

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



# AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO

IM. GENERAŁA BRONI  
KAROLA ŚWIERCZEWSKIEGO

ASG WP wewn. 4030/86

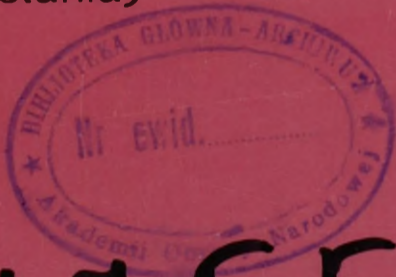
JANINE  
SŁUŻBOWEGO

Egz. Nr.....1



POLOWY ZAUTOMATYZOWANY SYSTEM  
DOWODZENIA WOJSKAMI ZWIĄZKU  
TAKTYCZNEGO – PZS DW ZT  
(struktura, charakterystyka, organizacja  
i zasady wykorzystania)

Podręcznik



~~47556~~

WARSZAWA 1986





# AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO

IM. GENERAŁA BRONI  
KAROLA ŚWIERCZEWSKIEGO

ASG WP wewn. 4030/86

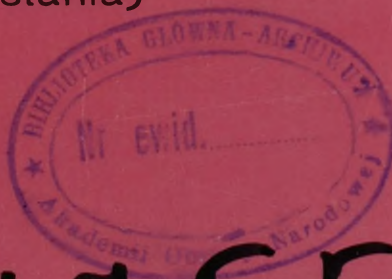
JANINE  
KŁUBOWEGO

Egz. Nr..... 1



POLOWY ZAUTOMATYZOWANY SYSTEM  
DOWODZENIA WOJSKAMI ZWIĄZKU  
TAKTYCZNEGO — PZS DWZT  
(struktura, charakterystyka, organizacja  
i zasady wykorzystania)

Podręcznik



~~47556~~ 47556

WARSZAWA 1986

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO WP

PRZEKLASYFIKOWANO

WYDZIAŁ WOJSK LĄDOWYCH  
KATEDRA TAKTYKI WOJSK ŁĄCZNOŚCI

JAWNE

Protokół Nr 54305

PRZEKLASYFIKOWANO

ASG WP wewn. 4030/86

Protokół Nr 12657



POŁOWY ZAUTOMATYZOWANY SYSTEM DOWODZENIA WOJSKAMI  
ZWIĄZKU TAKTYCZNEGO - PZSDW ZT

/Struktura, charakterystyka, organizacja i zasady  
wykorzystania/.

Podręcznik

WARSZAWA

1986 r.

## WPROWADZENIE

Podręcznik "Polewy zautomatyzowany system dowodzenia wojskami ~~związku taktycznego~~ - PZSDW ZT" opracowane na podstawie zbioru wykładów wydanych przez Akademię Łączności Armii Radzieckiej w Leningradzie.

Podręcznik opracował zespół oficerów w składzie:

- płk dypl. mgr inż. Kazimierz PATKOWSKI - ASG WP;
- ppłk mgr inż. Andrzej STACHYRA - Zarząd XIV Szt. Gen. WP;
- ppłk dypl. Henryk STAROBRAT - ASG WP;
- mjr dr inż. Janusz PIELA - WFI.

Podręcznik jest przeznaczony do szkolenia informacyjnego w uczelniach wojskowych. Zawarte w nim wstęp i pięć rozdziałów. We wstępie przedstawiono ogólną charakterystykę polewego zautomatyzowanego systemu dowodzenia wojskami ZT. Rozdział pierwszy zawiera charakterystykę podsystemu ogólnowojskowego PZSDW ZT oraz wchodzących w jego skład wezów dowódczo-sztabowych /WDSz/ i wezu specjalnego /WS/. W rozdziale drugim przedstawiono charakterystykę podsystemów rodzajów wojsk, w tym wchodzących w ich skład WDSz i WS. W rozdziale trzecim scharakteryzowano zabezpieczenie lingwistyczne, informacyjne i programowe poszczególnych podsystemów PZSDW ZT. W rozdziale czwartym przedstawiono opis organizacji procesów informacyjnych. W rozdziale piątym przedstawiono sposoby planowania zastosowania kompleksu środków automatyzacji PZSDW ZT, metodykę rozwiązywania zadań operacyjno-taktycznych, tok przygotowania urządzeń automatyzacji dowodzenia do pracy oraz kierowanie eksploatacją PZSDW ZT.

WSTĘP

Ogólna charakterystyka PZSDW ZT

PZSDW ZT jest przeznaczony do automatyzacji dowodzenia oddziałami /pododdziałami/ dywizji we wszystkich rodzajach działań bojowych. Zwiększa on wykorzystanie możliwości bojowych wojsk.

PZSDW ZT realizuje następujące funkcje:

- zapewnia zautomatyzowane przekazywanie komend i sygnałów dowodzenia bojowego oraz zautomatyzowaną wymianę wiadomości pisemnych i graficznych;

- umożliwia rozwiązywanie operacyjne-taktycznych zadań informacyjnych i obliczeniowych, wykorzystywanych w procesie podejmowania decyzji.

Podstawą do określenia struktury PZSDW ZT oraz sposobów jego wykorzystania w dowodzeniu wojskami były następujące przesłanki:

- zgodność PZSDW ze strukturą wojsk i organizacją dowodzenia nimi;

- zapewnienie scentralizowanego i zdecentralizowanego dowodzenia ZT, w tym wiedzącej roli dowódcy dywizji i sztabu ogólnowojskowego w dowodzeniu wojskami;

- zautomatyzowanie najbardziej prac- i czasiełennych procesów dowodzenia;

- zapewnienie warunków technicznych, umożliwiających zbieranie, przechowywanie, przetwarzanie i zobrazowanie pożądanej ilości wiadomości;

- dowodzenie wojskami w ruchu i na postoju;

- zapewnienie ciągłego, operatywnego i skrytego dowodzenia wojskami.

Zgodność PZSDW ZT ze strukturą wojsk i organizacją dowodzenia nimi uzyskano w wyniku automatyzacji procesów przekazywania, przechowywania, przetwarzania i zobrazowania wiadomości stosownie do potrzeb, wynikających z przyjętej organizacji dowodzenia wojskami. Zapewniono ponadto możliwość przejścia zautomatyzowanego dowodzenia przez WSD dywizji, a także przejścia do klasycznych metod dowodzenia w całym systemie lub w wybranych ogniwach.

PZSDW ZT składa się z podsystemów automatyzacji dowodzenia. Poszczególne podsystemy dysponują zautomatyzowanymi relacjami zdecentralizowanego dowodzenia rodzajami wojsk. Zastosowane sprzężenia organizacyjne-techniczne i informacyjne między podsystemami rodzajów wojsk stwarzają warunki do zapewnienia wiodącej roli dowódcy dywizji i sztabu ogólnowojskowego w dowodzeniu wojskami, a także scentralizowane dowodzenie nimi.

Wykorzystanie PZSDW ZT do automatyzacji najbardziej pracochłonnej i czasochłonnej części procesów dowodzenia zrealizowane, wyposażając w urządzenia automatyzacji dowodzenia miejsca pracy tych osób funkcyjnych, których działalność w zasadniczym stopniu jest związana z planowaniem walki oraz bezpośrednim dowodzeniem wojskami i kierowaniem środkami walki. Zastosowane urządzenia automatyzacji dowodzenia umożliwiają rozwiązywanie czasochłonych zadań informacyjnych i obliczeniowych oraz związanych z kierowaniem środkami walki.

Urządzenia automatyzacji dowodzenia, łączności, zasilania i inne oraz miejsca pracy osób funkcyjnych zostały zainstalowane w nadwoziach gąsienicowych transporterów opancerzonych, stanowiących łącznie wozy dowódczo-sztabowe /WDSz/ i wozy specjalne /WS/ z elektronicznymi kompleksami obliczeniowymi /EKO/. Właściwości środków transportowych WDSz i WS oraz uкомплекutowanie ich w urządzenia techniczne zapewniają:

- osiągnięcie gotowości do pracy w krótkim czasie /czas rozwijania i zwijania WDSz i WS wynosi od kilku do kilkunastu minut/;
- sprawne przemieszczanie się WDSz i WS w terenie, w tym wpływ przez przeszkody wodne;
- dowodzenie wojskami w ruchu i na postoju;
- zwiększoną odporność na oddziaływanie środków rażenia /opancerzenie/, a także skażeń i zakażeń /hermetyzacja, wytwarzanie nadciśnienia oraz filtrowentylacja/;
- pożądaną ciągłość dowodzenia, uzyskiwaną w wyniku tworzenia na kierunkach dowodzenia automatycznie komutowanych podstawowych i zastępczych marszrut obiegu informacji;
- wymagane bezpieczeństwo wiadomości, osiągnięte w wyniku utajniania sygnałów z gwarantowaną mocą kryptograficzną oraz zastosowania rozwiązań przeciwdziałających niesankcjonowanemu dostępowi do systemu i informacji.

WDSz i WS PZSDW ZT zapewniają następujące rodzaje pracy:

- zautomatyzowany /wykorzystanie urządzeń automatyzacji dowodzenia WDSz i elektronicznych kompleksów obliczeniowych WS/;
- częściowo zautomatyzowany /wykorzystanie środków automatyzacji WDSz bez elektronicznych kompleksów obliczeniowych WS/;
- niezautomatyzowany /klasyczne dowodzenie za pomocą środków łączności WDSz i WS bez użycia ich środków automatyzacji/.

Zautomatyzowany rodzaj pracy PASUW ZT pozwala osiągnąć najwyższą operatywność dowodzenia wojskami.

PZSDW ZT składa się z 23 wozów dowódczo-sztabowych, dwóch wozów specjalnych z elektronicznymi kompleksami obliczeniowymi i jednego wozu specjalnego przetwarzania informacji radiolokacyjnej. Wariant ich wykorzystania ilustruje rysunek 1.1.

W PZSDW ZT występują trzy podsystemy rodzajów wojsk:

- ogólnowojskowy, obejmujący wozy dowódczo-sztabowe dowódcy dywizji, zastępcy dowódcy dywizji, szefa sztabu dywizji, szefa wydziału rozpoznawczego dywizji, szefa zabezpieczenia chemicznego dywizji, dowódców pułków /pz,pcz/, szefów sztabów i rozpoznania pułków /pz,pcz/ oraz wóz specjalny wyposażony w elektroniczny kompleks obliczeniowy;

- wojsk raketowych i artylerii, obejmujący wozy dowódczo-sztabowe szefa artylerii dywizji, zastępcy szefa artylerii dywizji, szefów artylerii pułków /pz,pcz/, dowódcy pułku artylerii, szefa sztabu pułku artylerii oraz wóz specjalny wyposażony w elektroniczny kompleks obliczeniowy;

- lotnictwa i wojsk OPL, obejmujący wozy dowódczo-sztabowe szefa OPL dywizji i grupy dowodzenia bojowego lotnictwem oraz wóz specjalny przetwarzania informacji radiolokacyjnych /PIRL/.  
W odróżnieniu od WDSz i WS podsystemów ogólnowojskowego oraz WR1A, WDSz i WS PIRL podsystemu lotnictwa i wojsk OPL zapewniają zarówno zautomatyzowane dowodzenie wojskami, jak również kierowanie środkami walki /w tym rozpoznaniem radiolokacyjnym/.

## ROZDZIAŁ 1

### PODSYSTEM OGÓLNOWOJSKOWY PZSDW ZT

#### 1.1. Przeznaczenie i struktura podsystemu ogólnowojskowego.

Podsystem ogólnowojskowy jest podstawowym i najbardziej rozbudowanym składnikiem PZSDW ZT. Zapewnia on dowódcy dywizji, szefowi sztabu oraz innym osobom funkcyjnym szczebla dywizyjnego zautomatyzowane dowodzenie pułkami zmechanizowanymi i czołgów oraz klasyczne /niezautomatyzowane/ dowodzenie batalionami piechoty zmechanizowanej, czołgów, rozpoznawczym, łączności, saperów oraz kompaniami chemiczną, WRE i innymi.

Na SD DZ /DPanc/ są rozwijane WDSz dowódcy dywizji, szefa sztabu dywizji, szefa wydziału rozpoznawczego dywizji i szefa zabezpieczenia chemicznego dywizji oraz WS z EKO.

Na WSD DZ /DPanc/ stale wykorzystuje się WDSz zastępcy dowódcy dywizji do spraw liniowych. Doraźnie mogą być przemieszczane z SD dywizji WDSz innych osób funkcyjnych.

Na SD pułków /pz,poz/ są rozwijane WDSz dowódców oraz szefów sztabów /rozpoznania/ pułków.

W skład podsystemu ogólnowojskowego PZSDW ZT wchodzi łącznie 14 wozów, w tym:

- dywizyjnych WDSz - 5;
- pułkowych WDSz - 8;
- WS z EKO - 1.

Centralnym składnikiem podsystemu ogólnowojskowego PZSDW ZT jest wóz specjalny /WS/ wyposażony w elektroniczny kompleks obliczeniowy /EKO/ przeznaczony do zbierania wiadomości napływających z wozów dowódczo-sztabowych /WDSz/, ich przetwarzania i przechowywania, wykonywania obliczeń operacyjno-taktycznych oraz przekazywania przetworzonych wiadomości do WDSz osób funkcyjnych. W WS z EKO, oprócz załogi, zazwyczaj rozmieszcza się oficer-informatyk z wydziału operacyjnego sztabu dywizji.

W dywizyjnych WDSz podsystemu ogólnowojskowego są przygotowane miejsca pracy dla czterech osób funkcyjnych.

W WDSz typu MP-21M dowódcy dywizji zazwyczaj rozmieszcza się: dowódca dywizji, szef wydziału operacyjnego z jednym oficerem oraz szef wydziału łączności.

W WDSz typu MP-21M szefa sztabu dywizji z zasady rozmieszcza się: szef sztabu dywizji oraz oficerowie wydziału operacyjnego i łączności.

Srodki automatyzacji dowodzenia i łączności WDSz dowódcy i szefa sztabu dywizji oraz WS z EKO przeznaczone są do realizacji następujących funkcji:

- przekazywania do podwładnych komend, sygnałów, zarządzeń i odbioru od nich pokwitowań, potwierdzeń<sup>x/</sup> oraz meldunków;
- wymiany wiadomości pisemnych między osobami funkcyjnymi WDSz rozmieszczonych na SD /WSD/ dywizji, a także wiadomości graficznych z wybranymi osobami funkcyjnymi, których WDSz wyposażone są w odpowiednie urządzenia zobrazowania wiadomości graficznych;
- wymiany wiadomości z sąsiednimi dywizjami o nieprzyjacielu, wojskach własnych i warunkach prowadzenia działań bojowych;
- zbierania wiadomości w formie pisemnej i graficznej od podwładnych o składzie, rozmieszczeniu oraz charakterze działań bojowych nieprzyjaciela i wojsk własnych, ich opracowanie i wprowadzenie do EKO, a także formowania i korekty odpowiednich zbiorów informacyjnych w EKO;
- formułowania i wprowadzania do EKO zapytań przez osoby funkcyjne i uzyskiwania z EKO odpowiedzi zawierających interesujące ich wiadomości;
- wykonywania obliczeń operacyjno-taktycznych, przez EKO, związanych z przygotowaniem danych do planowania działań bojowych i podjęcia decyzji przez dowódcę dywizji.

Analogiczne zadania mogą być realizowane przez rozmieszczony na WSD WDSz typu MP-21M zastępcy dowódcy dywizji do spraw liniowych. W WDSz zastępcy dowódcy dywizji zazwyczaj rozmieszcza się: zastępca dowódcy dywizji oraz oficerowie wydziału operacyjnego.

W WDSz typu MP-21M3 szefa wydziału rozpoznawczego dywizji rozmieszcza się: szef wydziału rozpoznawczego, oficerowie wydziału rozpoznawczego i zastępca dowódcy d/s rozpoznania dywizyjnego batalionu rozpoznawczego. Srodki automatyzacji dowodzenia

-----  
x/ Pokwitowania są przekazywane automatycznie przez urządzenia transmisji danych po dokonaniu odbioru wiadomości, natomiast potwierdzenia przekazują osoby funkcyjne po odbiorze tej samej wiadomości na urządzeniach zobrazowania /dokumentowania/.

i łączności WDSz szefa wydziału rozpoznawczego zapewniają:

- odbiór komend, sygnałów i zarządzeń przekazywanych przez dowódcę /szefa sztabu/ dywizji oraz przekazywanie potwierdzeń i pokwitowań ich przyjęcia i meldunków;

- przekazywanie komend, sygnałów i zarządzeń do szefów rozpoznania pułków, a także odbiór pokwitowań i potwierdzeń oraz meldunków;

- wymianę wiadomości rozpoznawczych z szefami wydziałów rozpoznawczych sąsiednich dywizji, a także z osobami funkcyjnymi rozmieszczonymi w WDSz na SD /WSD/ dywizji;

- zbieranie, weryfikowanie, opracowanie i dokumentowanie wiadomości rozpoznawczych, napływających od szefów rozpoznania pułków i organów rozpoznawczych dywizji, wprowadzanie uogólnionych danych do EKO WS oraz formowanie i korygowanie w EKO zbiorów informacyjnych o nieprzyjacielu;

- formułowanie i wprowadzanie do EKO zapytań dotyczących wiadomości o stanie, rozmieszczeniu i charakterze działań wojsk własnych i uzyskiwanie adekwatnych informacji;

- realizację obliczeń operacyjno-taktycznych związanych z oceną sił i środków zgrupowania nieprzyjaciela w celu przygotowania danych do decyzji dowódcy dywizji.

W WDSz typu MP-21M2 szefa zabezpieczenia chemicznego rozmieszczają się: szef zabezpieczenia chemicznego dywizji, jego pomocnik i dowódca SOAS.

Srodki automatyzacji dowodzenia i łączności WDSz szefa zabezpieczenia chemicznego dywizji zapewniają:

- odbiór komend i sygnałów oraz zarządzeń przekazywanych przez dowódcę i szefa sztabu dywizji, a także przekazywanie do nich pokwitowań i potwierdzeń o odbiorze wiadomości oraz meldunków;

- przekazywanie do osób funkcyjnych SD i WSD dywizji oraz stanowisk dowodzenia podległych oddziałów /pododdziałów/ sygnałów ostrzegania o zagrożeniu promieniotwórczym i chemicznym;

- wymianę wiadomości o wybuchach jądrowych, skażeniach promieniotwórczych i chemicznych oraz warunkach meteorologicznych z szefami zabezpieczenia chemicznego sąsiednich dywizji;

- zbieranie od naziemnych i powietrznych patroli rozpoznania skażeń oraz innych WDSz SD /WSD/ dywizji danych o użyciu

przez nieprzyjaciela broni jądrowej i chemicznej oraz o faktycznych skażeniach promieniotwórczych i chemicznych terenu, wprowadzanie ich do EKO i przetwarzanie tych danych zgodnie z potrzebami;

- uzyskiwanie z EKO i pozostałych WDSz danych o nieprzyjacielu, a także o rozmieszczeniu i charakterze działań wojsk własnych oraz o ich zadaniach bojowych;

- formułowanie i wprowadzanie do zbiorów informacyjnych EKO danych o stanie, rozmieszczeniu i charakterze działań pododdziałów wojsk chemicznych, a także innych danych odnoszących się do zabezpieczenia chemicznego działań;

- prognozowanie skażeń promieniotwórczych terenu, stopnia napromieniowania stanu osobowego, strat spowodowanych wybuchami jądrowymi, promieniowaniem przenikliwym oraz oddziaływaniem środków trujących.

W pułkowych WDSz są przygotowane miejsca pracy dla trzech osób funkcyjnych.

