problem narazie ogólnie, wyróżnić tu należy potrzebę dwóch dysponentów, a mianowicie:

- odpowiedzialnego za aktualność danych dotyczących konkretnych obiektów /oddziałów, pododdziałów/;
- odpowiedzialnego za aktualność całej bazy danych /administrator bazy danych/.

Pierwszy z odpowiedzialnych jest użytkownikiem zewnętrznym wspólnej bazy danych i może tylko aktualizować zbiory podstawowe, to znaczy dokonywać zmian wartości danych /informacja źródłowa/.

Drugim odpowiedzialnym jest tak zwany administrator bazy danych, który dokonuje aktualizacji zbioru opisu tej bazy. Aktuali-

macja opisu bazy danych powoduje jakościowe zmiany w strukturze logicznej i fizycznej tej bazy. Aktualizacji dokonuje się przeważnie z chwilą dołączenia lub usunięcia określonych zastosowań korzystających z bazy danych. Częstotliwość takiej aktualizacji jest mała i może być realizowana w okresach konserwacji systemu.

Aktualizacja poszczególnych zbiorów powinna się odbywać na bieżąco przez poszczególnych użytkowników bazy danych, którzy dostarczają informacji źródłowej.

Ze względu na to, że w wyniku aktualizacji dokonuje się zmian w zawartości bazy danych, więc proces ten musi podlegać szczególnej ochronie. Należy ustalić takie elementy, które umożliwią identyfikację użytkownika danych i rodzaju aktualizacji jakie ma on prawo dokonać w bazie danych.

4.4.6. Ochrona danych we wspólnej bazie danych

Ochronę danych w bazie danych może zapewnić odpowiedni system procedur i haseł kontrolnych. Podstawowym zadaniem systemu ochrony jest ochrona przed:

- nieupoważnionym dostępem do danych;
- niedozwolonym przetwarzaniem danych.

W każdym z wymienionych zakresów system ochrony powinien dostarczyć środków ochrony na poziomie bazy danych, zbioru, kartoteki /rekordu/, grupy danych czy danej.

Informacje dotyczące ochrony powinny być umieszczane w spisie bazy danych w postaci barier ochrony.

Problem ten jest problemem bardzo ważnym ponieważ podczas wykorzystywania tak zwanych zintegrowanych banków danych, rozrzuconych przestrzennie istnieje możliwość wykorzystywania danych, do których nie ma dany użytkownik upoważnionego dostępu /„szpiegostwo komputerowe"/.

Informacje zawarte w bazie danych są narażone na ich odczyt

przez osoby niepowołane, celowe przekłamanie lub zniszczenie. Jest wiele miejsc infiltracji informacji w systemie przetwarzania /np. pamięć zewnętrzna i wewnętrzna, biblioteka zbiorów oraz oprogramowanie, obsługa, linie transmisyjne itp./.

Może być kilka rodzajów infiltracji, a mianowicie infiltracja:

1/ przypadkowa - informacja dostaje się w ręce osób nieupoważnionych na skutek błędnego działania systemu, niewłaściwego postępowania personelu obsługującego lub użytkownika;

2/ pasywna - to działanie takimi sposobami jak przechwytywanie informacji z wykorzystaniem pola elektromagnetycznego, podłączenie się do przewodów linii teletransmisyjnych, badanie kopii wydruków lub nawet kradzież samych dokumentów /np. szpuli taśmy magnetycznej/;

3/ aktywna - polega na:

- uzyskaniu dostępu do systemu przez osoby niepowołane w celu zadawania pytań;

- „podszywaniu się" czyli uzyskanie potwierdzenia tożsamości lub hasła prawowitego użytkownika;

- korzystaniu z urządzeń końcowych gdy właściwy użytkownik przerywa pracę;

- przechwyceniu łączności prawowitego użytkownika i podanie informacji przekłamanych;

- wykorzystanie pomocy programistów, operatorów.

Z wyżej wymienionych rodzajów infiltracji najbardziej szkodliwa jest infiltracja aktywna. W wyniku takiej działalności wiele instytucji na świecie ponosi w skali rocznej olbrzymie straty.

Problem powyższy jest bardzo złożony i wymaga oddzielnego potraktowania. Problemowi temu poświęcają bardzo wiele uwagi specjalnie do tego powołane grupy naukowe, które od wielu lat tym

się zajmują a rozwiązań skutecznych jak dotychczas nie ma. Problem jest również bardzo poważny jeśli chodzi o wykorzystywanie zautomatyzowanych systemów przetwarzania informacji do rozwiązywania określonych problemów wojskowych i dla gospodarki narodowej. Często na tej samej maszynie, tylko przez różne grupy robocze i w różnym czasie wykonywane są obliczenia dla potrzeb wojska i gospodarki narodowej.

Jakie są metody przeciwdziałania temu zjawisku? Właściwie metod skutecznych w stu procentach - nie ma. Przedstawione poniżej metody pozwalają jedynie w bardzo poważnym stopniu ograniczyć i utrudnić tę działalność.

Znane obecnie teoretyczne i praktyczne metody ochrony można podzielić na następujące grupy:

a/ metody programowe;

b/ stosowanie szyfrów;

c/ zabezpieczenia za pomocą układów technicznych;

d/ zabezpieczenia organizacyjne.

Podczas wyboru określonej metody ochrony danych zawartych w bazie danych trzeba się kierować takimi kryteriami jak: skuteczność metody, koszty opracowania metody i skomplikowanie metody.

4.4.7. Komunikacja użytkownik - wspólna baza danych

Obecnie wraz z rozwojem zastosowań informatyki oraz wzrostem stopnia ich skomplikowania coraz większą uwagę przywiązuje się do sposobu formułowania żądań przez użytkownika. Dotychczas powszechnie przyjęte formy komunikacji się z bazą danych były za pomocą określonych programów w systemie informatycznym. A więc użytkownik komunikuje się z bazą danych poprzez określonych specjalistów /programistów/. Jednak ta forma nie może i zresztą nie powinna być dalej akceptowana. Użytkownik powinien mieć możliwość

bezpośredniego komunikowania się z bazą danych. Opracowywane są w tym celu specjalne języki użytkownika do komunikacji z bazą danych.

Tendencje światowe są jednak trochę inne a mianowicie coraz głośniej mówi się o tak zwanym „użytkowniku dynamicznym". To znaczy, że urządzenia informatyki powinny być tak skonstruowane aby użytkownik, po odpowiednim przeinstruowaniu, mógł z nich korzystać, tak jak obecnie korzysta się z telewizora, samochodu i innych urządzeń.

Trudno narazie mówić, która idea zwycięży. Wydaje się jednak logiczne i uzasadnione aby przyjąć tę drugą metodę podejścia z punktu widzenia perspektyw rozwoju informatyki w wojsku. Oczywiście należy zdawać sobie z tego sprawę, że w tej chwili w skali światowej istnieje potężna armia ludzi, wyszkolonych w bardzo wąskich specjalnościach w informatyce, którzy w tej chwili „stoją" między użytkownikiem a bazą danych /bankiem danych czy w ogóle systemem informatycznym/ i oni temu też biernie się nie przyglądają.

Podkreślam szczególnie ten problem, ponieważ on w warunkach wojska ma kapitalne znaczenie. Każdy potrzebujący określonej informacji może ją sam uzyskać z systemu informatycznego, ponieważ sam będzie musiał się z nim skomunikować.

Przyjęcie tego poglądu chociażby do realizacji po 1990 r. czy 2000 spowoduje wielką rewolucję w dotychczasowych metodach i organizacji pracy, sposobach komunikowania się i w strukturach organizacyjno-funkcjonalnych. Na podstawie, na razie jeszcze skromnych informacji pojawiających się w literaturze, można sądzić, że to jest nieuniknione. Są nawet prowadzone pewne prace w tym kierunku i na pierwszy „ogień" poszły systemy wyszukiwania informacji. W wyniku tych prac użytkownik będzie mógł formułować swoje wymagania, to jest kryteria wyszukiwania informacji

w sposób zbliżony do tradycyjnego myślenia. Badania powinny również wykazać w jakim zakresie operacji powinny być udoskonalone formy komunikacji człowiek - maszyna.

Ten kierunek badań dotyczy nowych technicznych możliwości komunikacji człowiek - maszyna, a szczególnie tych, które stwarzają możliwości komunikacji graficznej. Możliwości te są bardzo istotne dla wielu dziedzin zastosowań informatyki. Wprowadzają one nowe formy wymiany informacji między człowiekiem a maszyną. Stąd wynika szereg problemów badawczych, których rozwiązanie powinno przynieść zasadnicze ułatwienia w komunikowaniu się użytkownika z maszyną. Tematyka ta wiąże się bardzo ściśle z badaniami z zakresu teorii struktur danych.

4.4.8. Zagadnienia optymalizacji wspólnej bazy danych

Zagadnienia te są dość trudne do rozwiązywania ale w ostatnim czasie pojawiło się kilka artykułów w prasie fachowej. Rozważania prowadzi się dla optymalizacji struktury fizycznej bazy danych. Brak jest odpowiedniego opisu tych zagadnień w ujęciu sformalizowanym. Chcąc omówić ten problem, który jest problemem dość istotnym w całym procesie projektowania bazy danych, wykorzystano prace /25, 26, 27/. Rozważania są przeprowadzane przy pewnych założeniach na określonym poziomie uogólnienia.

Założono, że baza danych, budowana dla systemu informatycznego, oparta jest na wielopoziomowej pamięci maszyny cyfrowej oraz że:

- określony jest podział danych na zbiory i określono powiązania między nimi;

- przyjęto określoną metodę wyszukiwania danych;

- podczas aktualizacji danych, średnia ich ilość nie ulega zmianie;

- dane źródłowe uaktualniane są w chwilach

$t_1, \ldots, t_n, \ldots, t_H$; przy czym dane aktualizujące przychodzą w postaci pakietów danych opisywanych wielkościami:

N_h, I_{nh}; K_{nh} dla $n \in N_h$, $h = 1, \ldots, H$

- dane powinny być dostarczone w chwilach

$t_2, \ldots, t_j, \ldots, t_J$, przy czym dla ich sporządzenia potrzebne są pakiety danych scharakteryzowane wielkościami:

N'_j; I'_{nj}; K'_{nj} dla wszystkich $n \in N_j$, $j = 1, \ldots, I$;

- wymiana danych między różnymi poziomami pamięci odbywa się za pomocą pamięci operacyjnej;

- baza danych zawiera dane opisujące:

$n = 1, \ldots, N$ - typy obiektów,

$i = 1, \ldots, I^n$ - cechy opisujące n-typ obiektu, dla $n = 1, \ldots, N$;

$k = 1, \ldots, K^n$ - egzemplarze obiektów typu n, dla $n = 1, \ldots, N$;

C_{ink} - dana opisująca i-tą cechę, k-tego egzemplarza, n-tego typu obiektu;

$C = \left\{ C_{ink} : i = 1, \ldots, Y^n; k = 1, \ldots, K^n; n = 1, \ldots, N \right\}$

- zasoby informacyjne bazy danych;

d_{ink} - wielkość określająca liczbę słów /znaków/ konieczną do zapisania danej C_{ink}.

Dane są:

$n = 1, \ldots, M$ - typy urządzeń pamięciowych;

V_m - pojemność tej części pamięci typu m, która jest przeznaczona do przechowywania danych, dla $m = 1, \ldots, M$;

t_m - średni czas dostępu do pamięci typu m, dla $m = 1, \ldots, M$

V_m - szybkość przesyłania danych między pamięcią typu m, a pamięcią operacyjną, dla $m = 1, \ldots, M$.

Dane źródłowe /aktualizujące/ charakteryzowane są wielkościami N_n, I_{nh}, K_{nh} dla $n \in N_h$, $h = 1, \ldots, H$. Wielkości te tworzą określoną strukturę danych źródłowych, gdzie:

N'_h - zbiór informacji uaktualnianych w chwili t_h;

I_{nh} - zbiór cech informacji uaktualnianych w chwili t_h;

K_{nh} - zbiór pojedynczych wartości informacji uaktualnianych w chwili t_h.

Przyjmując, że pakiety są ponumerowane zmienną S = 1, ..., S i scharakteryzowane wielkościami:

$$N^s \; I^{ns}; \; K^{ns}.$$

Oznaczając: $H^s = \left\{ h : N_h = N^s \wedge I_{nk} = I^{ns} \wedge K_{nh} = K^{ns} \right\}$ dla każdego $n \in N^s$, to częstotliwości występowania poszczególnych rodzajów pakietów będą określone za pomocą wyrażenia:

$$p^s = \frac{\overline{H}^s}{H};$$

p^s - częstość aktualizacji. Wielkość tę należy uwzględniać podczas rozmieszczania pakietów na poszczególnych typach pamięci.

Struktura potrzeb informacyjnych jest charakteryzowana wielkościami N'_j, I'_{nj}, K'_{nj} dla wszystkich $n \in N_j$, j = 1, ..., J; gdzie:

N'_j - zbiór typów informacji potrzebnych dla wykonania zadania w chwili t_j;

J'_{nj} - zbiór cech m-tego typu informacji, potrzebnych do wykonania zadania w chwili t_j;

K'_{nj} - zbiór pojedynczych wartości n-tego typu informacji, niezbędnych dla realizacji zadania w chwili t_j.

Wszystkie różne pakiety informacji potrzebne do wykonania zadania ponumerowane są zmienną

r = 1, ..., R i scharakterytowane wielkościami N''^r; J''^{nr}; K''^{nr}. Oznaczając:

$J^r = \left\{ j : N'_j = N''^r \wedge J'_{nj} = J''^{nr} \wedge K'_{nj} = K''^{nr} \text{ dla wszystkich } n \in N''^r \right\}$ otrzymamy wyrażenie na częstotliwość występowania poszczególnych rodzajów pakietów informacji, w postaci:

$$q^r = \frac{\overline{J}^r}{J}$$

Podczas rozmieszczania pakietów na poszczególnych typach pamięci należy również uwzględniać częstotliwość korzystania z wielkości q^r.

Aby dane zaktualizować i przygotować do wykorzystania podczas realizacji określonego zadania należy przyjąć pewne założenia, a mianowicie oznaczmy przez:

U_e - zbiór wskaźników danych, spełniających określone warunki, które można zapisać w następującej postaci:

$$U_e = \{/n,i,k/ : /n \in N_I^s \wedge i \in J_I^{ns} \wedge k \in K_I^{ns} \wedge q^e = p^s/ \wedge /n \in N_{II}^r \wedge i \in J_{II}^{nr} \wedge k \in K_{II}^{nr} \wedge q_e = q^r/\};$$

czyli: $U_e = \{/n,i,k/ : n \in N_I^s \cap N_{II}^r \wedge i \in J_I^{ns} \cap J_{II}^{nr} \wedge k \in K_I^{ns} \cap K_{II}^{nr}; g^e = p^s, g_e = q^r\}$

Niech:

$0 \leqslant x_{me} \leqslant 1$ - oznacza jaka część danych scharakteryzowanych w U_e umieszczona jest w pamięci typu m.

o_e - objętość pamięci potrzebna do zapamiętania danych opisywanych w e-tym pakiecie.

$$o_e = \sum_{/n,i,k/ \in U_e} d_{ink}$$

Czas aktualizacji e-tego pakietu danych dla m-tego typu pamięci wynosi:

$$t_m^e = \begin{cases} 2 & \text{jeżeli } x_{me} > 0 \\ /\frac{t_m + x_{me} o_e}{v_o}/ & \\ 0 & \text{jeżeli } x_{me} = 0 \end{cases}$$

Natomiast czas przygotowania potrzebnych danych do realizacji zadania, dla pamięci typu m, wynosi

$$\tau_m^e = \begin{cases} t_m + \frac{x_{me} o_e}{v_m} & \text{dla } x_{me} > 0 \\ 0 & \text{dla } x_{me} = 0 \end{cases}$$

W praktyce posługujemy się często wartościami średnimi tych czasów i wtedy wynoszą one odpowiednio:

- średni czas aktualizacji dowolnego pakietu

$$t_a = 2\sum_{e=1}^{E} g_e \cdot \sum_{m=1}^{M} \left(t_m \cdot y_{me} + \frac{x_{me} \cdot O_e}{V_e}\right)$$

$$\text{dla } y_{me} = \begin{cases} 1 & \text{jeżeli } x_{me} \neq 0 \\ 0 & \text{jeżeli } x_{me} = 0 \end{cases}$$

- średni czas przygotowania do zadań dowolnego pakietu wynosi:

$$\mathbb{C} = \sum_{e=1}^{E} g_e \cdot \sum_{m=1}^{M} \left(t_m y_{me} + \frac{x_{me} \cdot O_e}{V_m}\right).$$

Ostatecznie średni czas uaktualniania i przygotowania do zadań dowolnego pakietu wynosi:

$$t = t_a + \mathbb{C}$$

Przedstawione wyrażenia stanowią model typu ogólnego i w konkretnych przypadkach można ten model rozwiązywać dla określonych warunków. Zagadnienie metod rozwiązania tego problemu jest w dalszym ciągu otwarte.

Przyjmując, że zagadnienia optymalizacji wspólnej bazy danych przedstawione powyżej w sposób formalny są dla pewnych założonych przypadków /podanych wyżej/, należy podać sformułowanie problemu w sposób ogólny /84/, a mianowicie:

- wyznaczenie optymalnej ilości zbiorów w bazie danych /z punktu widzenia minimalnego czasu uzyskania informacji ze zbioru/;

- wyznaczenie optymalnej metody organizacji danych i metod wyszukiwania /z punktu widzenia minimalnego czasu uzyskania informacji/;

- wyznaczenie optymalnego rozmieszczenia danych w pamięci maszyny liczącej.

Rozwiązanie tych problemów w sensie formalnym jest w dal-

szym ciągu otwarte. Prowadzone są prace w wielu placówkach naukowych w kraju i za granicą, ale większość prac dotyczy konkretnych zastosowań praktycznych /tzn. rozwiązań konkretnych problemów i na konkretnych urządzeniach liczących/.

4.4.9. Określenie formalnych zasad budowy wspólnej bazy danych w sztabie dywizji

Ujmując kompleksowo system informatyczny na szczeblu dywizji, należałoby dokonać jego opisu formalnego z punktu widzenia realizacji procesów fizycznych w tym systemie. Zazwyczaj wykorzystuje się tutaj do opisu tych zjawisk - procesy stochastyczne. Tak szerokie ujęcie problemu nie jest tematem rozprawy, a tylko „działanie na informacjach" w sensie takiego ich ułożenia /podziału/ aby mogli z nich korzystać w sposób najbardziej efektywny - upoważnieni użytkownicy.

4.4.9.1. Dane i zbiory danych

Daną nazywamy uporządkowaną parę elementów

$$d_i = /n, w_i/$$

gdzie: n - nazwa danej; w_i - wartość danej.
Znane są dane numeryczne, gdzie opis zdarzenia /informacji/ jest za pomocą liczb i alfanumeryczne, gdzie opis zdarzenia jest za pomocą liter i liczb. Dane charakteryzują realizację określonego procesu, który może być mierzalny /posiada dane numeryczne/ lub nie mierzalny /posiada dane alfanumeryczne/. Z pojęciem danej związane jest pojęcie danej nieokreślonej /wprowadzone przez R.Bossaka/ to znaczy, że w pewnej chwili t_j wartość pewnej danej nie została określona. To znaczy, że $w_j = 0$; zaś dana $d = /n, 0/$.

Pojęcie danej nieokreślonej ma ważne znaczenie dla określenia wartości informacyjnej zbiorów danych, o czym będzie mowa w dalszej części tego punktu.

Dane są grupowane w odpowiednie zbiory danych. Nazwa danej

wchodzące w skład określonego zbioru danych tworzą pewien zbiór nazw i zbiór wartości. W praktyce posługujemy się zazwyczaj pojęciem zbioru indeksów nazw danych. Zrobione jest wtedy założenie, że odwzorowanie zbioru nazw w odpowiadający mu zbiór indeksów jest jednoznaczne, to znaczy jednej nazwie przyporządkowany jest jeden indeks i na odwrót. Postać odwzorowania tworzy pewnego rodzaju słownik.

Dla rozróżnienia danych można wprowadzić oznaczenie:

$$d_i^j = /n_i, W_j^i/;$$

gdzie: $i \in J$, $W_j^i \in W_i = \left\{ W_j^i : t_j^i \in T_i' \right\}$, zaś J jest ustalonym zbiorem indeksów nazw danych, a W_i określonym /przez podanie T_i/ zbiorem wartości danych o i-tej nazwie. Jeżeli nas natomiast nie interesują wartości danych o i-tej nazwie to opuszczamy wskaźnik „j" pozostawiając samo d_i. Nie precyzujemy wtedy zakresu wartości, jakie mogą przyjmować dane.

Podczas budowy bazy danych /w fazie projektowania banku danych/ projektantowi musi być znany zbiór nazw danych oraz pewna orientacyjna liczba wartości, jakie w określonym przedziale czasu dane te mogą przyjmować. Jednak należy się liczyć z tym, że zbiór taki nie jest kompletny. Mając na uwadze rozwój systemu informatycznego należy uwzględniać podczas projektowania, zmianę wielkości zbioru czy zbiorów. Wymaga tego elastyczność projektowanego systemu informatycznego.

Znane jest również pojęcie „przestrzeni danych" i „przestrzeni wartości danych".

Przestrzeń wartości danych nazywamy zbiór o następującej postaci:

$$W^* = \bigcup_{i \in J^*} W_i^*$$

gdzie: W_i^* - przestrzeń wartości danej o i-tej nazwie

J^* - kompletny zbiór indeksów nazw danych.

Natomiast przestrzenią danych nazywamy iloczyn kartezjański przestrzeni indeksów nazw danych i przestrzeni wartości danych:

$$X^* = J^* \times W^* = \left\{ d_i : d_i = /n_i, w/,\ i \in J^*,\ w \in W^* \right\} .$$

Przedstawione powyżej pojęcia w sposób naturalny ograniczają rozważania nad danymi /w ogóle/ do pewnego wyróżnionego zbioru określonego jako przestrzeń danych i pozwalają na wykonywanie działań teoriomnogościowych na zbiorach danych.

Pojęcie przestrzeni danych jako zbiór X^* można utożsamiać literaturowo jako zbiór zbiorów danych definiowany również jako bazy danych. Natomiast pojęcie zbioru danych używane w sensie podzbioru właściwego przestrzeni X^*. Razem z tymi pojęciami występuje również pojęcie „zbiór rzeczowy", którego elementami są informacje dotyczące określonych problemów /obiektów/ dające się opisać skończoną liczbą danych należących do X^*, a będących przedmiotem zainteresowania użytkownika.

Z praktycznego punktu widzenia liczba danych opisujących dany problem /obiekt,.../ jest określana potrzebami użytkownika. Dla konkretnego problemu /obiektu/ np. określonego typu urządzenia, tymi danymi mogą być: parametry techniczne urządzenia, jego cechy identyfikacyjne, dane o jego działaniu itp.

Element k-ty zbioru rzeczowego R oznaczamy przez R_k, natomiast zbiór indeksów nazw danych, za pomocą których zbiór R_k jest opisany oznaczamy przez $J/R_k/$. Wynika stąd, że zbiór danych $Z/R_k/$ opisujących R_k ma postać:

$$Z/R_k/ = \left\{ d_i : i \in J/R_k/ \right\}.$$

W praktyce jak wiemy, sztab dywizji dysponuje tak dużą liczbą danych, że zachodzi konieczność grupowania ich w odpowiednie zbiory. Grupowanie takie dokonuje się według wybranego kryterium dyktującego celowość takiego a nie innego podziału danych na zbiory. Wiadomo, że różne kryteria prowadzą na ogół do różnych podziałów. Wynika stąd, że kryterium jest relacja, w której klasami

abstrakcji są zbiory.

W poprzednich punktach niniejszego rozdziału dokonano podziału /klasyfikacji/ informacji w sztabie dywizji oraz podział na zbiory. Podział ten był dokonany z punktu widzenia powiązania logicznego danych. Uzyskano w ten sposób obraz danych i ich podział na odpowiednie obszary. Natomiast tutaj podziału takiego należy dokonać z punktu widzenia potrzeb przetwarzania maszynowego i operowania danymi.

Można przyjąć podział następujący:

K_1 - określa podział danych na zbiory według podziału rodzajów działalności /funkcji, zadań/ oraz

K_2 - podział według dokumentów.

Oznaczając P_1, P_2, ..., P_n rodzaje działalności, jako podsystemy systemu P można dokonać następującego opisu tego podziału:

$$K_1 = \{P_1, P_2, \ldots, P_n\};$$

gdzie K_1 definiuje kryterium podziału;

oraz $K_1 = \{Z/P_1/, Z/P_2/, \ldots, Z/P_n/\}$ pokazuje działanie tego kryterium K_1, to jest dokonuje podziału danych na zbiory: $Z/P_1/$, $Z/P_2/$, ..., $Z/P_n/$.

Podział określony przez kryterium K_1 jest adekwatny jeżeli zbiory powstałe z działania tego kryterium są rozłączne.

Podczas tworzenia zbiorów danych istotną rolę mają pewne własności danych, określających charakter samych danych i tworzonych z nich zbiorów. Uzależniając klasyfikację danych np. od charakteru symboli, jakimi zapisane są wartości danych przyjęto dane:

- numeryczne;
- alfanumeryczne.

Jest to kryterium, które można stosować dla danych określonych. Wtedy otrzymamy:

$$K = \{N, A\}; \qquad K = \{Z/N/, Z/A/\};$$

gdzie: $d \in Z/N/$ - jest daną numeryczną;

$d \in Z/A/$ - jest daną alfanumeryczną.

Większość danych z jakimi mamy do czynienia w sztabie dywizji posiada dość krótki czas aktualności. Są to takie dane, w których jednej nazwie przypisać można wiele wartości w odpowiednio długim przedziale czasu.

W tym zakresie przyjmujemy podział na dane jednokrotne i wielokrotne. Jednak kryterium to jest nieprecyzyjne tak długo, jak długo będzie nieokreślony przedział czasu, w jakim sprawdzamy zmienność wartości danych. Jeśli przyjmiemy, że przedział ten jest określony, to kryterium K można zapisać:

$$K = \{J, W\}; \qquad K : \{Z/J/, Z/W/\};$$

gdzie: $d \in Z/J/$ jest daną jednokrotną, zaś $d \in Z/W/$ - daną wielokrotną.

Jeśli w rozważanym przedziale czasu dane o nazwie n_1 przyjmują wartości $W_1, W_2, \ldots, W_n$ to

$$\bigwedge_{1 \leqslant j \leqslant n} d_1^j \in Z/W/$$

Zbiór Z/J/ jest tu zbiorem jednokrotnym, zaś zbiór Z/W/ - zbiorem wielokrotnym.

Jeśli np. przyjmiemy, że J/Q/ jest zbiorem indeksów nazw danych opisujących obiekt /problem/ Q, zaś $W_i/Q/$ jest zbiorem wartości, jakie przyjmują dane o i-tych nazwach /i J/Q// to zbiór Z/Q/ można opisać:

$$Z/Q/ \subset Z/J/ \iff \bigwedge_{i \in I/Q/} |W_i/Q/| = 1$$

gdzie: Z/Q/ jest zbiorem jednokrotnym. Natomiast Z/Q/ określony za pomocą wzoru:

$$Z/Q/ = \{d_1^j : d_1^j = /n_1, w_j^i/, \; i \in I/Q/, \; w_j^i \in W_i/Q/\}$$

jest zbiorem wielokrotnym w przypadku gdy:

$$Z/Q/ \subset Z/W/ \iff \bigvee_{i \in I/Q/} |W_i/Q/| \geqslant 2$$

Podane dotychczas kryteria podziału danych nie wyczerpują jeszcze zagadnienia klasyfikacji danych.

Można też ustalać kryteria podziału danych z punktu widzenia:

1/ technicznego /jak dokładnie znaki mogą być przenoszone?/;

2/ semantycznego /jak ściśle znaki przekazują żądane znaczenie?/;

3/ pragmatycznego /jak skutecznie uzyskane znaczenie wpływa na zachowanie się w dany sposób?/.

Z problemem technicznym wiążą się zagadnienia wiarygodności danych, dokładności przesyłania, szybkości /czasu/ przesyłania itp. i odpowiednio do tych zagadnień dane dzielić można na wiarygodne, niewiarygodne itp.

W problemie semantycznym podział danych można opierać na takich zagadnienia jak: ważność, tajność danych, czy użyteczność.

Problem pragmatyczny swym zasięgiem obejmuje zagadnienia np. ekspresywności informacji. Na pograniczu tych problemów leży np. zagadnienie kodowania informacji, o czym pisano w punkcie 4.3.1. Nie sposób jednak wymienić wszystkich możliwych kryteriów, jakie służyć mogą za podstawę podziału danych. W rozprawie niniejszej zwrócono szczególną uwagę na stronę użyteczną zastosowania określonych kryteriów podziału danych podczas praktycznej budowy wspólnej bazy danych w sztabie dywizji.