W WDSz typu MP-31 dowódcy pułku /pz,pcz/ rozmieszczają się: dowódca pułku, starszy oficer operacyjny i szef łączności, a w WDSz typu MP-31 szefa sztabu i rozpoznania pułku - szef sztabu pułku, szef rozpoznania pułku i oficer operacyjny.

Środki automatyzacji dowodzenia i łączności pułkowych WDSz podsystemu ogólnowojskowego zapewniają:

- odbiór komend, sygnałów i zarządzeń, a także przekazanie pokwitowań i potwierdzeń oraz meldunków;

- formułowanie i przekazywanie wiadomości pisemnych i graficznych o stanie, rozmieszczeniu i charakterze działań nieprzyjaciela oraz wojsk własnych, a także o podjętych decyzjach oraz prośbach osób funkcyjnych do przełożonego;

- odbiór przekazywanych z dywizyjnych WDSz wiadomości o nieprzyjacielu, wojskach wspierających i współdziałających, wybuchach jądrowych oraz skażeniach promieniotwórczych i chemicznych.

W perspektywie w składzie węzła łączności SD dywizji przewiduje się wykorzystanie WDSz typu MP-21M szefa łączności dywizji spełniającego funkcję punktu kierowania środkami automatyzacji dowodzenia i łączności. Zakłada się, że WDSz szefa łączności

dywizji zapewni:

- odbiór komend, sygnałów i zarządzeń dowódcy i szefa sztabu dywizji, a także przekazywanie pokwitowań i potwierdzeń ich odbioru;

- zbieranie, zobrazowanie i dokumentowanie danych o pracy relacji teledacyjnych /marszrut informacyjnych/ oraz wprowadzanie odnośnych danych do EKO;

- kontrolę zakłóceń na roboczych i zapasowych częstotliwościach radiowych, kierowanie uchyłaniem się bezprzewodowych środków łączności /teletransmisyjnych/ przed zakłóceniami celowymi, a także nadzorowanie ciągłości obiegu wiadomości;

- przygotowanie /adaptację/ zautomatyzowanego systemu dowodzenia do pracy oraz kierowanie wykorzystaniem EKO;

- przekazywanie komend i zarządzeń do elementów zautomatyzowanego systemu dowodzenia /WDSz i WS/ związanych z ich wykorzystaniem i odtwarzaniem ciągłości działania sieci teledacyjnej, a także odbiór meldunków o ich realizacji.

1.2. Ogólna charakterystyka pułkowych WDSz podsystemu ogólnowojskowego i ich właściwości taktyczno-technicznych.

WDSz podsystemu ogólnowojskowego typu MP-31 dowódcy oraz szefa sztabu i rozpoznania pułku /pz,pcz/ są przeznaczone do zapewnienia:

- nieautomatyzowanego /klasycznego/ dowodzenia podległymi pododdziałami;
- zautomatyzowanej wymiany wiadomości z dowódcą, szefem sztabu i szefem wydziału rozpoznawczego dywizji.

Pułkowe WDSz są wyposażone w środki automatyzacji dowodzenia, łączności, zasilania i inne /rys.1.2, 1.3 i 1.4./.

W ramach zainstalowanych w pułkowych WDSz środków automatyzacji dowodzenia można wyróżnić dwa rodzaje urządzeń przeznaczonych odpowiednio do:

- przygotowania, zobrazowania i dokumentowania wiadomości. Urządzenia przygotowania, zobrazowania i dokumentowania wiadomości są instalowane bezpośrednio w miejscach pracy osób funkcyjnych i są przez nie obsługiwane. W związku z tym są one nazywane abonenckimi urządzeniami automatyzacji, a miejsca pracy osób funkcyjnych wyposażone w wymienione urządzenia nazywane są zautomatyzowanymi miejscami pracy;

- przechowywania i przetwarzania informacji, sterowania pracą abonenckich urządzeń automatyzacji oraz procesem nadawania i odbioru wiadomości w kanałach łączności, a także dowiązania mapy do planszetu ~~obrazowania~~. Urządzenia spełniające wymienione funkcje automatyzacji obiegu wiadomości są obsługiwane przez operatorów WDSz i stanowią technologiczne urządzenia automatyzacji.

W pułkowych WDSz są instalowane następujące abonenckie urządzenia automatyzacji:

a/ przygotowania wiadomości:

- pulpit wprowadzania sformalizowanych kodogramów /ПНФК- pult nabora formalizowanych kodogram/ typu D-10;
- klawiatura alfanumeryczna<sup>x/</sup> /АЦК - alfawitno-cyfrowaja klawiatura/ typu 91N;

x/ Wyraz "alfanumeryczny" w informatyce używa się w stosunku do urządzeń wykorzystujących znaki pisarskie w procesie wymiany wiadomości.

- czytnik współrzędnych /YCK- urządzenie sjęma koordynat/ typu 47N;

b/ zobrazowania wiadomości:

- wskaźnik alafanumeryczny /AU<sub>III</sub> - alfawitno-cyfrowoje tabło/;

- wskaźnik sygnałów alarmowania /ИГО - tabło opowieszczenia/ typu 98N;

c/ dokumentowania wiadomości:

- dalekopis arkuszowy /P<sub>III</sub>A- rułonnij tieliegrafnyj aparat/ typu RTA-6.

Sprzężenie abonenckich urządzeń automatyzacji z kanałami łączności, przechowywanie i przetwarzanie informacji oraz do-  
wiązanie mapy do planszetu elektronicznego zapewnia się w MP-31  
za pomocą trzech technologicznych urządzeń automatyzacji:

- urządzenia /procesora/ sprzęgająco-sterującego /YCO  
lub ПСО - urządzenie sopriażenia i obmiena lub procesor sopria-  
żenia i obmiena/ typu 19N;

- jednokanałowego urządzenia transmisji danych - /АПА-1 -  
apparatura pieriedaczy danych - odnokanalnaja/ typu T-244-1; wwod#

- pulpitu wprowadzania współrzędnych bazowych /ПББК - pult  
bazowych koordynat/ typu D26.

Pulpit wprowadzenia sformalizowanych kodogramów typu D10  
jest przeznaczony do przygotowania wiadomości pisemnych i gra-  
ficznych. Pulpit zawiera siedemdziesiąt pięć /75/ klawiszy.  
W tej ilości czterdzieści osiem /48/ klawiszy jest czterepołoże-  
niowych, przełączanych za pomocą przełącznika rejestru /pocztu/.  
Czterdzieści osiem klawiszy czterepołożeniowych i przełącznik  
rejestru stanowią pod względem konstrukcyjnym wydzielony panel  
wymierny pulpitu D10. Przełącznik rejestru umożliwia obrót główek  
czterdziestu ośmiu klawiszy wokół osi w ramach czterech stabilizo-  
wanych położeń. Każdemu położeniu główek klawiszy odpowiada okre-  
ślony zbiór symboli i terminów /łącznie  $48 \times 4 = 192$ /, tj.:

- pierwsze położenie rejestru /pocztu/ i główek klawiszy -  
znaki alfabetu i adresy abonentów;

- drugie położenie rejestru /pocztu/ i główek klawiszy -  
terminy odnoszące się do wojsk własnych;

- trzecie położenie rejestru /pocztu/ i główek klawiszy -  
terminy odnoszące się do nieprzyjaciela;

- czwarte położenie rejestru /pocztu/ i główek klawiszy -  
terminy odnoszące się do decyzji dowódcy.

Wydzielone panele wymienne pulpitu D10 /48 klawiszy i przełącznik rejestru/, zainstalowane w WDSz dowódcy i szefa sztabu pułku, zawierają terminy i symbole odmienne - adekwatne do zadań realizowanych przez wymienione osoby funkcyjne.

Klawisze stałe pulpitu wprowadzania sformalizowanych kodogramów w ilości dwadzieścia siedem /27/ sztuk są przeznaczone do:

- wprowadzania cyfr arabskich i znaków interpunkcji;
- sterowania procesem przygotowania wiadomości, jej zobrazowania i korekcji oraz wprowadzenia do kanału transmisji danych;
- strowania odbiorem wiadomości z kanałów transmisji danych na urządzenia zobrazowania i dokumentowania.

Pulpit wprowadzania sformalizowanych kodogramów umożliwia formułowanie tekstu z szybkością 3-4 znaków/sek.

W pułkowych WDSz pulpitu wprowadzania sformalizowanych kodogramów D10 jest połączony konstrukcyjnie ze wskaźnikiem alfanumerycznym.

Klawiatura alfanumeryczna typu 91N jest przeznaczona do przygotowania wiadomości pisemnych. Urządzenie jest wyposażone w 50 klawiszy z alfabetem, cyframi i znakami interpunkcji, a ponadto zapewniających przełączenie rejestru /pocztu/ oraz wprowadzenie odstępu. Umożliwia ona formułowanie wiadomości z szybkością 3-4 znaki/sek. i wykorzystywana jest głównie do formułowania treści niesformalizowanych.

Czytnik współrzędnych typu 47N jest przeznaczony do odczytu współrzędnych dowolnych punktów z mapy w skali 1:50 000 lub 1:100 000, umieszczonej na planszecie elektronicznej o wymiarach 370x600 mm. Planszet elektroniczny stanowi składnik czytnika współrzędnych. Czas odczytu współrzędnych jednego punktu wynosi 12,5 msek i jest dokonywany z dokładnością 1-1,5 mm, co odpowiada w zależności od skali mapy błędowi rzeczywistemu w terenie 50-75 m lub 100-150 m. Dowiązanie mapy do planszetu elektronicznego przeprowadza się za pomocą pulpitu wprowadzania współrzędnych bazowych.

Wskaźnik alfanumeryczny, konstrukcyjnie połączony z pulpitem D10, jest przeznaczony do zobrazowania świetlnego wprowadzanych do nadania oraz odbieranych wiadomości pisemnych. Odwzorowanie wiadomości przygotowywanych do nadania stwarza warunki do ich korekcji, tj. usunięcia błędnych i wprowadzania właściwych znaków pisarskich. Na wskaźniku może być wyświetlonych jednocześnie 36 znaków pisarskich.

Wskaźnik sygnałów alarmowania typu 98N jest przeznaczony do zobrazowania świetlnego przekazywanych z SD /WSD/ dywizji komend i sygnałów dowodzenia bojowego oraz potwierdzeń odbioru wysyłanych z pułku meldunków. Wskaźnik sygnałów alarmowania jest wyposażony w dwa wyświetlacze pojedynczych znaków pisarskich /liter lub cyfr/ i zapewnia możliwość jednoczesnego zarejestrowania dwóch kolejno przekazanych jednoznakowych informacji kodowych /komend, sygnałów lub potwierdzeń/. Wyróżnienie sygnału odebranego w drugiej kolejności jest sygnalizowane jego migotaniem. Za pomocą wskaźnika sygnałów alarmowania można odebrać 42 różne jednoznakowe informacje kodowe, dla których ustala się odpowiednie treści komend i sygnałów, a także potwierdzenia.

Dalekopis arkuszowy typu RTA-6 jest przeznaczony do dokumentowania nadawanych i odbieranych wiadomości z szybkością 6 znaków/sek. Dalekopis jest połączony z technologicznymi urządzeniami automatyzacji WDSz za pomocą przystawki typu 55N. Istnieje możliwość wykorzystania dalekopisu do wprowadzania wiadomości w celu ich nadania w systemie zautomatyzowanym oraz do zapewnienia klasycznej łączności telegraficznej z odległymi abonentami.

Urządzenie /procesor/ sprzęgająco-sterujące typu 19N, obejmujące cztery bloki W15, W27, W28 i W29, jest urządzeniem technologicznym przeznaczonym do automatyzacji procesów obiegu wiadomości, tj.:

- sprzężenia abonenckich urządzeń automatyzacji dowodzenia /scharakteryzowanych poprzednio/ z urządzeniem transmisji danych T-244-1 i sterowania obiegiem sygnałów pomiędzy nimi;
- przechowywania w pamięci stałej /w bloku W27/ o pojemności 3x1024 dziesięciobitowych słów - terminów i symboli operacyjno-taktycznych oraz technicznych. W wydzielonych pakietach pamięci stałej tego bloku są przechowywane terminy odpowiadające symbolom zawartym w czterorejestrowym i 48-klawiszowym wydzielonym panelu wymiennym pulpitu wprowadzania sformalizowanych kodogramów D10;
- przechowywania w pamięci półstałej /w bloku W29/ o pojemności 40 siedmiobitowych słów - teledacyjnych adresów abonentów. Teledacyjne adresy abonentów wyprowadza się do pamięci półstałej w czasie przygotowania /adaptacji/ WDSz do pracy;
- przechowywania w pamięci buforowej /w bloku W27/ o pojemności 63 siedmiobitowych słów - wprowadzanych znaków alfanumerycznych redagowanej wiadomości /kodogramu/. Urządzenie /pro-

cesor/ sprzęgająco-sterujące zapewnia współpracę pamięci buforowej z abonentkimi urządzeniami przygotowania wiadomości /D10, 91N i 47N/, dalekopisem RTA-6, wskaźnikiem alafanumerycznym oraz urządzeniem transmisji danych;

- przeliczanie wartości współrzędnych planszetu elektronicznego rejestrowanych za pomocą czytnika współrzędnych na wykorzystywane w procesie dowodzenia wojskami współrzędne mapy.

W WDSz dowódcy i szefa sztabu pułku panele wymienne pulpitu wprowadzania sformalizowanych kodogramów D10 i wydzielone pakiety pamięci stałej bloku W27 urządzenia sprzęgająco-sterującego 19N zawierają odmienne zbiory symboli i terminów. Są one adekwatne do realizowanych funkcji przez wymienione osoby funkcyjne i ich WDSz. W przypadku konieczności zamiany pułkowych WDSz /np. wykorzystanie przez dowódcę pułku WDSz szefa sztabu/ należy dokonać wymiany paneli wymiennych pulpitów D10 i wydzielonych pakietów pamięci stałej urządzenia 19N.

Urządzenie transmisji danych typu T-244-1 jest przeznaczone do jednokanałowej wymiany automatycznie utajnionych wiadomości. Zapewnia ono transmisję wiadomości z niską stopą błędów wynoszącą  $10^{-6}$  /jeden błąd na milion bitów/ za pośrednictwem bezprzewodowych i przewodowych kanałów telefonicznych, charakteryzujących się znacznie wyższą stopą błędów /np.  $10^{-2}$  -  $10^{-3}$ , tj. jeden błąd na 100-1000 bitów/. Urządzenie T-244-1 umożliwia dwukierunkową transmisję naprzemienną /simpleksową/ za pośrednictwem znormalizowanego kanału telefonicznego /tj. kanału analogowego/. W celu przekazania sygnałów cyfrowych /dwuwartościowych sygnałów prądu stałego/ generowanych przez urządzenia automatyzacji dowodzenia za pomocą telefonicznych kanałów analogowych /przystosowanych do transmisji sygnałów prądu zmiennego/ zachodzi potrzeba zamiany w urządzeniu transmisji danych sygnałów cyfrowych na analogowe. Specjalny układ /modem analogowo-cyfrowy/ urządzenia transmisji danych zapewnia zamianę nadawanych sygnałów cyfrowych na sygnały analogowe /manipulowane częstotliwościowo/, umożliwiając ich transmisję w kanałach telefonicznych. Modem analogowo-cyfrowy umożliwia również dokonywanie procesu odwrotnego, tj. zamiany odbieranych z kanału telefonicznego analogowych sygnałów manipulowanych częstotliwościowo na sygnały cyfrowe /dwustanowe impulsy prądu stałego/ odbierane przez urządzenia automatyzacji

dowodzenia. Urządzenie T-244-1 zapewnia transmisję sygnałów w kanale telefonicznym z szybkościami: 50 /75/, 100, 200 i 1200 bodów.

Odbiornik urządzenia transmisji danych jest wyposażony w dwie pamięci buforowe, każda o pojemności 402 znaków pisarskich. Oznacza to, że pojedyncza wiadomość transmitowana w kanale transmisji danych, nazywana kodegramem, może maksymalnie obejmować 402 znaki alfanumeryczne. Przy transmisji realizowanej z szybkością 1200 bodów jednorazowe przekazanie kodegramu o objętości 402 znaków trwa niecałe 3 sekundy, a z szybkością 200 bodów ok. 15 sekund.

Urządzenie T-244-1 zainstalowane w pułkowych WDSz dysponuje dwoma wyjściami:

- do pierwszego wyjścia jest bezpośrednio podłączony wskaźnik sygnałów alarmowania typu 98N. Wyjście to zapewnia priorytet zobrazowania komend i sygnałów dowodzenia bojowego oraz potwierdzeń;

- do drugiego wyjścia do podłączone za pośrednictwem urządzenia sprzęgająco-sterującego 19N pozostałe abonenckie urządzenia automatyzacji.

Pulpit wprowadzenia współrzędnych bazowych typu D26 umożliwia dowiązanie mapy do planszetu elektronicznego. Czytnik współrzędnych 47N zapewnia wyprowadzenie współrzędnych w wartościach planszetu elektronicznego. Natomiast w dowodzeniu wojskami wykorzystywane są współrzędne mapy. Zadanie przetworzenia wartości współrzędnych planszetu elektronicznego /rejestrowanych za pomocą czytnika 47N/ na wartości współrzędnych mapy realizuje urządzenie sprzęgająco-sterujące 19N. Aby podaną transformację urządzenie 19N mogło realizować do jego pamięci wprowadza się dwa rodzaje wartości współrzędnych wybranego punktu bazowego w czasie dowiązywania mapy do planszetu:

- planszetu elektronicznego, uzyskanych za pomocą czytnika 47N;

- mapy, uzyskanych w wyniku wzrokowego odczytu współrzędnych mapy punktu bazowego i wprowadzenia ich wartości za pomocą pulpitu wprowadzenia współrzędnych bazowych D26. Pulpit D26 dysponuje siedmioma dziesięciopozycyjnymi przełącznikami, umożliwiającymi po ich odpowiednim przełączeniu przekazanie do urządzenia 19N sygnałów elektrycznych odpowiadających wartościom

liczbowym współrzędnych "x" i "y" punktu bazowego odczytanych z mapy.

Wartości współrzędnych punktu bazowego wprowadzonych do pamięci urządzenia 19N za pomocą czytnika 47N i pulpitu D26 stanowią wielkość odniesienia, umożliwiającą przetwarzanie w urządzeniu 19N dowolnych odczytów współrzędnych planszetu elektronicznego na odpowiadające im współrzędne mapy.

W pułkowych WDSz typū MP-31 są zainstalowane środki łączności /rys.1.3/, zapewniające:

- dowodzenie zautomatyzowane w kanale transmisji danych w relacji z przełożonym;

- dowodzenie klasyczne w kanałach telefonicznych /w tym jednym kanale telefonicznym utajnionym/ w relacjach z przełożonym, podwładnymi, sąsiadami i wewnętrzną /z innymi WDSz SD pułku/.

W pułkowych WDSz są zainstalowane następujące środki i urządzenia łączności:

- cztery radiostacje ultrakrótkofalowe /2xR-111, R-123MT i przenośna R-107/;

- jedna radiostacja krótkofalowa /R-130M/;

- telefoniczne urządzenie utajniaszące /T-219M/;

- urządzenie selektywnego wywołania korespondentów w kanałach telefonicznych /R-012M/;

- blok komutacyjny urządzenia transmisji danych /БК АПД - blok kommutacji aparatury pieriedaczy danych/, przeznaczony do podłączenia kanału telefonicznego do urządzenia transmisji danych;

- blok łączności przewodowej /БПС - blok przewodnej swiazi/ i tablica wprowadzeniowa /ЗУ, - wwodnoj szczyt/, umożliwiające łącznie doprowadzenie do WDSz kanałów telefonicznych zestawionych za pomocą środków przewodowych /radioliniowych/ węzła łączności;

- pulpity rozmównicze osób funkcyjnych /ПО - pult operatora/, dowódcy WDSz /ПК - pult komandira/ i radiooperatorów /ПП - pult radiotelegrafisty/, wykorzystywanych do zapewnienia telefonicznej łączności wewnętrznej i dalekosiężnej;

- przełączalnia środków łączności, sprzęgająca urządzenia łączności zainstalowane w WDSz.