Przytoczone wyżej kryteria mogące służyć jedynie za podstawę wielopłaszczyznowych podziałów danych znacznie się komplikują w odniesieniu do zbiorów danych, w których takie kryteria okazują się niewystarczające. Uzasadnione jest to tym, że zbiór nie jest jedynie zwykłą sumą teoriomnogościową danych, lecz tworzy jakościowo nową organizację. Informacja jaka niesie /zawiera/ zbiór danych nie jest więc zwykłą sumą informacji jaką niosą poszczególne dane w tym zbiorze, lecz jest bogatsza. Na ten stan ma duży

wpływ między innymi kontekst, w jaki pojedyncze dane są uwikłane.

Pojęcie wartości informacyjnej można odnieść do ważności informacji, jaką niesie zbiór danych.

Ustalenie funkcji określającej wartość informacyjną zbiorów byłoby związane z ustaleniem a'priori pewnej hierarchizacji ważności danych. Jednak nie zawsze to jest możliwe i celowe. Opracowanie takiej funkcji byłoby dalszym ograniczeniem pracy umysłowej człowieka, związanej z postępowaniem decyzyjnym w odniesieniu do danych i zbiorów danych oraz zdanie się w większym stopniu na maszynowe ich przetwarzanie. Rozważając ten problem w warunkach wojska zalecany jest duży umiar w podejściu do jego wykorzystania.

W praktyce często spotykamy się z pojęciem danej jednoznacznej i wieloznacznej. Nazwa jednoznaczna zapewnia jednoznaczną interpretację zbioru wartości. Nazwy, które nie spełniają tego postulatu nazywamy wieloznacznymi. Często się tak zdarza, że uzyskano kilka informacji /danych/ z różnych zbiorów /źródeł/, z których każda ma inną wartość, to znaczy jest wieloznaczna. Aby tego uniknąć dla formalnego opisu danych przyjmuje się pojęcia danej prostej i złożonej.

Przyjmując, że zbiór wartości określony nazwą jednoznaczną jest złożony z elementów parami wykluczających się danych, to znaczy, że otrzymane w chwili t dane /n, $w_t^{/1/}$/ i /n, $w_t^{/2/}$/, gdzie $w_t^{/1/}$, $w_t^{/2/} \in W_n$ i „n" jest nazwą jednoznaczną prowadzi do jednego z wniosków:

1/ $W_t^{/1/} = W_t^{/2/} \Rightarrow$ dane /n, $W_t^{/1/}$/, /n, $W_t^{/2/}$/ są identyczne

2/ $W_t^{/1/} \neq W_t^{/2/} \Rightarrow$ dane /n,$W_t^{/1/}$/, /n, $W_t^{/2/}$/ są sprzeczne.

Nazwa wieloznaczna na ogół określa wiele różnych zbiorów wartości, których liczby nie da się określić z góry.

4.4.9.2. Nośniki i przetwarzanie danych

Zbiór danych jest nam znany w formie zapisu danych wchodzących w jego skład, na określonym fizycznym nośniku informacji. Nośnikiem może być zarówno kartka papieru jak i maszynowy nośnik informacji. Często nośnik informacji nazywany jest dokumentem. W zależności od fizycznego nośnika informacji można mówić o różnych rodzajach dokumentów /taśma perforowana, kartka papieru, taśma magnetyczna itp./.

Z punktu widzenia obiegu informacji w opisie formalnym należy zwrócić uwagę na problem przetwarzania danych i relacje poprzedzania zbiorów danych na dokumentach.

Przyjmujemy, że dokumenty $D_m^{/k/}$ i $D_n^{/l/}$ są równe jeśli są jednakowego rodzaju /k=l/ oraz /m=n/.

$$D_m^{/k/} = D_n^{/l/} \iff /k=l/ \quad /m=n/.$$

Przyjmując, że Z, $Z' \subset X^*$ są pewnymi zbiorami danych zakładamy, że $\bar{Z} \subset Z/D_m^{/k/}/$, $\bar{Z}' \subset Z/D_n^{/l/}/$. Operator, którego argumentami są dane z pewnego skończonego zbioru danych $\bar{Z} \subset Z/D_m^{/k/}/$, a wartością jest skończony zbiór $\bar{Z} \subset Z/D_n^{/l/}/$ nazywa się operacją przetwarzania.

Przykładami takich operacji może być np.: przepisywanie danych z jednego dokumentu na drugi; przesłanie danej; dokonanie pewnych działań arytmetycznych na wartościach danych i utworzenie w ten sposób nowej danej, lub dokonanie dowolnego innego procesu związanego z danymi.

Przyjmując, że $f : \bar{Z} \to \bar{Z}'$ jest operacją przetwarzania to:

1/ $/\bar{Z} = \bar{Z}'/ \wedge /k=l/ \wedge /m=n/ \Rightarrow$ f - jest przechowywaniem;

2/ $/\bar{Z} = \bar{Z}'/ \wedge /k=l/ \wedge /m \neq l/ \Rightarrow$ f - jest przepisywaniem /kopiowaniem, powielaniem/;

3/ $/Z = Z'/ \wedge /\bar{Z} \neq \bar{Z}'/ \wedge /k=l/ \wedge /m=n/ \Rightarrow$ f - jest sortowaniem danych;

4/ $/\bar{Z} = \bar{Z}'/ \wedge /k \neq l/ \Rightarrow$ f - jest konwersją;

5/ $\bar{Z} \subset \bar{Z} \Rightarrow f$ - jest usuwaniem danych /ze zbioru/;

6/ $\bar{Z} \cup \bar{Z}' \Rightarrow f$ - jest scalaniem /łączeniem/ zbiorów danych;

7/ $Z \cap Z' = \bar{\phi} \Rightarrow f$ - jest obliczaniem;

8/ $Z \cap Z' \neq \bar{\phi} \Rightarrow f$ - jest aktualizacją /lub modyfikacją/ zbioru danych.

Każda z wyżej wymienionych operacji /oprócz 1 i 3/ może być dodatkowo związana z przesyłaniem danych.

W zależności od tego jak dana z jednego dokumentu przenoszona jest na inny dokument możemy mówić o danych: stałych i przetworzonych /zmodyfikowane, uaktualnione, powstałe w wyniku stosowania pewnych operacji arytmetycznych/.

4.4.9.3. Niektóre warunki budowy wspólnej bazy danych w sztabie dywizji

W poprzednich podpunktach niniejszego punktu dokonano opisu formalnego danych, zbioru danych i działania na nich. Jak to wygląda w konfrontacji z funkcjami i zadaniami wykonywanymi przez dowódcę i sztab dywizji opisano poniżej.

Pomiędzy poszczególnymi danymi wykorzystywanymi codziennie w sztabie dywizji istnieją określone powiązania. Na przykład podczas opracowywania codziennego meldunku przez dyżurną służbę operacyjną potrzebne są informacje o:

- przebiegu szkolenia i działalności oddziałów w danym dniu /razem z podaniem ocen ze strzelań, ćwiczeń itp./ oraz zasadniczych przedsięwzięciach na dzień następny;

- stopniu realizacji zasadniczych przedsięwzięć przez poszczególne wydziały sztabu i szefostwa /szefów/ w danym dniu oraz zasadnicze przedsięwzięcia na dzień następny;

- wypadkach nadzwyczajnych /jeżeli takie były/;

- planowanej /i nieplanowanej/ nieobecności dowódcy dywizji i kto go aktualnie zastępuje oraz o zasadniczych przedsięwzię-

ciach dowódcy i jego zastępców na dzień następny.

Nie wszystkie te informacje są przekazywane do okręgu ale służba ta powinna taki przekrój informacji codziennie otrzymać. Powiązania te uzależnione są od struktury organizacyjno-funkcjonalnej sztabu dywizji, od specyfiki dowodzenia dywizją, stopnia sformalizowania i unifikacji dokumentacji stosowanej w tym sztabie.

Powiązanie danych według określonego kryterium, wiążącego logicznie dane, daje nam strukturę logiczną.

Powiązania między poszczególnymi danymi uwarunkowane czynnikami omówionymi wyżej tworzą strukturę naturalną /84/. Chcąc znaleźć powiązania i zależności między tymi strukturami oraz zbiorami należy uwzględnić w rozwiązaniach funkcje i zadania realizowane przez dowódcę i sztab dywizji.

Przyjmując, zgodnie z rozdziałem drugim, że sztab dywizji realizuje określoną ilość zadań /wymieniono ich siedem/, co można zapisać, że:

$Z = \{Z^p\}$; $p = 1,2,\ldots,7$ jest zbiorem zadań realizowanych przez sztab dywizji;

gdzie: $Z^p = \{Z_{pi}\}$; $i = 1,2,\ldots,J^p$ jest zbiorem zadań realizowanych przez poszczególne komórki funkcjonalne.

Zbiór funkcji realizowanych przez sztab dywizji można przedstawić jako:

$$F = \{f_i\} \; ; \quad j = 1,2,\ldots,9.$$

Przyjęto cztery funkcje główne i pięć funkcji pomocniczych. Na te funkcje nakładają się funkcje kierownicze.

Do realizacji zadań sztabu dywizji potrzebny jest określony zbiór informacji A_{zpi}, gdzie $Z_{pi} \in Z$. Również do realizacji funkcji sztabu dywizji potrzebny jest zbiór informacji B_{fi}, gdzie $f_i \in F$.

Zbiory te można określić jako zbiory danych podstawowych, potrzebne do realizacji funkcji i zadań realizowanych przez sztab

dywizji.

Zbiory omówione wyżej wpisuje się w poszczególne zbiory, które zostały określone w niniejszym rozdziale, w punkcie 4.3.

Strukturę naturalną danych /84/ określają:

1/ struktura zadaniowo-decyzyjna, definiowana jako:

$$S_{nd} = \{ Z\ D;\ \varphi_1 \}\ ; \qquad \varphi_1 : z \longrightarrow D;$$

gdzie: D - zbiór dopuszczalnych decyzji;

2/ struktura zadaniowo-funkcjonalna:

$$S_{nf} = \{ Z\ F;\ \varphi_2 \}\ ; \qquad \varphi_2 : z \longrightarrow F;$$

3/ struktury naturalno-informacyjne:

$$\{A;\ \varphi_3\}\ , \qquad \varphi_3 : A \longrightarrow A \text{ lub } \varphi_3 : AxA \longrightarrow A;$$
$$\{B,\ \varphi_4\}\ , \qquad \varphi_4 : B \longrightarrow B \text{ lub } \varphi_4 : BxB \longrightarrow B;$$
$$\{A,D;\ \varphi_5\}, \qquad \varphi_5 : A \longrightarrow D, \text{ itd.}$$

Zakładając, że system liczący, który będzie korzystał z założonej bazy danych charakteryzują następujące parametry, a mianowicie:

V - pojemność pamięci;

I - zbiór dopuszczalnych metod organizacji danych;

J - zbiór dopuszczalnych metod wyszukiwania informacji,

to można określenie struktury logicznej wspólnej bazy danych sformułować następująco:

$$\{A,B,D,Z,F;\ \varphi_1, \varphi_2, \varphi_3, \varphi_4, \varphi_5\} \Longrightarrow S_{log}.$$

Naromiast określenie struktury fizycznej tej bazy można sformułować:

$$\{S_{log};\ V,S\ \{R_s\}\ \ I,J\} \Longrightarrow S_{Fiz}$$

gdzie: S - ilość zbiorów we wspólnej bazie danych,

R_s - ilość podzbiorów w S-tym zbiorze.

Przystępując do projektowania wspólnej bazy danych otrzymujemy dane z analizy systemu informacyjnego sztabu dywizji, czy

dowództwa dywizji odnośnie częstości zapotrzebowania na dane ze zbiorów bazy danych λ_{zpi}. Na podstawie analizy możliwości maszyny liczącej /moc obliczeniowa/ i λ_{zpi} można ocenić efektywność wykorzystywania bazy danych.

Na podstawie tych danych można już dokonać szczegółowych obliczeń wskaźnika efektywności.

5. WSPOLNA BAZA DANYCH A STRUKTURA ORGANIZACYJNA SZTABU ZWIAZKU TAKTYCZNEGO /DZ, DPanc/ WOJSK LADOWYCH

5.1. Charakterystyczne właściwości dotychczasowego modelu strukturalno-organizacyjnego sztabu dywizji

Dotychczasowa struktura organizacyjna sztabu dywizji, kształtowana na przestrzeni wielu lat, posiada również tradycyjnie ukształtowany obieg informacji. Obieg ten charakteryzuje się tym, że istnieje w nim wiele niepotrzebnych punktów zatrzymania, jak również wiele niepotrzebnych powiązań. Spowodowane jest to między innymi nadmierną centralizacją uprawnień. Centralizacja ta powoduje duże obciążenie szefów i uniemożliwia im skoncentrowanie się na sprawach najważniejszych, co poważnie wpływa na organizację pracy w sztabie dywizji.

Jakość pracy sztabu zależy między innymi od jego struktury organizacyjno-funkcjonalnej /o czym pisano w rozdziale 3/. Dlatego w wyniku wprowadzania nowych urządzeń do przetwarzania informacji oraz urządzeń łączności umożliwiających zwiększenie i usprawnienie obiegu informacji w sztabie dywizji, zachodzi konieczność doskonalenia tej struktury aby mogła ona sprostać coraz to nowym wymaganiom. Istnieje więc konieczność dostosowywania organizacji pracy sztabu do aktualnych potrzeb.

Na obecnym etapie podstawowym kryterium doskonalenia dowodzenia dywizją jest zwiększenie szybkości wymiany informacji /w tym również przekazywanie zadań, decyzji itp./. Z analizy materiałów źródłowych wynika, że radykalnie poprawić istniejący stan powinno podjęcie następujących usprawnień, a mianowicie:

- przyspieszenie zbierania, przetwarzania i udostępniania informacji /tak w pionie: sztaby oddziałów - sztab dywizji - sztab okręgu wojskowego, jak i w poziomie - pomiędzy komórkami organizacyjno-funkcjonalnymi sztabu dywizji/;

- doskonalenie metod i sposobów pracy sztabu jako całości oraz w ramach poszczególnych komórek i pionów funkcjonalnych /np. ograniczenie ilości dokumentów, efektywniejsze wykorzystanie istniejącej obsady personalnej itp./;

- efektywne wykorzystanie znajdujących się w sztabach środków organizacyjno-technicznych.

Z analizy tych przedsięwzięć wynika, że aby one przyniosły pozytywne skutki muszą być w sposób przemyślany wprowadzane. Chodzi tu o ustalenie ogólnej, dla całych sił zbrojnych, polityki wprowadzania tych usprawnień. Z praktyki wiadomo, że usprawnienia wprowadzane na jednym szczeblu dają pozytywne wyniki w pracy tego szczebla, natomiast występują zakłócenia w powiązaniach informacyjnych między szczeblami. Najbardziej słuszna wydaje się kolejność wprowadzania tych usprawnień „z góry w dół" /przy założeniu, że nie można jednocześnie na wszystkich szczeblach/. Uzasadnione jest to koniecznością określenia potrzeb informacyjnych z uwagi na treść, formę i częstość przesyłania informacji do sztabu wyższego. Problem ten ma nieco szerszy aspekt i wymaga oddzielnego potraktowania, co dla warunków polowych rozpatruje w swojej rozprawie doktorskiej ppłk S.Piotrowski.

Ostatnio mówi się często o zmianie tego kierunku wprowadzania usprawnień, a mianowicie „z dołu do góry". Pogląd ten nie posiada jednak głębszego uzasadnienia.

Należy nadmienić, że rozwój wyposażenia technicznego i wynikające stąd zmiany zasad użycia wojska wywarły duży wpływ na rozwój dowództw i sztabów. Jednak, w jakim okresie historycznym by to nie było, struktura organizacyjna organów dowodzenia powinna być dostosowana do stawianych zadań i funkcji, do wymaganego poziomu szkolenia podległych oddziałów i organizacyjno-technicznego wyposażenia.

Dokonywane zmiany w strukturze organizacyjnej powinny zawsze uwzględniać zapewnienie wykonywania zadań, bez rozbudowy sztabu jako całości. Problem ten, jak i inne opisane wyżej, jest ściśle związany z obiegiem i przetwarzaniem informacji. Tutaj też należy szukać rezerw czasowych, które są potrzebne w procesie podejmowania decyzji.

Jednym z wielu, w sposób jasny przedstawiającym działalność sztabu, jest problematyka sprawozdawczo-ewidencyjna. W dotychczasowym systemie sprawozdawczo-ewidencyjnym uczestniczy stosunkowo duża liczba osób bo około 30-35% etatowych pracowników sztabu dywizji zmechanizowanej. Pracownicy ci mieszczą się w różnych komórkach organizacyjnych tego sztabu. Nie wliczeni tutaj są szefowie rodzajów wojsk i służb oraz ich starsi pomocnicy. A przecież zawsze w różnego rodzaju sprawozdaniach i meldunkach uczestniczą zawsze szefowie rodzajów wojsk i służb.

Rozproszenie tych 30-40 osób w sztabie dywizji po różnych wydziałach powoduje, że:

- nie zawsze są oni efektywnie wykorzystani /ze względu na różne obciążenie w różnych okresach czasu/;

- nie zawsze można wykorzystywać środki automatyzacji i mechanizacji, w szerokiej skali;

- niekiedy na całe tygodnie, do sporządzania różnych sprawozdań i meldunków, zaangażowani są szefowie odpowiednich komórek, szefów rodzajów wojsk i służb. Konieczność taka wynika z braku kompleksowego przetwarzania informacji w dowództwie dywizji /w tym i w sztabie/ oraz odczuwalny brak kadry, która by te procesy miała realizować. Propagowanie bowiem stosowania metod cybernetycznych w dowodzeniu, bez odpowiednio przygotowanej do tego procesu kadry, nie przyniesie wymiernych efektów, w porównaniu z metodami klasycznymi.

Nasuwa się wniosek, że problematyka ewidencyjno-statystyczna powinna być ujęta w jednolite ramy i bazować na opracowanej bazie informacyjnej, wspólnej dla wszystkich komórek organizacyjnych sztabu dywizji. W bazie tej powinny być zawarte informacje nie tylko dla potrzeb ewidencyjno-sprawozdawczych, czy statystyczno-sprawozdawczych ale również potrzebne do codziennego /operatywnego/ dowodzenia podległymi oddziałami i pododdziałami podczas realizacji stawianych zadań. Wymaga to ustalenia jakie informacje powinny być zbierane od podległych oddziałów, gdzie i w jakiej formie przechowywane, w jaki sposób przetwarzane i na jakich urządzeniach oraz komu, jak często i w jakiej formie udostępniane. Problematykę tę z punktu widzenia merytorycznego omówiono w rozdziale 4, natomiast propozycja rozwiązań zostanie przedstawiona w rozdziale następnym.

Celem generalnym podczas rozwiązywania problemów związanych z usprawnianiem procesu dowodzenia dywizją powinno być zapewnienie możliwości dowodzenia podległymi oddziałami w każdych warunkach. To znaczy, że trzeba mieć na uwadze tak potrzeby okresu pokojowego jak i okresu wojny. System, który powinien działać niezawodnie w okresie wojny musi być sprawdzany i doskonalony w okresie pokoju. Nie można tych problemów rozdzielać do tego stopnia, żeby nie można było znaleźć żadnego punktu styczności. Potrzeby systemu polowego dowodzenia dywizją powinny być uwzględniane podczas budowy systemu dowodzenia w warunkach garnizonowych, w okresie pokoju. Nie należy tego sprowadzać jednoznacznie do stwierdzenia ogólnego, że wojsko w okresie pokoju, żyje problematyką wojny. Ale chodzi o to, że w okresie pokoju należy doskonalić metody, które powodują zwiększenie efektywności systemu dowodzenia podległymi oddziałami w każdych warunkach.

5.2. Czynniki warunkujące zmiany strukturalne w sztabie dywizji

Jednym z dokuczliwych problemów i ujemnie wpływających na rytmiczność pracy sztabu dywizji jest długi czas przepływu informacji wewnątrz sztabu. Wynika to z faktu, że w sztabie dywizji jest dość duża liczba punktów zatrzymania informacji, a mianowicie: dowódca, szef sztabu, zastępca dowódcy do spraw liniowych, zastępca dowódcy do spraw politycznych, kwatermistrz - zastępca dowódcy, szef służb technicznych - zastępca dowódcy, szef wydziału operacyjnego - zastępca szefa sztabu i starszy pomocnik lub pomocnik szefa wydziału /rodzaju wojskiśłużb/. Na rytmiczność pracy sztabu wpływa również duża ilość opracowywanych różnego rodzaju dokumentów. Związane to jest między innymi z wielotorowością zbierania i przekazywania informacji /np. ewidencja amunicji do broni piechoty i czołgów prowadzona jest dotychczas przez wydział operacyjny oraz uzbrojenia i elektroniki/.

Taki stan rzeczy między innymi powoduje to, że bezpośredni wykonawca zadania otrzymuje mało czasu na jego wykonanie, w porównaniu z limitem przyznanym podczas stawiania zadania.

Taki stan rzeczy odnosi się tak do informacji wchodzących jak i wychodzących. Powoduje to rozproszenie wysiłku dowódcy, pozbawia go możliwości poświęcenia więcej czasu na pracę koncepcyjną oraz inne prace mające bezpośredni wpływ na utrzymanie gotowości bojowej podległych oddziałów, na właściwym poziomie. Powoduje to również obniżenie roli najbliższych współpracowników dowódcy.

Stan ten może ulec zmianie między innymi po zorganizowaniu w sztabie dywizji odpowiedniej komórki informacyjnej. W komórce tej powinny być zgromadzone wszystkie informacje potrzebne do operatywnego dowodzenia dywizją /w postaci wspólnej bazy danych/. Informacje zawarte w tej bazie powinny być udostępniane, w bar-

dzo krótkim czasie, każdemu upoważnionemu użytkownikowi. Wymiana informacji w sztabie dywizji /między komórkami sztabu/ nie powinna się odbywać w formie pisemnej.

Zbudowanie w sztabie dywizji wspólnej bazy danych dostępnej dla wszystkich upoważnionych użytkowników spowoduje napewno zmianę stylu i metod pracy oficerów sztabu. Napewno będzie mniej informacji przesyłanych o charakterze tekstowym a więcej niż dotychczas będą wykorzystywane środki techniczne do przekazywania informacji. Wymaga to jednak kompleksowego ujęcia problemu aby osiągnąć cel stawiany przez Sztab Generalny w zakresie doskonalenia metod i stylu pracy organów dowodzenia dywizją /a w tym i sztabu dywizji/.

Korzystanie ze wspólnej bazy danych powinno być możliwe nie tylko w trybie konwersacyjnym użytkownik - baza danych ale i wykorzystywania danych zawartych w tej bazie do celów przetwarzania z wykorzystaniem elektronicznej techniki obliczeniowej.

Szczebel związku taktycznego tak jak i inne szczeble posiada zbiory informacji podstawowych w postaci ksiąg ewidencyjnych, ksiąg obrotów materiałowych, różnego rodzaju kartotek itp., w których jest zanotowany stan wyjściowy, zmiany i obroty oraz stan faktyczny. Zakres dokumentów jest bardzo zróżnicowany, o czym świadczy ilość dokumentów prowadzonych przez poszczególne komórki sztabu dywizji. Dokumenty te często różnią się swą formą nawet w tych samych pionach funkcjonalnych oraz sposobami ich prowadzenia /wykonywania, sporządzania/. Na wielu dokumentach powtarzają się te same informacje.

Na podstawie badań /9, 49, 50, 68, 71/ oraz /45, 46/ można wnioskować, że obecna dokumentacja ewidencyjna nie spełnia warunków podstawowego zbioru informacji z punktu widzenia kompleksowego przetwarzania dla potrzeb dowodzenia dywizją. Natomiast dokumentacja ta stanowi podstawowy zbiór komórki, nadający się do

wykorzystania podczas stosowania dotychczasowych metod i sposobów pracy w sztabie dywizji.

Wspólna baza danych w sztabie dywizji powinna być tworzona z myślą o wykorzystaniu w maszynowym przetwarzaniu informacji w dowództwie dywizji. Należy jednak zapewnić szybkie odszukanie tych informacji i udostępnienie upoważnionym osobom w warunkach działania dotychczasowego systemu dowodzenia. Ważną rolę odgrywa tutaj ochrona informacji zawartych w bazie danych, a szczególnie informacji charakteryzujących stan gotowości bojowej.

Stosowane dotychczas metody przechowywania, przetwarzania, udostępniania i ochrony informacji zabezpieczają jedynie przed utratą dokumentów natomiast nie zawsze skutecznie chronią przed ujawnieniem zawartej w nich treści. Ma to również wpływ na skuteczność poczynań w zakresie doskonalenia gotowości bojowej. Zastosowanie maszynowego przetwarzania informacji w realizacji procesu decyzyjnego w sztabie dywizji wymaga zwrócenia szczególnej uwagi na ten problem. Wymaga to podjęcia odpowiednich przedsięwzięć organizacyjnych w postaci zorganizowania odpowiedniej komórki, która by była odpowiedzialna za „usługi" informacyjne dla potrzeb działalności sztabu dywizji. Oczywiście problem organizacji tej nowej komórki, o której więcej szczegółów zostanie podane w następnym punkcie, nie powinien się odbywać w wyniku powstawania nowych, dodatkowych etatów, a tylko w wyniku odpowiednich przesunięć kadry i jej przeszkolenia.

Przeszkolenie jest uzasadnione nową jakościowo pracą systemu informacyjnego, z zastosowaniem nowoczesnych urządzeń informatycznych do przetwarzania i przesyłania informacji przetworzonych oraz zastosowaniem nowoczesnych metod przetwarzania informacji. Ponieważ system informacyjny pełni rolę usługową w stosunku do systemu dowodzenia to jakość tych usług musi być odpowiednia aby proces podejmowania decyzji przebiegał prawidłowo /bez

opóźnień/. Ta nowa jakościowo usługa stawia również wymagania dla urządzeń, za pomocą których można pewne operacje na informacjach wykonywać.

Doskonalenie uzbrojenia i wyposażenia wojsk oraz wzrost wymagań w zakresie dowodzenia nie pozostaje bez wpływu na ilość informacji i częstotliwość jej obiegu w tym systemie. Potwierdzają to badania, że stale wzrasta ilość informacji przewidzianych do przesłania i przetworzenia w jednostce czasu. Wykorzystywanie dotychczasowych metod i środków w pracy sztabu dywizji powoduje wydłużenie się cykli decyzyjnych, wzrasta obciążenie dowódcy i sztabu, obniża się operatywność systemu dowodzenia dywizją /o czym szerzej pisano w rozdziale 3/. Zarysowuje się również dość wyraźnie pewnego rodzaju sprzeczność między systematycznie rosnącymi zbiorami informacji a możliwością ich opracowania w wyznaczonym czasie.

Uzasadnia to potrzebę modernizacji systemu informacyjnego sztabu dywizji z dostosowaniem go do nowych potrzeb jakie narzuca system dowodzenia dywizją. Ten jakościowo nowy system informacyjny powinien sprawnie funkcjonować zarówno w tradycyjnym systemie dowodzenia jak i w systemie zautomatyzowanym.

5.3. Niektóre aspekty modernizacji systemu dowodzenia dywizją

Efektywne działanie systemu dowodzenia dywizją zależne jest między innymi od dokładności realizacji funkcji dowódczych /kierowniczych/ normujących utrzymanie poziomu gotowości bojowej oraz od systemu informacyjnego, który dostarcza informacji o faktycznym stanie tej gotowości. Różnice między stanem normatywnym a faktycznym są danymi wyjściowymi w procesie dowodzenia.

Przystępując do modernizacji systemu dowodzenia dywizją należy zwrócić uwagę na następujące problemy, a mianowicie:

- zapewnienie wszystkim potrzebującym /w tym i przesyłanie

informacji na inne szczeble dowodzenia/ otrzymywanie wyselekcjonowanej, przetworzonej, komunikatywnej i wiarygodnej informacji /cyklicznej i bieżącej/ w takim czasie, aby można było ją w pełni wykorzystać do bieżącego lub perspektywicznego /o określonym horyzoncie czasowym/ dowodzenia podległymi oddziałami dywizji;

- zweryfikowanie dotychczasowych zasad planowania a na tej podstawie utworzenie skoordynowanego systemu planistycznego /45/, dostosowanego do potrzeb tego szczebla i zapewniającego kompleksowe oddziaływanie na kształtowanie gotowości bojowej;

- skonkretyzowanie obowiązków, uprawnień i odpowiedzialności z dostosowaniem ich zarówno do roli jak i przeznaczenia takiego organu dowodzenia jakim jest sztab dywizji;

- znowelizowanie zasad planowania, organizacji i przeprowadzenia kontroli oraz stworzenie jednolitego systemu nadzoru, obejmującego wszystkie elementy gotowości bojowej.

System dowodzenia to siły, środki tworzące elementy tego systemu i powiązania informacyjne między nimi. Powiązania i elementy tworzą określoną strukturę organizacyjno-funkcjonalną tego systemu.

Mówiąc o modernizacji systemu dowodzenia z punktu widzenia obecnych i perspektywicznych potrzeb istnieje konieczność dostosowania struktury tego systemu do nowych wymagań.

Problem struktury systemu dowodzenia należy również rozpatrywać z punktu widzenia potrzeb wojny, co szerzej omówiono w następnym punkcie.

Należy również rozpatrzeć problem podporządkowania. Na przykład, może celowym byłoby podporządkowanie szefów rodzajów wojsk /oprócz szefostwa artylerii i szefostwa OPL/ zastępcy dowódcy do spraw liniowych. Problemy te są rozważane między innymi przez zespół pracujący nad usprawnieniem dowodzenia wojskami w okresie pokoju.

Następnym aspektem, który należy uwzględnić podczas modernizacji systemu dowodzenia należy przy zachowaniu jednoosobowego dowodzenia dywizją dokonać pewnej decentralizacji uprawnień. To znaczy niektóre osoby funkcyjne powinny mieć większe niż dotychczas prawa i obowiązki /np. zastępca dowódcy dywizji do spraw liniowych/.

W modernizowanym systemie należy także widzieć problem technicznych środków dowodzenia /środki łączności, przetwarzania i ochrony informacji/.

5.4. Jakościowe zmiany w strukturze organizacyjno-funkcjonalnej sztabu dywizji

Automatyzacja systemu dowodzenia dywizji spowoduje konieczność dostosowania obecnej struktury organizacyjno-funkcjonalnej do nowych potrzeb.

Utworzenie wspólnej bazy danych w sztabie dywizji jest uzasadnione koniecznością ciągłego doskonalenia systemu dowodzenia dywizją. Aby baza ta spełniała należycie swoją rolę i przeznaczenie musi być ciągle aktualizowana. Do czuwania nad wszystkimi problemami związanymi z budową i eksploatacją tej bazy powinien być wydzielony specjalny zespół ludzi. Może to spowodować zanik stanowisk pomocniczo-usługowych w poszczególnych wydziałach. Funkcje te powinna przejąć ta nowa komórka. Mając na uwadze to, że obecnie w sztabie dywizji do celów tylko ewidencyjno-statystycznych jest wykorzystywana dość duża liczba osób to można z nich utworzyć komórkę organizacyjną sztabu dywizji.

Zadaniem tej komórki byłoby zbieranie, organizacja przetwarzania, gromadzenie /przechowywanie/ i udostępnianie posiadanych informacji oraz opracowywanie wszelkiego rodzaju meldunków i sprawozdań do sztabu okręgu wojskowego oraz przekazywanie zarządzeń

wykonawczych do podległych jednostek.

Oprócz tego nowo organizowana komórka w sztabie dywizji powinna zajmować się wymianą informacji między:

- sztabami jednostek wojskowych stacjonujących w jednym garnizonie lecz nie podległych dowódcy dywizji;

- terenowymi sztabami wojskowymi a sztabem dywizji;

- terenowymi organami władzy i administracji państwowej a sztabem dywizji;

- organizacjami społecznymi współpracującymi ze sztabem dywizji.

W skład tej komórki powinni wejść oficerowie reprezentujący jeden czy nawet kilka pionów funkcjonalnych. Jeden pracownik może przecież znać problematykę dwóch i więcej pionów /np. pion kadrowy i organizacyjny może być reprezentowany przez jedną osobę/.

Oprócz tego nowo tworzona komórka powinna mieć jednoznacznie określony zakres zadań, obowiązków i uprawnień. Jeśli chodzi natomiast o miejsce tej komórki w strukturze organizacyjnej sztabu dywizji, to mając na uwadze zadania, zakres działalności i rolę jaką ma spełniać - powinna być podpporządkowana bezpośrednio szefowi sztabu dywizji.

Wprowadzenie w życie wyżej przedstawionej komórki powinno przynieść następujące korzyści:

- odciąży osoby dowództwa /w tym i sztabu/ dywizji od prac administracyjnych, co pozwoli na skierowanie wysiłku tej kadry na realizację zadań głównych;

- zapewni większą dokładność i terminowość przekazywanych informacji;

- zapewni efektywne wykorzystanie pracowników, pracujących dotychczas w różnych wydziałach sztabu do prac ewidencyjno-statystycznych;

- umożliwi większe niż dotychczas wykorzystanie środków organizacyjno-technicznych;

- stworzy warunki do wprowadzania coraz to wydajniejszych maszyn cyfrowych;

- stworzy warunki do wprowadzania w życie zautomatyzowanego systemu dowodzenia siłami zbrojnymi w układzie garnizonowym.

W sumie przedsięwzięcie to przyczyni się do usprawnienia procesu dowodzenia dywizją w okresie pokoju i wojny. Stąd konieczność uwzględniania potrzeb okresu wojny podczas budowy systemu dowodzenia dywizją w okresie pokoju.

Zrealizowanie koncepcji powstania komórki /np. wydział/ informacyjno-statystycznej w sztabie dywizji i powołanie takiej komórki w sztabie pułku wpłynie pozytywnie na obieg informacji w układzie pionowym.

Obieg informacji /bez wydzielenia komórki informacyjno-statystycznej w sztabie okręgu wojskowego/ nie zostanie zakłócony. Schemat tego obiegu pokazano na rysunku zał. 21.

Informacje z komórki informacyjno-statystycznej sztabu dywizji mogą być przekazywane do wszystkich komórek organizacyjno-funkcjonalnych sztabu okręgu wojskowego. Natomiast informacje dowodzenia ze sztabu dywizji do sztabu pułku powinny być przekazywane między komórkami informacyjno-statystycznymi /na rys. linia ciągła ——→/. Nie wyklucza to również możliwości przesyłania informacji ze sztabu okręgu do pozostałej części sztabu dywizji- jak i z pozostałej części sztabu dywizji do pozostałej części sztabu pułku /na rys. linia —·—·→/.

Informacje sytuacyjne /sprawozdania, meldunki, prośby itp./ powinny być z zasady przekazywane z komórki informacyjno-statystycznej sztabu pułku do takiej samej komórki w sztabie dywizji. Informacje te w sztabie dywizji mogą być przetwarzane i przesyłane do odpowiedniego adresata /czy zainteresowanego/ w sztabie

dywizji lub w sztabie okręgu wojskowego /na rys. linie —o—o—>/.

Informacje sytuacyjne mogą być również przesyłane z pominięciem komórek informacyjno-statystycznych, jeżeli zachodzi taka potrzeba /na rys. linie —x— x—>/. Jednak taką sytuację należy zaliczyć do szczególnych. Zasada powinna być jednak taka, że wszystkie informacje powinny przechodzić przez komórki informacyjno-statystyczne. Również wydaje się słuszne przyjęcie zasady, że wymiana informacji ze sztabami i organami władzy i administracji państwowej, jako organami współdziałającymi odbywa się również poprzez komórki informacyjno-statystyczne /na rys. linie <=>/

Obieg informacji w relacji sztab okręgu wojskowego - sztab dywizji - sztab pułku, przy wydzieleniu w tych sztabach komórek informacyjno-statystycznych pokazano na rysunku zał. 22.

Obieg informacji w relacji sztab okręgu wojskowego - sztab dywizji - sztab pułku nie różni się zasadniczo od omawianego poprzednio, tylko że w sztabie okręgu będzie wykorzystywana komórka informacyjno-statystyczna.

Należy zaznaczyć, że wprowadzenie do struktury sztabu komórki informacyjno-statystycznej na jednym tylko szczeblu nie spowoduje zakłóceń w obiegu informacji, ani też w dowodzeniu. W sztabach, gdzie będą te komórki i odpowiednio przygotowana baza informacyjna /np. w postaci wspólnej bazy danych/ napewno obieg informacji będzie szybszy, czyli efektywność działania systemu dowodzenia danego szczebla będzie większa. Zostanie napewno w takim układzie skrócony czas reakcji systemu, co w całej „batalii" walki o czas nie jest bez znaczenia.

Oprócz tego należy przewidywać:

- możliwość połączenia niektórych wydziałów pokrewnych /np. wydział organizacyjno-ewidencyjny z wydziałem kadr w jeden wydział organizacyjno-personalny/;

- potrzebę zatrudnienia określonych specjalistów informaty-

ków, którzy będą rozwiązywali określone problemy w tej nowej komórce.

W okresie przejściowym mogą oni być umieszczani w poszczególnych wydziałach aby pomóc w rozwiązywaniu problemów będących w zainteresowaniu tych wydziałów z zastosowaniem nowej techniki /komputerowej/.

5.5. Niektóre aspekty kompetencji osób funkcyjnych w sztabie dywizji

Przyjmując koncepcję budowy wspólnej bazy danych w sztabie dywizji za potrzebną i uzasadnioną, wydaje się również konieczne zorganizowanie odpowiedniej komórki informacyjno-statystycznej, która by tę bazę informacyjną odpowiednio wykorzystywała. Tak duży potencjał informacyjny nagromadzony w tej bazie powinien być efektywnie wykorzystany dla potrzeb dowodzenia dywizją, w ogóle do jej życia i działalności.

Oczywiście można przyjąć tylko taki układ, że w sztabie dywizji będzie zbudowana wspólna baza danych i dane w niej zawarte będą mogły być wykorzystywane przez wszystkich upoważnionych użytkowników bezpośrednio lub do elektronicznego przetwarzania danych. Jednak uzasadniając budowę wspólnej bazy danych w poprzednim rozdziale, pisano o konieczności określenia potrzeb informacyjnych i uporządkowania procesów informacyjnych w sztabie dywizji. Chcąc uzyskać dużą efektywność stosowanych metod należy cały problem rozpatrywać w sposób kompleksowy.

Przyjmując zasadność budowy wspólnej bazy danych w sztabie dywizji i potrzebę organizacji komórki informacyjno-statystycznej, poniżej przedstawiony zostanie punkt widzenia na kompetencje tej komórki i niektórych osób funkcyjnych.

Aby komórka informacyjno-statystyczna wykonywała dobrze swoje zadania, musi mieć w sposób jednoznaczny określone kompetencje.

Dotychczas obowiązujące zasady w tym względzie angażują dowódcę dywizji do podejmowania decyzji nie tylko w sprawach zasadniczych ale i drugorzędnych, co ma duże znaczenie podczas wykonywania funkcji kierowniczych, a jednocześnie hamuje inicjatywę i odpowiedzialność pracowników sztabu. Wpływa to również na zwiększenie czasu obiegu informacji.

Na podstawie przeprowadzonych przez wiele zespołów, badań /9, 45, 49, 50, 68, 71, 86/ wydaje się uzasadnione poddanie gruntownej analizie i nowelizacji obowiązującego zakresu kompetencji osób funkcyjnych sztabu dywizji.

Do zasadniczych kompetencji komórki informacyjno-statystycznej w sztabie dywizji należałoby zaliczyć:

1/ decydowanie jakie informacje wchodzące do sztabu dywizji należy przedstawić dowódcy, jakie jego zastępcom, szefom wydziałów, szefom rodzajów wojsk, a nawet jakie informacje powinny być przekazane bezpośrednio wykonawcom;

2/ decydowanie jakie informacje wychodzące ze sztabu dywizji mają być akceptowane przez poszczególne osoby funkcyjne /oczywiście jeżeli wcześniej jednoznacznie zostaną określone uprawnienia tych osób/;

3/ pilnowanie i przestrzeganie ustalonych zasad, zbieranie informacji oraz aktualizację bazy danych /w wypadkach kiedy ta baza nie jest na maszynowych nośnikach informacji/;

4/ decydowanie o zakresie informowania sztabów /podległych i nadrzędnych/ oraz organów współdziałających;

5/ decydowanie o zakresie informowania przełożonych, podwładnych i komórek sztabu dywizji o podjętych decyzjach oraz o wydanych zarządzeniach, poleceniach itp.

Ustalony zakres uprawnień i kompetencji komórki informacyjno-statystycznej w sztabie dywizji oraz zakres uprawnień i od-

powiedzialności osób funkcyjnych nie może naruszać zasad jednoosobowego dowodzenia. Jeżeli natomiast dokonany będzie właściwy podział tych obowiązków, zadań i uprawnień, powstanie takiej komórki przyczyni się do uporządkowania procesów informacyjnych szczebla taktycznego, a tym samym przyniesie dużo korzyści w efektywnym dowodzeniu podległymi oddziałami.

Właściwie opracowany zakres kompetencji i dostosowany do nowych warunków dowodzenia, dla poszczególnych osób funkcyjnych sztabu dywizji wpłynie dodatnio na umocnienie roli dowódcy, wzrostu jego autorytetu i pracowników sztabu. Spowoduje to napewno wzrost odpowiedzialności za wykonywanie poszczególnych zadań, a być może zmaleje problem asekuranctwa, co pozytywnie wpłynie na funkcjonowanie systemu dowodzenia dywizją. Należy się również spodziewać ściślejszej współpracy między komórkami sztabu i pomiędzy sztabami. Pozwoli to również na wyzwolenie twórczej inicjatywy podczas realizacji decyzji dowódcy dywizji.

Niezależnie od powyższego, tak dowódca jak i poszczególne osoby funkcyjne zostaną odciążone od prac administracyjnych, co pozwoli poświęcać więcej uwagi problemom mających zasadniczy wpływ na utrzymanie na wysokim poziomie gotowości bojodwej podległych wojsk.

6. PROPOZYCJA ORGANIZACJI STRUKTUR WSPÓLNEJ BAZY DANYCH DLA POTRZEB DOWODZENIA ZWIĄZKIEM TAKTYCZNYM /DZ, DPanc/ WOJSK LĄDOWYCH

Można rozważać dwa warianty budowy wspólnej bazy danych, a mianowicie:

1/ wspólna baza danych zlokalizowana w jednym miejscu;

2/ wspólna baza danych przestrzennie rozrzucona.

Najbardziej przydatny w praktyce jest wariant drugi, wprowadzany zresztą w życie w wielu krajach dla potrzeb gospodarki narodowej, wymaga on jednak dobrze rozbudowanej sieci telekomunikacyjnej. Sieć ta musi spełniać ostre wymagania pod względem jakości parametrów, niezawodności działania i uniwersalności /w zakresie przekazywania różnego rodzaju informacji - telefonicznie, za pomocą urządzeń transmisji danych i innych/. Dlatego nie będzie w dalszych rozważaniach uwzględniany.

Wariant ten najbardziej byłby przydatny do stosowania w warunkach polowych, gdzie mamy elementy systemu dowodzenia rozrzucone przestrzennie na pewnym obszarze. Oczywiście problem tylko w realizacji dobrych jakościowo sprzężeń informacyjnych między poszczególnymi elementami wspólnej bazy danych. Na pewno koncepcja taka zasługuje na uwagę w sensie opracowań perspektywicznych dla potrzeb wojska.

Wariant pierwszy jest najczęściej proponowanym wariantem rozwiązań, ze względu na sprzęt informatyczny /emc/, który lokuje się w jednym miejscu. Mając na uwadze założenia przedstawione w rozdziale pierwszym i zasady budowy wspólnej bazy danych omówione w rozdziale czwartym przyjęto do omówienia w niniejszym rozdziale wariant budowy tej bazy zlokalizowanej w jednym miejscu

Przyjęty wariant charakteryzuje się tym, że w obecnych warunkach może stanowić element systemu nadrzędnego /budowanego np. dla całego szczebla taktycznego/ i łatwo można go oddzielić od całości systemu informatycznego dywizji /organizacyjnie/ natomiast funkcjonalnie jest ściśle powiązany z tym systemem.

W ramach tego wariantu można również rozpatrywać jeszcze innego rzędu warianty, dotyczące powiązań poszczególnych komórek sztabu ze wspólną bazą danych i wyposażenia ich w odpowiednie urządzenia. Rozpatrywanie tego problemu w takim układzie nie będzie w niniejszej rozprawie dokonane, ponieważ ma to cechę rozwiązań dla konkretnych potrzeb. Tutaj problem potraktowano kompleksowo, mając na uwadze przede wszystkim stronę funkcjonalną systemu dowodzenia.

Mając na uwadze niezawodność działania /ciągłość/ systemu dowodzenia należy zapewnić również możliwość uzyskiwania określonych informacji potrzebnych do celów dowodzenia dywizją. Stawia to nie dwuznaczne wymaganie również dla wspólnej bazy danych. Ponieważ, jak założono, że w bazie tej są zawarte wszystkie informacje potrzebne do wykonywania zadań przez poszczególne komórki sztabu dywizji, to należy przewidzieć określony dostęp do tych informacji. Dostęp ten powinien być możliwy zarówno w warunkach działania systemu informatycznego jak i w wypadku jego awarii, zniszczenia czy zmiany miejsca pracy. To znaczy powinna istnieć możliwość wykorzystywania wspólnej bazy danych tak w zautomatyzowanym systemie informacyjnym jak i tradycyjnym.

Spełnienie tego wymagania narzuca zastosowanie odpowiedniego nośnika do przechowywania potrzebnych informacji oraz odpowiednich metod dostępu. Nośnikiem tym w warunkach systemu informa-

tycznego powinna być pamięć o szybkim dostępie. Warunek ten spełniają już u nas dyski magnetyczne. Oprócz tego coraz częściej podawane są informacje o stosowaniu do tych celów pamięci bardziej nowoczesnych /np. pamięci optycznych/. Natomiast nośnikiem informacji w warunkach tradycyjnego /nie zautomatyzowanego/ systemu informacyjnego powinna być karta.

Karta ta powinna się nadawać do maszynowej analizy /odczytu/ informacji na niej naniesionej i jednocześnie gdyby to nie było możliwe, aby można było tę kartę wyjąć z odpowiedniej kartoteki i odczytać informację na niej zapisaną.

Warunek ten spełnia karta obrzeżnie perforowana.

W ten sposób spełniony będzie również warunek dublowania danych /w dwóch bazach danych/, ze względów niezawodnościowych, stawiany w opracowaniu /31/.

Karty te powinny być grupowane w określone grupy problemowe tworząc odpowiednie kartoteki. Kartoteki następnie powinny być związane ze sobą według odpowiednich metod /podanych w rozdziale 4/ w zależności od konkretnej sytuacji. Grupy kartotek odpowiednio ze sobą powiązanych zawierają informacje z danego zbioru /np. zbioru operacyjno-szkoleniowego/.

Połączenie zbiorów kartotek zawierających informacje z określonych zbiorów stanowi ten centralny zbiór, który przyjęto nazywać wspólną bazą danych. Nie wyklucza się możliwości posiadania, w poszczególnych komórkach organizacyjnych sztabu dywizji, informacji nie wchodzących do wspólnej bazy danych, ponieważ będą one przeznaczone tylko na użytek danej komórki. Ponieważ jest trudno określić szczegółowe informacje wspólne dla wszystkich dlatego łatwiej jest dokonywać powiązań na poziomie zbiorów informacji.

Nie wszystkie informacje z danego zbioru powinny być na kartach, nie zachodzi taka potrzeba aby np. informacje z instrukcji, regulaminów przenosić na karty. Dokumenty tego rodzaju powinny mieć swoją metrykę /indeks/ aby wiadomo było gdzie ich szukać.

Schemat ogólny zbioru kartotek, tworzących wspólną bazę danych w sztabie dywizji i powiązania zewnętrzne pokazano na rysunku zał.23.

Powiązania między zbiorami informacji w sztabie dywizji oraz powiązania komórek sztabu /wydziałów/ z innymi zbiorami w dowództwie dywizji pokazano na rysunku zał.24.

Zbiory pokazane na tym rysunku są zbiorami w których są umieszczone informacje dotyczące określonych funkcji czy rodzajów działalności. Podział ten dokonano mając na uwadze stronę funkcjonalną systemu dowodzenia dywizją. Podział ten może nie jest wygodny dla projektanta systemu informatycznego, natomiast bardzo korzystny dla użytkownika jakim są komórki organizacyjno-funkcjonalne sztabu oraz całego dowództwa dywizji. Ma to tę zaletę, że w wypadku awarii systemu informatycznego /lub uszkodzenia jednego z jego elementów/ można stosować metody tradycyjne /opracowywania i wyszukiwania informacji / i system informacyjny będzie działał, a więc i system dowodzenia.

Oczywiście wtedy niektóre parametry systemu dowodzenia /np. czas reakcji,../ ulegną pogorszeniu ale nie należy się liczyć z krótką przerwą w dowodzeniu dywizją, spowodowaną przerwą w działaniu systemu informatycznego.

Jak widać z rysunku zał.24 komórki organizacyjno-funkcjonalne sztabu dywizji korzystają z informacji zawartych nie tylko w sztabie ale i poza sztabem /w dowództwie dywizji/, a szczególnie ze zbiorów zabezpieczenia materiałowo-technicznego i finansowego oraz ze zbioru informacji pracy partyjno-politycznej. Oprócz tych zbiorów w dowództwie dywizji są inne zbiory, z którymi wspólna baza danych sztabu dywizji ma powiązania /na rys.zał.24 - system informatyczny dowództwa dywizji/.

6.1. Struktury wspólnej bazy danych w sztabie dywizji

Do struktur wspólnej bazy danych zaliczamy zasadniczo strukturę logiczną i fizyczną. Zasadę budowy i opisu tych struktur w sztabie dywizji podano w p.4.4.4. Natomiast w tym punkcie zwrócona będzie uwaga na aspekt praktyczny przyjętego wariantu tej bazy.

Struktura logiczna wspólnej bazy danych, powinna być tak zaprojektowana aby można było stosować najefektywniejsze metody dostępu i aby zadania stawiane dla sztabu dywizji mogły być w sposób efektywny realizowane. Mając na uwadze stronę użytkową projektowanej wspólnej bazy danych dokonano pod tym kątem podziału informacji w sztabie dywizji /zał.8/. Podział ten uwzględnia poszczególne dziedziny działalności sztabu dywizji.Klasyfikacja ta stanowi strukturę logiczną informacji zawartych we wspólnej bazie danych sztabu dywizji.

Oczywiście przedstawiony podział informacji na rysunku zał.8 jest pokazany przykładowo, ponieważ narysowanie całości

będzie konieczne podczas projektowania użytkowego wspólnej bazy danych w sztabie dywizji z uwzględnieniem konkretnych założeń techniczno-ekonomicznych.

Przedstawiony na rysunku zał.9 podział informacji może stanowić strukturę logiczną bazy danych. Dokonany on jest z innego punktu widzenia aniżeli podział poprzedni. W dalszych rozważaniach będzie uwzględniany tylko podział /struktura informacji/ pokazany na rysunku zał.8.

Struktura logiczna bazy danych jest konieczna, ponieważ rzutuje na czas dostępu do danych. Dlatego do tego problemu przywiązuje się dużą wagę. Bez struktury logicznej danych trudno jest mówić o budowie bazy danych spełniającej określone wymagania /np. krótki czas dostępu/. Mając na uwadze potrzebę integracji informacji i działanie na dużych zbiorach to należy przyjąć określoną strukturę logiczną danych.

Struktura ta /przedstawiona na rysunku zał.8/ jest strukturą drzewową. Natomiast powiązania między zbiorami i grupami informacji /w nich/ mają strukturę sieciową . Struktura sieciowa jest najczęściej stosowana podczas budowy bazy danych w banku danych.

Z punktu widzenia potrzeb przetwarzania w strukturze danych przyjmuje się jednostkę /jako zbiór zapisów/ - rekord.

Informacja zawarta w rekordzie może na przykład zawierać dane o stanie gotowości bojowej dywizji w konkretnym dniu. Wtedy data stanowi klucz do odszukania danego rekordu.

Struktura fizyczna jak wiemy stanowi fizyczne rozmieszczenie poszczególnych danych na maszynowym nośniku informacji /np. na dysku magnetycznym/. Rozmieszczenie to zależne jest od konkretnego typu pamięci. Ponieważ chcemy aby możliwy był możliwie

najszybszy dostęp do danej informacji to w tej chwili spełniają to wymaganie dyski magnetyczne.

Efektywność wykorzystania wspólnej bazy danych w systemie informatycznym zależy od urządzeń pamięciowych o bezpośrednim dostępie, na których ta baza jest założona, od wybranej metody dostępu i stosowanych typów struktur. Można częściowo kompensować wadę urządzeń uwarunkowaną długim czasem dostępu, w wyniku optymalnego wyboru metody dostępu i struktury bazy danych. W wypadku szybkodziałającego urządzenia pamięciowego efekty mogę być jeszcze lepsze.

Należy nadmienić, że zastosowanie/wykorzystanie/ baz danych w systemach informatycznych i opracowywanie informacji i wykorzystanie dostępu bezpośredniego wymagają bardzo dokładnego programowania i dużego doświadczenia praktycznego w porównaniu z opracowaniami wykorzystującymi pamięci taśmowe. Dlatego należy uważnie rozpatrywać te problemy tak z punktu widzenia teoretycznego jak i praktycznego.

Wykorzystanie wspólnej bazy danych i urządzeń pamięciowych o bezpośrednim dostępie pozwala na najbardziej efektywne wykorzystanie elektronicznej maszyny cyfrowej. Pozwala to na opracowywanie danych w czasie realnym, w systemie on-line, w systemie zapytań do bazy danych, oraz stosowanie displey'ów. W wyniku tego uzyskuje się narzędzie bardzo pomocne w rozwiązywaniu problemów operacyjno-taktycznych, wymagających szybkich operacji na dużych zbiorach informacji.

6.2. Komunikacja użytkownik - wspólna baza danych

Problem ten został dokładnie omówiony w punkcie 4.4.7. W punkcie obecnym zwrócona zostanie uwaga na problem praktycznego korzystania z bazy danych w systemie informatycznym i w systemie trądycyjnym. W systemie informatycznym, opartym o konkretny typ elektronicznej maszyny cyfrowej, wspólna baza danych będzie elementem banku danych tego systemu i przechowywana na urządzeniach pamięciowych o bezpośrednim dostępie.

Powiązania użytkownika w systemie informatycznym z bazą danych pokazano na rysunku zał. 25.

Jak widać z rysunku użytkownik może mieć dostęp do informacji zawartych we wspólnej bazie danych poprzez programistę oraz bezpośrednio za pomocą tak zwanego języka zapytań. Jest to możliwe do zrealizowania tak pod względem technicznym jak i oprogramowania /opisu/. Tendencje rozwojowe tej problematyki powinny być takie, że użytkownik powinien sam korzystać z danych zawartych w bazie danych bez pomocy programisty. Problem ten wymaga na pewno jeszcze wiele analiz i badań w celu opracowania metod korzystania ze sprzętu informatycznego przez użytkownika bezpośredniego oraz przystosowania tego sprzętu do spełniania tego zadania w sposób prawidłowy.

Obecnie wiele firm na świecie opracowało już kilka języków dla potrzeb użytkownika w celu komunikowania się z bazą danych. Jedne są bardziej lub mniej udane od drugich ale widać z tego dążenie do przybliżenia bezpośredniego użytkownika do systemu informatycznego.

Na rysunku zał. 25 jest pokazany - administrator bazy danych. Ten element organizacyjny, w układzie przedstawionym, ma zadania zasadniczo z trzech grup problemów, a mianowicie:

1/ organizacja bazy danych, to znaczy rozwiązywanie takich zagadnień z zakresu projektowania systemów informatycznych, jak:
   - zdefiniowanie logicznej i fizycznej struktury bazy danych;
   - zdefiniowanie unikalnych nazw elementów struktury bazy danych;
   - wybór metod dostępu do bazy danych, wynikających z przyjętych strategii wyszukiwania;
   - autoryzacja dostępu do bazy danych;
   - inicjacja i założenie bazy danych.

2/ bieżąca kontrola eksploatacji bazy danych, to jest prowadzenie w sposób ciągły:
   - analizy wykorzystania bazy danych;
   - analizy parametrów eksploatacyjnych systemu zarządzania bazą danych;
   - ochrona przed próbami nielegalnego dostępu do bazy danych;
   - kontrola poprawności budowy bazy danych;
   - organizacja procedur awaryjnych.

3/ rozwój bazy danych, to znaczy problemy wynikające z dynamicznego rozwoju zakresu zastosowań użytkowych oraz ze zmian istniejących lub przewidywanych przez administratora bazy danych - zastosowaniach.

Problem administratora bazy danych może być rozwiązany w ramach komórki informacyjno-statystycznej /nazwanej tak roboczo/. Zresztą cały ośrodek przetwarzania informacji w dywizji, powinien z tą komórką być organizacyjnie związany.

W warunkach działania systemu informacyjnego bez urządzeń informatycznych, administrator bazy powinien spełniać podstawową funkcję - udostępniania danych, zawartych w kartotekach bazy danych.

Pozostałe elementy na rysunku zał. 25 są potrzebne w banku danych i tutaj nie będą omawiane.

Należy nadmienić, że coraz bardziej rosną wymagania użytkownika pod względem jakości informacji /aktualność , prawdziwość i inne/. Już obecnie w wielu dziedzinach działalności wojska potrzebne są informacje w czasie realnym. Jednocześnie nie wyklucza się przy tym potrzeby przetwarzania wsadowego. Uzasadnia to potrzebę stosowania odpowiedniego sprzętu informatycznego do rozwiązywania tych problemów. Na uwagę zasługuje również problem oprogramowania. Trudno sobie wyobrazić dalsze kontynuowanie tej drogi postępowania, ponieważ, przy aktualnie stosowanych metodach wykorzystywania systemów informatycznych rośnie w dość dużym tempie liczba ludzi /programistów, projektantów/ potrzebnych do rozwiązywania problemów zautomatyzowanego przetwarzania danych. Biorąc pod uwagę uzasadnioną potrzebę automatyzacji procesów w systemach informacyjnych w dużej skali /np. sił zbrojnych/ wydaje się problem nie do rozwiązania w ciągu najbliższych kilkunastu lat.