Przełączalnia środków łączności jest urządzeniem zapewniającym priorytet transmisjom teledacyjnym w stosunku do telefonicznych. Przy braku transmisji teledacyjnych, radiostacje są sprzęgane z

pulpitami rozmówniczymi osób funkcyjnych lub załogi i zapewniają łączność telefoniczną /w tym utajnioną za pomocą urządzenia T-219M/. W przypadku pojawienia się transmisji teledacyjnej, kanał telefoniczny określonej radiostacji jest automatycznie przełączany i sprzęgany z urządzeniem transmisji danych, a do słuchawek osoby funkcyjnej /operatora/, prowadzącej rozmowę telefoniczną, jest przekazywany sygnał dźwiękowy, świadczący o zajętości kanału dla potrzeb zautomatyzowanej wymiany kodogramów.

W WDSz MP-31 do zapewnienia łączności radiowej wykorzystuje się pięć anten:

- w ruchu, dwie anteny pretowe o wysokości 3,4 i 4 m, współpracujące z radiostacjami UKF i KF oraz antena pionowego promieniowania, współpracującą z radiostacją KF;

- na postoju dodatkowo rozwija się maszt teleskopowy o wysokości 11 m, wykorzystywany do zawieszenia anteny szerokozakresowej, współpracującej z radiostacjami UKF lub dipola symetrycznego, współpracującego z radiostacją KF. Anteny zawieszane na maszcie teleskopowym znacznie zwiększają zasięg środków radiowych.

Radiostacje są sprzęgane z antenami za pośrednictwem sprzęgaczy antenowych /CAY - sogłasowujuszczaje antiennoje ustroistwo i BCV - wynosnoje sogłasowujuszczaje ustroistwo/.

Środki automatyzacji dowodzenia, łączności oraz miejsca pracy osób funkcyjnych i załogi są zainstalowane w nadwoziu transportera typu BWP /БМП-1КШ- bojewaja maszyna piechoty - komandno-sztabnaja/. Jest to opancerzony, gąsiennicowy i pływający wóz dowódczo-sztabowy, wyposażony w urządzenia nawigacyjne, zasilania i zabezpieczenia.

Na transporterze wykorzystuje się urządzenie nawigacyjne /ТНН-3 - topograficzeskaja nawigacjonnaja apparatura/ przeznaczone do kreślenia na mapie trasy przemieszczania się wozu w terenie, określania współrzędnych i azymutu aktualnego usytuowania wozu oraz azymutu do punktu docelowego. Urządzenie ustala wyjściowe współrzędne wozu z błędem  $\pm 10$  m, a po przejechaniu 100 km, z dokładnością do 200 m.

Zasilanie urządzeń WDSz zapewnia się zamiennie z czterech źródeł /rys.1.4/:

- prądnicy napędzanej silnikiem transportera /system odbioru mocy - SOM/;

- dwóch baterii akumulatorów kwasowych /6СТЭН - 140М/;

- zespołu spalinowo-elektrycznego lub trójfazowej sieci prądu zmiennego o napięciu 380/220 V - za pośrednictwem zasilacza, stanowiącego trójfazowy transformator obniżający z prostownikiem na 27 V /trójfazowy transformator z prostownikiem jest przewożony na innym środku transportowym/.

Urządzenia zainstalowane w WDSz MP-31 zużywają łącznie moc 4 kW.

Urządzenia zabezpieczenia zapewniają warunki pracy osób funkcyjnych i załogi na współczesnym polu walki. W WDSz MP-31 są zainstalowane następujące urządzenia:

- filtrowentylacyjne /ФВУ - filtrowentylacyjne urządzenie/, przeznaczone do oczyszczania skażonego powietrza oraz zapewnienia nadciśnienia powietrza wewnątrz hermetyzowanego nadwozia transportera;
- analizator powietrza, włączający automatycznie urządzenie filtrowentylacyjne w przypadku wykrycia skażeń;
- maskowania /układ odpalania granatów dymnych/;
- przeciwpożarowe;
- ogrzewcze.

W WDSz MP-31 rozmieszcza się siedem osób, w tym trzy osoby funkcyjne i czteroosobowa załoga. W przedziale przednim rozmieszcza się kierowca oraz dowódca WDSz - operator środków automatyzacji, w przedziale środkowym - trzy osoby funkcyjne, a w przedziale tylnym - dwóch radiooperatorów.

WDSz MP-31 przemieszcza się z następującymi szybkościami:

- po drogach: średnia szybkość - 30 km /godz., a maksymalna - 65 km/godz.;
- wpływ przez przeszkody wodne: czołowo - 7 km/godz., a tyłem - 2 km/godz.

Zapasy paliwa umożliwiają pokonanie trasy o długości 550 km.

Średni czas rozwijania i zwijania WDSz wynosi odpowiednio 12 i 10 minut.

Zasięgi łączności wynoszą:

- na postoju: za pomocą radiostacji UKF - do 60 km, a radiostacji KF - do 350 km;
- w ruchu: za pomocą radiostacji UKF - do 30 km, a radiostacji KF w dzień - do 50 km i w nocy - do 20 km.

### 1.3. Ogólna charakterystyka dywizyjnych WDSz podsystemu ogólnowojskowego i ich właściwości taktyczno-technicznych.

Dywizyjne WDSz podsystemu ogólnowojskowego są przeznaczone do zautomatyzowanego i klasycznego dowodzenia podległymi, przydzielonymi oraz wspierającymi oddziałami i pododdziałami. Są one wyposażone w środki automatyzacji dowodzenia, łączności i zasilania /rys.1.5, 1.6 i 1.7/ oraz inne urządzenia pomocnicze.

W odróżnieniu od pułkowych WDSz, dywizyjne WDSz umożliwiają:

- zobrazowanie na monitorze ekranowym wprowadzanych i odbieranych wiadomości w pełnym zakresie /wskaźnik alfanumeryczny pułkowych WDSz umożliwia częściowe zobrazowanie wiadomości w prze-  
działach po 36 znaków/;
- dokumentowanie nadawanych i odbieranych wiadomości z dużą szybkością za pomocą drukarki wierszowej /pułkowe WDSz umożliwiają dokumentowanie wiadomości za pomocą dalekopisu arkuszwego, realizującego znakowy zapis wiadomości/;
- przekazywanie wiadomości w trzech kanałach transmisji danych /pułkowe WDSz umożliwiają jednokanałową transmisję danych/;
- nanoszenie na mapie wiadomości graficznych /pułkowe WDSz nie są wyposażone w automaty kreślarskie/;
- przechowywanie w pamięci komputera pokładowego i wykorzystanie w procesie przygotowania wiadomości formularzy, zawierających informację stałą uzupełnianą przez osobą funkcyjną w procesie przygotowania wiadomości informacją zmienną /pamięci urządzenia sterująco-sprzęgającego typu 19N pułkowych WDSz nie dysponują takimi możliwościami/.

W zestawie PZSDW ZT występują następujące dywizyjne WDSz podsystemu ogólnowojskowego:

- MP-21M w ilości trzech sztuk, wykorzystywane odpowiednio przez dowódcę, szefa sztabu i zastępcę dowódcy dywizji do spraw liniowych;
- MP-21M2 szefa zabezpieczenia chemicznego dywizji;
- MP-21M3 szefa wydziału rozpoznawczego dywizji.

Wymienione WDSz są ukompletowane w identyczny sprzęt i urządzenia, jakkolwiek w wozach szefa zabezpieczenia chemicznego i szefa wydziału rozpoznawczego pulpity wprowadzania sformalizowanych kodogramów typu D34 mogą być wyposażone w panele wymienione z sześciopółżeniowymi przełącznikami rejestru oraz w klawisze

z sześciopółkami. Ponadto w WDSz MP-21M2 i MP-21M3 mogą być zainstalowane dodatkowo specjalizowane odbiorcze urządzenia transmisji danych typu 53N.

Dywizyjne WDSz, podobnie jak pułkowe WDSz, są wyposażone w dwa rodzaje urządzeń automatyzacji dowodzenia: abonenckie i technologiczne.

W dywizyjnych WDSz podsystemu ogólnowojskowego typu MP-21M są zainstalowane następujące abonenckie urządzenia automatyzacji /rys.1.5/:

a/ przygotowania wiadomości:

- pulpit wprowadzania sformalizowanych kodogramów /ПНФК- pult nabora formalizowanych kodogram/ typu D34;
- klawiatura alfanumeryczna /АУК - alfawitno-cyfrowaja kławiatura/ typu 94N;
- czytnik współrzędnych /УСК - ustroistwo sjoma koordinat/ typu 47N;

b/ zobrazowania wiadomości /alfanumerycznych i graficznych/:

- monitor ekranowy /ТТЗТМ - tieliewizjonno-znakowoje taбло/ typu 35N z dwoma wskaźnikami WK-175;
- automat kreślarski /СЧГА - srednioformatnyj czertiozno-grafiozeskij awtomat/ typu 1A003, obejmujący bloki 97N i 96N oraz element kreślarski z ramką UF96N01;

c/ dokumentowania wiadomości:

- drukarka wierszowa /АУПУ - alfawitno-cyfrowoje pieczatuju-szczėje ustroistwo/ typu АСРU64-6.

Automatyzację obiegu wiadomości oraz sprzężenie abonenckich urządzeń automatyzacji dowodzenia z kanałami łączności w WDSz MP-21M zapewnia się za pomocą następujących technologicznych urządzeń automatyzacji:

- komputera pokładowego /СЭВМ - spiecjalizirowannaja eliektro-wno-wycislitielnaja maszyna/ typu 1W57N;
- urządzenia sprzęgająco-sterującego /УСО - ustroistwo sopriaženija i obmiena/ typu 71N;
- trzykanałowego urządzenia transmisji danych /АПА-3 - apparatura pieriedaczy danych - triochkanalnaja/ typu T-244-3;
- odbiorczego specjalizowanego urządzenia transmisji danych /ААВ - apparatura distancjonnowo wwoda/ typu 53N, woho-dzącego do ukompletowania tylko wybranych dywizyjnych WDSz.



Klawiatura alfanumeryczna typu 94N dysponuje większymi możliwościami eksploatacyjnymi w porównaniu z klawiaturą alfanumeryczną typu 91N wykorzystywaną w pułkowych WDSz, jakkolwiek jej przeznaczenie jest analogiczne. Jest ona wyposażona w 16 dodatkowych klawiszy /łącznie 66/, umożliwiających sterowanie procesem wyprowadzania wiadomości i wymiany kodogramów.

Czytnik współrzędnych typu 47N jest identyczny jak w pułkowych WDSz i spełnia te same funkcje. Składa się on z planszetu elektronicznego o wymiarach 370x600 mm, na którym rozmieszcza się odpowiednio dowiązaną mapę oraz sprzężonego z nim elementu odczytu współrzędnych planszetu elektronicznego. W dywizyjnych WDSz czytnik współrzędnych 47N współpracuje z automatem kreślarskim.

Monitor ekranowy typu 35N obejmuje blok przekształcania sygnałów cyfrowych w videosygnały oraz dwa wskaźniki typu WK-175. Monitor ekranowy z wskaźnikiem jest przeznaczony do zobrazowania wyprowadzanych /nadawanych/ i odbieranych wiadomości alfanumerycznych, a także informacji służbowych. Wskaźniki WK-175 mają wymiary 86x115 mm. Wiadomości wyświetlane na wskaźnikach są zobrazowane za pomocą 96 różnych znaków alfanumerycznych. Monitor ekranowy zapewnia wyświetlanie nie tylko nadawanych i odbieranych kodogramów lecz również komend i sygnałów dowodzenia bojowego. W związku z tym, w dywizyjnych WDSz podsystemu ogólnowojskowego okazało się zbędne instalowanie wskaźników sygnałów alarmowania typu 98N.

Nadawane i odbierane kodogramy są wyświetlane na wskaźnikach w 19 wierszach, w każdym po 24 znaków alfanumerycznych. Komendy i sygnały dowodzenia bojowego są wyświetlane za pomocą dwukrotnie większych znaków alfanumerycznych, tj. tylko w 9 wierszach. Odróżnienie komend i sygnałów dowodzenia bojowego od kodogramów osiąga się ponadto przez zapewnienie ich migotania na wskaźniku /naprzemienne wyświetlanie i wygaszanie/. Zobrazowanie poza kolejnością /priorytetowe/ komend i sygnałów dowodzenia bojowego osiąga się w wyniku automatycznego wygaszenia wprowadzanych lub odbieranych kodogramów, w momencie odbioru komend i sygnałów. Informacje służbowe<sup>x/</sup> na monitorze ekranowym są wyświetlane w dolnej części wskaźników.

x/ Informacje służbowe wyświetlane na wskaźnikach monitora ekranowego mogą dotyczyć liczby kodogramów nagromadzonych w pamięciach technologicznych urządzeń automatyzacji, ilości znaków wprowadzonych do formułowanego kodogramu, itp.

Automat kreślarski typu 1A003 jest przeznaczony do zautomatyzowanego nanoszenia znaków taktycznych na mapę. Za jego pomocą na mapie, dowiązanej do planszetu elektronicznego czytnika współrzędnych 47N, może być wykreślonych 125 różnych znaków taktycznych w kolorach: niebieskim /nieprzyjaciel/ i czerwonym /wojska własne/ z dokładnością ich umiejscowienia wynoszącą  $0,3 \text{ mm}^x$ . Uwzględniając błąd odwzorowania współrzędnych przez czytnik współrzędnych nadawcy oraz błąd automatu kreślarskiego odbiorcy, sumaryczny błąd zautomatyzowanego zobrazowania sytuacji taktycznej może wynosić w stosunku do rzeczywistego rozmieszczenia obiektów w terenie w granicach do 90 m /mapa w skali 1:50 000/ i do 180 m /mapa w skali 1:100 000/. Automat kreślarski umożliwia nanoszenie na mapę sytuacji taktycznej z szybkością kreślenia:

- linii ciągłych - 35 mm/sek.;
- pojedynczych znaków taktycznych - 0,3 sek.

Automat kreślarski składa się z:

- urządzenia 97N, wykorzystywanego do odbieru sygnałów cyfrowych, magazynowania ich w pamięci elektronicznej oraz przekształcania sygnałów cyfrowych na sygnały sterowania elementem kreślarskim;

- urządzenia 96N, przeznaczonego do sterowania elementem kreślarskim, stosownie do sygnałów napływających z urządzenia 97N;

- elementu kreślarskiego typu UF96NC1 wraz z ramką mocowaną na planszecie elektronicznym czytnika współrzędnych 47N, przeznaczonych łącznie do nanoszenia informacji graficznej na mapę.

Dowiązanie mapy do planszetu i wprowadzenie do pamięci komputera pokładowego wartości odniesienia /współrzędne dwóch punktów bazowych/, stanowiących podstawę do transformacji współrzędnych planszetu elektronicznego na współrzędne mapy, zapewnia się przy udziale następujących urządzeń automatyzacji:

- pulpitu wprowadzania sformalizowanych kodogramów D34, wykorzystywanego do uruchomienia procesu dowiązania mapy do planszetu, wprowadzenia do pamięci komputera pokładowego wielkości skali stosowanej mapy oraz odczytanych z mapy wartości współrzędnych dwóch punktów bazowych;

x/ Przy wymienionej dokładności odwzorowania sytuacji taktycznej rzeczywisty błąd odległości w terenie może wynosić od 15 m /przy skali mapy 1:50 000/, do 30 m /przy skali mapy 1:100 000/.

- czytnika współrzędnych 47N, wykorzystywanego do wprowadzenia do pamięci komputera pokładowego wartości współrzędnych planszetu elektronicznego;

- monitora ekranowego 35N ze wskaźnikami WK-175, wykorzystywanego do zobrazowania poprawności zapisu skali mapy oraz wartości współrzędnych planszetu elektronicznego łącznie ze współrzędnymi mapy wprowadzonymi dla pierwszego i drugiego punktu bazowego;

- komputera pokładowego 1W57N, dokonującego rejestracji w pamięci skali mapy i wartości współrzędnych planszetu elektronicznego i mapy dwóch punktów bazowych.

Wprowadzenie tych danych umożliwia transformację współrzędnych dowolnych punktów planszetu elektronicznego na współrzędne mapy, a tym samym efektywne wykorzystanie w dowodzeniu wojskami czytnika współrzędnych i automatu kreślarskiego.

Ramka elementu kreślarskiego, determinująca pole jego działania, ma wymiary 300x420 mm, tj. obejmuje powierzchnię o prawie połowę mniejszą od powierzchni planszetu elektronicznego /370x600 mm/. W związku z tym, powierzchnia planszetu elektronicznego jest dzielona na dwa sektory /sektor-1 i sektor-2/ wykorzystania automatu kreślarskiego. Planszet elektroniczny wyposażony jest w dwa stabilizowane uchwyty mocowania ramki automatu kreślarskiego, zapewniające umiejscowienie jej w sektorze pierwszym lub drugim. Rozmieszczenie ramki wraz z elementami kreślarskimi w sektorze pierwszym lub drugim planszetu elektronicznego jest zobrazowane w dolnej części wskaźnika monitora ekranowego.

W czasie nanoszenia informacji graficznej za pomocą automatu kreślarskiego, zachodzi konieczność przekładania ramki wraz z elementem kreślarskim do odpowiedniego sektora planszetu elektronicznego. W wypadku konieczności przemieszczenia ramki, działanie elementu kreślarskiego jest wstrzymywane na 8 sekund.

Automat kreślarski umożliwia nanoszenie na mapę sytuacji taktycznej w pasie o szerokości 14 km /mapa w skali 1:50 000/ i 29 km /mapa w skali 1:100 000/ oraz na głębokość 29 km /mapa w skali 1:50 000/ i 59 km /mapa w skali 1:100 000/ x/.

x/ Strefa robocza automatu kreślarskiego jest mniejsza od wymiarów ramki i planszetu elektronicznego ze względu na konieczność wyodrębnienia strefy technologicznej. Strefa technologiczna stanowi margines o szerokości 4 mm, zabezpieczający element kreślarski przed uderzeniami o obudowę ramki, mogącymi wystąpić w przypadku błędnego przekazania wiadomości graficznej.

Drukarka wierszowa typu ACPU64-6 jest wykorzystana w WDSz do wydruku /dokumentowania/ odbieranych i nadawanych wiadomości. Umożliwia ona odbiór 95 symboli /liter, cyfr, znaków interpunkcji i służbowych/. Wydruk wiadomości jest realizowany wierszami, co znacznie przyspiesza ich dokumentowanie. Drukarka zapewnia wydruk 40 wierszy, każdy o objętości 64 znaki /więcej jak jedną stronę maszynopisu na formacie A-4/ w ciągu 1 minuty.

Komputer pokładowy 1W57N jest elektroniczną maszyną cyfrową /EMC/ przeznaczoną do:

- formułowania, przechowywania, przetwarzania i dystrybucji wiadomości;

- sterowania procesami przygotowania, zobrazowania i dokumentowania wiadomości;

- sterowania nadawaniem i odbiorem wiadomości w kanałach / z kanałów/ transmisji danych.

Komputer pokładowy jest oprogramowany 50 programami, w tym 30 programami stałymi.

W oprogramowaniu komputera wyróżnia się: system operacyjny oraz programy diagnostyczne i użytkowe.

System operacyjny zapewnia przetwarzanie informacji w pokładowej EMC oraz sterowanie procesami wprowadzania i zobrazowania informacji oraz nadawania jej w kanałach łączności /odbioru z kanałów łączności/.

Programy diagnostyczne umożliwiają testowanie sprawności działania środków automatyzacji WDSz, a także wprowadzania na monitor ekranowy informacji o ich wadliwym działaniu /uszkodzeniu/.

Programy użytkowe umożliwiają:

- przetwarzanie wiadomości sformalizowanych, polegające na ich skróceniu przed skierowaniem do kanału łączności. Osiągane jest ono w wyniku automatycznego eliminowania z kodogramów wierszy formularza z informacją stałą nie wypełnioną informacją zmienną;

- automatyczne formułowanie pokwitowań, potwierdzających odbiór wiadomości;

- dowiązanie mapy do planszetu elektronicznego i transformację współrzędnych planszetu elektronicznego, uzyskiwanych za pomocą czytnika współrzędnych 47N na współrzędne mapy, wykorzystywanej w dowodzeniu wojskami;

- przetwarzanie wiadomości zawierających informację graficzną i sterowanie procesem nanoszenia jej na mapę;

- wykonywanie innych funkcji.

Komputer pokładowy jest wyposażony w trzy rodzaje pamięci:

- stałą / $\Pi$ 3Y - postojannoje zapominajuszczeje ustroistwo/ o pojemności 48 kilobajtów;

- półstałą / $\Pi/\Pi$ 3Y - półpaostojannoje zapominajuszczeje ustroistwo/ o pojemności 192 bajty;

- operacyjną /O3Y - operatiwnoje zapominajuszczeje ustroistwo/ o pojemności 3 kilobajty.

Szybkość operacji realizowanych przez EMC wynosi 60 tysięcy operacji /sek.

W pamięci stałej komputera pokładowego są przechowywane w poszczególnych pakietach następujące zbiory:

- pojęcia, terminy i symbole zawarte w panelu wymiennym pulpitu wprowadzania sformalizowanych kodogramów D34;

- formularzy wiadomości sformalizowanych;

- wielkości stałe, wykorzystywane w oprogramowaniach.

W przypadku zamiany dywizyjnych WDSz podsystemu ogólnowojskowego między osobami funkcyjnymi, podobnie jak w pułkowych WDSz,  należy dokonać wymiany nie tylko paneli pulpitu D34, lecz również jednośnych pakietów pamięci stałej komputera pokładowego.

W pamięci półstałej komputera pokładowego przechowywane są zbiory, których czas ważności jest ograniczony. Do nich zalicza się między innymi: adresy abonentów, hasła dostępu do informacji EKO, data itp.

Pamięć operacyjna komputera pokładowego jest podzielona na trzy strefy, w których są rejestrowane trzy kodogramy.

Komputer pokładowy 1W57N jest sprzężony za pomocą urządzenia sprzęgająco-sterującego typu 71N z abonenckimi urządzeniami automatyzacji, z trzykanałowym urządzeniem transmisji danych oraz instalowanymi w niektórych WDSz specjalizowanymi urządzeniami transmisji danych.

Urządzenie sprzęgająco-sterujące typu 71N zapewnia harmonijną współpracę abonenckich i technologicznych urządzeń automatyzacji w sześciu kanałach transmisyjnych, wykorzystywanych do obiegu informacji w trybie wyłączności lub wielodostępności.

Do poszczególnych kanałów urządzenia 71N są podłączone następujące urządzenia automatyzacji:

Numer kanału urządzenia 71N	Rodzaj urządzenia automatyzacji
1	drukarka wierszowa ACPU 64-6
2	pulpit wprowadzania sformalizowanych kodogramów D34
3	automat kreślarski 1A003 i czytnik współrzędnych 47N
4	stacja stacyjna urządzenia transmisji danych T-244-3
5	monitor ekranowy 35N i specjalizowane odbiorcze urządzenie transmisji danych 53N
6	klawiatura alfanumeryczna 94N

Urządzenie transmisji danych T-244-3 jest przeznaczone do uwielnionej transmisji wiadomości /kodogramów oraz komend i sygnałów dowodzenia bojowego/ w telefonicznych kanałach łączności i ich utajnienia. Urządzenie transmisji danych /UTD/ dywizyjnych WDSz zapewnia trzykanałową transmisję wiadomości. Po stronie liniowej jest ono sprzęgane z trzema środkami łączności zainstalowanymi w WDSz lub rozwiniętymi w ramach węzła łączności SD /WSD/ dywizji i wykorzystywanymi do zapewnienia dowodzenia w różnych relacjach /dalekosiężnych i wewnętrznych/. Po stronie stacyjnej UTD jest sprzęgane z urządzeniem 71N, a za jego pośrednictwem ze środkami automatyzacji WDSz. W urządzeniu transmisji danych T-244-3 występuje układ międzykanałowej komutacji wiadomości. Zespolenie w urządzeniu transmisji danych trzykanałowej pracy i międzykanałowej komutacji wiadomości zapewnia transmisję informacji między abonentami z wykorzystaniem informacyjnej marszruty podstawowej lub zastępczej. Urządzenie zapewnia automatyczne przechodzenie z jednej marszruty na drugą w zależności od kształtującego się w nich stanu łączności.

Marszrutę informacyjną stanowi bezpośrednie połączenie urządzeń transmisji danych lub ciąg połączeń zawierający pośrednie urządzenia transmisji danych będących punktami retranslacji /komutacji wiadomości/. Połączenie bezpośrednie urządzeń transmisji danych osiąga się przez ich sprzężenie kanałem telefonicznym,

zestawionym za pomocą środków radiowych, przewodowych lub radioliniowych. Urządzenia transmisji danych mogą być wykorzystywane w sieciach teledacyjnych /połączenie stron liniowych wybranych kanałów kilku urządzeń transmisji danych do kanału telefonicznego radiostacji pracujących w sieci radiowej lub równoległe połączenie ich liniami przewodowymi bądź telefonicznymi kanałami radioliniowymi/ oraz w kierunkach teledacyjnych /połączenie stron liniowych wybranych kanałów dwóch urządzeń transmisji danych z telefonicznym kanałem zestawionym w kierunku radiowym, radioliniowym lub przewodowym/.

Parametry techniczne poszczególnych kanałów trzykanałowego urządzenia transmisji danych T-244-3 dywizyjnych WDSz są adekwatne do parametrów urządzenia transmisji danych T-244-1 pułkowych WDSz. Kanały urządzeń T-244-3 dysponują ponadto dodatkowymi możliwościami. W przypadku połączenia dowolnego kanału T-244-3 do linii przewodowych, rozwiniętych pomiędzy wykorzystywanymi na SD dywizji WDSz i WS z EKO, transmisja danych cyfrowych może być realizowana z szybkością 12-tysięcy bodów /tj. 10-krotnie wyższą w porównaniu z uzyskiwaną przy pracy za pośrednictwem radiowego kanału telefonicznego/.

Za pomocą trzeciego kanału urządzenia T-244-3 można ponadto zapewnić nie tylko dwukierunkową transmisję naprzemienną /simpleksową/, lecz również dwukierunkową transmisję jednoczesną /dupleksową/.

Charakteryzowane urządzenia umożliwiają równoległe podłączenie do jednego kanału liniami przewodowymi do 10 identycznych urządzeń. Podany sposób <sup>zapewnienia</sup> łączności teledacyjnej może być stosowany do sprzęgnięcia urządzeń transmisji danych WDSz i WS z EKO, rozwiniętych na SD lub WSD dywizji, tj. na małych odległościach.

Do układu połączenia równoległego, realizowanego liniami przewodowymi, dopuszczalne jest włączenie maksymalnie dwóch oddalonych urządzeń T-244-1 pułkowych WDSz.

W pamięci traktów odbiorczych trzykanałowego urządzenia transmisji danych może być zgromadzonych do ośmiu kodogramów. Liczba kodogramów zgromadzonych w pamięci urządzenia jest wyświetlana w dowolnej części wskaźnika monitora ekranowego. Na nim wyświetlana jest również liczba znaków wyprowadzanego /nadawanego/ kodogramu.

W WDSz typu MP-21M2 szefa zabezpieczenia chemicznego i MP-21M3 szefa rozpoznania dywizji dodatkowo wykorzystuje się specjalizowane odbiorcze urządzenie transmisji danych typu 53N, przeznaczone do odbioru wiadomości przekazywanych odpowiednio z pododdziałów wojsk chemicznych i rozpoznania za pomocą specjalizowanych nadajników transmisji danych typu 52N i środków łączności. Urządzenie 53N we współpracy z urządzeniem 52N zapewniają transmisję krótkich kodogramów o objętości do 24 znaków alfanumerycznych z szybkościami 100 i 1200 bodów.

W jednej sieci teledacyjnej może być wykorzystywanych 15 urządzeń nadawczych 52N, przekazujących wiadomości do jednego urządzenia odbiorczego typu 53N.

Utajnioną łączność teledacyjną /realizowaną w trzech relacjach dowodzenia<sup>x/</sup> oraz utajnioną /realizowaną w jednej relacji dowodzenia/ i nieutajnioną łączność telefoniczną z WDSz typu MP-21M organizuje się za pomocą zestawu środków i urządzeń łączności przedstawionych na rysunku 1.6, tj.:

- dwóch radiostacji UKF typu R-111, z zasady wykorzystywanych do zapewnienia łączności teledacyjnej z podwładnymi /daleko-sięzną/ oraz z WDSz i WS rozmieszczonymi na SD /WSD/ dywizji /wewnątrzstanowiskowa/. Wymienione radiostacje są sprzęgane z pierwszym i drugim kanałem urządzenia T-244-3;

- radiostacji UKF typu R-173, wykorzystywanej do zapewnienia telefonicznej łączności wewnętrznej na SD dywizji;

- radiostacji KF typu R-134, wykorzystywanej do zapewnienia łączności telefonicznej lub teledacyjnej z podwładnymi. Ze względu na wielodrożną propagację fal krótkich, łączność teledacyjną należy realizować z małymi szybkościami, np. 200 bodów /a nie 1200 bodów/;

- stacji radioliniowej typu R-415D, przeznaczonej do zdalnego sterowania z WDSz radiostacji średniej mocy, wykorzystywanej do zapewnienia łączności z przełożonym. Trzeci kanał urządzenia T-244-3 może być sprzęgany z kanałem telefonicznym stacji radioliniowej;

- przenośnej radiostacji UKF typu R-159, wykorzystywanej do kształtujących się potrzeb;

x/ W WDSz szefa zabezpieczenia chemicznego i szefa wydziału rozpoznawczego dywizji organizowany jest dodatkowo jeden kanał teledacyjny za pomocą urządzenia 53N.

- telefonicznego urządzenia utajniającego typu T-219M, przeznaczonego do utajniania jednego kanału telefonicznego;

- urządzenia selektywnego wywołania R-012M, przeznaczonego do przekazywania i odbioru sygnałów wywołania w kanałach telefonicznych;

- pulpity rozmówniczych osób funkcyjnych /ПО - pult operatora/, dowódcy WDSz /ПК - pult komandira/ i radioperatorów /ПР - pult radiotelegrafista/, wykorzystywanych do telefonicznego porozumiewania się między sobą stanu osobowego WDSz i przekazywania wiadomości w telefonicznych kanałach dalekosiężnych lub wewnątrzstanowiskowych;

- bloku łączności przewodowej /БПС - blok przewodnej swiazi/ w tablicy wprowadzeniowej /ВУ,- wwodnej szczyt/, umożliwiających łącznie zestawienie kanałów telefonicznych za pomocą środków przewodowych /radioliniowych/ węzła łączności, w tym dla potrzeb organizacji łączności teledacyjnej;

- bloku komutacyjnego urządzenia transmisji danych /БК АПД - blok komutacji aparatury pieriedaczy danych/ oraz przełączalni urządzeń łączności, zapewniających sprzężenia pomiędzy urządzeniami łączności i urządzeniami automatyzacji, a ponadto umożliwiających zapewnienie priorytetu transmisjom teledacyjnym w stosunku do telefonicznych. Kanały telefoniczne wtórnie wykorzystywane do transmisji teledacyjnej przy braku transmisji danych są automatycznie odłączane od urządzeń transmisji danych i przełączane do pulpity rozmówniczych w celu zapewnienia łączności telefonicznej. Wraz z pojawieniem się w tych kanałach sygnałów teledacyjnych automatycznie i obustronnie /u nadawcy i odbiorcy/ są one sprzęgane z urządzeniem transmisji danych z równoczesnym odłączeniem ich od pulpity rozmówniczych. W tym czasie do słuchawek pulpity rozmówniczych ze specjalizowanego generatora jest przekazywany sygnał zajętości kanału.

WDSz typu MP-21M są ukompletowane w anteny wykorzystywane odpowiednio do pracy w ruchu i na postoju. Do pracy w ruchu wykorzystywane są anteny prętowe /łączność falą przyziemną/ i jedna antena pionowego promieniowania /łączność falą jonosferyczną/.

Antena prętowa o długości 3,4 m wraz ze sprzęgaczem antenowym jest wykorzystywana do zapewnienia łączności za pomocą dwóch radiostacji R-111.

Antena pretowa o długości 4 m wraz ze sprzęgaczem antenowym jest wykorzystywana do zapewnienia łączności za pomocą radiostacji R-173 i R-134.

Antena pretowa o długości 1,32 m jest sprzęgana bezpośrednio ze stacją radioliniową R-415D.

Antena pionowego promieniowania jest wykorzystywana do zapewnienia łączności za pomocą radiostacji R-134. Do pracy na postoju dodatkowo mogą być wykorzystywane anteny zawieszane na dwóch masztach, a mianowicie:

- o wysokości 16 m - antena stacji radioliniowej R-415D;
- o wysokości 11 m - antena objętościowa /do współpracy z radiostacją UKF/ i dipol symetryczny /do współpracy z radiostacją KF/.

Anteny zawieszane na masztach umożliwiają dwukrotne i większe zwiększenie zasięgów łączności w stosunku do uzyskiwanych za pomocą anten pretowych.

Zasilanie WDSz typu MP-21M /rys.1.7/ może być zapewnione:

- z prądnicy prądu stałego, napędzanej z silnika spalinowego lub silnika elektrycznego zasilanego z trójfazowej sieci prądu zmiennego o napięciu 380/220V;
- z dwóch baterii akumulatorów kwasowych /6CTH3H - 140M/, zapewniających zasilanie w krótkim przedziale czasowym /wykorzystywanych awaryjnie/.

Pobór mocy przez urządzenia WDSz typu MP-21M wynosi 8 kW.

Dywizyjne WDSz są zmontowane w nadwoziach pływających wielozadaniowych ciągników lekkich opancerzonych - wydłużonych typu MTLB-U, wyposażonych w urządzenia nawigacyjne i zabezpieczenia. Dysponują one trzema przedziałami pracy. Wykorzystanie przedziałów pracy, rozmieszczenie osób funkcyjnych i załogi, a także skład załogi jest podobny jak w pułkowych WDSz.

W przedziale operacyjnym dywizyjnych WDSz jest zainstalowane dodatkowe czwarte miejsce pracy, zazwyczaj wykorzystywane przez wzywanych doraźnie oficerów.

Właściwości manewrowe dywizyjnych WDSz, ich uodpornienie oraz uzyskiwane zasięgi łączności na falach krótkich i ultra-krótkich są analogiczne jak w pułkowych WDSz.

Średni czas rozwijania i zwijania WDSz typu MP-21M wynosi odpowiednio 10 i 18 minut.

#### 1.4. Ogólna charakterystyka elektronicznego kompleksu obliczeniowego /wozu specjalnego/ podsystemu ogólnowojskowego i jego właściwości taktyczno-technicznych.

Elektroniczny kompleks obliczeniowy /EKO/ podsystemu ogólnowojskowego, zmontowany w wozie specjalnym /WS/, jest przeznaczony do gromadzenia, przechowywania /z możliwością odnowienia/, przetwarzania i przekazywania informacji niezbędnej dowódcy i sztabowi dywizji w procesie podejmowania decyzji oraz dowodzenia wojskami, a także do wykonywania obliczeń operacyjno-taktycznych. Wymienione funkcje WS z EKO może realizować na postoju i w ruchu.

Podstawowym składnikiem EKO jest elektroniczna maszyna cyfrowa /EMC/ typu BETA-3M.

EMC BETA-3M składa się /rys.1.8./ z:

- procesora;
- pamięci operacyjnej /O3Y - operatiwnoje zapominajuszczetje ustrojstwo/;
- pamięci stałej /A3Y - dołgowremiennoje zapominajuszczetje ustrojstwo/;
- zestawu urządzeń zewnętrznych.

Procesor jest podstawowym elementem EMC. Organizuje on i realizuje obliczenia zgodnie z oprogramowaniem. Procesor wykonuje w ciągu sekundy 100-147 tysięcy operacji.

Pamięć operacyjna jest przeznaczona do przechowywania bezpośrednio realizowanych programów i związanych z nimi danych wyjściowych, a także pośrednich i końcowych wyników obliczeń. EMC dysponuje dwoma pamięciami operacyjnymi /każda o pojemności 64 kilobajtów/. Niezależnie od dwóch pamięci operacyjnych /każda o pojemności 64 kilobajtów/ w EMC wykorzystuje się pamięć operacyjną dużej pojemności /O3Y 5E - operatiwnoje zapominajuszczetje ustrojstwo bolszoj jomkosti/. Jest ona przeznaczona do przechowywania programów rozwiązywania zadań operacyjno-taktycznych pierwszej kolejności /O1M3 - operatiwno-takticzeskoje zadanije/. W pamięci operacyjnej dużej pojemności są wydzielone ponadto strefy przeznaczone do rejestrowania pośrednich wyników obliczeń, wykorzystywanych w toku rozwiązywania innych zadań operacyjno-taktycznych /drugiej kolejności/ oraz danych wyjściowych i wejściowych zadań operacyjno-taktycznych. W pamięci operacyjnej dużej pojemności wydzielono również strefę, w której

czasowo są przechowywane dane wejściowe związane z rozwiązywaniem nowo napływających zadań operacyjno-taktycznych. Pojemność pamięci operacyjnej dużej pojemności wynosi nie mniej niż 640 kilobajtów, a czas dostępu do danych nie przekracza 10 mikrosekund.

Pamięć stała jest wykorzystywana do przechowywania stałych programów zabezpieczenia programowego. Jej pojemność wynosi 128 kilobajtów.

Zestaw urządzeń zewnętrznych jest przeznaczony do zwiększenia efektywności wykorzystania EMC w zakresie wprowadzania, wyprzedzania i przechowywania informacji oraz do zapewnienia warunków sterowania przez operatorów wykorzystaniem EMC.

W WS z EKO zainstalowane są następujące urządzenia zewnętrzne EMC:

- pamięć zewnętrzna na taśmie magnetycznej /B3V MЛ - wnieszenie zapomina juszczaje ustrojstwo na magnitnoj lientice/;
- czytnik taśmy perforowanej /YBПA - ustrojstwo wveda informacji z perfolienty/;
- multiplekser /MK - multipleksnyj kanał/;
- pulpit operatora /ПV - pult uprawlenja/;
- drukarka wierszowa /AУПV - ałfawitno-cyfrowoje ustrojstwo/;
- trzykanałowe urządzenie transmisji danych typu T-244-3.

Pamięć zewnętrzna, obejmująca trzy nośniki na taśmie magnetycznej jest przeznaczona do przechowywania programów zadań operacyjno-taktycznych i zbiorów informacji, niezbędnych do ich rozwiązywania. Na dwóch nośnikach są przechowywane programy zadań operacyjno-taktycznych, a na trzecim zbiory informacji. W czasie obliczeń mogą być wykorzystywane jednocześnie tylko dwa nośniki /ze względu na ukończenie EMC w dwa przewijaki taśmy magnetycznej/: jeden - z programami zadań operacyjno-taktycznych i drugi - ze zbiorami informacji. Pojemność każdego nośnika wynosi 350 kilobajtów. Łączna pojemność dwóch równocześnie wykorzystywanych nośników wynosi 700 kilobajtów.