Tym, między innymi, jest uzasadniona potrzeba kompleksowego podejścia do rozwiązywania problemów integracji informacji i jej wykorzystania dla potrzeb dowodzenia.

6.3. Priorytety obsługi zapotrzebowań użytkownika na informację

Podczas projektowania systemu informatycznego, w tym i jego elementów, należy przewidzieć możliwość stosowania w praktyce obsługi zapotrzebowań - priorytetów. W praktyce możliwe są takie sytuacje, że system informatyczny, traktowany w tym wypadku jako system obsługi, może nie nadążać z obsługą zapotrzebowań. Zachodzi więc potrzeba wprowadzenia obsługi z priorytetami.

Wprowadzenie priorytetów w obsłudze zapotrzebowań użytkowników ze sztabu dywizji w warunkach tradycyjnego systemu informacyjnego nie stanowi większego problemu. Znana jest wszystkim pracownikom sztabu hierarchia podległości i problem bez zakłóceń w funkcjonowaniu sztabu pod względem obsługi informacyjnej jest rozwiązany. Natomiast w warunkach systemu informatycznego wprowadzenie priorytetów wymaga ustalonej struktury programu. Wprowadza się tu tak zwany proces priorytetów, który stanowi część /element/ systemu operacyjnego systemu liczącego.

W praktyce spotykamy systemy z priorytetami np. uczulonymi na rodzaj wiadomości. Priorytetami są wtedy informacje wchodzące do systemu. Wymaga to uprzedniego podziału /klasyfikacji/ informacji i jej indeks jest kluczem do rozpoznawania informacji pod względem ważności. Informacja, której nadano priorytet ma skrócony /ogólnie mówiąc/ czas opracowania.

Czas ten powinien być, w wypadku stosowania priorytetów, maksymalnie skrócony. Skracanie czasu przetwarzania i obiegu informacji nie może powodować jej zniekształceń /tak pod względem formy jak i treści/.

W systemach przetwarzania z podziałem czasu wprowadzane są priorytety z punktu widzenia użytkownika. Zachodzi więc potrzeba dokonania klasyfikacji użytkowników /komórek organizacyjno-funkcjonalnych/ z punktu widzenia potrzeb przetwarzania. Oczywiście system priorytetów dla potrzeb systemu informatycznego powinien być taki sam jak dla tradycyjnego systemu informacyjnego.

Ustalony formalnie system priorytetów powinien być zatwierdzony przez szefa sztabu dywizji lub dowódcę dywizji. Załatwieniem, w tym również opracowaniem tego problemu powinien się zająć administrator bazy danych. Wiadomo wtedy, że system priorytetów będzie przestrzegany tak w tradycyjnym systemie informacyjnym jak i w zautomatyzowanym.

Ustalenie priorytetów obsługi informacyjnej w sztabie dywizji jest zagadnieniem bardzo ważnym i zależy, przede wszystkim, od ważności zadań realizowanych przez daną komórkę w sztabie /mając na uwadze stronę użytkownika/. Natomiast z punktu widzenia informacji wchodzącej do systemu, należy brać pod uwagę znaczenie informacji, jakiemu celowi służy, jakie zadania można za pomocą niej rozwiązać i kto tę informację powinien najszybciej otrzymać.

Wiadomo, że informacje o szczególnie ważnym znaczeniu, przekazywane w tradycyjnym systemie informacyjnym, nadane mają określone hasła i przekazanie takiej informacji nie sprawia w praktyce większego kłopotu. Ustalenie hierarchii wśród haseł pozwala prowadzić obsługę realizacji procesów informacyjnych bez zakłóceń.

Jeśli chodzi o stronę praktyczną wykorzystywania priorytetów w funkcjonowaniu systemów informacyjnych /obecnie i informatycznych/, to są one stosowane tak dawno jak tylko istnieje wojsko. W systemach informatycznych opracowanych dość skrupulatnie w niektórych armiach świata, system priorytetów opracowany został bardzo wnikliwie z podaniem kilku poziomów ważności.

W praktyce stosowanie priorytetów wiąże się z przerwą w realizacji jednego programu /czynności/ a rozpoczęciu realizacji innego. Dlatego należy przewidzieć co należy zrobić z aktualnie przetworzonymi informacjami, jeżeli jeszcze trzeba wykonać na nich jakieś operacje.

6.4. Powiązanie wspólnej bazy sztabu dywizji w układzie hierarchicznym i poziomym.

Wspólna baza danych aby spełniała należycie swoją rolę musi posiadać i udostępniać na żądanie, zawsze aktualne oraz wiarygodne informacje. Aby można było to spełnić baza ta musi być ciągle aktualizowana i zasilana informacyjnie ze wszystkich możliwych źródeł, które dostarczają informacji potrzebnych do realizacji zadań przez sztab dywizji.

Aktualizacji powinni dokonywać bezpośrednio wszyscy ci, którzy są do tego upoważnieni. Mogą to być bezpośredni użytkownicy bazy danych lub odpowiedzialni za terminowe lub "awaryjne" przesyłanie informacji sytuacyjnych do sztabu dywizji. W związku z tym wspólna baza danych powinna mieć powiązanie ze szczeblem niższym i wyższym oraz z terenowym sztabem wojskowym.

Wykorzystanie wspólnej bazy danych w warunkach systemu informacyjnego dywizji pokazano na rysunku zał.26.

Przedstawiona na tym rysunku koncepcja rozwiązania obiegu informacji w dowództwie dywizji z wykorzystaniem wspólnej bazy danych sztabu, jest kontynuacją rozwiązania opisanego w rozdziale piątym /zał.21,22/.

Na rysunku zał. 26 pokazano schematycznie wykorzystanie wspólnej bazy danych sztabu dywizji w procesie zbierania i wydawania informacji dla poszczególnych komórek organizacyjno-funkcjonalnych sztabu dywizji. W rozpatrywanym przypadku ważną rolę odgrywa administrator bazy danych. Jest on jakby "gospodarzem" wszystkich danych zawartych w bazie danych, zgodnie z opisem jego zadań w poprzednim punkcie.

Rozwiązanie tego typu, przyspiesza realizację wielu procesów informacyjnych, ponieważ jest rozdzielony obieg informacji decyzyjnych od informacji sytuacyjnych. Zgromadzenie natomiast wszystkich informacji potrzebnych do realizacji zadań w sztabie dywizji, ułatwia wykonywanie funkcji dowódczych. Uzasadnia to potrzebę stosowania nie tylko modernizacji struktury organizacyjnej sztabu dywizji ale i zmiany metod organizacji pracy w tym sztabie.

Aby uzyskać maksymalne efekty w realizacji procesów informacyjnych sztabu dywizji tak w oddziałach dywizji jak i w okręgu wojskowym powinny być odpowiednie komórki /punkty/ organizacyjne do wykonywania zadań związanych z realizacją tych procesów. W oddziałach proponuje się utworzenie /81/ punktów zbierania informacji. Punkty te powinny być wyposażone w odpowiednie urządzenia końcowe, umożliwiające przesyłanie potrzebnych informacji na szczeble wyższe /dywizja, okręg wojskowy/.

Podobną możliwość powinien mieć szczebel taktyczny, to znaczy do okręgu wojskowego i Inspektoratu Szkolenia MON /czy Sztabu Generalnego WP/.

Mając na uwadze założenie, że wspólna baza danych sztabu dywizji może być elementem banku danych dowództwa dywizji /bank ten może być wielobazowy/ w warunkach systemu informatycznego dywizji można przedstawić powiązania funkcjonalne w układzie hierarchicznym, co pokazano na rysunku zał.27.

Z analizy tego rysunku wynika miejsce wspólnej bazy sztabu dywizji w systemie informatycznym dywizji. Pokazano również powiązanie funkcjonalne z terenowym sztabem wojskowym. Ze względów funkcjonalnych, dobrze by było wyposażyć ten sztab w urządzenia końcowe systemu przetwarzania dywizji Pozwoliło by to na bieżące aktualizowanie bazy danych sztabu dywizji z zakresu problematyki zabezpieczenia organizacyjno-mobilizacyjnego dywizji. Jeszcze lepszym powiązaniem byłoby sprzężenie między bazami danych obydwu tych sztabów /terenowego i dywizji/.

Należy nadmienić, że w warunkach garmizonowych, jest uzasadnione przekazywanie informacji sytuacyjnych w postaci zbiorczej - za cały garnizon. Prace nad rozwiązaniem tego zagadnienia są prowadzone między innymi przez Instytut Dowodzenia ASG.

Przesyłanie informacji zbiorczych za cały garnizon uzasadnia również pewien aspekt natury praktycznej. Przesyłanie informacji metodą "każdy po swojej linii" wymaga dużej rozbudowy systemu łączności, oraz dobrych jakościowo łączy telekomunikacyjnych. Jeżeli uwzględnimy fakt, że jest to system przestrzennie rozrzucony i budowany na bazie systemu telekomunikacyjnego państwa oraz to, że w ostatnim okresie potrzeby w tym zakresie bardzo

wzrosły a możliwości nie wiele się zwiększyły, to uzyskamy zagadność podejmowania określonych kroków organizacyjnych w celu optymalnego wykorzystania tego systemu, który istnieje.

6.5. Aspekty wyboru środków technicznych

Podstawowymi czynnikami wpływającymi na wybór odpowiednich urządzeń technicznych do realizacji procesów informacyjnych w systemie dowodzenia dywizją są czas reakcji i koszty tego systemu. Czas ten powinien ulegać zmniejszaniu w miarę wykorzystywania coraz to nowszych urządzeń dowodzenia. Zmniejszenie tego czasu jest możliwe między innymi w wyniku zastosowania nowoczesnych metod organizacji pracy systemu informacyjnego /to znaczy podczas zbierania, gromadzenia, przetwarzania i wydawania informacji/.

Na czas reakcji mają wpływ następujące czynniki, a mianowicie:

- możliwa /do osiągnięcia/ prędkość przekazywania informacji /przy założeniu wysokiej niezawodności łączy/;
- długość i zwięzłość informacji /wiadomości/;
- czas przetwarzania związany z obsługą danego użytkownika, podczas rozwiązywania danego zadania;
- konfiguracja /architektura/ elementów systemu;
- odległości od najdalej odsuniętych punktów systemu informatycznego do emc.

Ogólnie czas reakcji składa się z dwóch części - pierwsza to czas obsługi /podczas przetwarzania/, przyjmowany jako minimalny czas reakcji i druga - to czas oczekiwania na obsługę.

Jeśli czas obsługi możemy ocenić to czas oczekiwania jest trudny do jednoznacznego określenia. Stanowi on nieraz powód do specjalnych rozważań podczas projektowania systemu łączności. W każdym bądź razie te dwie wartości czasów /oczekiwania i obsługi/ są powodem do dokonania bardzo wnikliwej analizy pracy systemu informacyjnego. Analiza ta ma na celu wykrycie "wąskich gardeł" w obiegu informacji. Z analizy wynikają wnioski odnośnie przedsięwzięć jakie należy podjąć aby system informacyjny funkcjonował prawidłowo. Rzutuje to bezpośrednio na urządzenia techniczne, które powinny być stosowane w tym systemie aby on efektywnie wykonywał swoje zadania.

Nawet z tak ogólnego przedstawienia problemu widać, że na czas reakcji systemu dowodzenia wpływają urządzenia łączności i urządzenia opracowania informacji /przetwarzania/. Podczas realizacji dużych potoków informacyjnych potrzebne są urządzenia transmisji informacji o dużej szybkości przekazywania. Np. dla potrzeb zarządzania gospodarką narodową projektuje się systemy do transmisji informacji /w układzie binarnym/ z prędkościami od 2400 do 9600 bitów/sukundę. Istnieje możliwość wykorzystania systemów o dużo większych prędkościach /np. 48000 bitów/sek./.

A więc w zależności od ilości przesyłanych informacji w jednostce czasu zależy rodzaj urządzeń potrzebnych do zrealizowania tego procesu. Pominięto tutaj aspekt ekonomiczny tego zagadnienia, ponieważ nie wszystko w warunkach wojska można przeliczyć na pieniądze. Najważniejszy jest tutaj cel jakiemu ma to służyć. W każdym bądź razie problem wymaga bardzo wnikliwej analizy z różnych punktów widzenia, ponieważ, niekiedy zastosowanie urządzeń nieco droższych od stosowanych, pozwala na skrócenie

czasu reakcji systemu o kilka minut /sekund/ co /w warunkach polowych/ pozwala na uprzedzenie działania przeciwnika.

Być może problem ten w skali jednej jednostki wojskowej /małej/ nie jest taki wymowny, ale w skali związku taktycznego, okręgu wojskowego czy całych sił zbrojnych nabiera zupełnie innego znaczenia.

Urządzenia do opracowania informacji, jak zaznaczono wyżej, również decydują o wielkości czasu reakcji.

W warunkach opracowywania dużej ilości informacji i udostępnianie jej użytkownikom w wymaganej przez nich formie, w odpowiednim czasie i z odpowiednią dokładnością narzuca wymagania jakie powinny spełniać te urządzenia. W poprzednich punktach uzasadniono potrzebę stosowania szybkich urządzeń pamięciowych o bezpośrednim dostępie. Przyjęto, że warunek ten spełniają dyski magnetyczne. Oczywiście spełniają ten warunek i inne nowoczesne urządzenia pamięciowe. Jednak należy również zwrócić uwagę na możliwości komputera, który ma realizować cały proces przetwarzania na danym szczeblu dowodzenia.

Komputer /emc/ taki powinien być tak dobierany aby spełnił wszystkie stawiane przed nim zadania.

Jeśli chodzi o wybór komputera to jest to problem sam w sobie, ponieważ wymaga wielu dokładnych analiz w wielu płaszczyznach, bo z jednej strony potrzeby /co chcemy aby on wykonywał/ a z drugiej możliwości finansowe. Poza tym cała koncepcja powinna wynikać z ogólnych tendencji budowy systemów informatycznych przestrzennie rozrzuconych, a więc powinna wynikać z ogólnie przyjętej w tej dziedzinie strategii.

Systemy informatyczne, jak wiadomo, powinny efektywnie spełniać swoje funkcje, w związku z tym muszą odpowiadać określonym kryteriom. Kryteria te powinien ustalić, przede wszystkim użytkownik, bo przecież on wie najlepiej czego chce. Projektant systemu informatycznego powinien ten problem pomóc rozwiązać pod względem metod przetwarzania konfiguracji sprzętu i organizacji pracy. Nie może być taka sytuacja aby użytkownik miał możliwość kupienia sobie systemu informatycznego. Można ustalić pewne ogólne zasady ale resztę należy wykonać w powiązaniu z konkretnymi warunkami i potrzebami użytkownika.

6.6. Powiązania systemu dowodzenia dywizją w okresie pokoju /warunki garnizonowe/ z systemem dowodzenia dywizją w warunkach polowych

Warunki polowe narzucają dla systemu dowodzenia dość ostre wymagania, które on powinien spełnić. Częsta zmiana dyslokacji wojsk i punktów dowodzenia zmusza dowództwo dywizji do podejmowania różnych przedsięwzięć organizacyjnych i technicznych aby utrzymać ciągłość dowodzenia. Inne wymagania dla dowodzenia też są ważne /jak ciągłość, skrytość i inne/ ale mogą być takie sytuacje, że wszystkich wymagań nie będzie można spełnić.

Bardzo ważnym zagadnieniem jest posiadanie przez dowódcę i sztab aktualnych i wiarygodnych informacji o podległych oddziałach i pododdziałach we właściwym czasie. Te informacje są potrzebne zarówno w okresie pokoju jak i wojny. Potrzebne są również informacje o terenie, o stanie osobowym i nieprzyjacielu. Oczywiście zbiory informacji, które istnieją w okresie pokoju zasadniczo nie powinny się zmieniać. Znaczenie tylko niektórych informacji wzrośnie np. jeśli w okresie pokoju informacja o nieprzyjacielu przekazywana jest do dywizji ze szczebla

wyższego i służy do celów ćwiczenia /szkolenia/ oddziałów to w okresie wojny zbiór ten nabiera, konkretnego zresztą, bardzo dużego znaczenia. Dywizja musi zdobywać informacje dotyczące konkretnego już wtedy jej przeciwnika.

Dlatego w okresie pokoju przystępując do budowy wspólnej bazy danych w sztabie dywizji należy dokonać takiego podziału na zbiory, aby można je było wykorzystywać i w okresie wojny.

Zgodnie z /31/, zasady budowy banków danych, a w tym i baz danych powinny być takie same dla warunków polowych jak i garnizonowych. Różnice mogą być jedynie w strukturze logicznej i fizycznej bazy danych.

Potrzeba taka wynika z tego, że po wyjściu dywizji w pole może zachodzić konieczność współdziałania wojsk operacyjnych z systemem obrony terytorium kraju. Dywizja, która przedtem była w garnizonie teraz zabiera z niego co jej potrzebne, do działań w polu. Jeżeli taka konieczność zachodzi to nie może być zasadniczych różnic w organizowaniu i działaniu systemu informacyjnego czy informatycznego w warunkach garnizonowych i polowych. Chodzi o to, że nie może być /nie powinno/ organizowane i opracowywane wszystko od nowa. Elementy systemu polowego powinny tkwić w systemie garnizonowym dowodzenia dywizją. W razie potrzeby, te elementy powinny się dać wydzielić i system dowodzenia powinien funkcjonować poprawnie.

Przyjęty podział informacji w sztabie dywizji na zbiory, podzbiory i cała struktura logiczna danych powinna odpowiadać tak warunkom okresu pokojowego jak i okresu wojny. Zbiory, w zasadzie pozostają tak jak są, możliwe są niewielkie zmiany, wynikające ze zmiany warunków działania dywizji /w porównaniu z warunkami garnizonowymi/ i zwiększenia roli niektórych informacji.

Zbiory, które są założone w sztabie dywizji i wykorzystywane w warunkach garnizonowych są zabierane w pole. Tylko niektóre grupy informacji /podzbiory/ zostają do wykorzystywania przez organy, które zostają w garnizonie.

I tak:

1/ zbiór operacyjno-szkoleniowy.

Zbiór ten może nawet zmienić swoją nazwę na zbiór działalności bojowej /dowódczo-operacyjny/. Zbiór ten jest z garnizonu zabierany cały. Mogą jedynie zostać dane dotyczące ośrodków szkolenia, jeżeli takie ośrodki dywizja posiada. Natomiast programy szkolenia powinny być zabrane bo w czasie wojny dywizja również prowadzi szkolenie.

Dane dotyczące szkolenia, w okresie działań bojowych są również potrzebne i należy je posiadać.

Informacje dotyczące szkolenia dowództw oddziałów i pododdziałów są w okresie pokoju i wojny jednakowo ważne.

Zbiór ten jest, w okresie działań bojowych, dominujący, podobnie jak i w okresie pokoju, ponieważ tutaj są gromadzone podstawowe informacje potrzebne dowódcy dywizji do podejmowania decyzji. Są tutaj również wszystkie informacje potrzebne dla sztabu dywizji z zakresu działalności bojowej.

2/ zbiór alarmowo-mobilizacyjny.

W okresie działań bojowych zmniejsza się jego rola. Problematyka mobilizacyjna zostanie zamieniona problematyką uzupełnień. W okresie pokoju prowadzi się ewidencję rezerw osobowych i przydziały z gospodarki narodowej, /to znaczy jakich mamy rezerwistów, jaki jest ich poziom wyszkolenia, itd./.

W okresie działań bojowych potrzebne są również pewne informacje /np. jakie są braki/. Zmienia się rola tego zbioru. Zbiór ten założony w okresie pokoju jest zostawiany dla organów, które zostają w garnizonie i prowadzą sprawy uzupełnień.

Jeśli chodzi o problematykę alarmowania to w okresie pokojowym urządzane są alarmy ćwiczebne i bojowy /może być, wtedy zaczynają się działania bojowe/ - z mobilizacją lub bez. Ale może być też mobilizacja bez alarmu /skryta/. W warunkach bojowych dywizja też się szkoli, urządzane są alarmy. Nawet gdy dywizja jest na tyłach też się szkoli i urządza alarmy.W okresie pokoju może być zarządzony alarm np. podczas klęsk żywiołowych /powódź, pożar i inne/. Jest możliwe również problematykę alarmowania przenieść w okresie działań bojowych do zbioru działań bojowych /operacyjno-szkoleniowego w okresie pokoju/ a w tym zbiorze zostawić problematykę uzupełnień w warunkach wojny. W każdym bądź razie zbiór /pod względem organizacyjnym/ powinien być tak zbudowany aby takie przedsięwzięcie było możliwe do wykonania.

3/ zbiór informacji o stanie osobowym.

W okresie pokoju w sztabie dywizji - wydział organizacyjno-ewidencyjny prowadzi sprawy kadrowe: szeregowców i podoficerów służby zasadniczej oraz rezerwistów. Natomiast oficerów chorążych i podoficerów zawodowych oraz pracowników cywilnych, prowadzi wydział kadr dowództwa dywizji.

W okresie działań bojowych zbiór ten pozostanie prawie bez zmian. Mogą jedynie sprawy rezerw osobowych być wydzielone i pozostać w garnizonie. Zależy od przyjętej koncepcji uzupełnień. Można prowadzić uzupełnienia centralnie - przez Sztab Generalny, a może też być i tak jak na przykład w okresie drugiej wojny światowej prowadzili niemcy, że każdy pułk był uzupełniony rezerwami ze swojego garnizonu macierzystego.

4/ Zbiór informacji topograficznych.

Zbiór ten w okresie działań bojowych może również zmienić swoją nazwę na zbiór warunków działań i zostaje znacznie rozszerzony /skażenia, pogoda, zmiany terenowe na skutek użycia broni masowego rażenia/. Wzrośnie bardzo poważnie rola tego zbioru. W związku z tym, że warunki działań w czasie wojny ulegają częstym zmianom wymaga on częstej /na bieżąco/ aktualizacji. Sztab i wszyscy zainteresowani powinni otrzymać zawsze aktualne i wiarygodne informacje o warunkach działań.

W okresie pokoju w zbiorze tym są informacje o drożniach, obiektach stałych w garnizonie, poligonach ćwiczeń i innych obiektach. W garnizonie mogą zostać informacje dotyczące obiektów stałych garnizonu, ponieważ one nie będą potrzebne w okresie działań bojowych w innym rejonie. Ale trzeba zebrać informacje o rejonie /rejonach/ działań dywizji i ciągle czuwać nad aktualnością tych danych.

5/ zbiór informacji o nieprzyjacielu.

W okresie pokoju w zbiorze tym prowadzone są informacje o prawdopodobnym przeciwniku, które dywizja otrzymuje ze szczebla wyższego. Informacje z tego zbioru, w okresie pokoju, wykorzystywane są do celów szkolenia wojsk.

Natomiast w okresie wojny, dywizja będzie walczyć już z konkretnym przeciwnikiem. Nie będzie to np. dywizja z 1 KA niemieckiego a z innego państwa i trzeba w krótkim czasie zebrać o niej informacje. Informacje te mogą być strukturalnie przedstawione jak o podległych oddziałach i pododdziałach, ułatwia to prowadzenie wszelkiego rodzaju analiz i podejmowanie decyzji.

W okresie działań bojowych wzrasta rola tego zbioru, w porównaniu z warunkami pokojowymi, ponieważ informacje dotyczą nieprzyjaciela z którym się walczy i chce się go pokonać. A więc informacje o nim muszą być aktualne i prawdziwe. Wpływa to na jakość podjętych decyzji o działaniach bojowych i na ostateczny wynik tych działań. Bardzo często decyduje to o wynikach walki. W związku z tym zbiór ten wymaga bieżącej aktualizacji, aby w razie potrzeby można było uzyskać z tego zbioru pełną, aktualną i wiarygodną informację.

Ze względu na potrzebę wykorzystywania tych samych /z pewnymi zmianami/ zbiorów informacji w warunkach polowych, zachodzi potrzeba, ze względów niezawodnościowych systemu informacyjnego, dublowania zapisów informacji potrzebnych do dowodzenia dywizją.

Warunek ten jest spełniony. W wyniku umieszczenia potrzebnych informacji /tych, które zachodzi potrzeba/ na kartach, najlepiej obrzeźnie perforowanych i drugi zapis w pamięci maszyny cyfrowej /na dysku/. Problem ten wymaga dokładnego przemyślenia pod względem organizacyjnym, to znaczy w czym te karty /dyski/ mają być przewożone, jak powinny być chronione itd. Można to dopracować już w konkretnych warunkach danej dywizji.

WNIOSKI KOŃCOWE

W obecnie istniejącym systemie dowodzenia dywizją informacje są zbierane, przetwarzane, gromadzone i wydawane przez każdą komórkę oddzielnie. Na wielu dokumentach w poszczególnych komórkach sztabu dywizji są te same informacje. Nie ma odpowiedniej selekcji z punktu widzenia potrzeb dowodzenia. Do dowódcy napływa wiele informacji nie zawsze dla niego potrzebnych.

Zbudowanie wspólnej bazy danych w sztabie dywizji pozwoli na:

1/ efektywne wykorzystywanie środków informatycznych w realizacji niektórych procesów informacyjnych;

2/ zlikwidowanie "posiadaczy" informacji, niekiedy tylko na własny użytek;

3/ otrzymywanie informacji zbiorczych, w różnych przekrojach, dla działalności sztabu, i innych komórek dowództwa dywizji oraz sztabu wyższego;

4/ wyeliminowanie nadmiarów /powtórzeń/ informacji;

5/ wykorzystywanie wielokrotne informacji raz zapisanej;

6/ wykorzystywanie danych zarówno dla potrzeb systemu przetwarzania jak i dla potrzeb pojedynczych osób /dostęp selektywny/;

7/ posiadanie w sztabie informacji pełnych i aktualnych;

8/ uporządkowanie procesów informacyjnych zarówno "w pionie" jak i "w poziomie";

9/ odpowiednią selekcję informacji wchodzącej do sztabu dywizji i operatywne kierowanie jej do poszczególnych odbiorców /bez dodatkowych punktów zatrzymania/;

10/ operatywne kierowanie informacjami wychodzącymi ze sztabu dywizji;

11/ szybkie uzyskiwanie danych do podjęcia decyzji;

12/ skrócenie czasu obiegu informacji wewnątrz sztabu. W ten sposób zwiększy się czas na realizację zadania;

13/ zmianę stylu i metod pracy w sztabie dywizji;

14/ zwiększenie czasu pracy pracownikom sztabu, co umożliwi im zajęcie się w większym stopniu pracą koncepcyjną;

15/ usprawnienie obiegu informacji cyklicznych, tak w obiegu wewnętrznym jak i zewnętrznym;

16/ stworzenie podstaw i prowadzenie dalszych prac w zakresie wprowadzenia zautomatyzowanego systemu dowodzenia wojskami;

17/ bardziej wydajne wykorzystanie pracowników sztabu dywizji.

Z wniosków tych można wysnuć następne odnośnie prowadzenia dalszych prac z tego zakresu. Prace te powinny być jednak prowadzone kompleksowo z udziałem kilku projektantów systemów informatycznych i przede wszystkim użytkowników, bo oni znają problem, pamiętając o tym, że systemu nie można kupić, trzeba samemu brać czynny udział w jego budowie.

WYKAZ OZNACZEŃ

1/ $f : E \longrightarrow V$ - istnieje przekształcenie f zbioru E na zbiór V

2/ $1 \in N$ - 1 należy do N /1 jest elementem N/

3/ $\vee$ - operator logiczny alternatywy /np. $p \vee q$, p lub q/

4/ $\wedge$ - operator logiczny koniunkcji /np. $p \wedge q$, p i q/

5/ $\bigwedge_k$ - kwantyfikator ogólny /dla każdego k/

6/ $\bigvee_k$ - kwantyfikator szczegółowy /dla pewnego k/

7/ $A \subset B$ - zbiór A zawiera się w zbiorze B

8/ $A \cup B$ - suma zbioru A i zbioru B

9/ $A \cap B$ - iloczyn zbioru A i zbioru B

10/ $A - B$ - różnica zbioru A i zbioru B

11/ $p \Rightarrow q$ - funktor implikacji /jeżeli p, to q/

12/ $\langle a,b \rangle$ - para uporządkowana przedmiotów a,b

13/ $\bigcup A$ - suma rodziny zbiorów

14/ $\bigcap A$ - iloczyn rodziny zbiorów

15/ $p \Leftrightarrow q$ - funktor równoważności /p zawsze i tylko wtedy, gdy q/

LITERATURA

1. Analiza wniosków z przeprowadzonych ćwiczeń i badań doświadczalnych oraz propozycje ich upowszechnienia. Materiały na Kolegium Głównego Inspektora Szkolenia z dnia 10.09.1974 r.

2. Bednarowski J. - Pewne aspekty klasyfikacji i indeksowania wojskowych informacji w świetle zautomatyzowanych systemów dowodzenia. ASG 1971 r.

3. Berznss H.T. - Struktury danych. Moskwa 1974 r.

4. Bidziński B. - Istota współczesnego dowodzenia wojskami. Myśl wojskowa Nr 6 1973 r.

5. Bidziński B. - Kierunki doskonalenia dowodzenia dywizją zmechanizowaną /pancerną/ w polu. Rozprawa habilitacyjna. Warszawa ASG. 1975 r.