Wprowadzenie danych z pamięci zewnętrznej do operacyjnej jest realizowane w trybie wyłączności z szybkością 10 kilobajtów/sek.

Czytnik taśmy perforowanej jest wykorzystywany do wprowadzania informacji z taśmy perforowanej do pamięci operacyjnej.

Multiplekser jest przeznaczony do sprzężenia z procesorem EMC: pamięci operacyjnej dużej pojemności, pamięci zewnętrznej na taśmie magnetycznej, drukarki wierszowej, czytnika taśmy perforowanej i urządzenia transmisji danych.

Pulpit operatora zapewnia współdziałanie operatora z procesorem EMC, umożliwiając jego ingerencję w procesy obliczeniowe.

Drukarka wierszowa zapewnia wydruk rezultatów obliczeń zadań operacyjno-taktycznych oraz odpowiedzi EMC na zapytania osób funkcyjnych WDSz.

Trzykanałowe urządzenie transmisji danych typu T-244-3 jest wykorzystywane w WS z EKO na zasadach analogicznych jak w dywizyjnych WDSz. Zapewnia ono dystrybucję wiadomości w trzech zewnętrznych kanałach transmisji danych oraz w dwóch wewnętrznych kanałach.

Pierwszy kanał wewnętrzny urządzenia transmisji danych jest sprzęgany poprzez specjalny układ sprzężenia i multiplekser z procesorem EMC, a drugi - bezpośrednio z dalekopisem.

Dalekopis STA-M67 jest wykorzystywany jako dodatkowe urządzenie wyprowadzania z EMC wyników obliczeń oraz wprowadzania informacji do EMC /poprzez urządzenie T-244-3/. Ponadto dalekopis może być wykorzystany do wymiany danych i wiadomości telegraficznych między WS z EKO i dywizyjnymi WDSz.

W WS z EKO jest zainstalowany zestaw środków łączności w zasadzie identyczny z zamontowanymi w dywizyjnych WDSz podsystemu ogólnowojskowego. Różnicę stanowi jedynie wyeliminowanie dwóch radiostacji /przenośnej UKF R-159 i krótkofalowej R-134/.

Zasięg transmisji danych w kanałach zestawianych z wykorzystaniem ultrakrótkofalowych radiostacji wynosi:

- na postoju - 45 km;
- w ruchu - 15 km.

Środki automatyzacji dowodzenia i łączności są zamontowane w nadwoziu ciągnika opancerzonego MTLB-U, wyposażonym w zestaw urządzeń zasilania, nawigacyjnych i zabezpieczenia.

Załoga WS z EKO składa się z pięciu osób:

- dowódcy wozu - operatora EMC;
- operatora urządzeń transmisji danych;
- dwóch radiooperatorów;
- kierowcy.

## ROZDZIAŁ 2

### PODSYSTEMY RODZAJÓW WOJSK PZSDW ZT

#### 2.1. Przeznaczenie i struktura podsystemów rodzajów wojsk.

Podsystem wojsk raketowych i artylerii jest przeznaczony do zapewnienia dowodzenia wojskami raketowymi i artylerii dywizji. W jego skład wchodzi:

- wozy dowódczo-sztabowe szefa artylerii dywizji typu MP-24M i jego zastępcy - typu MP-24M1 oraz wóz specjalny z EKO wyposażony w EMC typu BETA-3M. Wymienione wozy są rozwijane na SD /WSD/ dywizji;

- wozy dowódczo-sztabowe dowódcy pułku artylerii typu MP-24M2 i szefa sztabu pułku artylerii typu MP-24M1 - rozwijane na SD pułku artylerii;

- wozy dowódczo-sztabowe szefów artylerii pułków ogólnowojskowych typu MP-24M2 - rozwijane na SD tych pułków.

Łącznie w podsystemie WR1A jest wykorzystywanych: zautomatyzowanych WDSz - 8 i WS z EKO - 1.

WDSz i WS podsystemu WR1A zapewniają zautomatyzowane dowodzenie w relacjach dalekosiężnych pomiędzy SD /WSD/ dywizji - SD pułku artylerii i ogólnowojskowych oraz wewnętrznych pomiędzy dywizyjnymi WDSz i WS podsystemów ogólnowojskowego i WR1A.

W WDSz szefa artylerii dywizji rozmieszczają się szef artylerii dywizji i oficer rozpoznania artyleryjskiego.

W WDSz zastępcy szefa artylerii dywizji rozmieszczają się zastępca szefa artylerii dywizji i dwóch oficerów: artylerii i łączności.

Z zautomatyzowanych miejsc pracy artyleryjskich WDSz na SD /WSD/ dywizji zapewnia się:

- odbiór komend i sygnałów dowodzenia bojowego oraz zarządzeń przekazywanych przez dowódcę i szefa sztabu dywizji, a także przekazywanie potwierdzeń o ich odbiorze;

- przygotowanie i przekazanie do podległych zarządzeń bojowych, komend do wykonania uderzeń raketowych na planowane cele, komend do otwarcia, przeniesienia i przerwania ognia artyleryjskiego, a także odbiór meldunków o wykonaniu zadań;

- zbieranie, przygotowanie i wprowadzenie do EKO /WS/ danych o rozmieszczeniu i stanie podległych oddziałów i pododdziałów WRiA, a także danych rozpoznawczych o obiektach nieprzyjaciela;

- odbiór z EKO /WS/ podsystemu ogólnowojskowego oraz WDSz dowódcy i szefa sztabu dywizji danych o położeniu własnych oddziałów i pododdziałów /przedni skraj/ dywizji, a także przekazywanie do wyżej wymienionych WDSz uogólnionej informacji o wykorzystaniu bojowym WRiA;

- rozwiązywanie za pomocą EKO /WS/ zadań operacyjno-tyktycznych z zakresu planowania użycia WRiA dywizji oraz oceny oczekiwanych rezultatów porażenia obiektów nieprzyjaciela.

W pułkowych WDSz podsystemu WRiA może rozmieszczać się 2-3 osoby funkcyjne. Zautomatyzowane miejsca pracy tych WDSz zapewniają:

- odbiór komend, rozkazów i zarządzeń szefa /zastępcy szefa/ artylerii dywizji na przygotowanie oraz otwarcie ognia, sygnałów ostrzegania o zagrożeniu jądrowym i chemicznym, a także przekazywanie potwierdzeń o ich odbiorze i meldunków o wykonaniu zadań;

- zbieranie i opracowywanie danych o rozmieszczeniu oraz stanie pododdziałów artylerii, o obiektach nieprzyjaciela, a także o wynikach wstrzeliwania się do celów i przekazywanie ich do punktu dowodzenia artylerią dywizji;

- przygotowanie i przekazywanie do pododdziałów artylerii rozkazów, komend, zarządzeń oraz sygnałów dowodzenia bojowego, a także pośredniczenie w przekazywaniu do pododdziałów komend ogniowych nadawanych przez dywizyjne WDSz i WS z EKO podsystemu WRiA;

- odbiór wiadomości o sytuacji powietrznej i naziemnej.

Podsystem lotnictwa i wojsk OPL jest przeznaczony do zapewnienia dowodzenia oddziałami i pododdziałami wojsk OPL oraz lotnictwem.

Na SD /WSD/ dywizji rozmieszczają się WDSz szefa OPL dywizji typu MP-22 i WDSz GDB lotnictwem typu MP-23, a w pobliżu posterunku radiotechnicznego dywizji, rozwijanego w rejonie rozmieszczenia SD /WSD/ dywizji - wóz specjalny przetwarzania informacji radiolokacyjnej /WS PIRL/ typu MP-25.

Łącznie w podsystemie lotnictwa i wojsk OPL wykorzystuje się w dywizji: WDSz - 2 i WS PIRL - 1.

Z podanych WDSz i WS PIRL zapewnia się zautomatyzowane sterowanie urządzeniami posterunku radiotechnicznego, dowodzenie klasyczne /niezautomatyzowane/ lotnictwem, a po wdrożeniu odpowiednich WDSz w pozostałych ogniach dowodzenia wojsk OPL - dowodzenie zautomatyzowane wojskami OPL.

W WDSz szefa OPL dywizji rozmieszczają się szef OPL dywizji i jeden oficer /pomocnik szefa OPL/.

W WDSz GDB lotnictwem rozmieszczają się szef GDB, jego pomocnik /nawigator/ oraz dowódca kompanii łączności i radiotechnicznego ubezpieczenia lotów GDB.

W WS PIRL rozmieszczają się pomocnik szefa OPL dywizji z jednym oficerem.

Wymienione osoby funkcyjne, wykorzystując zautomatyzowane miejsca pracy WDSz i WS PIRL, mogą realizować następujące czynności:

- dokonywać odbioru komend, sygnałów i zarządzeń bojowych przekazywanych z WDSz dowódcy /szefa sztabu/ dywizji i zwrotnie nadawać potwierdzenia ich odbioru;

- zbierać, przetwarzać i zobrazowywać informację radiolokacyjną, przekazywaną z posterunku radiotechnicznego /PRT/, powietrznego punktu rozpoznania radiolokacyjnego i innych elementów rozpoznania powietrznego /w tym pochodzącą od szefów OPL pułków/;

- dokonywać odbioru i zobrazowywać meldunki o rozmieszczeniu, stanie, gotowościach i działaniach bojowych podległych oddziałów i pododdziałów OPL;

- przekazywać do podległych wojsk i organów informację radiolokacyjną o sytuacji powietrznej;

- przygotowywać i przekazywać do podległych wojsk komendy i zarządzenia bojowe oraz dane o planowych i nieplanowych przelotach własnego lotnictwa, a także uzyskiwać od nich meldunki o wykonaniu zadań;

- dokonywać odbioru z EKO WS podsystemu ogólnowojskowego danych o wojskach własnych, przeciwniku, skażeniach oraz sytuacji meteorologicznej, a także przygotowywać i przekazywać do EKO danych o stanie i gotowości bojowej oddziałów i pododdziałów OPL.

## 2.2. Ogólna charakterystyka WDSz podsystemów rodzajów wojsk i ich właściwości taktyczno-technicznych.

Odmienność ukończenia WDSz podsystemów rodzajów wojsk w stosunku do WDSz podsystemu ogólnowojskowego jest spowodowana wyposażeniem ich nie tylko w urządzenia automatyzacji dowodzenia wojskami, lecz również w urządzenia automatyzacji kierowania środkami walki /ACYBC - awtomatizirowanyje sistemi upravlienija bojewymi sriedstwami/.

### 2.2.1. WDSz podsystemu WRiA.

Wyposażenie WDSz w urządzenia automatyzacji dowodzenia wojskami oraz kierowania środkami walki w wojskach raketowych i artylerii aktualnie jest realizowane na niższych szczeblach dowodzenia, tj. w dywizyjnych i bateryjnych WDSz. W związku z tym, dywizyjne i pułkowe WDSz typu MP-24M i WS z EKO są wykorzystywane przede wszystkim do zautomatyzowanego dowodzenia wojskami. Ta okoliczność spowodowała, że pod względem ukończenia w urządzenia automatyzacji WDSz i WS podsystemu WRiA tylko w nieznacznym stopniu różnią się od dywizyjnych WDSz podsystemu ogólnowojskowego.

Podobnie jak dywizyjne WDSz podsystemu ogólnowojskowego /typu MP-21M/, dywizyjne i pułkowe podsystemy WRiA /typu MP-24M/ są zmontowane na nadwoziach ciągników opancerzonych MTLB-U / w podsystemie WRiA nie wykorzystuje się WDSz zmontowanych na nadwoziach BWP-1KSz/.

Zarówno dywizyjne jak i pułkowe WDSz podsystemu WRiA, są ukończone w trzykanałowe urządzenia transmisji danych typu T-244-3 /w WDSz podsystemu WRiA nie stosuje się jednokanałowych UTD typu T-244-1/.

Różnice w wyposażeniu w urządzenia automatyzacji i nawigacji WDSz podsystemu WRiA wykorzystywanych na SD /WSD/ dywizji /tj. MP-24M szefa artylerii dywizji i MP-24M1 zastępcy szefa artylerii dywizji/ w stosunku do dywizyjnych WDSz podsystemu ogólnowojskowego, są następujące:

- w ich wyposażeniu jest brak automatów kreślarskich.

Oznacza to, że w WDSz szefa i zastępcy szefa artylerii dywizji zachowano możliwość zautomatyzowanego odczytu współrzędnych z mapy za pomocą czytnika współrzędnych 47N, natomiast nanoszenie na mapę sytuacji taktycznej może być dokonywane tylko  ręcznie;

- wprowadzono dodatkowo specjalizowane urządzenia artyleryjskie, tj. dalmierz kwantowy i kursograf. Obsługa dalmierza kwantowego jest realizowana przez piątego członka załogi WDSz - dalmierzystę.

Osoby funkcyjne i załoga w dywizyjnych WDSz podsystemu WRiA rozmieszczają się następująco:

- w przedziale czołowym - oficer artylerii i kierowca;
- w przedziale środkowym - oficer artylerii /w MP-24M - szef artylerii dywizji, a w MP-24M1 - zastępca szefa artylerii dywizji/ oraz dwóch członków załogi - operator urządzeń automatyzacji i transmisji danych, a także dalmierzysta. W tym przedziale przewidziano jedno rezerwowe miejsce pracy;
- w przedziale tylnym - dwóch radiooperatorów.

Zestaw środków łączności, zabezpieczenia i zasilania w dywizyjnych WDSz podsystemu WRiA jest podobny jak w dywizyjnych WDSz podsystemu ogólnowojskowego.

Pułkowe WDSz podsystemu WRiA /MP-24M2 - dowódcy pułku artylerii i szefów artylerii pułków ogólnowojskowych i MP-24M1 - szefa sztabu pułku artylerii/ różnią się pod względem wyposażenia w stosunku do dywizyjnych WDSz podsystemu WRiA w następującym zakresie:

- w ich wyposażeniu brak jest stacji radioliniowej typu R-415D, wykorzystywanej do zdalnego sterowania radiostacji średniej mocy;

- w wyposażeniu WDSz typu MP-24M1 - szefa sztabu pułku artylerii jest brak dalmierza kwantowego;

- w wyposażeniu WDSz typu MP-24M2 - dowódcy pułku artylerii i szefów artylerii pułków ogólnowojskowych jest brak czytników współrzędnych 47N /zachodzi potrzeba odczytu współrzędnych z mapy w sposób klasyczny/;

- do wyposażenia WDSz typu MP-24M2 - dowódcy pułku artylerii i szefów artylerii pułków ogólnowojskowych wprowadzono dodatkowo żyrokompassy.

### 2.2.2. WDSz podsystemu lotnictwa i wojsk OPL

W podsystemie lotnictwa i wojsk OPL sprzężenie zautomatyzowanego dowodzenia wojskami i kierowania środkami walki zrealizowano bezpośrednio w WDSz szefa OPL dywizji i GDB lotnictwem. W związku z tym, różnice w ich ukompletowaniu w stosunku do WDSz podsystemów ogólnowojskowego oraz WRiA są znaczne.

W WDSz szefa OPL dywizji i GDB lotnictwem jest istotne zapewnienie transmisji danych o sytuacji powietrznej oraz komend bojowych w czasie rzeczywistym. Do tego celu są wykorzystywane w wymienionych WDSz specjalizowane urządzenia transmisji danych, zapewniające przekazywanie wiadomości w czasie rzeczywistym z ich utajnianiem lub bez utajniania /САПА с ЗАС - specjalizowana aparatura pieriadaczy danych z zasiekriczowaniem awtomatycznym soobszczenij oraz САПА без ЗАС - specjalizowana aparatura pieriadaczy danych bez zasiekriczowania soobszczenij/. Zobrazowanie sytuacji powietrznej i naziemnej w WDSz podsystemu lotnictwa i wojsk OPL jest realizowane za pomocą wskaźnika informacji zbiorczej i pulpitu sterowania /ЭИ с ПУ-elektronnyj indikator z pultami uprawlenija/, umożliwiającym zobrazowanie, odczyt i wyprowadzenie danych do środków bojowych lotnictwa i OPL. Wskaźnik informacji zbiorczej wraz z pulpitem sterowania stanowią zasadnicze wyposażenie zautomatyzowanych miejsc pracy tych WDSz.

Podobnie jak w WDSz podsystemów ogólnowojskowych oraz WRiA, w WDSz podsystemu lotnictwa i wojsk OPL są wykorzystywane abonenckie i technologiczne urządzenia automatyzacji /rys.2.1./. W wymienionych WDSz są zainstalowane następujące abonenckie urządzenia automatyzacji:

- pulpit wprowadzania sformalizowanych kodogramów /ПНФК- pult nabora formalizowanych kodogram/ typu D34 - stosowany w MP-23 lub klawiatura lafanumeryczna /АЦК- alfawitno-cyfrowaja klawiatura/ typu D58K - stosowana w MP-22;

- monitor ekranowy /ПЭМ- telewizjonno-znakowoje tabło/ typu 105N - stosowany w MP-22 i typu 75N - stosowany w MP-23. W MP-23 wykorzystuje się dwa wskaźniki WK-175, natomiast w MP-22 może być wykorzystywany tylko jeden wskaźnik WK-175 i dodatkowo specjalny wskaźnik dowodzenia bojowego wyświetlający dane odnoszące się do rozmieszczenia pododdziałów OPL i ich gotowości bojowej;

- drukarka wierszowa /АЦПВ- alfawitno-cyfrowoje pieczatuszczuje ustrojstwo/ typu АСРВ64-6 lub dalekopis typu RTA-6;

- wskaźnik sygnałów alarmowania /ПО - tabło opowieszczenija/ typu 98N. C ile zobrazowanie komend i sygnałów dowodzenia bojowego zapewnia się na wskaźniku monitora ekranowego, wówczas nie instaluje się w WDSz wskaźnika sygnałów alarmowania;

- wskaźnik informacji zbiorczej z pulpitemi sterowania. W obu typach WDSz jest stosowany wskaźnik informacji zbiorczej typu 1A009 i trzy pulpity sterowania. W WDSz MP-22 są zainstalowane pulpity sterowania typu D13, D18 i D20, natomiast w WDSz MP-23 - typu D20, D22, D23.

Pulpit wprowadzania sformalizowanych kodogramów /lub klawiatura alfanumeryczna/, drukarka wierszowa /lub dalekopis/, wskaźnik sygnałów alarmowania oraz monitor ekranowy są wykorzystywane w obu typach WDSz podsystemu lotnictwa i wojsk OPL do współpracy z WDSz i WS podsystemu ogólnowojskowego.

Monitor ekranowy ze wskaźnikami zapewnia zobrazowanie informacji przekazywanych z podsystemu ogólnowojskowego lub formułowanych w celu przekazania ich do WDSz i WS podsystemu ogólnowojskowego, a także zadań bojowych i charakterystyk środków bojowych lotnictwa i wojsk OPL.

Wskaźnik informacji zbiorczej wraz z pulpitemi sterowania zapewnia zobrazowanie danych sytuacji powietrznej oraz wybranych elementów sytuacji naziemnej, tj. rozmieszczenie w terenie lotnisk, środków OPL, przedniego skraju, linii rozgraniczenia, celów naziemnych itp. Niektóre dane można również nanieść na ekranie ręcznie przy pomocy dermatografu.

Pulpity sterowania zapewniają sterowanie zobrazowaniem na wskaźniku w następującym zakresie:

- dokonywanie wyboru skali zobrazowania sytuacji na wskaźniku /np. w WDSz MP-23 sytuacja powietrzna i naziemna zobrazowana na wskaźniku może obejmować obszar w promieniu 12,5, 25 i 50 km/;

- wyświetlanie sytuacji powietrznej w czterech przedziałach wysokości /pierwszy - od 0 do 1,6 km; drugi - od 1,6 do 3,2 km; trzeci - od 3,2 do 6,4 km i czwarty - powyżej 6,4 km/;

- ustalanie jednego z trzech reżimów wykorzystania WDSz /praca bojowa, trening lub kontrola sprawności/;

- uruchamianie jednego z czterech programów testowania sprawności urządzeń WDSz;

- formułowanie komend dotyczących celów powietrznych, przekazywanych do pododdziałów OPL;

- spełnianie funkcji związanych z kierowaniem własnymi samolotami /śmigłowcami/ w powietrzu.

Czas formułowania komend za pomocą pulpitu sterowania wynosi 10 - 15 sekund.

Pulpity sterowania wykorzystywane w MP-22 i MP-23 są odmienne, a ich dobór był zdeterminowany zadaniami osób funkcyjnych, korzystających z wymienionych WDSz.

Do abonenckich urządzeń automatyzacji można ponadto zaliczyć magnetofon, przeznaczony do rejestrowania rozmów telefonicznych prowadzonych w sieciach radiowych lotnictwa.

W WDSz GDB lotnictwem MP-23 są zainstalowane następujące technologiczne urządzenia automatyzacji:

- urządzenia sterująco-sprzęgające /УСО u ПСО - ustrojstwo sopriażenia i obmiena oraz procesor sopriażenia i obmiena/ typu 13N i 136N;

- komputer pokładowy /СЭВМ- specjalizowana elektronno-wyczeslitielnaja maszyna/ typu 1W57N;

- jednokanałowe urządzenie transmisji danych /АПА-1 - odnokanalnaja apparatura pieriedaczy danych/ typu Т-244-1, przeznaczona do zautomatyzowanej wymiany wiadomości z podsystemem ogólnowojskowym;

- specjalizowane urządzenie nieutajnionej transmisji danych typu S-23 oraz specjalizowane urządzenie utajnionej transmisji danych typu AJ 011 z T-810, przeznaczone do transmisji w czasie rzeczywistym odpowiednie danych radiolokacyjnych oraz komend bojowych;

- pulpit wprowadzania współrzędnych rozmieszczenia WDSz /ПБК - pult wwođa koordinat/ i autotopograf /ППНА- toponawigacjonnaja apparatura/.

Urządzenia sprzęgająco-sterujące 13N i 136N są przeznaczone do sprzężenia abonenckich urządzeń automatyzacji z komputerem pokładowym i urządzeniami transmisji danych oraz zwiększenia pojemności pamięci komputera pokładowego.

Komputer pokładowy 1W57N posiada oprogramowanie obejmujące 30 programów. W oprogramowaniu komputera wyróżnia się:

- system operacyjny, zapewniający zarządzanie procesem obliczeniowym;

- programy diagnostyczne, umożliwiające testowanie sprawności działania urządzeń WDSz;

- programy symulacji sytuacji powietrznej, wykorzystywane w czasie treningów;

- programy użytkowe, przeznaczone do: przetwarzania informacji radiolokacyjnej; ustalenia czasu przechowywania danych

o obiektach; dokonywania transformacji współrzędnych celów powietrznych i obiektów naziemnych z jednego w drugi lokalny układ współrzędnych prostokątnych /względem różnych punktów odniesienia/; przetwarzania sygnałów sterowania zobrazowaniem, wprowadzaniem i wyprowadzaniem informacji generowanych za pomocą pulpitu sterowania; przetwarzania informacji cyfrowej o pododdziałach czołowych i celach na videosygnaly.

Specjalizowane urządzenia nieujawnionej i utajnionej transmisji danych S-23 i AJO11 z T-810 zapewniają przekaz wiadomości ze stopą błędów wynoszącą  $10^{-5}$  /jeden błędny bit na 100 tysięcy bitów/ za pośrednictwem kanałów o znacznie wyższej stopie błędów.

Urządzenie S-23 zapewnia nieujawnioną dwukierunkową transmisję naprzemienną /simpleksową/ z szybkością 1200 bodów.

Urządzenie AJO11 z urządzeniem utajniającym T-810, zapewnia utajnioną dwukierunkową transmisję naprzemienną /simpleks/ i jednoczesną /dupleks/ z szybkościami 600 i 1200 bodów.

Współrzędne rozmieszczenia WDSz GDB lotnictwem wprowadza się do pamięci komputera pokładowego za pomocą następujących urządzeń:

- początkowe położenie WDSz - za pomocą pulpitu wprowadzania współrzędnych lub pulpitu operatora komputera pokładowego 1W57N /w związku z tym z ukończeniem WDSz pulpit wprowadzania współrzędnych może być wycofany/;

- korektę współrzędnych po przemieszczeniu WDSz wprowadza się do pamięci komputera za pomocą autotopografu i kursografu.

Technologiczne urządzenia automatyzacji dowodzenia oraz wskaźnik informacji zbiorczej z pulpitemi sterowania WDSz GDB lotnictwem typu MP-23 łącznie umożliwiają:

- odbiór i zobrazowanie informacji radiolokacyjnej odnoszącej się do 50 grup samolotów i śmigłowców własnych;

- śledzenie w sposób ciągły zobrazowanych na wskaźniku 12 grup samolotów /śmigłowców/;

- jednoczesne naprowadzanie na cele naziemne do 3 grup samolotów i do 5 grup śmigłowców;

- łączne zobrazowanie do 122 obiektów powietrznych i naziemnych.

Podobny zestaw abonenckich i technologicznych urządzeń automatyzacji jest zainstalowany w WDSz MP-22 szefa OPL dywizji.

Różnice w ukończeniu WDSz MP-22 w stosunku do MP-23 na następujące:

- w MP-23 wykorzystuje się pulpit wprowadzania sformalizowanych kodogramów D34, natomiast w MP-22 klawiaturę alfanumeryczną D58K;

- w MP-23 wykorzystuje się monitor ekranowy 75N z dwoma wskaźnikami WK-175, natomiast w MP-22 wykorzystuje się monitor ekranowy 105N z dwoma wskaźnikami WK-175 lub z jednym wskaźnikiem WK-175 i specjalnym wskaźnikiem dowodzenia bojowego. Na ekranie wskaźnika WK-175 zapewnia się zobrazowanie nadawanych i odbieranych wiadomości pomiędzy WDSz szefa OPL dywizji i dywizyjnymi WDSz lub WS podsystemu ogólnowojskowego. Na specjalnym wskaźniku dowodzenia bojowego /lub na drugim wskaźniku WK-175/ zapewnia się zobrazowanie informacji odnoszącej się do zadań bojowych wojsk OPL, ich gotowości bojowej, oraz rozmieszczenia pododdziałów i środków OPL w terenie;

- wskaźnik informacji zbiorczej 1A009 w WDSz MP-22 współpracuje z odmiennymi pulpitemi sterowania, tj. D13, D-18 i D20 /w MP-23 z pulpitemi sterowania D20, D22 i D23/;

- odbiór wiadomości z wojsk OPL w WDSz MP-22 jest dokonywany za pomocą dodatkowego odbiorczego urządzenia transmisji danych 53N. Ponadto jest w nim zainstalowane rezerwowo urządzenie transmisji danych typu S-23, które może być wykorzystane do przekazywania danych o sytuacji powietrznej;

- oprogramowanie użytkowe komputera pokładowego 1W57N MP-22 w stosunku do oprogramowania użytkowego komputera pokładowego 1W57N MP-23 zapewnia dodatkowo przetwarzanie meldunków o rozmieszczeniu i gotowości bojowej oddziałów i pododdziałów OPL, a także umożliwia formułowanie uogólnionych danych w tym zakresie;

- sprzężenie komputera pokładowego z abonenckimi urządzeniami automatyzacji oraz urządzeniami transmisji danych zapewnia się w MP-22 za pomocą urządzeń sprzęgająco-sterujących typu 125N i 119N /w MP-23 stosuje się 13N i 136N/.

Technologiczne urządzenia automatyzacji oraz wskaźnik informacji zbiorczej z pulpitemi sterowania WDSz MP-22 łącznie umożliwiają:

- odbiór i zobrazowanie sytuacji powietrznej, obejmującej 80 celów powietrznych i samolotów własnych;

- dowodzenie /kierowanie środkami walki/ sześcioma oddzia-

łami i pododdziałami OPL. Czas niezbędny na ocenę sytuacji i przekazanie zadań bojowych do zwalczania pięciu celów wynosi 1 minutę.

Ilość i rodzaje środków łączności zainstalowanych w WDSz MP-22 i MP-23 oraz sposób ich sprzężenia ze środkami automatyzacji przedstawia rysunek 2.2.

Połączenia środków łączności z urządzeniami transmisji danych zapewnia się poprzez pulpit łączności. Do pulpitu łączności jest podłączony również magnetofon, wykorzystywany do rejestracji rozmów telefonicznych prowadzonych z samolotami w powietrzu za pomocą radiostacji.

W WDSz MP-23 łączność telefoniczną z samolotami i odbiór informacji z samolotów rozpoznawczych prowadzących rozpoznanie w pasie działania dywizji zapewnia się za pomocą dwóch radiostacji lotniczych R-862. Ponadto w tym WDSz znajduje się wynośna radiostacja lotnicza R-809M2 wykorzystywana do telefonicznej łączności z samolotami przez osoby funkcyjne GDB, dla których nie przewidziano miejsca pracy w WDSz.

Zasięg łączności teledacyjnej za pomocą radiostacji i urządzeń transmisji danych WDSz MP-23 wynosi:

- w zakresie fal ultrakrótkich /UKF/ na postoju - do 40 km i w ruchu - do 15 km;

- w zakresie fal krótkich /KF/ w dzień w ruchu - do 120 km.

WDSz MP-23 jest zainstalowany w nadwoziu ciągnika opancerzonego MTLB-U i dysponuje urządzeniami zasilania podobnymi do stosowanych w dywizyjnych WDSz podsystemu ogólnowojskowego /rys.1.7./.

Sredni czas rozwijania i zwijania WDSz MP-23 wynosi odpowiednio 11 i 5 minut.

W WDSz MP-23 może rozmieszczać się 7 osób, w tym pięcioosobowa załoga. Szef GDB lotnictwem rozmieszcza się na postoju - w przedziale operacyjnym WDSz, a w czasie przemieszczania WDSz - w przedziale czołowym obok kierowcy.

W WDSz MP-22 szefa OPL dywizji jest wykorzystywany zbliżony zestaw środków łączności, z następującymi zmianami:

- zamiast radiostacji lotniczych R-862 jest zainstalowany odbiornik R-173P;

- zamiast wynośnej radiostacji lotniczej R-809M2 wykorzystuje się wynośną radiostację wojsk lądowych R-159.

Zasięg łączności teledacyjnej za pomocą radiostacji UKF i urządzeń transmisji danych wynosi: na postoju - 50 km i w ruchu 20 km.

WDSz MP-22 jest zmontowany w nadwoziu ciągnika opancerzonego MTLB-U i dysponuje urządzeniami zasilania analogicznymi do wykorzystywanych w dywizyjnych WDSz podsystemu ogólnowojskowego.

Średni czas rozwijania i zwijania MP-22 wynosi odpowiednio 13 i 6 minut.

W MP-22 rozmieszcza się 6 osób. Ponadto przygotowane są rezerwowe miejsca pracy.

### 2.3. Ogólna charakterystyka wozu specjalnego przetwarzania informacji radiolokacyjnej /WS PIRL/ i jego właściwości taktyczno-technicznych.

WS PIRL typu MP-25 jest przeznaczony do zbierania i przetwarzania pierwotnej oraz wtórnej informacji radiolokacyjnej, a także przekazywania uogólnionej wtórnej informacji radiolokacyjnej do WDSz szefa OPL dywizji typu MP-22 i GDB lotnictwem typu MP-23.

Pierwotną informację radiolokacyjną stanowią analogowe sygnały echa radiolokacyjnego, uzyskiwane w stacji radiolokacyjnej w toku elektromagnetycznego sondowania przestrzeni powietrznej. Analogowe sygnały echa radiolokacyjnego są przekazywane ze stacji radiolokacyjnej /posterunku radiotechnicznego/ do WS PIRL typu MP-25 za pomocą linii kablowej, zapewniającej przenoszenie sygnałów w szerokim paśmie częstotliwości.

Wtórna informację radiolokacyjną, w postaci wstępnie przetworzonych sygnałów cyfrowych /dyskretnych/, uzyskuje się z analogowych sygnałów echa radiolokacyjnego. W odróżnieniu od analogowej pierwotnej informacji radiolokacyjnej, cyfrowa wtórna informacja radiolokacyjna może być transmitowana w kanałach transmisji danych, zestawianych za pomocą urządzeń transmisji danych i teletransmisyjnych środków łączności. Wtórna informacja radiolokacyjna może być przekazywana w kanałach transmisji danych z następujących źródeł:

- punktów dowodzenia szefów OPL pułków /pz,pcz/;
- grupy dowodzenia bojowego lotnictwem;
- powietrznego posterunku radiotechnicznego i naprowadzenia lotnictwa myśliwskiego /BKPLA- wozdusznyj kompleks radiołokacyjnego dozora/.

W WS PIRL, obok pierwotnej i wtórnej informacji radiolokacyjnej, wykorzystuje się uogólnioną informację cyfrową o sytuacji powietrznej, uzyskiwaną w wyniku odpowiedniego przetworzenia danych źródłowych. Uogólnioną informację cyfrową w kanałach transmisji danych transmituje się z WS PIRL do WDSz szefa OPL dywizji i GDB lotnictwem.

Odbiór, przetwarzanie i zobrazowanie pierwotnej oraz wtórnej informacji radiolokacyjnej, automatyczny odczyt współrzędnych prostokątnych celów, formułowanie i wprowadzanie dodatkowych charakterystyk celów i własnych samolotów, przejście do reżimu śledzenia

celów, naziemne zabezpieczenie nawigacyjne - zapewnia się za pomocą urządzeń automatyzacji zainstalowanych w WS PIRL typu MP-25 /rys.2.3/

WS PIRL typu MP-25 jest wyposażony w dwa identyczne zestawy abonenckich urządzeń automatyzacji. W skład jednego kompletu wchodzi następujące urządzenia:

- wskaźnik informacji zbiorczej /ЭИ - elektroniczny indykator/ typu 1A009 z blokami sterowania - 148N i zobrazowania - 149N;

- pulpit wprowadzania danych obiektów powietrznych /ПВД - pult wwoła danych/ typu D27;

- pulpit sterowania zobrazowaniem /ПВО - pult uprawiania otobrazowaniem/ typu D28;

- pulpit odczytu współrzędnych celów /УСКУ, - urządzenie sjaoma koordynat celej/ typu D20.

Wskaźnik informacji zbiorczej typu 1A009 jest przeznaczony do zobrazowania danych sytuacji powietrznej /naziemnej/. Podstawowym składnikiem wskaźnika jest lampa oscyloskopowa o średnicy ekranu 25 cm. We wskaźniku wykorzystano lampę oscyloskopową typu "P", której układ sterowania zapewnia określone zobrazowanie sytuacji, tj. w układzie współrzędnych biegunowych z centralnym punktem w środku ekranu, odpowiadającym rozmieszczeniu stacji radiolokacyjnej. Pierwotna informacja radiolokacyjna jest zobrazowana na wskaźniku w postaci zróżnicowanego świecenia ekranu lampy oscyloskopowej /cele i samoloty własne zobrazowane są w postaci świecących się punktów/. Wtórna informacja radiolokacyjna jest zobrazowana na wskaźniku w postaci świecących się punktów, uzupełnionych dodatkowo współrzędnymi oraz formularzami obiektów. Formularze obiektów są wyświetlane na ekranie w postaci symbolu obiektu /np. swój - obcy samolot, cel grupowy lub pojedynczy/ oraz znaków alfanumerycznych. Za pomocą znaków alfanumerycznych formularza wyrażone są różne cechy obiektów powietrznych /np. numer celu, typ samolotu, wysokość lotu/. Wtórna informacja radiolokacyjna na ekranie wskaźnika jest zobrazowana za pomocą 63 różnych znaków.

Zobrazowanie sytuacji powietrznej na ekranie wskaźnika może być realizowane w czterech skalach, obejmujących obszar ograniczony promieniami: 50, 100, 200 i 400 km. Odczyt ze wskaźnika współrzędnych obiektów powietrznych jest dokonywany z błędami wynoszącymi w zależności od stosowanej skali zobrazowania: 100, 200, 400 i 800 m.

Pulpit wprowadzania danych obiektów powietrznych typu D27 jest przeznaczony do formułowania sygnałów zdalnego sterowania pracą urządzeń stacji radiolokacyjnej oraz rozpoznania przynależności państwowej "swój-cbcy". Ponadto umożliwia on formułowanie komend dotyczących celów i przejścia do reżimu śledzenia celów.

Pulpit sterowania zobrazeniem typu D28 jest przeznaczony do sterowania skalą zobrazenia sytuacji powietrznej na wskaźniku oraz zestawem wtórnej informacji radiolokacyjnej uwidacznianej na wskaźniku. Zapewnia on wprowadzenie na ekran wskaźnika formularzy obiektów powietrznych, a także numerów źródeł informacji radiolokacyjnej /którymi mogą być obok danego WS PIRL inne np. sąsiadów/.

Pulpit odczytu współrzędnych celów typu D20 zapewnia zamianę współrzędnych znacznika wyświetlanego na ekranie wskaźnika we współrzędne celów. Za pomocą sterowanego ręcznie manipulatora kulowego, wchodzącego w zestaw pulpitu D20, znacznik może być przemieszczany na ekranie wskaźnika w dowolnym kierunku i w dowolnym punkcie ekranu położenie znacznika może być stabilizowane. Za pomocą <sup>urządzeń</sup> technologicznych WS PIRL stabilizowane położenie znacznika na ekranie jest automatycznie przeliczane na współrzędne prostokątne kontrolowanej przestrzeni powietrznej /z uwzględnieniem wykerzystanej skali zobrazenia/. Odczyt współrzędnych prostokątnych celów osiąga się w wyniku umiejscowienia znacznika na ekranie w punkcie zobrazenia celu i, przekazania do odpowiedniego urządzenia technologicznego WS PIRL sygnału na określenie i zapamiętanie współrzędnych prostokątnych.

WS PIRL jest wyposażony w następujące technologiczne urządzenia automatyzacji:

- zestaw urządzeń specjalizowanej elektronicznej maszyny cyfrowej /EMC/. W jej skład wchodzi urządzenia przetwarzania pierwotnej i wtórnej informacji radiolokacyjnej /УПО - ustrojstwo pierwotnej obraborki oraz YBO - ustrojstwo wtóricznej obraborki/ wraz z pamięciami operacyjnymi /O3Y - operatiwnoje zapominajuszczaje ustrojstwo/;

- urządzenie sprzęgająco-sterujące /VCO - ustrojstwo sopriażenia i obmiena/;

- dwa specjalizowane urządzenia utajnionej transmisji danych /CAN c 3AC - specjalizirowannaja apparatura pieriedaczi danych z zasiekreczywaniem awtomatyczeskim soobszczenij/;

- pulpit wprowadzania współrzędnych rozmieszczenia wozu /ПБК - pult wwođa koordynat/ wraz z urządzeniem toponawigacyjnym;
- pulpit przełączania rodzajów pracy WS PIRL.

Urządzenie przetwarzania pierwotnej informacji radiolokacyjnej umożliwia sprzężenie linią przewodową WS PIRL ze stacją radiolokacyjną, a także określenie azymutów anteny stacji radiolokacyjnej dookólnej obserwacji /wartości kątów między północą i kierunkiem usytuowania anteny/ oraz elewacji anteny wysokościomierza /wartości kątów pomiędzy poziomem i kierunkiem uniesienia anteny/. W urządzeniu przetwarzania pierwotnej informacji radiolokacyjnej następuje wydzielenie sygnałów echa radiolokacyjnego /sygnału odbicia fali elektromagnetycznej od celu/, a także następuje ustalenie wartości współrzędnych celów /w stosunku do rozmieszczenia w terenie stacji radiolokacyjnej/, ich wysokości, a także cechy "swoj-obcy".