6. Bogucki W. - Bank danych. Organizacja, Metody, Technika. Nr 8-9 1972 r.

7. Bogucki W., Staniszkis W. - Projektowanie banku informowania kierownictwa OBRI. Warszawa 1974 r.

8. Chodelski K. - Dowodzenie jako założony proces informacyjny. KWW. Warszawa 1971 r.

9. Doświadczenia i wnioski Śląskiego Okręgu Wojskowego w zakresie organizacji pracy sztabów w polu. Wrocław 1973 r.

10. Doświadczenia i wnioski z ćwiczenia. "LATO-74". Myśl wojskowa 1974 r.

11. Drużynin W.M. - Idea algorytm, decyzja. MON Warszawa 1974 r.

12. Dyrektywa MON do szkolenia sił zbrojnych w 1972 r.

13. Dyrektywa MON do działalności sił zbrojnych PRL w latach 1974-1975.

14. Europejski program badawczy Diebolda. Opracowania E 29; E 48 i E 62. OBRI Warszawa 1973 r.

15. Gabara W. - Elementy teorii organizacji i zarządzania. MON - Sztab Generalny. 1972 r.

16. Gawęda O.M. , Jarosińska, F.Konopacki G.Z., Szafrański B. - Funkcjonalny model banku danych. WPOiI Nr 1 1974 r.

17. Gołąb Z. - O doskonaleniu działalności dowództw i sztabów. Myśl Wojskowa Nr 9. 1974 r.

18. Gościński J. - Projektowanie systemów zarządzania. PWN. Warszawa 1971 r.

19. Greniewski M. - Technologia procesów przetwarzania danych dla zarządzania. PWN. Warszawa 1972 r.

20. Instrukcja o planowaniu działalności bieżącej w siłach zbrojnych PRL. /Projekt/ MON - Sztab Gen.Warszawa 1975 r.

21. Instrukcja o zasadach sprawozdawczości w siłach zbrojnych PRL. /Projekt/. MON - Sztab Gen. Warszawa 1975 r.

22. Instrukcja o działalności kontrolnej i rozliczeniowej w siłach zbrojnych PRL. /Projekt/. MON - Sztab Gen. Warszawa 1975 r.

23. Instrukcja w sprawie podstawowych zasad pracy sztabowo-biurowej w siłach zbrojnych PRL w czasie pokoju./Tymczasowa/. MON - Sztab Gen. Warszawa 1975 r.

24. Instrukcja - Modelowy zakres obowiązków osób funkcyjnych w dywizji. MON. Warszawa 1973 r.

25. Iwaniak J. - Przesłanki powstawania i rozwój banków danych. WPOiI Nr 1 1974 r.

26. Iwaniak J. - Wybrane zagadnienia na temat projektowania struktury informacyjnej banku danych. WPOiI. Nr 2 1974 r.

27. Iwaniak J. - Optymalizacja organizacji bazy danych. WPOiI. Nr 3 i 4. 1974 r.

28. Iwanow D., Sawiliew W., Szemański P. - Zasady dowodzenia wojskami. MON Warszawa 1973 r.

29. Jaruzelski W. - Wystąpienie na dorocznej odprawie szkoleniowej w dniu 30.10.1974 r.

30. Jurewicz Z. - Referat wprowadzający, wygłoszony w czasie sympozjum naukowego w dniu 21.04.1974 r. ASG.

31. Jednolite zasady budowy i wykorzystania banków danych dla zadań operacyjno-taktycznych w związkach taktycznych i operacyjnych. Sztab Generalny - Zarząd Informatyki, Warszawa 1974 r.

32. Kaliniczenko J.W. - Osobiennosti programnoj sistiemy organizacji raspriedielitielnogo banka danych. Uprawliajuszczyje sistiemy i maszyny. Nr 1 1973 r. Moskwa.

33. Klepacz W. - Pamięci masowe maszyn cyfrowych. PWN. Warszawa 1973 r.

34. Kołacka D.i inni - Wybrane zagadnienia związane ze strukturami danych. Prace IMM. Nr 1.1974 r.

35. Koźmiński A.K. - Zarządzanie systemowe. PWE. Warszawa 1971 r.

36. Kulikowski J.L. - Teoretyczne podstawy organizacji systemów informacyjnych. Archiwum Automatyki i Telemechaniki. Nr 4 1970 r.

37. Kuleszyński L. - Dowodzenie wojskami a cybernetyka. MON. Warszawa 1967 r.

38. Kuleszyński L. - O heurystyce. Myśl Wojskowa. Nr 9. 1971 r.

39. Materiały zabezpieczające realizację zamierzeń szkoleniowych. Szczecinek 1973 r.

40. Materiały dotyczące banku danych w warunkach polowych z państw Układu Warszawskiego. ID ASG. 1974 r.

41. Meadow M.Z. - Analiza systemów informacyjnych. WNT. Warszawa 1972 r.

42. Miller D.W., Staar M.K. - Praktyka i teoria decyzji. PWN. Warszawa 1971 r.

43. Modelowy zakres obowiązków dowódcy dywizji i jego zastępców. Sztab Generalny 1972 r.

44. Mróz W. - Organizacja i sposoby doskonalenia funkcji, systemów i struktur organów kierowania szczebla taktycznego wojsk lądowych /DZ.DPanc/ w świetle teorii organizacji i zarządzania. Rozprawa doktorska. ASG. 1973 r.

45. Mróz W. - Usprawnianie organizacji pracy, dowoczenia i zarządzania w ogniwach szczebla taktycznego. Myśl Wojskowa Nr 12.1971 r.

46. Nečas J. - Pamięci maszyn cyfrowych w systemach informacyjnych. WNT. Warszawa 1974 r.

47. Nowakowski J. - Rola automatyzacji w optymalizacji wojskowych systemów kierowania. ASG. 1970 r.

48. Nowicki J. - Zautomatyzowane systemy dowodzenia i kierowania w armiach zachodnich. MON. Warszawa 1972 r.

49. Notatki z badań, rozmów i ankietowania, prowadzonych przez autora rozprawy w 15 DZ, w latach 1972-1973 r.

50. Piotrowski S.- Tworzenie zbioru /banku/ informacji na szczeblach taktycznych. 15 DZ. 1973 r. /praca nie publikowana/.

51. Piotrowski S.- Usprawnienie pracy sztabu związku taktycznego /oddziału/ w warunkach garnizonowych. Myśl Wojskowa Nr 6.

52. Piotrowski S. - Automatyzacja wojskowych systemów dowodzenia - KWW. Temat 317. Warszawa 1969 r.

53. Piotrowski S. - Informacja atrybutem dowodzenia. Przegląd Wojsk Lądowych. Nr 6. 1970 r.

54. Piotrowski S. - Organizacja i metody pracy sztabu dywizji we współczesnych działaniach bojowych. Myśl Wojskowa. Nr 3.1972 r.

55. Podstawowe założenia projektu wstępnego eksperymentalno-użytkowego polowego, zautomatyzowanego systemu dowodzenia związkiem taktycznym.ASG. 1974 r.

56. Program realizacji zadań w zakresie doskonalenia systemu organizacji kierowania siłami zbrojnymi PRL na lata 1973-75. MON - Sztab Gen. Warszawa 1973 r.

57. Przewidywany rozwój uzbrojenia i technicznych środków dowodzenia w siłach zbrojnych PRL na lata 1975-1980. Sztab Generalny. Warszawa. 1974 r.

58. Regulamin służby polowej sztabów. MON. Warszawa 1966 r.

59. Rogala F. - Automatyzacja systemów dowodzenia a nowoczesne metody pracy. Myśl wojskowa Nr 5 1973 r.

60. Rozkaz MON do szkolenia sił zbrojnych w roku 1975 r.

61. Ryznar Z. - Co to jest bank danych. Informatyka Nr 11. 1970 r.

62. Ryznar Z. - Projektowanie wspólnej bazy danych dla potrzeb przemysłu. Informatyka Nr 1 1974 r.

63. Ryznar Z. - Problemy integracji systemu informatycznego. Informatyka Nr 11.1974 r.

64. Sawkin W. - Podstawowe zasady sztuki operacyjnej i taktyki. MON. Warszawa 1974 r.

65. Skibiński F. - Strukturalne i metodologiczne problemy teorii dowodzenia. Myśl Wojskowa Nr 12.1972 r.

66. Służba sztabów ogólnowojskowych MON. Warszawa 1966 r.

67. Sokołowski S.J. - Logika w dowodzeniu i kierowaniu. MON. Warszawa 1972 r.

68. Sprawozdanie z przeprowadzonych badań w wytypowanych dowództwach związków taktycznych ASG. 1972 r.

69. Staworzyński A. - Bank informacji. Organizacja, Metody, Technika. Nr 8-9. 1970 r.

70. Stawski T. - Niektóre aspekty usprawniania dowodzenia w oparciu o organizacyjno-techniczne środki pracy sztabowo-biurowej. WPT. Nr 2.1969 r.

71. Stawski T. - Informacja o wynikach badań przeprowadzonych w związkach taktycznych /5 DPanc, 8 DZ i 1 DZ/ wraz z propozycjami. ASG 1973 r.

72. Szyszkowski J.- Doskonalenie dowodzenia procesem ustawicznym. Myśl Wojskowa Nr 9 1974 r.

73. Targowski A. - Organizacja procesu przetwarzania danych. PWE. Warszawa 1971 r.

74. Tatarczenko S.J. - O metodzie oceny czynnika czasu w procesie dowodzenia wojskami. Wojennaja Myśl. Nr 4 1972 r.

75. Turski W.M. - Struktury danych. WNT. Warszawa 1971 r.

76. Turski W.M. - Główne kierunki badawcze w dziedzinie oprogramowania. Informatyka Nr 11.1974 r.

77. Walukiewicz A.- Optymalizacja przestrzennych i funkcjonalnych struktur systemów informacyjnych. Archiwum Automatyki i telemechaniki. Nr 4 1970 r.

78. Wontrucki Z. - Sztab organ dowodzenia wojskami. Myśl Wojskowa Nr 5 1973 r.

79. Wpływ metodyki szkolenia i rozbudowy nowoczesnej bazy szkoleniowej na uzyskiwanie w wojskach wysokich efektów szkoleniowych. POW. Bydgoszcz 1970 r.

80. Wstępna analiza wyników badań pracy organów dowodzenia dywizji /pułku/ w zakresie planowania, organizacji i kierowania oddziałami /pododdziałami/ w natarciu i obronie. Ćwiczenie doświadczalne przeprowadzone z 11 DPanc pod kryptonimem "Ryś-74". ASG.Warszawa 1974 r.

81. Wstępna koncepcja organizacji i wyposażenia punktów informatycznych w jednostkach wojskowych. WAT. Warszawa 1973 r.

82. Wysokiński E. - Kierunki doskonalenia działania sztabów wojskowych. Myśl Wojskowa Nr 8 1971 r.

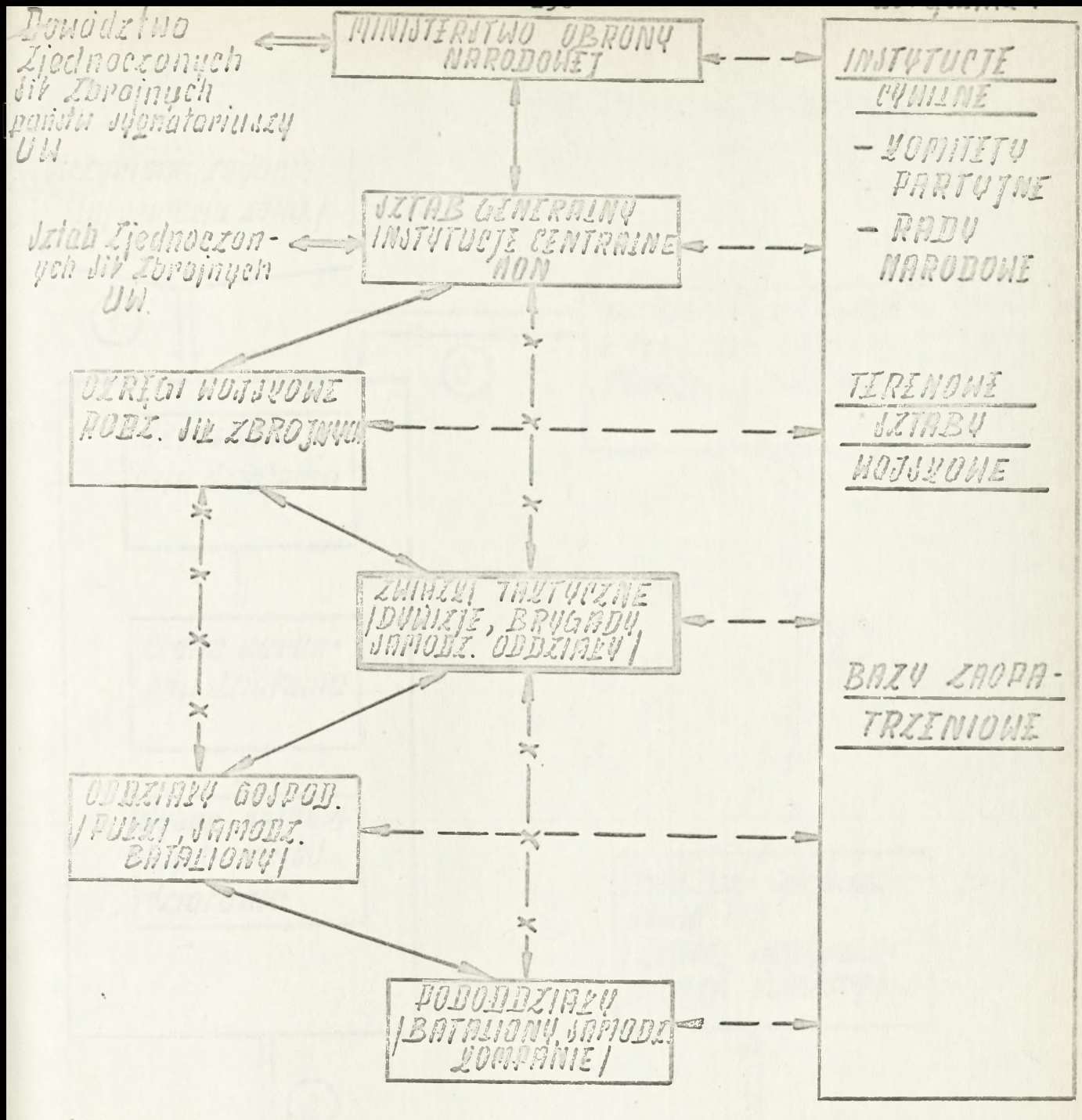
83. Zawiałow - Szybkość, czas i przestrzeń w wojnie współczesnej. MON.Warszawa 1967 r.

84. Zespół pod kierownictwem płka prof. Filara W. - Zasady budowy i wykorzystania banku danych na kwatermistrzowskim stanowisku dowodzenia związku taktycznego ID ASG.Warszawa 1974 r.

85. Zespół pod kierownictwem płka doc.dra T.Stawskiego - Koncepcja organizacji ośrodka przetwarzania danych na szczeblu /ZT /w Sz.W/ ID ASG 1972 r.

86. Zespół pod kierownictwem płka doc.dra T,Stawskiego - Sprawozdanie z przeprowadzonych badań w wytypowanych dowództwach związków taktycznych /5 DPanc, 8 DZ i 1 DZ/ ID ASG 1972 r.

87. Zmiany w uzbrojeniu i strukturze organizacyjnej oraz prognozowany charakter walki związków taktycznych według poglądów potencjalnych przeciwników. Sztab Generalny. Zarząd II. 1974 r.



LEGENDA:

⟺ powiązania informacyjne w ramach systemu obronnego państw UW;

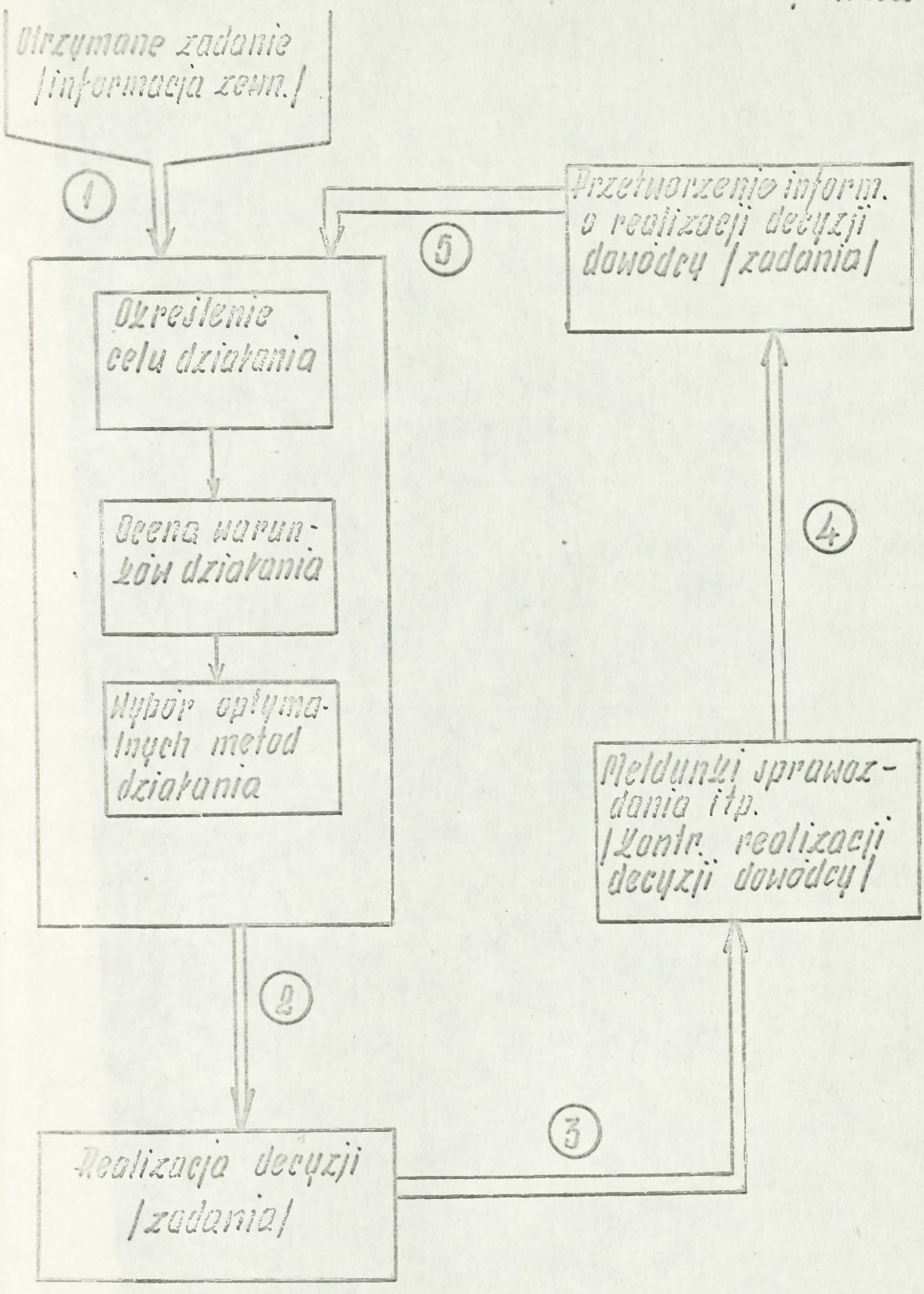
⟷ powiązania organiz. - funkcjonalne w strukturze hierarchicznej Sił Zbrojnych;

⟷ powiązania informacyjne z terenowymi organami władzy i administr. państwowej, terenowymi sztabami wojskowymi i bazami zaopatrzenia;

⟷ powiązania funkcjonalne z pominięciem jednego szczebla

OGÓLNY SCHEMAT SYSTEMU DOWODZENIA SIŁAMI ZBROJNYMI W OKRESIE POKOJU

Załącznik 2



SCHEMAT CYKLU DOWODZENIA

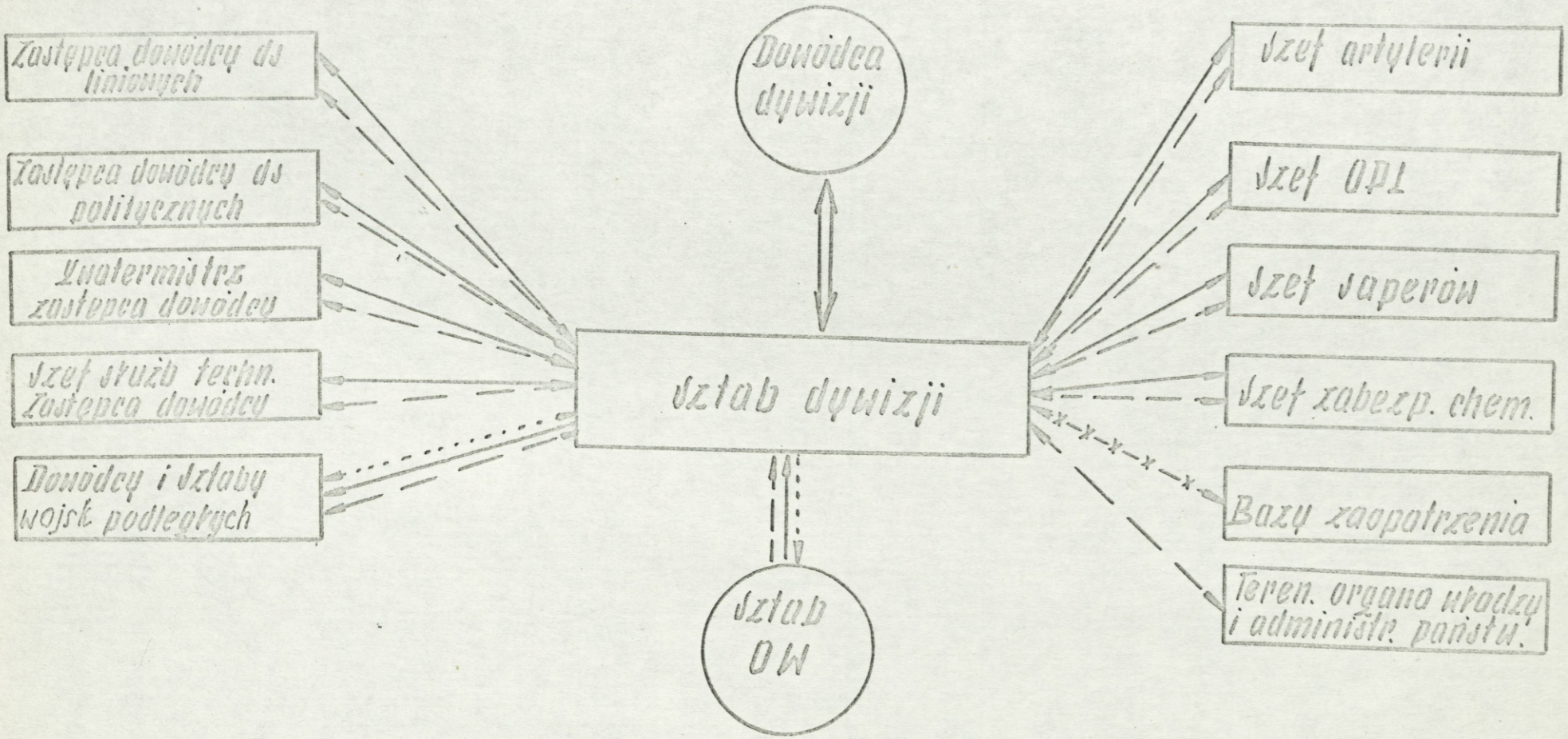
STRUKTURA ORGANIZACYJNA - FUNKCJONALNA DOWÓDZTWA DWIZJI

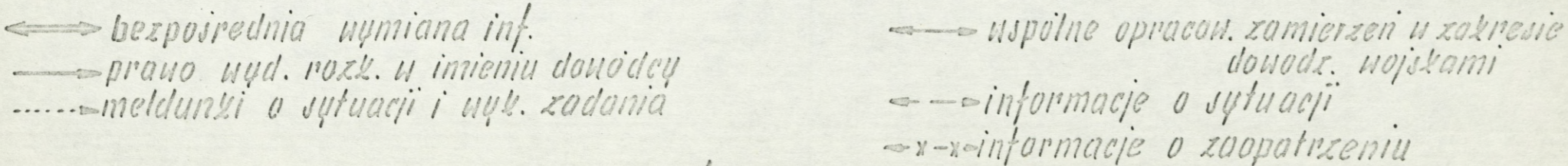
DOWÓDZTWO DWIZJI

SZTAB DWIZJI

- Wydz. polityczny
- Dyw. komitet PZPR
- Z-ca dow. dla spraw polit.-wych.
- Szef służby MPS
- Szef służby zdrowia
- Szef służby uzbrojenia
- Szef służby samochodowej
- Szef służby mund.
- Komendant dworca
- Wydz. operacyjny
- Wydz. rozpoznawczy
- Wydz. łączności
- Wydz. dow.-ewid.
- Wydz. kadr
- Szef wydziału inżynieryjno-saperskiego
- Szef wydziału chemicznego
- Szef wydziału łączności
- Szef wydziału transportu
- Szef wydziału uzbrojenia i elektroniki
- Szef służby gaz. dep. dow.
- Szef służby wod.-kan. dep. dow.
- Szef służby elektr. dep. dow.
- Szef służby cieplnej dep. dow.
- Szef służby kolejowej
- Szef służby samochodowej
- Szef służby drogowej
- Szef służby lotniczej
- Szef służby rzeczowej
- Szef służby weterynaryjnej
- Szef służby sanitarnej
- Szef służby finansowej
- Szef służby uposażeń
- Szef służby kwatermistrzowskiej
- Szef służby ochrony
- Szef służby ochrony środowiska
- Szef służby ochrony przeciwpożarowej
- Szef służby ochrony przeciwchemicznej
- Szef służby ochrony przeciwlotniczej
- Szef służby ochrony przeciwradiacyjnej
- Szef służby ochrony przeciwbiologicznej
- Szef służby ochrony przeciwelektronicznej
- Szef służby ochrony przeciwinżynieryjnej
- Szef służby ochrony przeciwsaperskiej
- Szef służby ochrony przeciwchemicznej
- Szef służby ochrony przeciwlotniczej
- Szef służby ochrony przeciwradiacyjnej
- Szef służby ochrony przeciwbiologicznej
- Szef służby ochrony przeciwelektronicznej
- Szef służby ochrony przeciwinżynieryjnej
- Szef służby ochrony przeciwsaperskiej