Operator WS PIRL dokonuje dwukrotnego pomiaru wyżej podanych parametrów każdego celu, wprowadzając je do pamięci operacyjnej oraz do urządzenia przetwarzania wtórnej informacji radiolokacyjnej.

Urządzenie przetwarzania pierwotnej informacji radiolokacyjnej, niezależnie od połączenia jego linią przewodową ze stacją radiolokacyjną - jest sprzęgane ponadto wewnętrznym okablowaniem WS PIRL z pamięcią operacyjną, abonenckimi urządzeniami automatyzacji obydwóch zestawów oraz urządzeniami przetwarzania wtórnej informacji radiolokacyjnej i sprzęgająco-sterującym.

Urządzenie przetwarzania wtórnej informacji radiolokacyjnej zapewnia przekształcenie pierwotnej informacji radiolokacyjnej z postaci analogowej w cyfrową /dyskretną/, tj. wtórną informację radiolokacyjną. W reżimie śledzenia w odstępach co 10 sekund wtórna informacja radiolokacyjna jest odnawiana. Śledzenie celów osiąga się w wyniku ekstrapolacji przyrostu wartości współrzędnych w ściśle określonym przedziale czasowym i na tej podstawie określenie przewidywanego położenia celu. Wartości przyrostu /zmian/ współrzędnych określa się poprzez dwukrotny pomiar współrzędnych każdego celu. Do pamięci operacyjnej urządzenia przetwarzania wtórnej informacji radiolokacyjnej wprowadza się informację o celach, wartości określonych współrzędnych /przewidywane położenie celu/ uzyskanych poprzez ekstrapolację w reżimie śledzenia celów oraz inne dane przekazywane w kanałach transmisji danych do WDSz szefa OPL dywizji i GDB lotnictwem.

Urządzenie przetwarzania wtórnej informacji radiolokacyjnej wraz z pamięcią operacyjną zapewnia transformację wartości współrzędnych obiektów powietrznych uzyskanych za pośrednictwem kanałów transmisji danych /np. z punktów dowodzenia szefów OPL pułków/ w system wartości współrzędnych przyjętych przez WS PIRL i sterowanie ich zobrazowaniem na wskaźniku informacji zbiorczej, a także przeliczanie wartości współrzędnych z systemu WS PIRL w system współrzędnych odnoszonych do rozmieszczenia wybranego punktu terenowego /np. triangulacyjnego/ przed wprowadzeniem ich do kanałów transmisji danych.

Urządzenie przetwarzania wtórnej informacji radiolokacyjnej i jego pamięć operacyjna są sprzęgane z urządzeniami sprzęgająco-sterującymi, przetwarzania pierwotnej informacji radiolokacyjnej oraz abonenskimi obu zestawów.

Urządzenia przetwarzania pierwotnej i wtórnej informacji, wchodzące w zestaw EMC WS PIRL /w jej zestawie są wykorzystane urządzenia typu 401N, 301N i 119N/, umożliwiają zgrupowanie danych o 80 obiektach powietrznych.

Urządzenie sprzęgająco-sterujące typu 126N jest przeznaczone do sprzężenia informacyjnego i elektrycznego urządzeń pierwotnego i wtórnego przetwarzania informacji radiolokacyjnej z urządzeniami transmisji danych. Urządzenie sprzęgająco-sterujące zapewnia obieg informacji w kodzie równoległym na kierunku od urządzeń przetwarzania informacji radiolokacyjnej do urządzeń transmisji danych oraz w kodzie szeregowym na kierunku od urządzeń przetwarzania informacji do urządzeń przetwarzania informacji radiolokacyjnej.

W WS PIRL są zainstalowane dwa specjalizowane urządzenia transmisji danych typu AJO11 z urządzeniami utajniającymi T-810, zapewniające przekaz wiadomości w czasie rzeczywistym.

Zainstalowane w WS PIRL typu MP-25 abonenskie /dwa zestawy/ i technologiczne urządzenia automatyzacji przyspieszają proces przetwarzania informacji radiolokacyjnej i jej zobrazowania 8-10 krotnie. Za pomocą jednego zestawu abonenskich urządzeń automatyzacji operator może śledzić 5-6 celów /samolotów własnych/. Łącznie dwóch operatorów, wykorzystujących dwa zestawy aboneckich urządzeń automatyzacji, może śledzić 10-12 obiektów powietrznych. O ile operatorzy uzyskają wysoką sprawność w posługiwaniu się urządzeniami zautomatyzowanych miejsc pracy, ich wydajność może zapewnić

równoczesne śledzenie do 16-20 obiektów powietrznych.

Wprowadzenie danych usytuowania w terenie WS PIRL zapewnia się za pomocą pulpitu wprowadzania współrzędnych rozmieszczenia wozu /ПБК - pult wwođa koordynat/ oraz urządzenia toponawigacyjnego. Urządzenia WS PIRL zapewniają sumowanie początkowego położenia wozu /wprowadzonego za pomocą pulpitu wprowadzania współrzędnych/ i wypadkowego związanego z jego przemieszczeniem się w terenie /wprowadzanego przez urządzenie toponawigacyjne/ z rozdzielnością wynoszącą 10 m.

WS PIRL jest przystosowany do zapewniania następujących rodzajów pracy:

- praca bojowa;
- trening;
- kontrola sprawności urządzeń wozu.

Przełączenie rodzajów pracy zapewnia pulpit D79.

WS PIRL jest zmontowany w nadwoziu ciągnika opancerzonego typu MTLB-U. Jego wyposażenie w urządzenia zasilania, nawigacyjne i zabezpieczenia jest identyczne do zastosowanego w dywizyjnych WDSz. Zainstalowane w WD PIRL środki łączności są w zasadzie analogiczne do wykorzystywanych w WDSz GDB lotnictwem. WS PIRL jest wyposażony w radiostacje R-111, R-173 i R-862, /po dwa komplety/, radiostację R-159 i stację radioliniową R-415D, a także w telefoniczne urządzenie utajniające T-219M, urządzenie selektywnego wywołania w kanałach telefonicznych R-012M oraz pulpity rozmównicze osób funkcyjnych, dowódcy wozu i radiooperatorów. Sprzężenie urządzeń automatyzacji dowodzenia ze środkami łączności zapewnia się za pomocą pulpitu łączności /rysunek 2.2/.

Zasięg transmisji danych osiągnięty za pomocą środków WS PIRL wynosi: na postoju - 50 km, w ruchu - 20 km.

W WS PIRL jest przygotowanych 9 miejsc pracy, w tym: cztery dla załogi /dowódcy - operatora urządzeń automatyzacji, dwóch radiooperatorów i kierowcy/, jedno dla pomocnika szefa OPL dywizji oraz cztery rezerwowe. Pomocnik szefa OPL dywizji rozmieszcza się na zautomatyzowanym miejscu pracy lub obok kierowcy /w trakcie przemieszczania się wozu/.

Sredni czas rozwijania i zwijania WS PIRL typu MP-25 odpowiednio wynosi: 13 i 6 minut.

## ROZDZIAŁ 3

### ZABEZPIECZENIE INFORMACYJNE I LINGWISTYCZNE ORAZ OPROGRAMOWANIE PZSDW

#### 3.1. Zabezpieczenie informacyjne.

Zabezpieczenie informacyjne zapewnia możliwość współpracy osób funkcyjnych z zautomatyzowanych miejsc pracy WDSz z elektro-  
nicznymi kompleksami obliczeniowymi /EKO/ podsystemu ogólno-  
wojskowego, WRiA oraz OPL i lotnictwa, zainstalowanymi w wozach  
specjalnych /WS/. Dotyczy ono:

- unifikacji /ujednoczenia/ sposobów przedstawiania informacji;
- wykluczenia możliwości dublowania informacji podczas wprowadzania;
- przechowywania i przetwarzania danych;
- uproszczenia wyszukiwania i wprowadzania niezbędnych danych.

Podstawowym przeznaczeniem zabezpieczenia informacyjnego PZSDW jest racjonalna organizacja procesu informacyjnego w systemie dowodzenia wojskami i zapewnienie zgodności informacyjnej pomiędzy jego elementami i podsystemami.

Zabezpieczenie informacyjne w PZSDW ZT zrealizowano w odniesieniu do /rys.3.1./:

- klasyfikacji i kodowania informacji;
- unifikacji dokumentów bojowych;
- baz danych /zbiorów danych podsystemów ogólnowojskowego, WRiA, OPL i lotnictwa/.

Klasyfikacja informacji w PZSDW została wykonana w celu określenia przejrzystej struktury operacyjno-taktycznych i techniczno-wojskowych terminów oraz ustalenia minimalnego, niezbędnego w procesie dowodzenia wojskami zestawu tych terminów.

Do przeprowadzenia klasyfikacji informacji zastosowano kryterium znaczeniowej przynależności informacji. Według tego kryterium cała operacyjno-taktyczna i techniczno-wojskowa informacja jest podzielona na trzy klasy:

- informacja o przeciwniku;

- informacja o wojskach własnych;
  - informacja o warunkach prowadzenia działań bojowych.
- Informacja o przeciwniku i wojskach własnych jest dalej

podzielona na następujące podklasy:

- wiadomości o położeniu wojsk;
- wiadomości o stanie wojsk;
- wiadomości o charakterze działań wojsk;
- informacje normatywne.

Podklasa informacji normatywnych obejmuje:

- wiadomości o strukturze organizacyjno-etatowej;
- normatywy operacyjno-taktyczne;
- taktyczno-techniczne, charakterystyki uzbrojenia i

techniki;

- współczynniki przeliczeniowe;

- inne dane niezbędne do rozwiązywania zadań dowodzenia wojskami.

Do klasy informacji o wojskach własnych włączona jest również specjalna podklasa informacji o podjętych decyzjach.

Informacja o warunkach prowadzenia działań bojowych dzieli się na następujące podklasy:

- wiadomości o terenie;
- wiadomości o rejonach skażeń;
- wiadomości o rejonach zniszczeń i zatopień;
- wiadomości o warunkach meteorologicznych i inne.

Kodowanie informacji w PZSDW ZT jest zrealizowane bez stosowania klasyfikatorów. Takie rozwiązanie przyjęto ze względu na ograniczoną przepustowość środków obliczeniowych i pojemność zastosowanych pamięci. Informacja jest przedstawiana przy pomocy pojęć wchodzących w zestaw słowników terminów operacyjno-taktycznych i techniczno-wojskowych.

Kodowanie informacji w PZSDW dokonuje się dwuetapowo. Pierwszy etap kodowania informacji wykonywany jest przez osoby funkcyjne, które przy pomocy słowników terminów, wzorów odpowiednich dokumentów i informacyjnego języka systemu przygotowują informacje w postaci sformalizowanej z wykorzystaniem urządzeń zautomatyzowanych miejsc pracy. Drugi etap kodowania informacji przebiega automatycznie w EKO za pomocą translatorów

/odpowiednich programów kodujących/ i maszynowych słowników terminów.

Informacja wyprowadzana z EKO do osób funkcyjnych podlega przekształceniom odwrotnym.

Dokumenty /wiadomości/ krążące w PZSDW dzielą się na wejściowe i wyjściowe.

Do dokumentów wejściowych zalicza się wszystkie rodzaje wiadomości wykorzystywane w procesie wymiany informacji pomiędzy osobami funkcyjnymi i EKO.

W procesie dowodzenia wojskami z wykorzystaniem PZSDW stosuje się następujące typy wiadomości wejściowych:

- komendy i sygnały dowodzenia bojowego;
- meldunki;
- zapytania /standardowe i niestandardowe/;
- rozkazy dla elektronicznego kompleksu obliczeniowego;
- polecenia;
- pokwitowania;
- zarządzenia bojowe.

Komendy i sygnały, wykorzystywane do operatywnego dowodzenia wojskami, są wiadomościami o specjalnej strukturze.

Meldunki zawierają informacje o obiektach wojsk własnych, przeciwnika i warunkach ich działań.

Zapytania są to zapotrzebowania na wyprowadzenie z EKO informacji w standardowej i niestandardowej postaci. Na zapytanie w postaci standardowej wyprowadzany jest ściśle określony zestaw informacji. Na zapytania w postaci niestandardowej wydawana jest informacja o objętości i zakresie zależnej od warunków określonych w zapytaniu.

Rozkazy dla EKO przeznaczone są do korekcji /aktualizacji/ zbiorów informacji, a także do zmiany reżimu pracy EKO, na okres przetwarzania zgłoszenia.

Polecenia są rozkazami dla EKO na zmianę danych stałych, zachowujących ważność do kolejnego polecenia. Są one wykorzystywane przede wszystkim w procesie adaptacji systemu.

Pokwitowania potwierdzają fakt otrzymania jakiegokolwiek wiadomości.

Zarządzenia bojowe zawierają informacje z podjętej przez dowódcę decyzji. Są one przesyłane tylko pomiędzy osobami funkcyjnymi.

Do dokumentów wyjściowych zalicza się wszystkie postacie wiadomości wyprowadzanych z EKO i będących wynikiem rozwiązania zadań operacyjno-taktycznych lub wykonania zadań kontroli funkcjonalnej. W PZSDW, w charakterze dokumentów wyjściowych stosuje się następujące typy wiadomości:

- meldunki;
- informacje;
- wyniki rozwiązania zadań obliczeniowych;
- wiadomości kontroli funkcjonalnej.

Meldunkami wyjściowymi są wiadomości wyprowadzane z EKO do jednej lub kilku osób funkcyjnych /według listy przechowywanej w EKO/. Zestawiane są one na podstawie meldunków wejściowych, dostarczonych do EKO przez inne osoby funkcyjne.

Informacje są odpowiedzią EKO na standardowe i niestandardowe zapytania. Pierwsze zawierają informacje przedstawione według ściśle ustalonego formatu, a drugie zawierają tylko te informacje, których zestaw został określony w zapytaniu.

Wyniki rozwiązania zadań obliczeniowych są wyprowadzane na drukarkę, w ustalonym formacie tabelarycznym w pełnej objętości lub też częściowo /zgodnie z zapytaniami osób funkcyjnych/.

W wiadomościach kontroli funkcjonalnej przekazywane są przez EKO dane:

- o obecności błędów występujących w sformalizowanych dokumentach wejściowych przygotowanych i wprowadzonych przez osoby funkcyjne w celu rozwiązania zadań operacyjno-taktycznych;
- o przypadkach naruszenia zasad dostępu do zbiorów informacji lub tablic systemowych;
- o usterkach w pracy urządzeń.

Wszystkie wiadomości /wejściowe i wyjściowe/, wykorzystywane w procesie rozwiązywania zadań informacyjnych i obliczeniowych są przygotowywane i przekazywane w ściśle określonej /sformalizowanej/ postaci.

Wiadomości wykorzystywane do bezpośredniej wymiany informacji pomiędzy osobami funkcyjnymi /bez udziału EKO/ mogą być również przygotowywane i przekazywane w niesformalizowanej postaci /w postaci tekstów/.

Przy przygotowywaniu w dywizyjnych WDSz wiadomości wejściowych w sformalizowanej postaci wykorzystywane są zunifikowane

formularze. Unifikacja i formalizacja informacji została przeprowadzona na podstawie:

- założeń na zadania operacyjno-taktyczne;
- formalnej gramatyki języka informacyjnego systemu;
- bazowego słownika terminów języka informacyjnego.

Każda sformalizowana wiadomość składa się z dwóch części /rys.3.2./: służbowej i informacyjnej.

Część służbowa sformalizowanej wiadomości określa: rodzaj wiadomości, sposób jej przedstawienia, typ informacji, wielkość wiadomości i inne dane służbowe.

Część informacyjna sformalizowanej wiadomości zawiera zestaw sformalizowanych zdań, charakteryzujących określony proces lub zjawisko. Składa się ona z informacji stałej i zmiennej. Informacja stała jest częścią zunifikowanych formularzy, przechowywanych w pamięci pokładowej EMC dywizyjnych WDSz. Służy ona jako wskazówka dla osoby funkcyjnej, w celu poprawnego i operatywnego wprowadzenia informacji zmiennej podczas przygotowywania dokumentów wejściowych.

W skład zunifikowanych formularzy, przechowywanych w pamięci pokładowych EMC, wchodzi także informacja stała i wolnozmiennająca się /w pewnym odcinku czasu/ części służbowej sformalizowanej wiadomości.

Podczas przygotowywania wiadomości z wykorzystaniem zunifikowanego formularza osoba funkcyjna wprowadza tylko informacje zmienne przyporządkowywane informacjom stałym formularza wyświetlanego na monitorze ekranowym.

Część informacyjna sformalizowanej wiadomości może być przygotowywana w postaci ankiety lub tablicy. Może być ona zapisywana również w pozycyjnym lub niepozycyjnym formacie.

W przypadku postaci ankietowej, każdej nazwie charakterystyki /informacja stała/ odpowiada tylko jedna wartość /znaczenie/ tej charakterystyki /informacja zmienna/. Wiadomości w postaci ankietowej są wykorzystywane przede wszystkim jako dokumenty zawierające dane o: lokalizacji i charakterze działań wojsk, postawionych wojskom zadaniach i decyzjach dowódców.

W przypadku postaci tablicowej, jednej nazwie charakterystyki /informacja stała/ odpowiada kilka wartości /znaczeń/ tej charakterystyki /informacja zmienna/. Wiadomości w postaci tablicowej wykorzystuje się jako dokumenty wejściowe i wyjściowe

stosowane w procesie rozwiązywania zadań operacyjno-taktycznych.

Część informacyjna sformalizowanej wiadomości zapisana w pozycyjnym lub w niepozycyjnym formacie składa się tylko z informacji zmiennej /wartości charakterystyk/. Położenie wartości charakterystyki w ramach wiadomości lub w ramach zdania wiadomości jednoznacznie określa charakterystykę, której ta wartość dotyczy. Z tego też względu wartości charakterystyk muszą być wprowadzane w ściśle określonej kolejności. Pozycyjny i niepozycyjny format przedstawiania informacji różnią się między sobą tym, że w pozycyjnym formacie określone jest nie tylko miejsce danej wartości charakterystyki w zdaniu, ale również ilość pozycji znakowych zajmowanych przez daną wartość. Wyklucza to konieczność stosowania specjalnych znaków rozdzielających poszczególne frazy /wartości charakterystyk/ zdania. W wiadomościach przygotowywanych w niepozycyjnym formacie pomiędzy poszczególnymi frazami /wartościami charakterystyk/ zdania stosuje się specjalne znaki rozdzielające.

W pułkowych WDSz nie stosuje się zunifikowanych formularzy wiadomości. W tych WDSz można wcześniej przygotować i przyporządkować odpowiednim klawiszom funkcyjnym niektóre stałe i wolnozmiennające się dane części służbowej sformalizowanych wiadomości, które będą przeznaczone dla określonych informacyjnych zadań operacyjno-taktycznych.

W celu przesyłania danych kanałami łączności wiadomości przygotowuje się w postaci kodogramów. W tym celu wiadomości uzupełnia się łącznościową i adresowo-służbową częścią kodogramu. W części adresowo-służbowej określa się:

- kategorię pilności informacji;
- adresy odbiorcy i nadawcy;
- wariant stosowanego języka;
- dane odnośnie liczby kodogramów i wiadomości.

Wielkość każdego kodogramu nie powinna przekraczać 402 znaków. Jeżeli wiadomość przewyższa tę objętość, powinna być ona rozdzielona na części, z których każdą należy przygotować jako oddzielny kodogram.