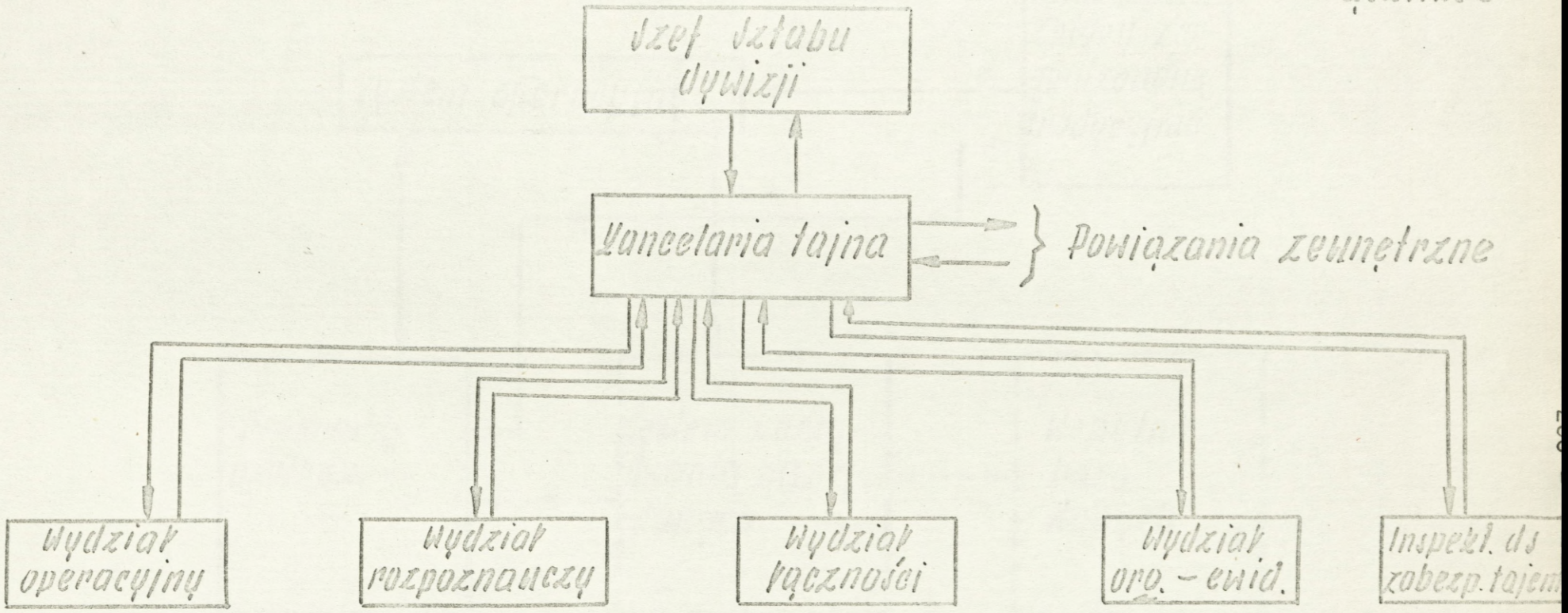
Załącznik 4



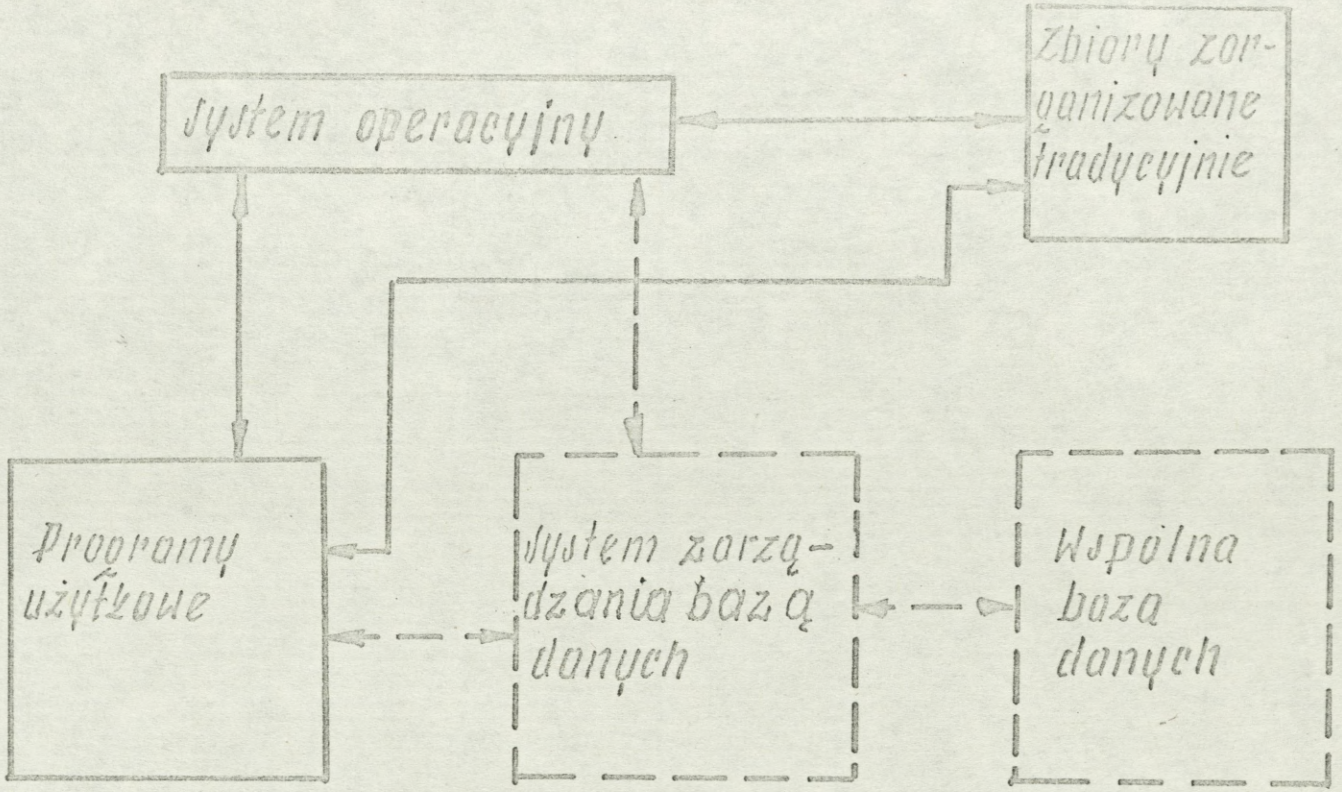


SCHEMAT POWIĄZAŃ ZEWNĘTRZNYCH SZTABU DYWIZJI

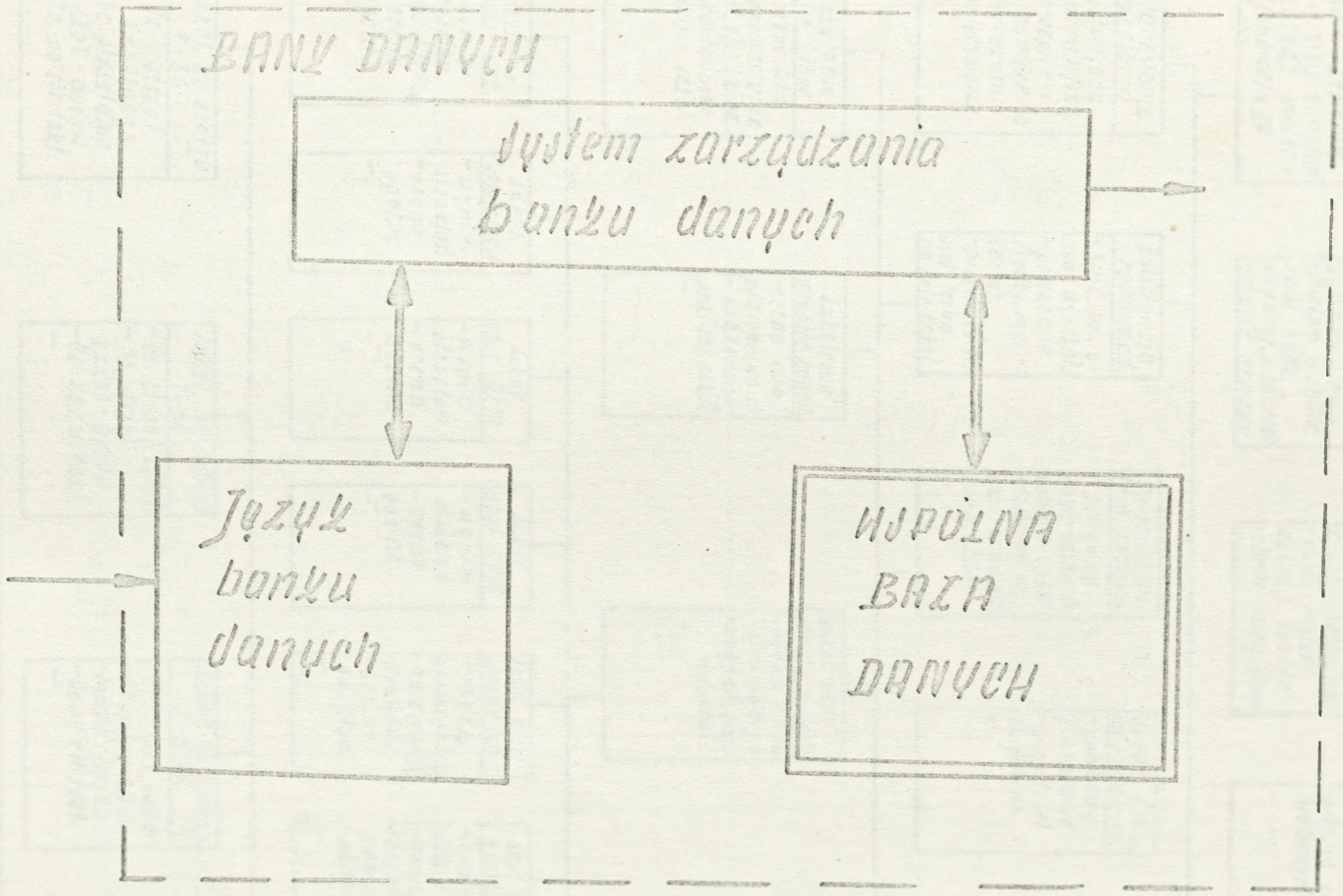
Załącznik 5



POWIĄZANIA WEWNĘTRZNE W SZTABIE DYWIZJI
/OBIEG DOKUMENTÓW/



ELEMENTY I ZASADA DZIAŁANIA ZAUTOMATYZOWANEGO SYSTEMU PRZETWARZANIA DANYCH W UKŁADZIE TRADYCYJNYM /LINIE CIĄGŁE/ I Z BAZĄ DANYCH /LINIE PRZERYWANE/



ELEMENTY FUNKCJONALNE BANKU DANYCH

Załącznik nr 8

DOWODCZO - OPERACYJNA

- inf. o podległym. oddział. i pododdz.
- inf. o warunkach działań
- inf. o zabezpieczeniu kadry
- inf. o war. alarmowo - mobiliz.
- inf. o nieprzyjacielu

Operacyjno - szkoleniowa
- istniejący poziom wyszkol. załn. dyr.
- wymagana odnośnie szkolenie
- wymag. odnośnie zabezp. mater. - technicznego
- ....

Alarmowo - mobilizacyjna
- stan systemu alarmowania
- wym. sprawność systemu alarm.
- poziom mobiliz. rezerwy oddz.
- wymag. w zakresie mobiliz. rezerwy

Topograficzna (war. działania)
- przewid. potrzeby w zakresie topogr.
- posiad. stan zabezp. topogr. /mapy
- ewid. rodzaj zabezp. topogr.
- opracowanie przez teren.

Kadrowa (stany osobowe)
- stopień ukompl. oddział i pododdz.
- stopień pokrycia potrzeb rezerw osobowych
- ....

Rozpoznawcza (inf. o nieprzyjacielu)
Informacje tego samego typu co o wojskach wł. (ZI nie zbiera a otrzymuje)

Planowanie szkolenia
- istniejący poziom wyszk.
- przepisy i ograniczenia
- nakazany poziom wyszk.
- ...

Ewidencja i sprawozd.
- ewid. poziomu wyszkol.
- potrzebne środki mat. - techn.
- przydziel. śr. mat. techn. na ćwic. szkol.

Materiałowo-techn. zabezp.
- potrzeby mat. techn. do zabezp. szkol.
- dostępne śr. mat. - techn. dla prow. szkol.
- ...

Środki finans. na szkolenie
- potrzeby finansowe
- przydziel. śr. finans.
- ...

Baza szkoleniowa
- stan istniej. (strzel., poligon)
- potrzeby w zakr. rozbud.
- możliwości rozbudowy
- ...

Prace na rzecz gosp. nar. i NON
- nakaz. prace na rzecz gospodarki nârod.
- nakaz. prace na rzecz NON
- ...

Szkolenie ofic. i chor.
- ocena istn. poziomu wyszkol. ofic. i chor.
- zakładany poziom szkol.
- ...

Szkolenie podofic. zawod.
- ocena istn. poziomu wyszk.
- zakładany poziom szkol.
- ...

Szkol. zaw. służby zasadn.
- ocena stanu istniejącego
- zakład. poz. wyszkol.
- ...

Szkolenie rezerw osobowych

ofic. i chor.	szer. i podofic.
- ocena stanu istniejącego	- ocena stanu istniejąc.
- wymagany poziom do osiągn.	- wymagany poziom do osiągn.
- ...	- ...

Szkolenie strzel. wyr.
- wyniki strzelań (noż. typu)
- ocena ogólna
- ...

Szkol. strzelecki
- wyniki strzelań
- ocena ogólna
- ...

Szkol. obsł. RKM
- wyniki strzelań
- ocena ogólna
- ...

Szkol. obsł. CKM
- wyniki strzelań
- ocena ogólna
- ...

Szkol. kier. wozów bojowych
- rodzaj prowadzonej jazdy
- ocena umiejętn. prowadz.
- ocena eksploat.
- ...

Szkol. dowódców czołgu
- umiejętn. dow. czołg.
- umiejętn. rażenia celów
- ocena og.
- ...

Szkol. działonowych
- umiejętn. szkol. prow. ognia
- ocena ogólna
- ...

Szkol. mech. - kier.
- umiejętn. prow. pojaz.
- rodzaj prowadzonej jazdy
- umiejętn. obsługi
- ...

Szkol. na czołgu T-34
- Oc. strzel. szkolnego
- Oc. strzelania szkol. - bojowego
- Oc. za ćw. takt.
- ...

Szkol. na czołgu T-54
- Oc. strzel. szkol.
- Oc. strzel. szkol. - bojowego
- Oc. za ćw. takt.
- ...

Szkol. na czołgu T-55A
- Oc. strzel. szkol.
- Oc. strzelania szkol. - bojowego
- Oc. za ćw. takt.
- ...

Szkol. na czołgu typu PT-76
- Oc. strzel. szkol.
- Oc. strzelania szkol. - bojowego
- Oc. za ćw. takt.
- ...

Ocena strzel. szkolnego
- nr 1
- nr 2
- ...

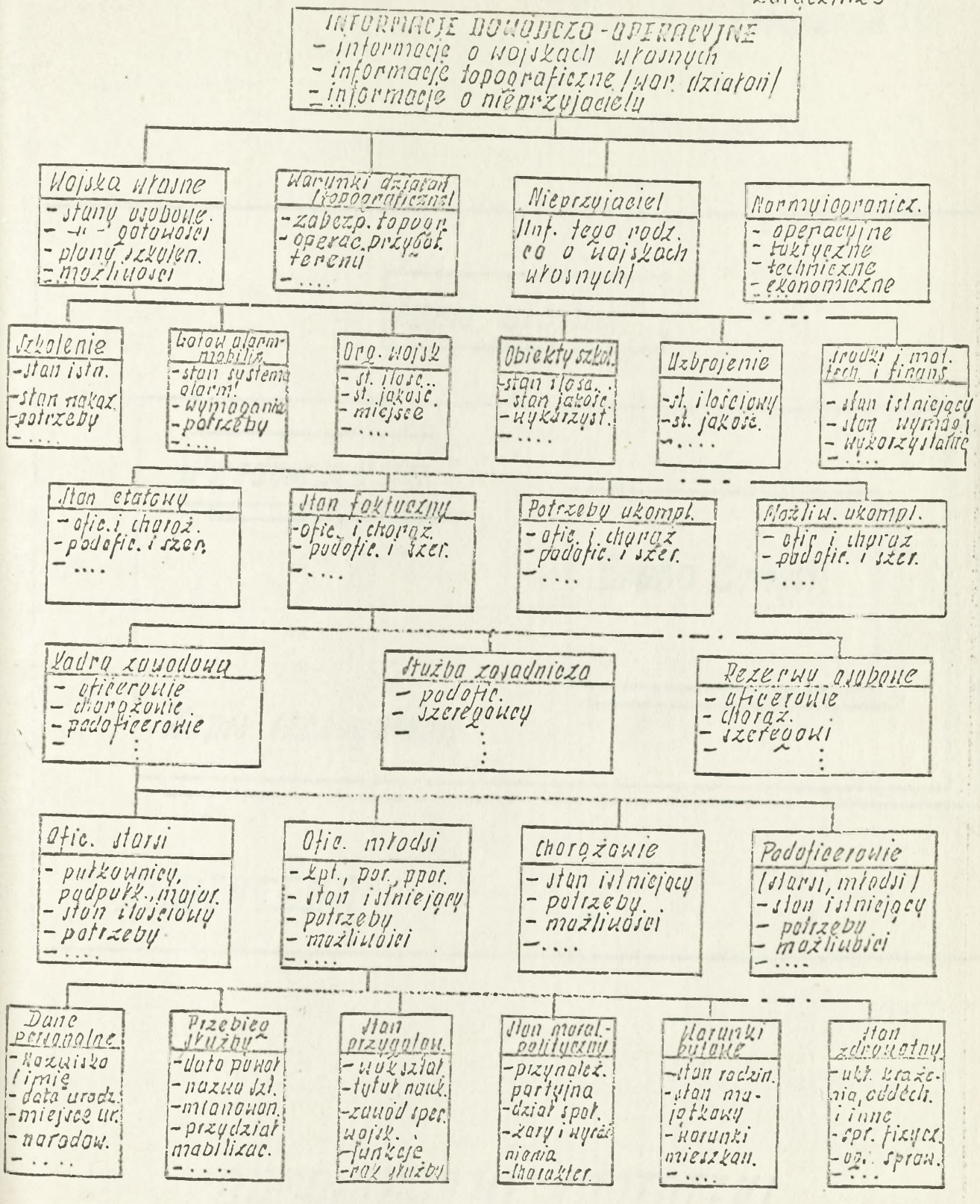
Ocena strzel. szkol. - bojowego
- nr 10
- nr 11
- ...

Ocena ... odpierwagacji
- ćw. nr.
- ćw. nr.
- ....

Oc. za ćwicz. taktyczne
- za strzelanie amunicją boj.
- bez amunicji bojowej.
- ...

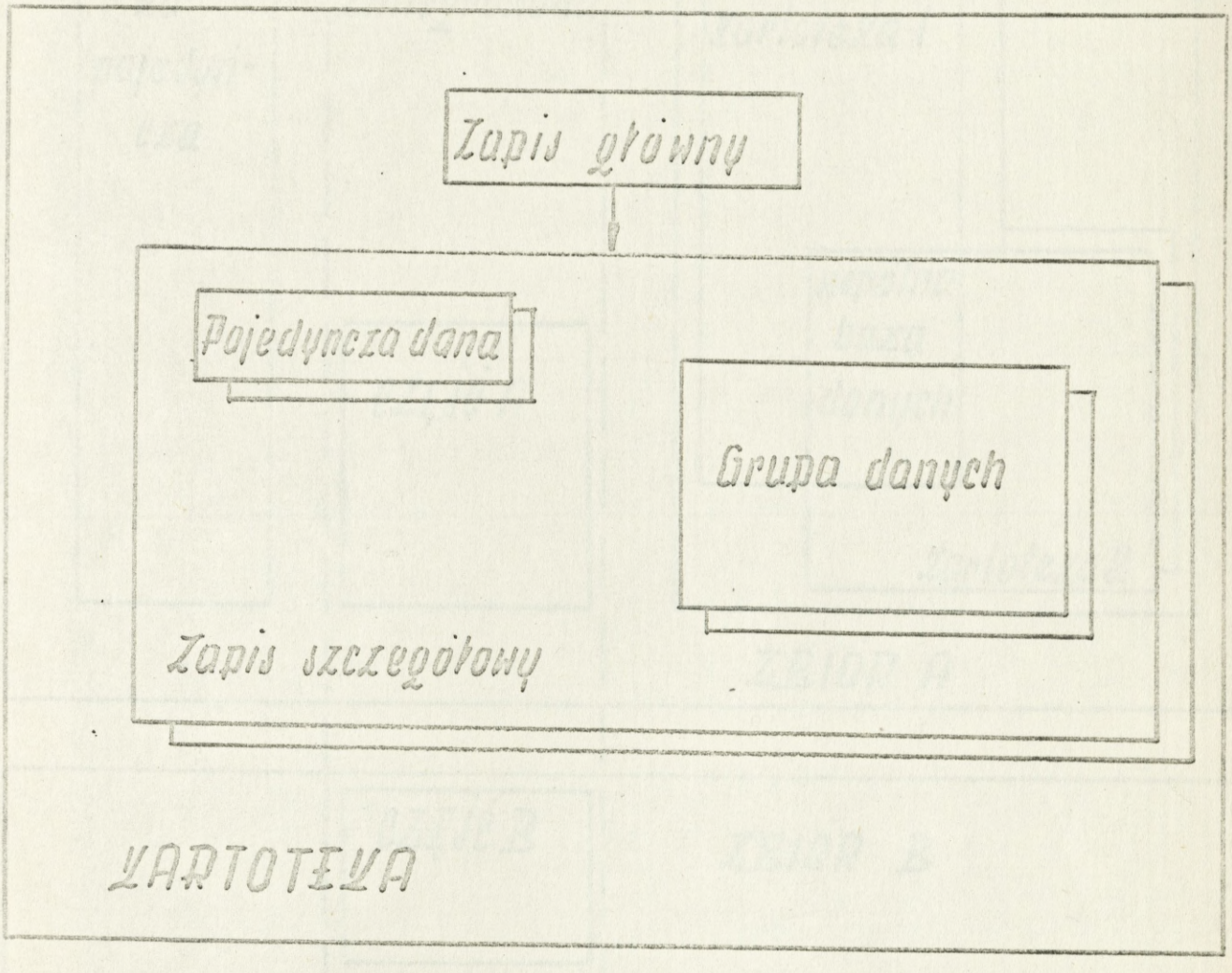
PODZIAŁ INFORMACJI W SZTABIE DYWIZJI WEDŁUG RODZAJÓW DZIAŁALNOŚCI (ZADAŃ)

Załącznik 9



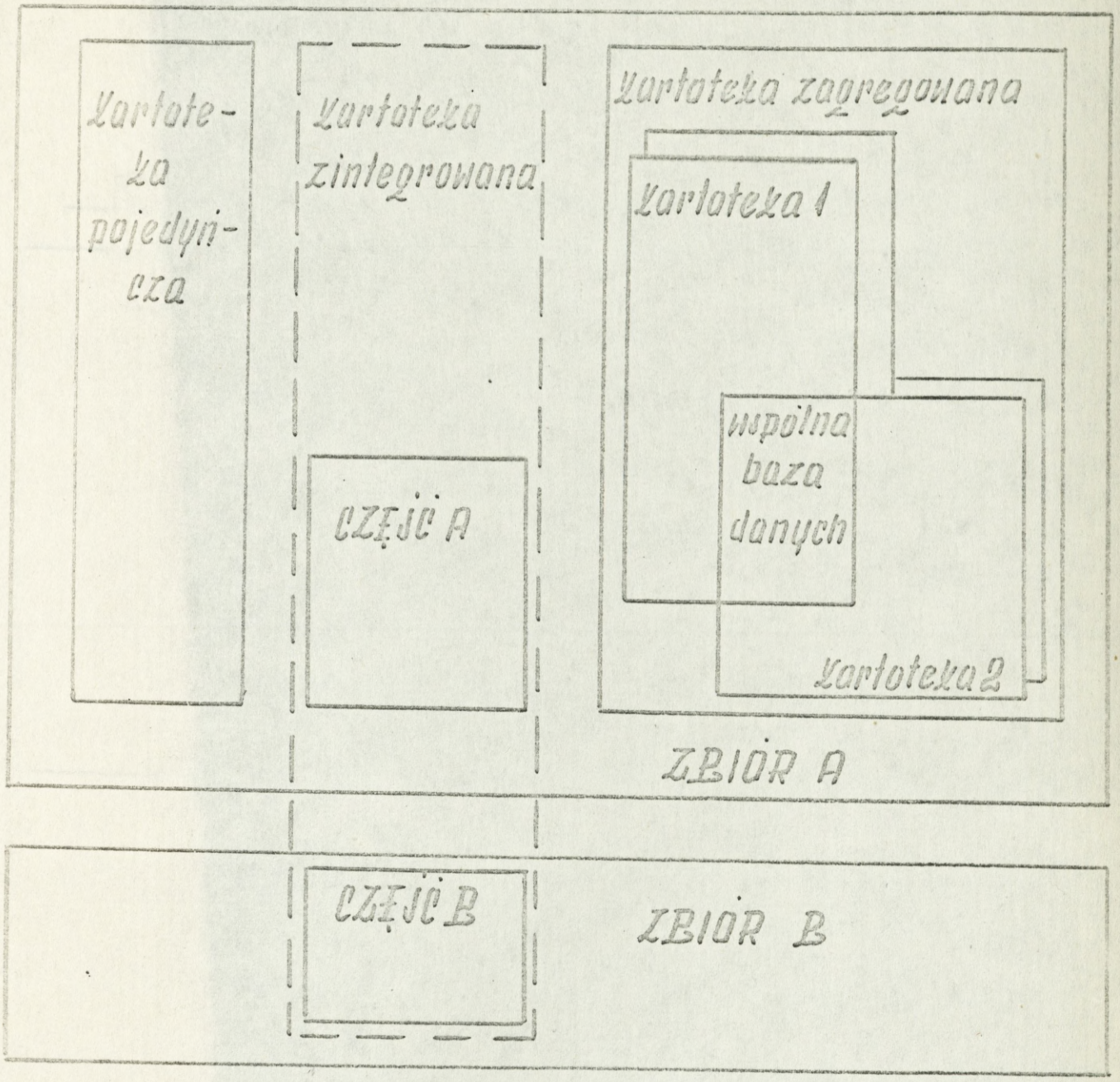
PODZIAŁ INFORMACJI W SZTABIE DYWIZJI WEDŁUG RODZAJU I CHARAKTERU

Załącznik 10



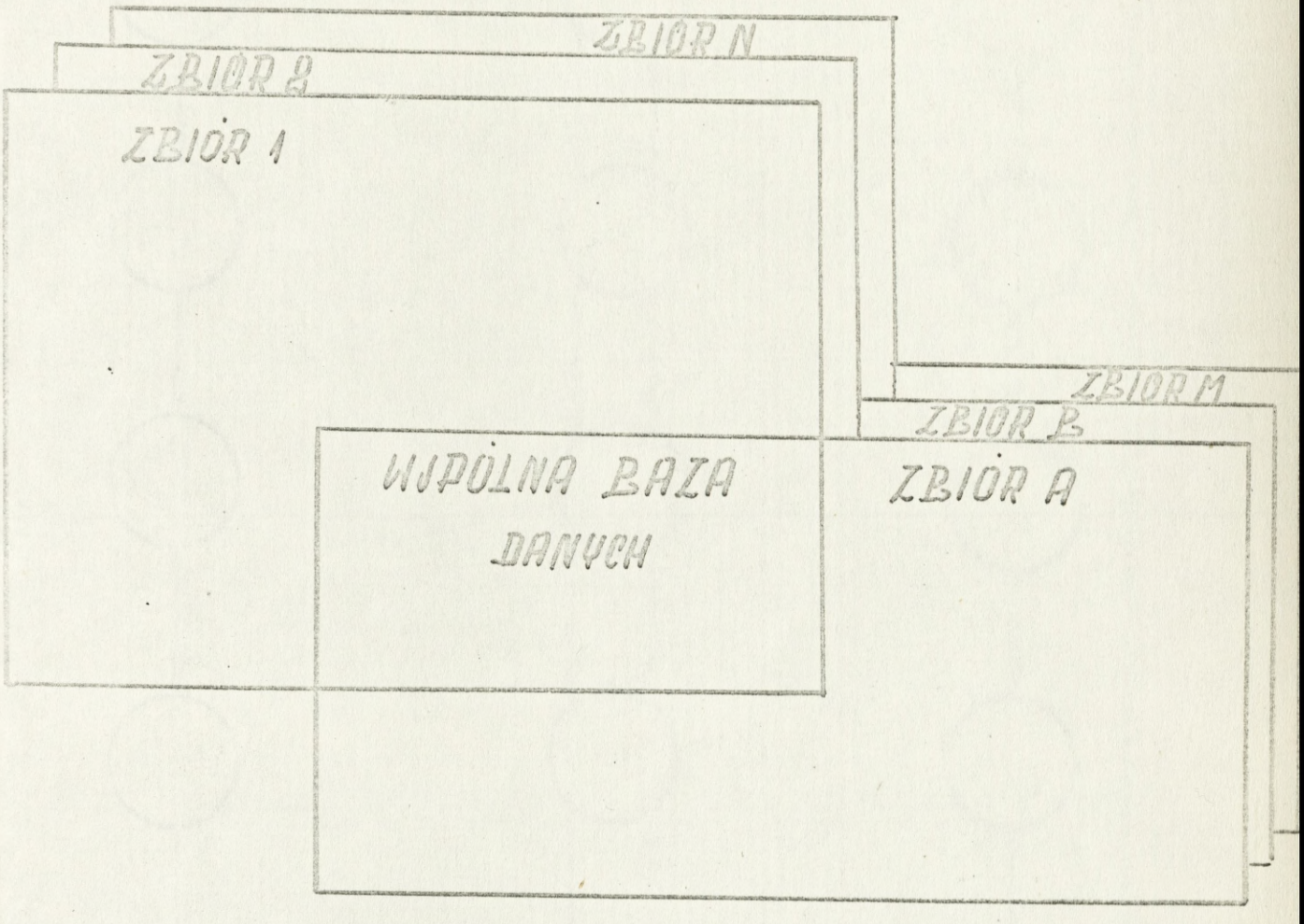
ORGANIZACJA KARTOTEKI

Załącznik 11



RODZAJE KARTOTEK
(WSPÓLNA BAZA DANYCH NA SZCZEBLU KARTOTEK)

Załącznik 12



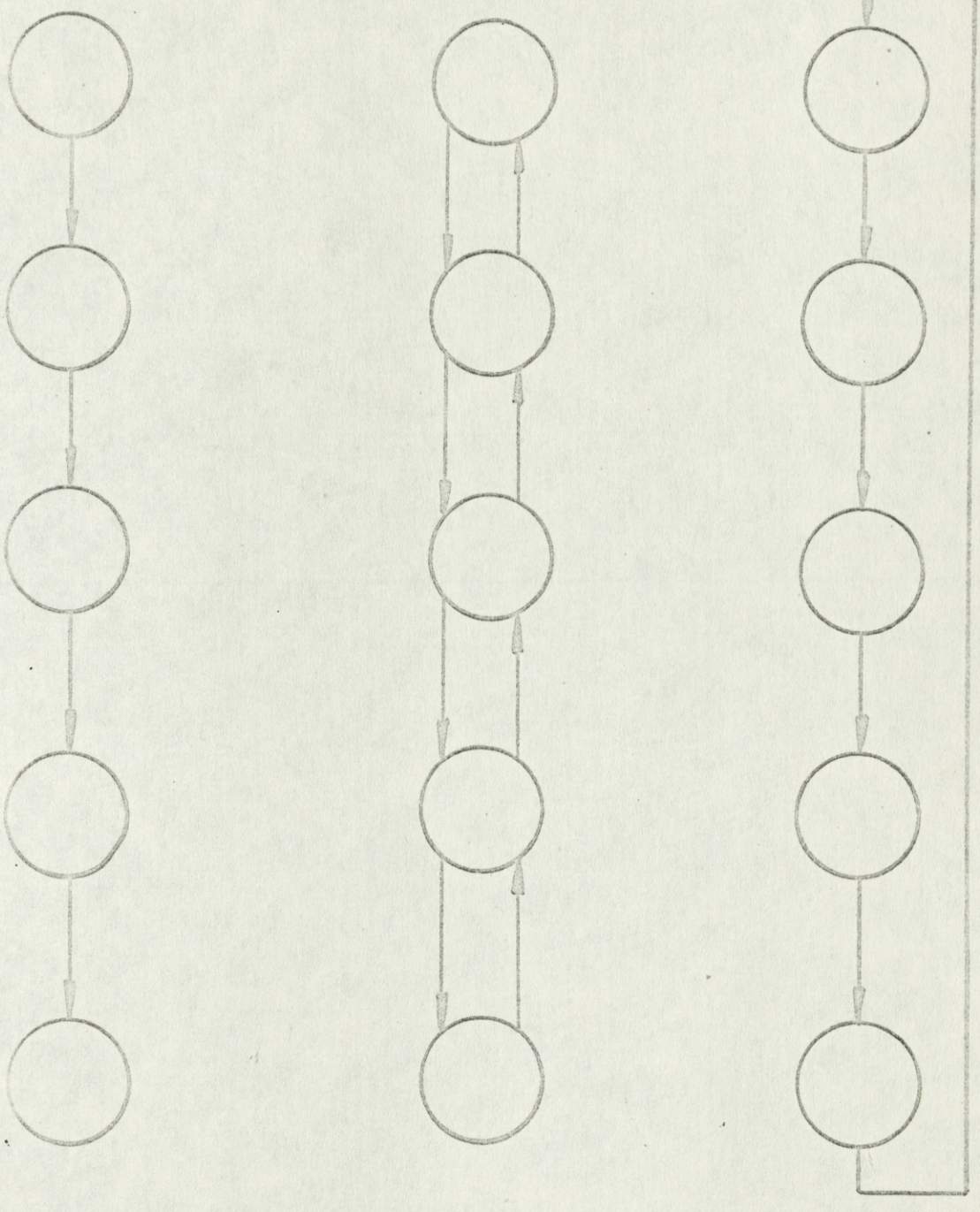
ZASADA TWORZENIA WSPÓLNEJ BAZY DANYCH NA SZCZEBLU ZBIORÓW

Załącznik 13

Struktura jednokierunkowa

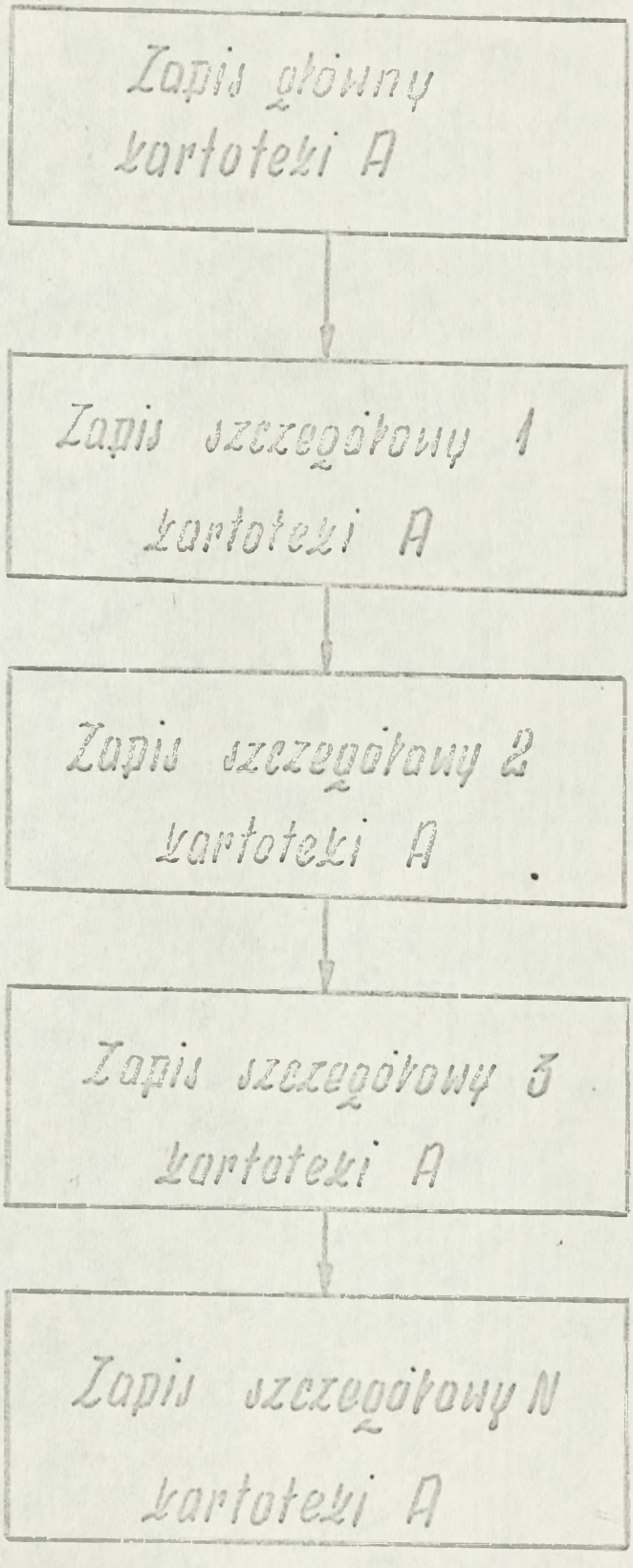
Struktura dwukierunkowa

Struktura jednokierunkowa okrężna



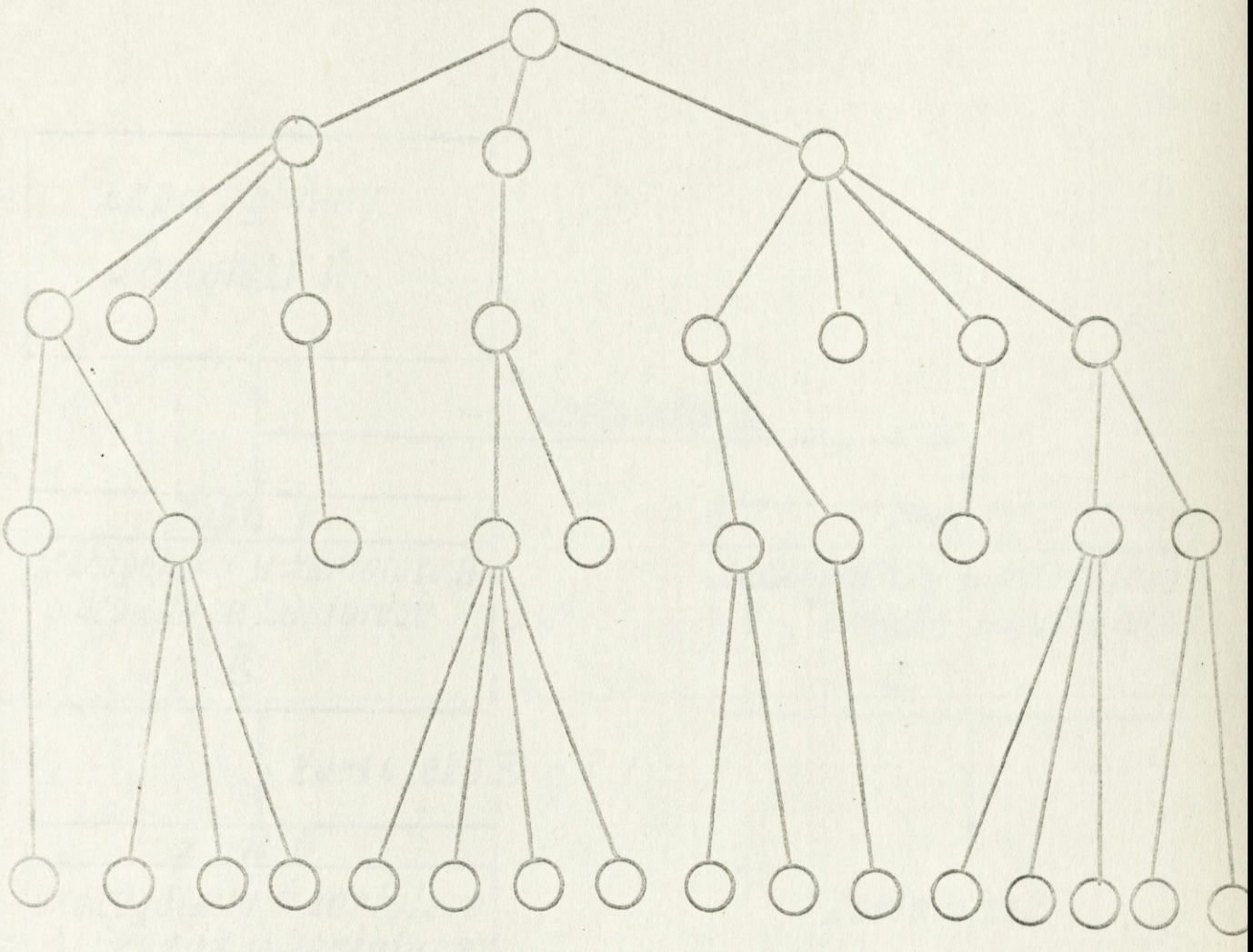
RODZAJE STRUKTUR SEKWENCYJNYCH

Załącznik 14



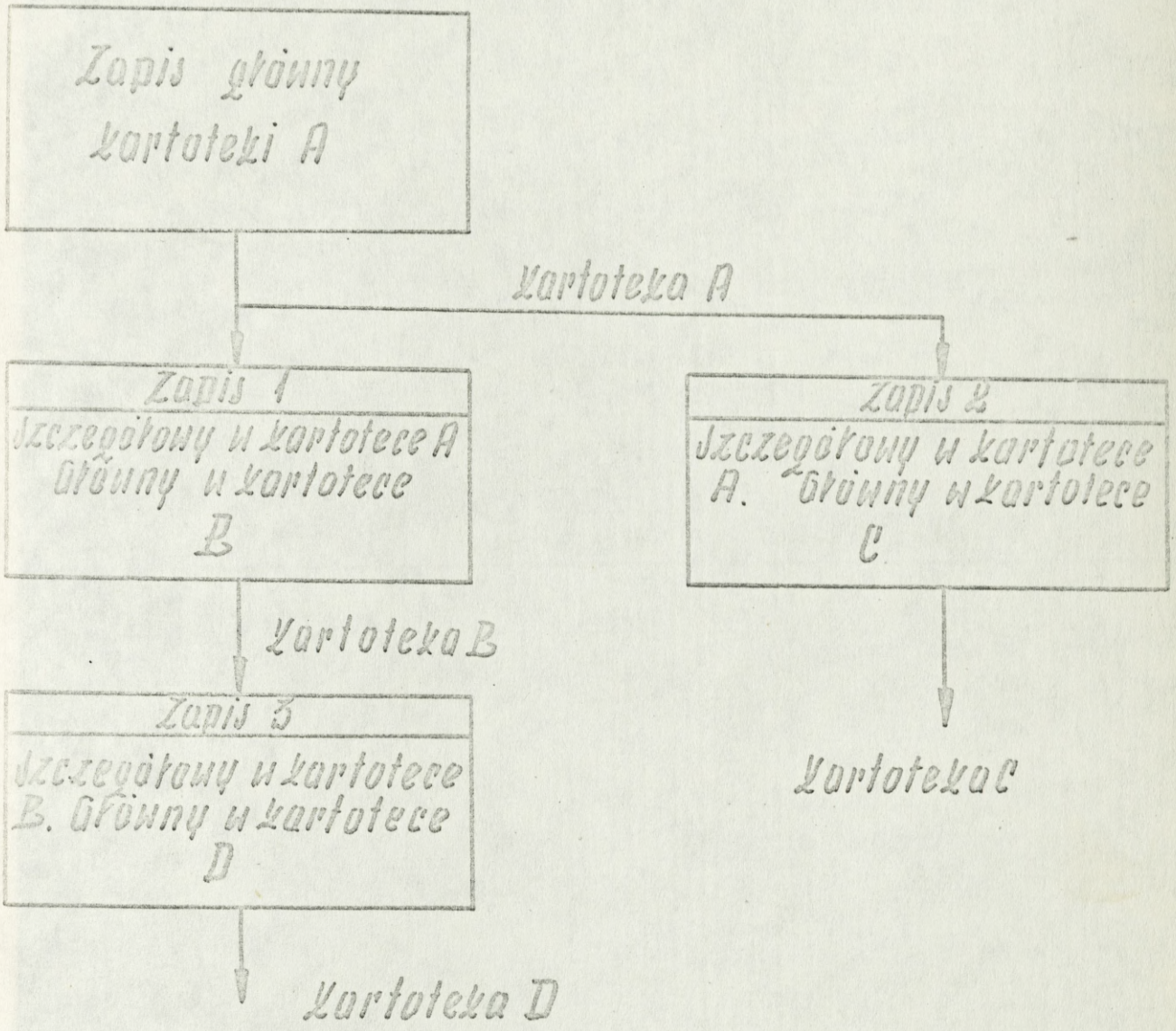
STRUKTURA ZŁOŻENIOWA KARTOTEKI

Załącznik 15



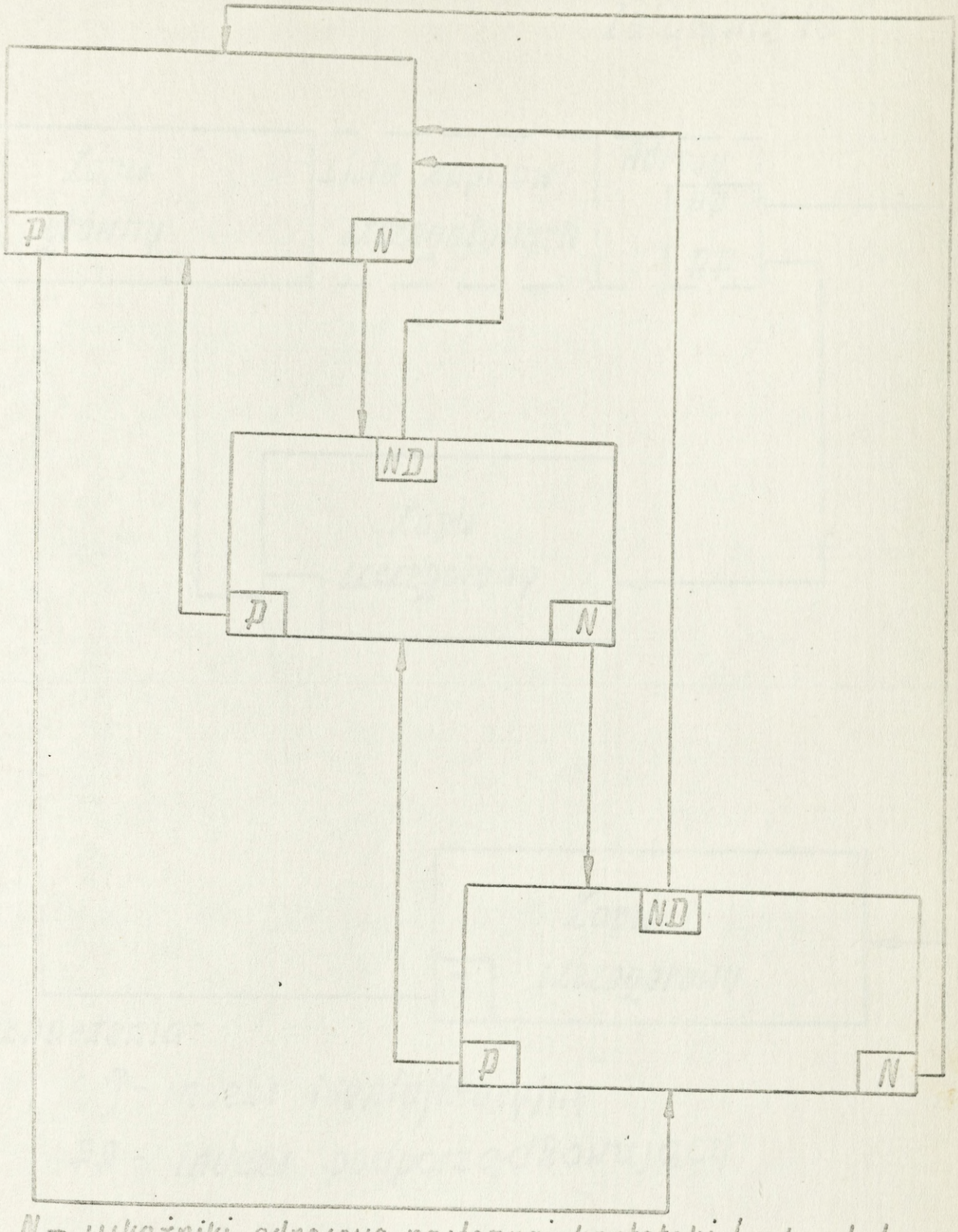
STRUKTURA TYPU „DRZEWO"

Załącznik 16



STRUKTURA DRZEWIASTA KARTOTEK

Załącznik 17



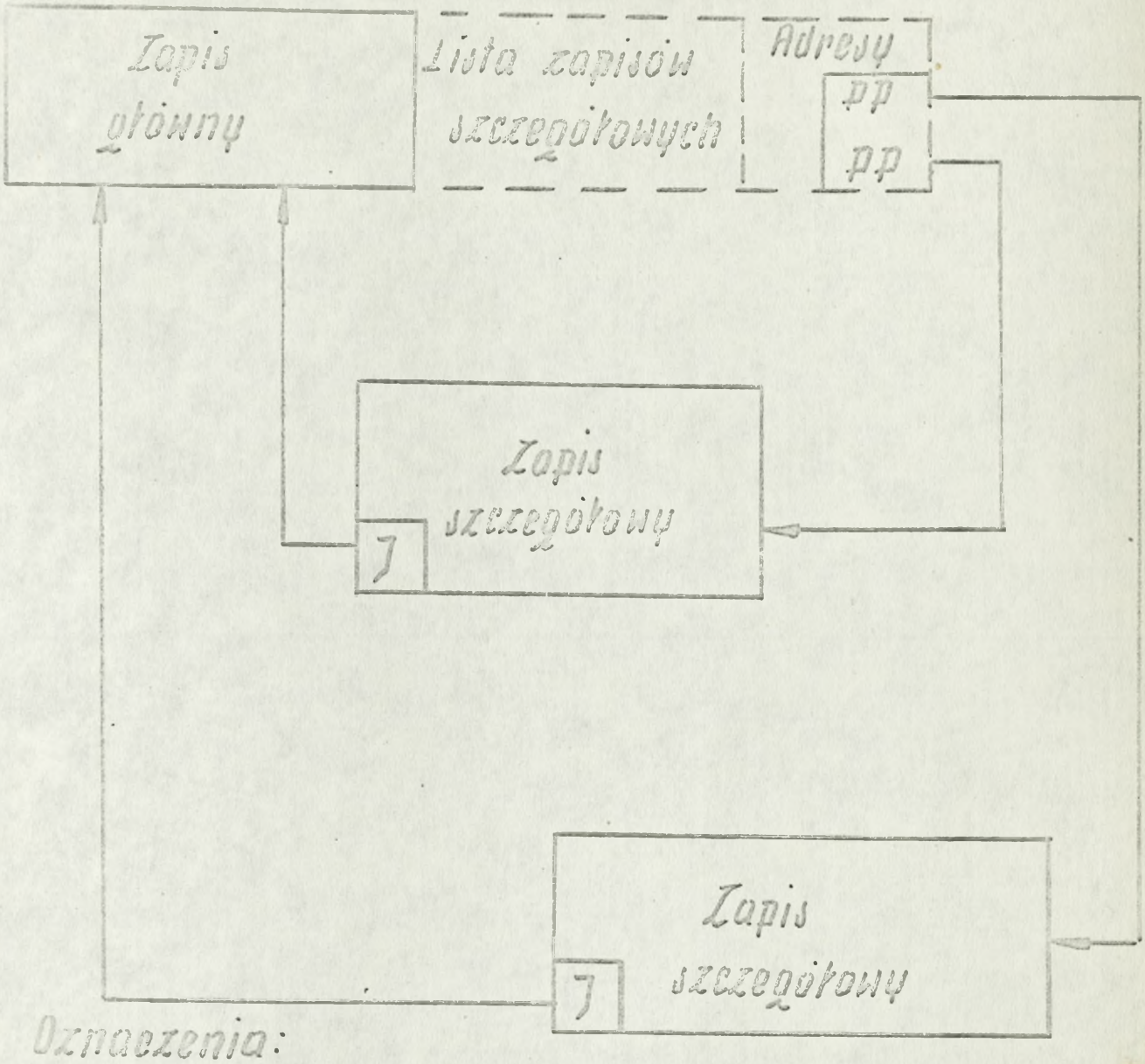
N - wskaźniki adresowe następnej kartoteki /rekordu/ w łańcuchu

P - wskaźniki adresowe do poprzedniej kartoteki /rekordu/ w łańcuchu

ND - wskaźnik adresowy do kartoteki /rekordu/ nadrzędnego

STRUKTURA ŁAŃCUCHOWA KARTOTEK

Załącznik 18



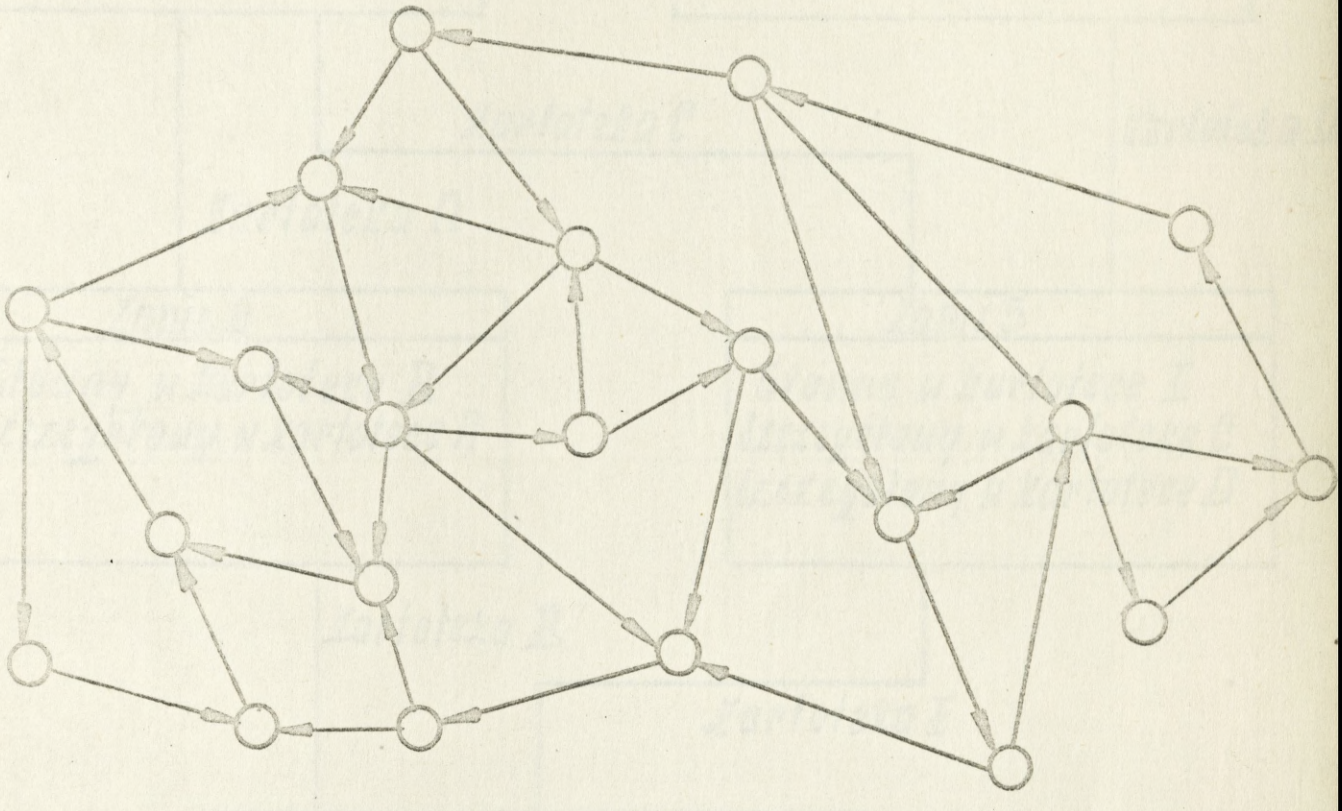
Oznaczenia:

J - indeks identyfikacyjny

pp - indeks podporządkowujący

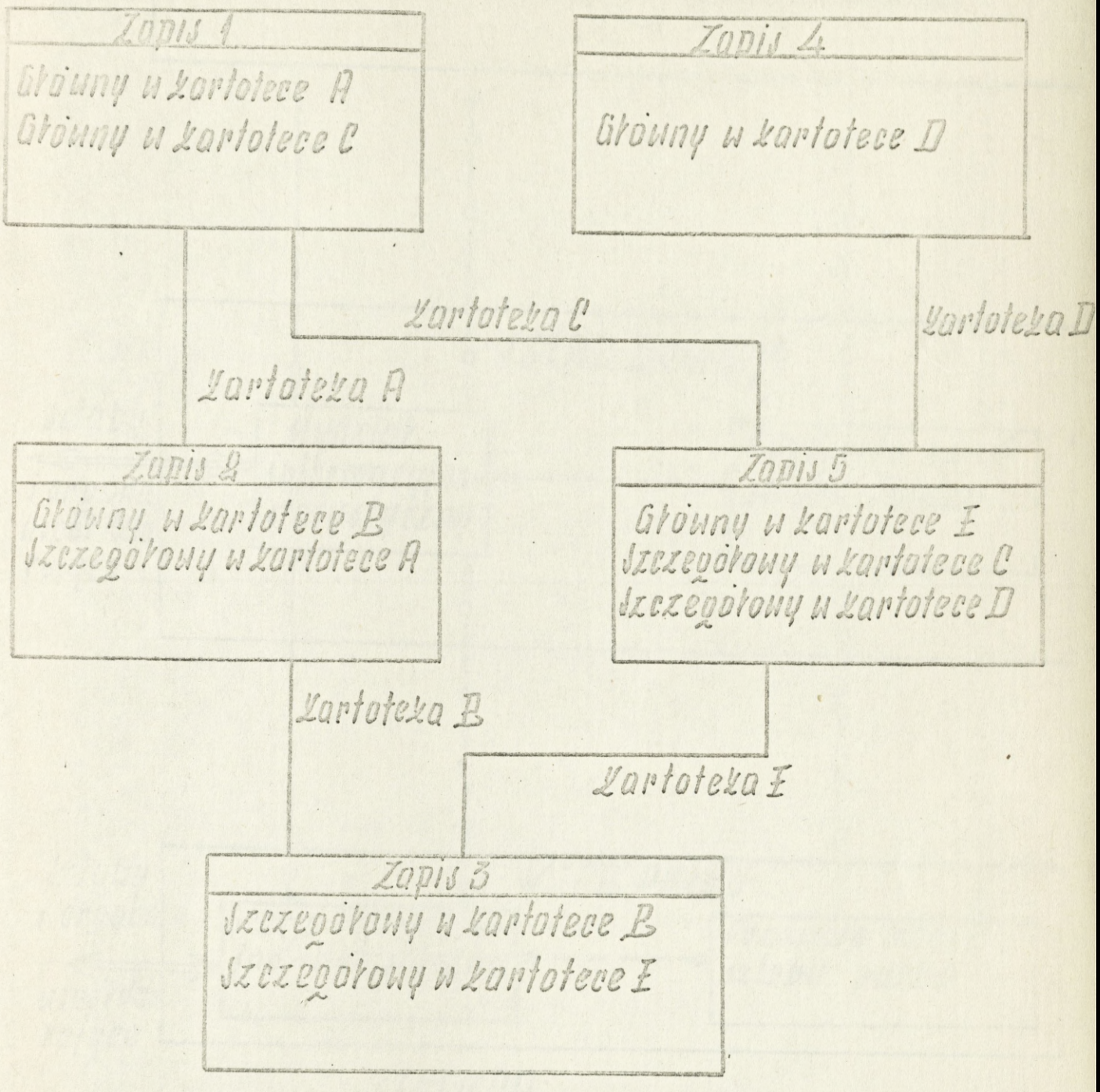
STRUKTURA POWIĄZAŃ WSKAŹNIKOWYCH KARTOTEK

Załącznik 19



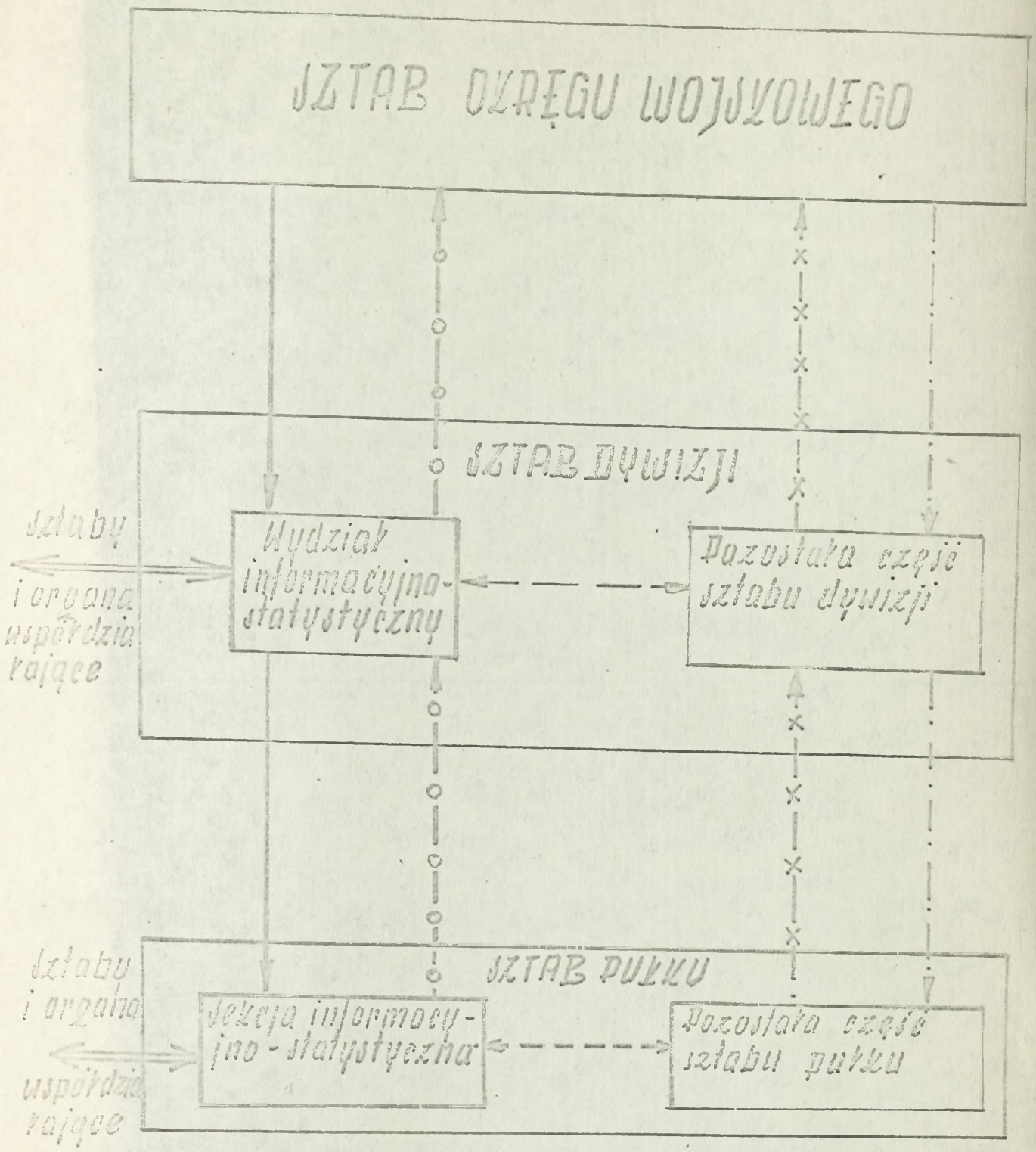
STRUKTURA SIECIOWA ORGANIZACJI DANYCH

Załącznik 20



STRUKTURA SIECIOWA KARTOTEK

Załącznik 24



LEGENDA:

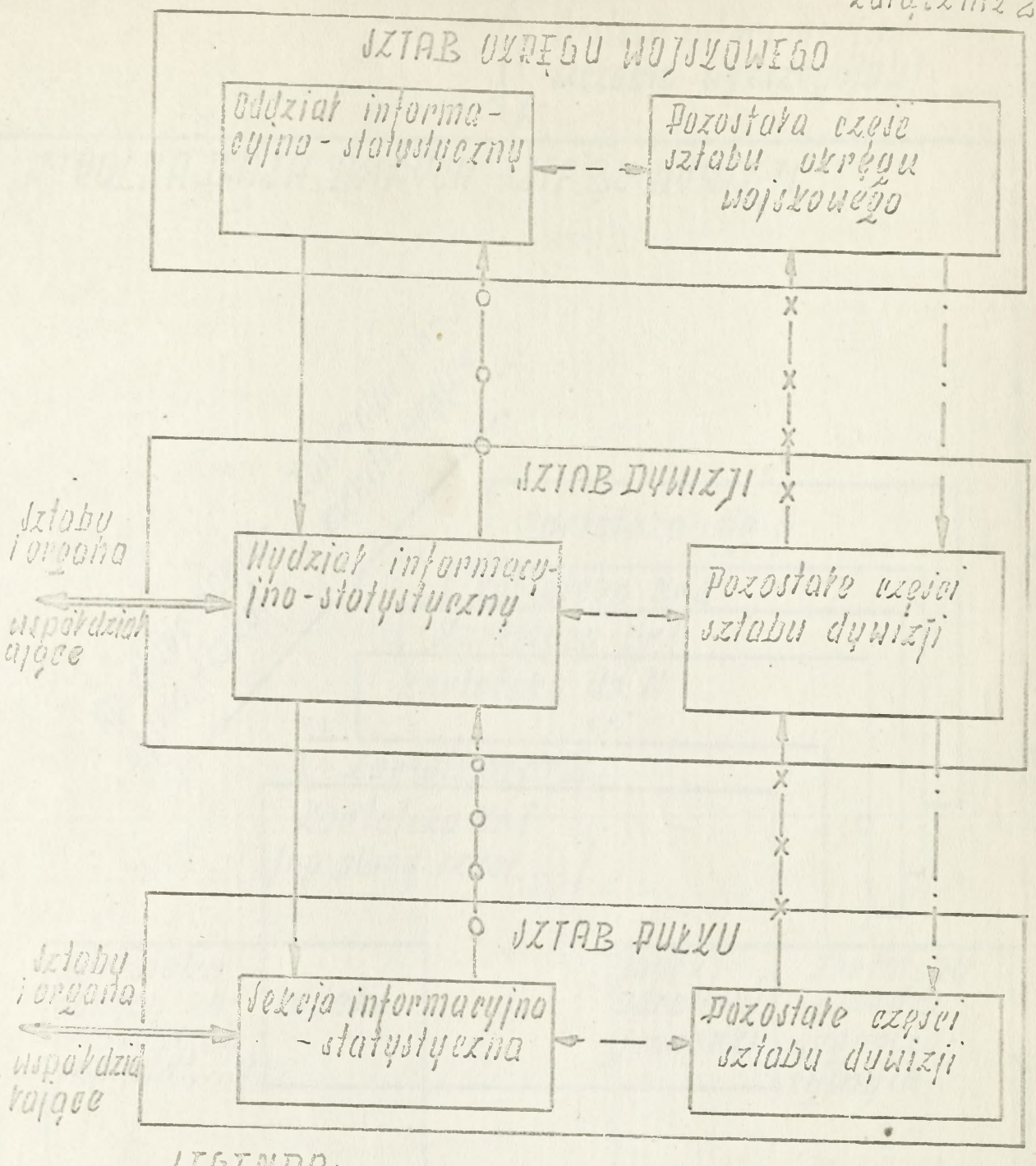
——→ } inf. przesyłane między komórkami inf. - statyst. i sztabem okręgu wojskowego

—·—·→ inf. przesyłane /w razie konieczności/ ze sztabu okręgu wojskowego do pozostałej części szt. dywizji

—x—x→ przesyłanie inf. sytuacyjnych z pominięciem organów informacyjno-statystycznych

OBIEG INFORM. W UKŁADZIE SZTAB PUŁKU - DYWIZJI - OW /BEZ

Załącznik 22



LEGENDA:

—o—o→ informacje przesyłane między komórkami inform - statystycznymi różnych szczebli

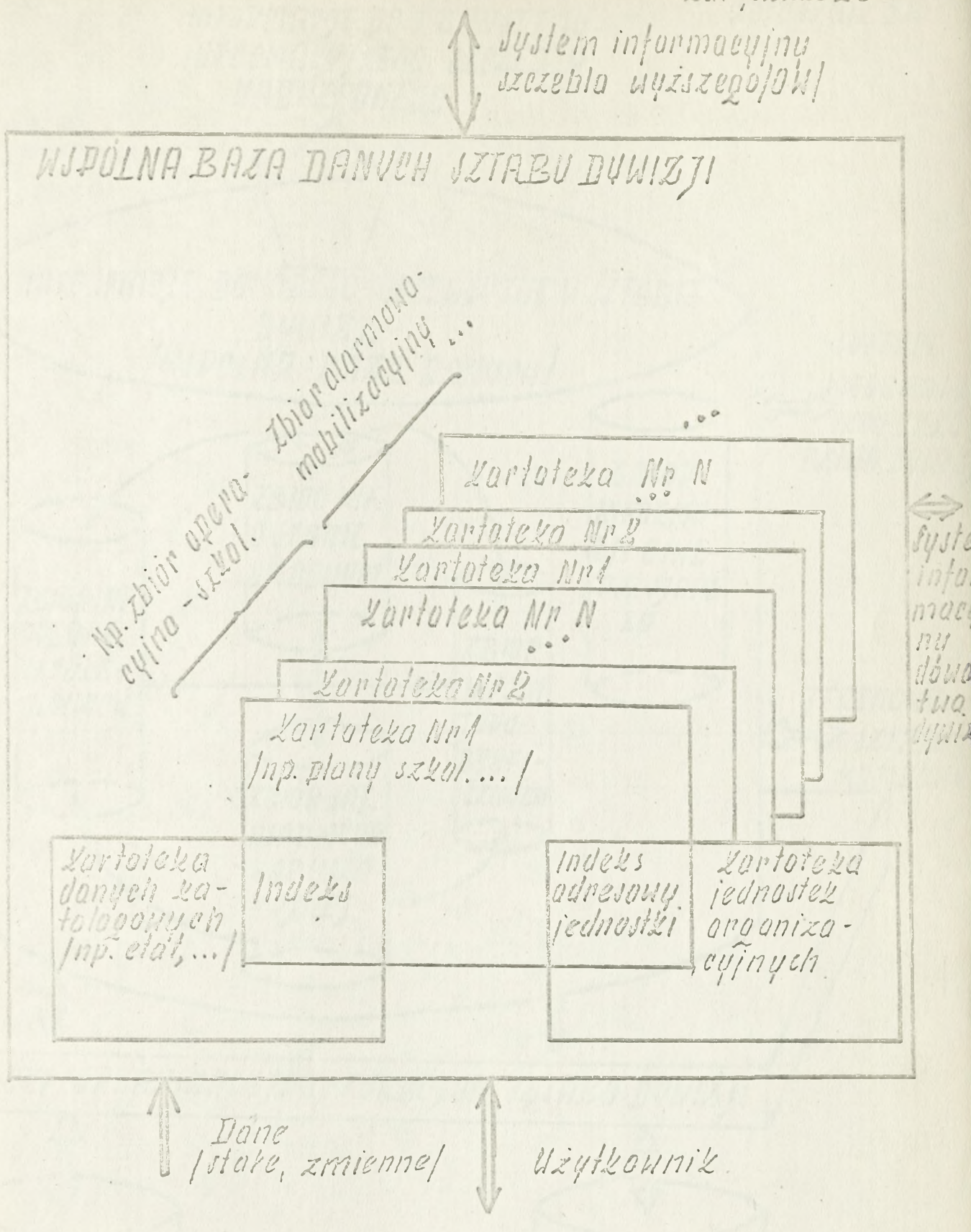
—·—·→ informacje przesyłane /w razie konieczności/ między pozostałymi częściami sztabu.

—x—x→ przesyłanie informacji sytuacyjnych z pominięciem komórek informacyjno-statystycznych.

— — → przesyłanie informacji wewnątrz sztabu /danego szczebla/

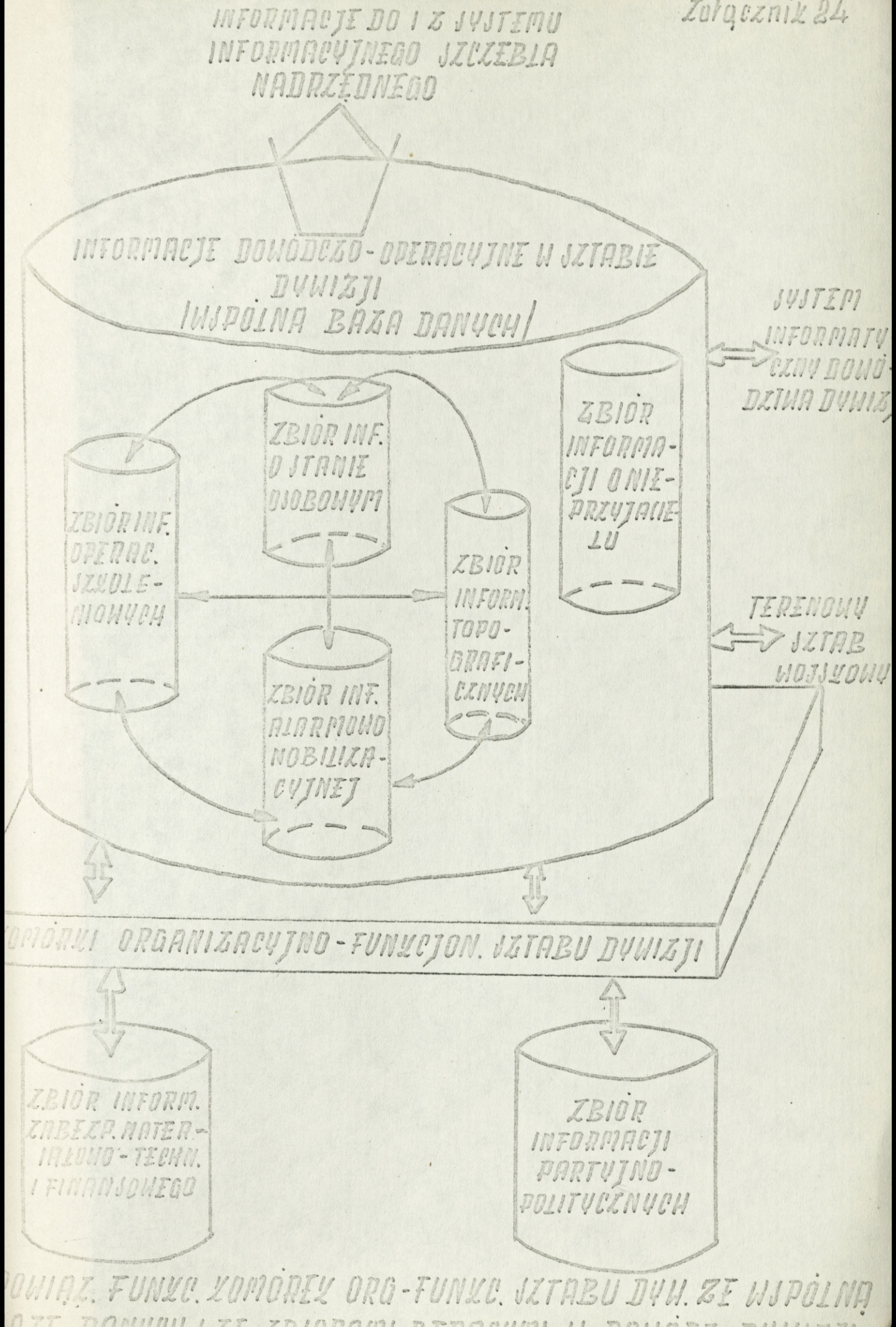
OBIEG INFORMACJI W UKŁADZIE SZTAB PUŁKU - DYWIZJI - OKRĘGU WOJSKOWEGO /PRZY WYDZIELENIU KOMÓREK INFORMACYJNO - STATYSTYCZNYCH/

Załącznik 23

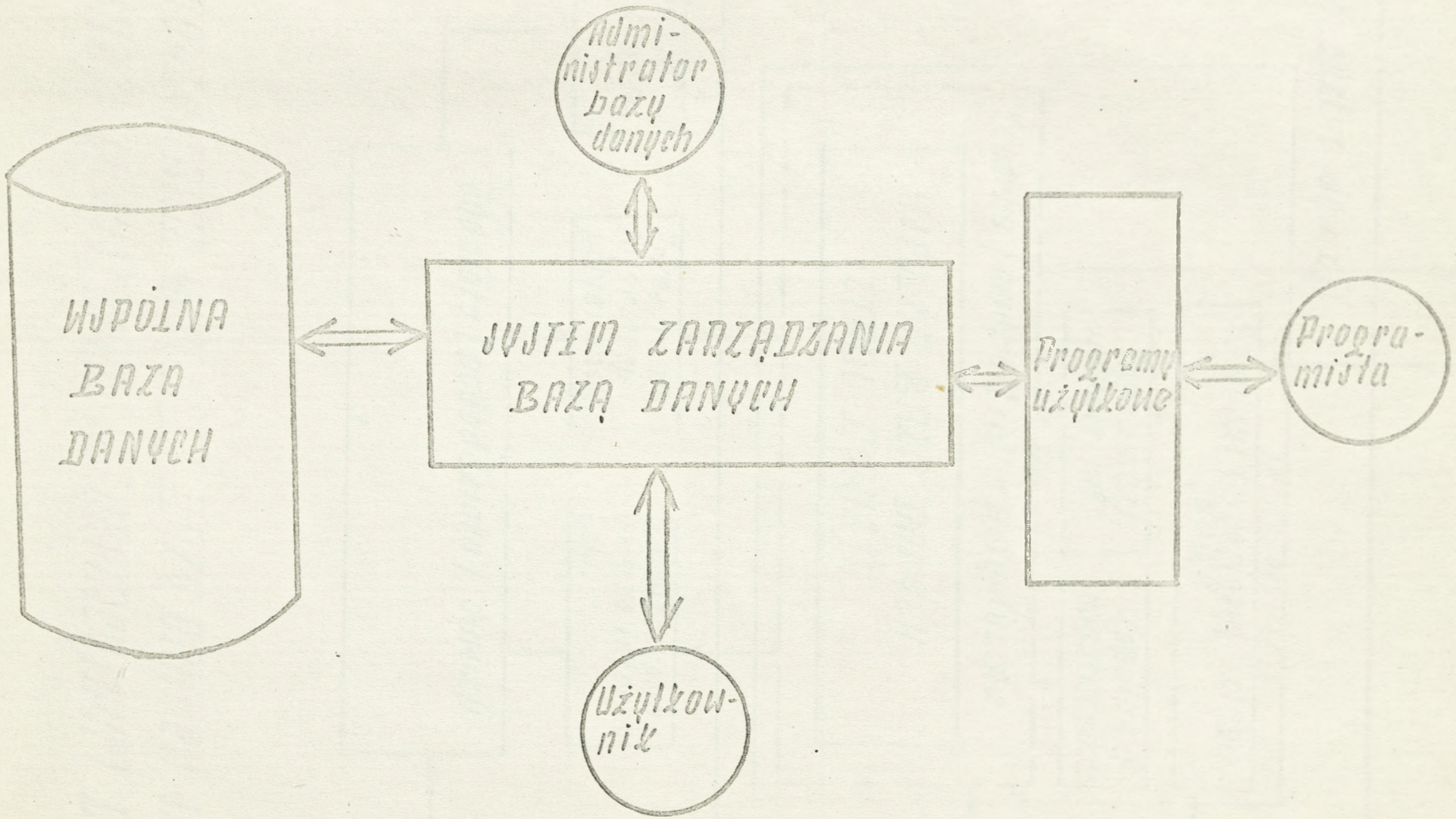


WSPÓLNA BAZA DANYCH SZTABU DYWIZJI / JAKO ELEMENT SYSTEMU INFORMACYJNEGO DOWÓDZTWA DYWIZJI / W UKŁADZIE KARTOTEK

Załącznik 24



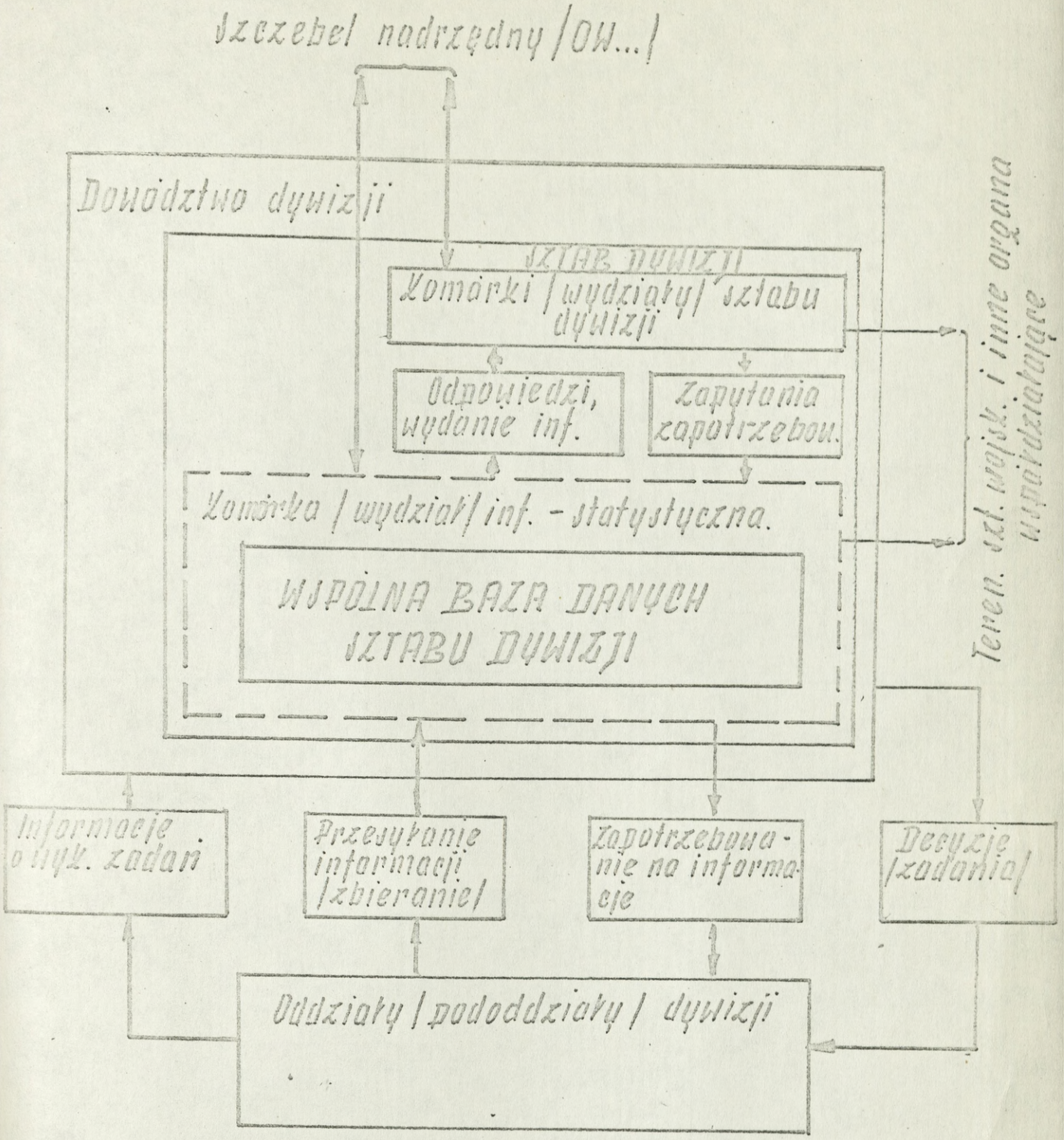
POWIĄZ. FUNKC. KOMÓREK ORG-FUNKC. SZTABU DYW. ZE WSPÓLNĄ
BAZĄ DANYCH I ZE ZBIORAMI DEDYKOWANYMI W DOWÓDZ. DYWIZJI



POWIĄZANIA UŻYTKOWNIKA Z BAZĄ DANYCH /BEZPOŚREDNIO I POPRZEZ PROGRAMISTĘ/

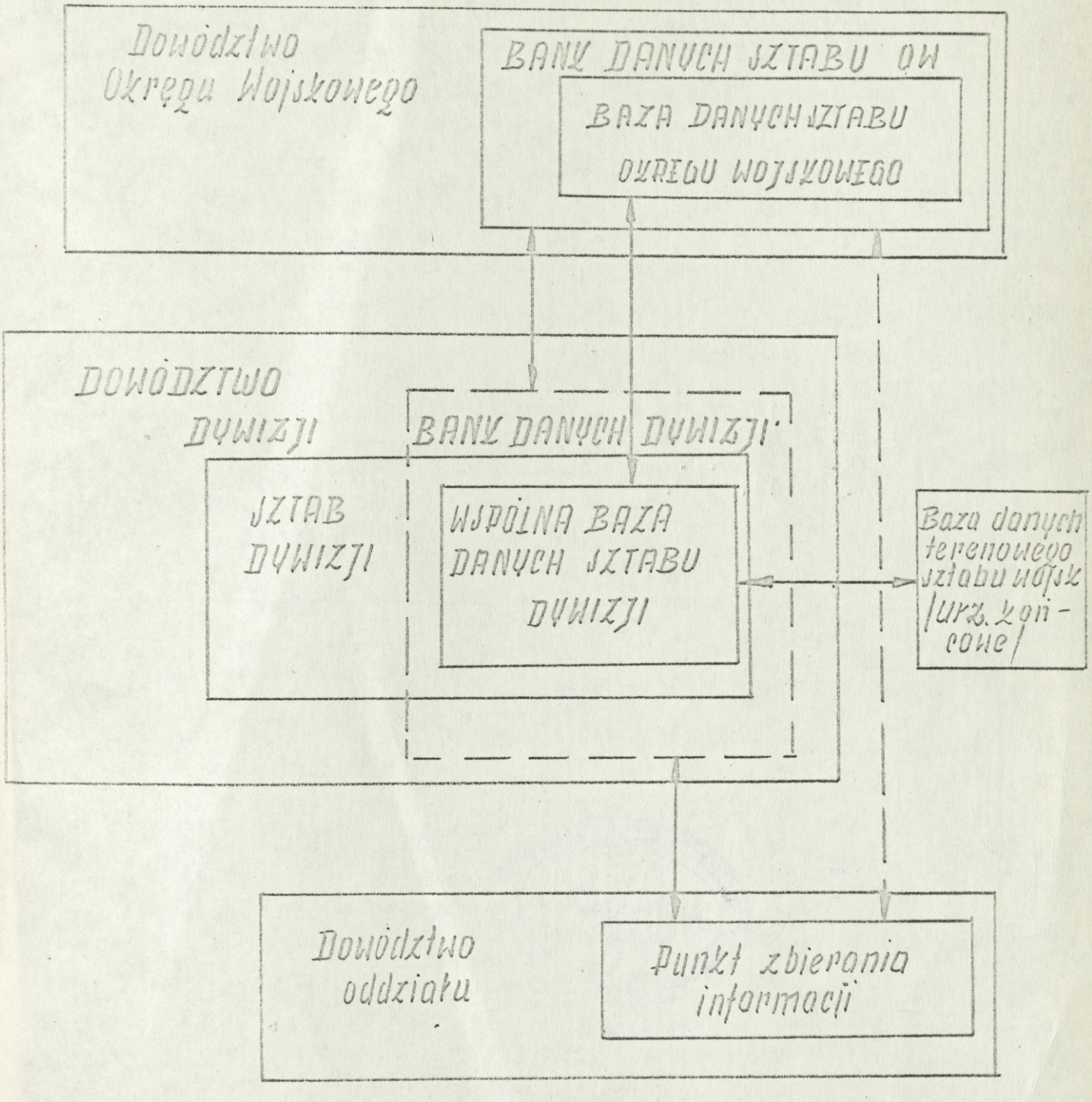
Zakład Narodowy im. Ossolińskich

Załącznik 26



WYKORZYSTANIE WSPÓLNEJ BAZY DANYCH SZTABU DYWIZJI W SYSTEMIE INFORMACYJNYM DYWIZJI

Załącznik 27



POWIĄZANIA FUNKCJONALNE WSPÓLNEJ BAZY DANYCH SZTABU DYWIZJI (W UKŁADZIE HIERARCHICZNYM I POZIOMYM)

Wydrukowano w 3 egz.

powielono dodatkowo w 6 egz.
Egz.Nr 1-5 ASG
Egz.Nr 6-9 DW MŁ
Wyk. ppłk E.D.
dn. 20.11.75 r.

BIBLIOTEKA GŁÓWNA - ARCHIWUM
Akademii Obrony Narodowej
Nr Arch 681