W PXSzD dane przechowywane są w postaci zbiorów informacji. Zbiory informacji są zorientowane na osoby funkcyjne i zadania operacyjno-taktyczne. Dane są rozdzielone zgodnie z następującą

hierarchią:

- zbiory podsystemów funkcjonalnych /ogólnowojskowego, WRiA, lotnictwa i wojsk OPL/;

- zbiory zadań i zbiory formowane według klas i podsystemów informacji: informacja o przeciwniku, wojskach własnych i warunkach prowadzenia działań bojowych;

- formularz, będący elementem zbioru i zawierający standardowy zestaw charakterystyk poszczególnych obiektów /tabl.3.1./;

- nagłówek formularza /lub obiektu/ - część formularza /HU<sub>2</sub>- w tabl.3.1./ według której następuje identyfikacja i wyszukiwanie formularza;

- charakterystyka - część formularza mająca nazwę /HU<sub>2</sub>/ i wartość /1013/.

Tablica 3.1.<sup>x/</sup>

HU <sub>2</sub>	OB	OPG	GOC	KOORD	XA	BPO	ICT	DOCT	YKOMЛ
1013	4TP	1BPTA	АНГ	0597100 1168100 0596800 1163350 0596900 1167800	HAX PC	0206 0540	A	ВЕР	90

x/HU<sub>2</sub> /nomer celi/ - numer celu

OB /objekt/ - obiekt

OPG /organizacja/ - podporządkowanie organizacyjne

GOC /gosudarstwo/ - przynależność państwowa

KOORD /koordinaty/ - współrzędne

XA /chod dziejstwij/ - rodzaj działań bojowych

BPO /wremia obnarużeniija/ - czas wykrycia

ICT /istocznik/ - źródło danych

DOCT /dostowierność/ - wiarygodność

YKOMЛ /ukompletowanność/ - ukończenie w %

4TP /4 tankowij pułk/ - 4 pułk czołgów

1BPTA /1 brygada tankowij dywiziji/ - 1 brygada dywiziji pancерnej

АНГ /Англија/ - Wielka Brytania

HAX PC /nachodziťsia w rajonie sosriedotoczeniija/ - znajduje się w rejonie ześrodkowania

A /awiacija/ - lotnictwo

ВЕР /wierno/ - wiarygodne

Nazwa charakterystyki stanowi umowny adres w tablicy adresów charakterystyk, a jej wyszukiwanie odbywa się według tablicy typów wiadomości.

Zbiory informacji dzielą się na statyczne i dynamiczne.

Zbiory statyczne są tworzone ze słowników pojęć operacyjno-taktycznych, wartości parametrów obiektów i techniki bojowej wojsk własnych i wojsk przeciwnika, norm zużycia amunicji itd.

Zbiory dynamiczne tworzy się z danych o: bojowym składzie, położeniu, ukompletowaniu i stanie wojsk oraz z tablic przydziału celów i innych danych.

Formowanie zbiorów informacji przebiega w trzech etapach:

- w trakcie inicjowania działania EKO /ładowanie specjalnego oprogramowania do EMC, zainstalowaniej w WS EKO/;
- w procesie adaptacji systemu;
- podczas rozwiązywania zadań informacyjnych.

Podczas inicjowania działania EKO zapełnia się /lub tworzy od nowa/ zbiory statyczne, odzwierciedlające dane etatowe wojsk własnych i wojsk przeciwnika, taktyczno-techniczne charakterystyki i bojowe potencjały techniki i uzbrojenia, wartości parametrów normatywnych wykorzystywanych w zadaniach obliczeniowych i inne dane.

Na etapie adaptacji systemu wprowadza się dane o strukturze systemu przesyłania danych, adresy abonentów, wykazy adresatów według zadań operacyjno-taktycznych, informacje o rozdziale dostępu abonentów do zadań i zbiorów informacji i inne informacje.

W procesie rozwiązywania zadań informacyjnych tworzy się zbiory dynamiczne. Na tym etapie wprowadza się dane o składzie i ukompletowaniu wojsk własnych i wojsk przeciwnika, dane meteorologiczne, wyniki oceny skażeń promieniotwórczych i chemicznych terenu i inne dane.

Dane we wszystkich zbiorach informacji mogą być zmieniane stosownie do potrzeb. Zbiory statyczne są aktualizowane przy pomocy specjalnych poleceń, a dane w zbiorach dynamicznych - meldunkami i rozkazami dla EKO podczas rozwiązywania zadań informacyjnych.

### 3.2. Zabezpieczenie lingwistyczne.

Podstawowym przeznaczeniem zabezpieczenia lingwistycznego jest udostępnienie osobom funkcyjnym organów dowodzenia wojskami środków językowych dla kontaktu z EMC i między sobą podczas pracy na zautomatyzowanych miejscach pracy, a także osiągnięcie językowej zgodności różnych podsystemów PZSDW.

Zabezpieczenie lingwistyczne PZSDW obejmuje:

- język informacyjny systemu /JIS/;
- język graficznego zobrazowania informacji;
- komplet słowników operacyjno-taktycznych i techniczno-wojskowych pojęć /rys.3.3/.

Język informacyjny systemu /JIS/ jest określony przez przyjęty w PZSDW zbiór znaków i zasad przedstawiania informacji. Język ten jest podstawowym środkiem komunikowania się osób funkcyjnych w systemie. Umożliwia on przedstawienie informacji w postaci dogodnej dla człowieka.

Przy opracowywaniu języka informacyjnego systemu wzięto pod uwagę następujące wymagania:

- jednoznaczność traktowania znaczeniowej zawartości wykorzystywanych pojęć;
- zwięzłość wyrażania sensu;
- wystarczającą wyrazistość języka przy opisywaniu różnorodnych sytuacji;
- elastyczność i uniwersalność stosowania;
- poglądowość i prostotę posługiwania się;
- łatwość nauczania.

Realizacja wyżej wymienionych wymagań zdecydowała o wykorzystaniu w charakterze języka informacyjnego systemu sformalizowanego języka naturalnego z gramatyką zależną od kontekstu i określoną leksyką<sup>x/</sup>. Leksykę sformalizowanego języka naturalnego stanowi zbiór wybranych operacyjno-taktycznych i techniczno-wojskowych pojęć.

Gramatyki zależne od kontekstu określają kolejność budowy elementów języka wychodząc z sensu przedstawionych wiadomości.

x/ Leksyka /słowo greckie oznaczające słownictwo/ - jest to zasób wyrazów danego języka.

Dlatego gramatyka języka informacyjnego systemu obejmuje dwie części: syntaktykę<sup>x/</sup> i semantykę<sup>xx/</sup> języka /rys.3.3/. Syntaktyka jednoczy zasady tworzenia oddzielnych elementów języka, a semantyka określa treściowe znaczenie tych syntaktycznych elementów.

Język informacyjny systemu posiada strukturę hierarchiczną, w której każdy element wyższego poziomu jest tworzony z elementów niższych poziomów. Opis syntaktyki JIS jest to opis zasad tworzenia elementów języka na różnych poziomach. W języku informacyjnym systemu wydziela się pięć poziomów konstrukcji językowych.

Umożliwiają one tworzenie następujących konstrukcji językowych:

- alfabet języka /rys.3.4/;
- literale i cyfry /rys.3.4/;
- grupy /rys.3.4/;
- konstrukcje i wiersze /rys.3.5/;
- wiadomości /rys.3.6/.

W charakterze symboli tworzących alfabet języka informacyjnego systemu /pierwszy poziom konstrukcji/ wykorzystuje się /rys.3.4/:

- litery języka rosyjskiego;
- litery języka łacińskiego, nie pokrywające się z literami rosyjskimi;

- cyfry arabskie, a także różne symbole, stosowane w charakterze znaków umownych, syntaktycznych i semantycznych znaków rozdzielających /separatorów/ i nawiasy.

Litery, cyfry, znaki, semantyczne znaki rozdzielające i nawiasy wykorzystane łącznie, stosuje się do budowy jednostek językowych drugiego i trzeciego poziomu. Syntaktyczne znaki rozdzielające i nawiasy wykorzystuje się do budowy elementów trzeciego, czwartego i piątego poziomu. W niesformalizowanym tekście wszystkie symbole alfabetu wykorzystuje się zgodnie z ogólnie przyjętymi zasadami.

Drugi poziom języka informacyjnego systemu stanowi zbiór literali /sformalizowanych pojęć/ i liczb wymiernych.

x/ Syntaktyka - dział gramatyki zajmujący się funkcją wyrazów w zdaniu i zależności między zdaniami.

xx/ Semantyka - dział logiki zajmujący się problemami precyzyjnego wypowiedzenia się oraz stosunkiem wyrażenia językowych do rzeczy /zjawisk/ przez nie oznaczonych.

Literale tworzy się z liter lub cyfr i znaków alfabetu języka. Wykorzystuje się je do oznaczania nazw charakterystyk. W celu zapewnienia pogładowości sformalizowanego pojęcia, literal może składać się z kilku innych literali.

Liczby w języku informacyjnym systemu wykorzystuje się dla podawania numerów, wskaźników, liczbowych wartości charakterystyk itp. Liczby mogą być całkowite i ułamkowe, dodatnie i ujemne. Dla oddzielenia części całkowitej od ułamkowej w liczbach wykorzystuje się semantyczny znak rozdzielający "." /kropka/.

Przykłady literali i liczb są pokazane na rys.3.4. Przytoczone literale oznaczają odpowiednio: pułk zmechanizowany, samobieżna haubica 155 mm, samobieżna wyrzutnia rakiet przeciwlotniczych "Szyłka", węzeł łączności, charakter działań.

Trzeci poziom języka informacyjnego systemu stanowią złożone pojęcia - grupy. Grupy są przeznaczone do opisu konkretnych obiektów, wartości charakterystyk, charakteru działań itp. Tworzy się je z literali, liczb i znaków z zastosowaniem znaków rozdzielających i nawiasów. Przy tworzeniu grup wykorzystuje się literale nadające tej grupie sensowne znaczenie oraz liczby tego samego zakresu.

W grupie, w celu rozdzielenia literali i liczb stosuje się syntaktyczny znak rozdzielający "␣" /odstęp/. Znak "-" /myślnik/ wykorzystuje się w charakterze grupy w przypadku potrzeby oznaczenia nieobecności wartości charakterystyki. Znaki "<" i ">" wykorzystuje się w celu tworzenia grup, określających zakresy zmian wartości pewnych parametrów.

W charakterze grup mogą występować niesformalizowane wstawki i tak zwane łańcuchy puste.

Niesformalizowana wstawka jest dowolnym tekstem w języku naturalnym lub dowolną sekwencją /ciągłem/ symboli alfabetu języka informacyjnego systemu, zaznaczoną z obu stron nawiasami syntaktycznymi "\*". Niesformalizowane wstawki wykorzystuje się w charakterze komentarzy, a ich zawartość nie jest przetwarzana w EMC.

Łańcuch pusty jest fikcyjną grupą, wprowadzoną w tekst wiadomości, w celu zachowania jej struktury w przypadku niewystępowania oddzielnych grup. Taka grupa jest reprezentowana przez dwa stojące bezpośrednio po sobie, w różnym połączeniu, syntaktyczne znaki rozdzielające: "!", ";", "1":".

Przykłady grup na rys.3.4. odpowiadają następującym pojęciom: 15 pułk zmechanizowany, rozwijanie węzła łączności, wartości współ-

rzędnych punktu na mapie, wartość charakterystyki większa niż +1.05, dwa łańcuchy puste i niesformalizowana wstawka.

Bardziej złożonymi jednostkami syntaktycznymi, odnoszącymi się do czwartego poziomu języka informacyjnego systemu są konstrukcje i wiersze, pozwalające opisać powiązania i relacje między wchodzącymi w ich skład grupami.

W języku informacyjnym systemu rozróżnia się kilka postaci konstrukcji:

- proste;
- złożone;
- wieloelementowe;
- złożone wieloelementowe.

Proste konstrukcje przeznaczone są do wyliczania opisywanych pojęć. Wchodzące w skład takich konstrukcji grupy wyrażają pojęcia tego samego typu i oddzielone są między sobą przecinkiem.

W przytoczonych przykładach prostych konstrukcji /rys.3.5/ są wymienione:

- obiekty opisu - 15 i 18 pułk zmechanizowany;
- opisywana nomenklatura - stan osobowy /ЛС/, sprzęt pancerny i samochodowy /БТАТ/, sprzęt bojowy i uzbrojenie /БТВ/;
- wartości współrzędnych dwóch punktów na mapie.

Konstrukcje złożone przeznaczone są do wyrażania hierarchicznego podporządkowania opisywanych pojęć. Przy pomocy takich konstrukcji opisuje się:

- obiekty organizacyjno-etatowej struktury pododdziałów, oddziałów i związków taktycznych;
- pojęcia, określające skład ugrupowań rodzajów wojsk;
- nazwy uogólnionych, scalonych i szczególnych charakterystyk obiektów itp.

Do budowy konstrukcji złożonych wykorzystuje się nawiasy otwierające i zamykające. W przytoczonych przykładach konstrukcji złożonych na rys.3.5 podane są następujące konstrukcje:

- 15 pułk zmechanizowany opisany jest z dokładnością do dwóch batalionów /1 i 2bpz/;
- 18 pułk zmechanizowany przedstawiono bez detalizacji jego struktury;
- nomenklaturę organizacyjną /ОН/ podano z uszczegółowieniem:
  - składu osobowego /ЛС/ do oficerów /офицер/ i żołnierzy /солдат/;
  - sprzętu pancernego i samochodowego /БТАТ/ do bojowych wozów piechoty /БМП/ i transporterów opancerzonych /БТР/.

Konstrukcje wieloelementowe i złożone konstrukcje wieloelementowe wykorzystuje się do tworzenia struktury tablic i odzwierciedlenia ich zawartości. Dla zapisu takich konstrukcji stosuje się syntaktyczny znak rozdzielający "!" /wykrzyknik/, będący również jakby separatorem kolumn. W pierwszym przykładzie konstrukcji wieloelementowej na rys.3.5 określono, że w kolumnach tablicy wskazuje się nazwy opisywanych obiektów /ОБІ/, ich organizacyjno-etatową przynależność lub podporządkowanie /ОРГІ/ oraz współrzędne /КООРДІ/. W drugim przykładzie konstrukcji wieloelementowej na rys.3.5 przytoczona jest zawartość wiersza innej tablicy. Zawartość tego wiersza opisuje obiekt będący 1bpz /1uMCБ/, wyliczając wartości charakterystyk opisujących go, przy czym ostatnie dwie kolumny tej tablicy nie są wypełniane z powodu braku wartości /lub ich wartość nie jest zmieniana/. W przykładzie złożonej konstrukcji wieloelementowej pokazanej na rys.3.5 określana jest tablica obejmująca 5 kolumn, a mianowicie: nazwy obiektów /ОБІ/, liczebność stanu osobowego /ЛС/ z rozdziałem na oficerów i żołnierzy oraz liczebność sprzętu pancernego i samochodowego /БТАТ/ z rozdziałem na bojowe wozy piechoty /БМП/ i transportery opancerzone /БТРІ/.

Wierszem w języku informacyjnym systemu nazywa się semantycznie zamkniętą strukturę syntaktyczną, służącą do wyrażania powiązań i relacji między różnymi pojęciami, nazwami i wartościami charakterystyk. Podstawę tworzenia wierszy stanowi zasada pozycyjno-znakowa, zgodnie z którą w wierszu niezbędna jest obecność słowa kluczowego /ogólnego pojęcia, nazwy właściwości charakterystyki/ i wartości tego słowa /konkretnego pojęcia, wartości charakterystyki/. Przy zapisie wierszy wykorzystuje się syntaktyczny znak rozdzielający ":" /dwukropek/, oddzielający słowo kluczowe od grup lub konstrukcji określających ich wartości. Do rozdzielenia wierszy między sobą stosuje się syntaktyczny znak rozdzielający ";" /średnik/.

W języku informacyjnym systemu wyróżnia się kilka typów wierszy:

- identyfikacyjne;
- formatu;
- nagłówekowe;
- informacyjne.

Wiersze pierwszych trzech typów spełniają funkcje służbowe.

Wiersz identyfikacyjny w ogólnej postaci charakteryzuje przedstawioną w wiadomości informację. W charakterze słowa kluczowego tego wiersza wykorzystuje się słowo „БЛОК”/blok/, po którym występuje cyfrowa lub literowo-cyfrowa grupa /rys.3.5/. Trzy elementy pozycyjne tej grupy określają odpowiednio sposób przedstawienia informacji /sformalizowany lub niesformalizowany tekst, ankieta, tablica/; rodzaj /klasa/ informacji, określony numerem zadania operacyjno-taktycznego lub identyfikatorem programu przetwarzania informacji i wariant rodzaju /podklasę/ informacji.

W wierszu formatu uszczegóławia się sposób przedstawienia informacji przy jej przygotowaniu w postaci tablicy lub ankiety. Słowem kluczowym w danym wierszu jest słowo „ФОРМАТ”/format/, po którym następuje konstrukcja wieloelementowa. Cyfrowe grupy tej konstrukcji wskazują ilość pozycji znakowych wykorzystywanych do utworzenia kolumn tablicy lub ankiety. Na rys.3.5. w pierwszym przykładzie wiersza formatu określa się rozmiar tablicy zawierającej sześć kolumn, a w drugim - rozmiar pytania i rozmiar odpowiedzi ankiety.

Wiersz nagłówekowy jest przeznaczony dla ustalenia znaczeniowej hierarchicznej zależności między wszystkimi elementami informacyjnych wierszy wiadomości. Przy wyprowadzaniu wiadomości w postaci tablicowej na urządzenia zobrazowania wydruku wiersz nagłówekowy określa strukturę i zawartość nagłówka tablicy. Wiersz rozpoczyna się od słowa kluczowego „ЗАГЛ”/nagłówek/, po którym następuje złożona konstrukcja wieloelementowa, obejmująca w razie konieczności niesformalizowaną wstawkę z tekstem określającym nazwę tablicy /rys.3.5/.

W wierszach informacyjnych odzwierciedla się znaczeniową zawartość wiadomości. W charakterze słów kluczowych, w tych wierszach wykorzystuje się sformalizowane terminy, objaśniające co opisuje się w danym wierszu. Po słowie kluczowym następuje literal, grupa lub konstrukcja, ujawniające znaczeniową zawartość wiersza. W przykładzie przytoczonym na rys.3.5, zbiorem wierszy informacyjnych opisuje się 1 kompanię 2 batalionu piechoty zmachanizowanej 15 pułku zmechanizowanego [06:((1LP)2MCB)15MCB;] rozwijającą natarcie [ХА:НАСТУПЛ] w kierunku wskazanym dwoma punktami na mapie [НАПР: 0586900 □ 0248000  
0587500 □ 0249200]

W wierszu informacyjnym słowo kluczowe może nie występować, a mogą być określone tylko wartości charakterystyk, relacje między którymi są ustalone za pośrednictwem wiersza nagłówkowego.

Przy nie występowaniu jednej lub kilku grup w takim wierszu jego struktura jest zachowana za pomocą wprowadzania "pustych" grup lub pustych łańcuchów. Takiej sytuacji odpowiada przykład konstrukcji wieloelementowej na rys.3.5.

Najwyższym poziomem syntaktyki języka są wiadomości krążące w systemie. Struktura wiadomości, stanowiących piąty poziom konstrukcji języka informacyjnego systemu, w ogólnej postaci jest przedstawiona na rys.3.6.a. Jak już było wspomniane w paragrafie 3.1, dowolna sformalizowana wiadomość składa się z dwóch części - służbowej i informacyjnej.

Część służbowa rozpoczyna się od identyfikatora typu wiadomości /meldunek, zapytanie, informacja itp./. Identyfikator jest przedstawiony pozycyjnie /bez syntaktycznych znaków rozdzielających/ i jest początkiem wiersza informacyjnego, będącego obowiązkowym elementem służbowej części wiadomości. Po nim może występować kilka wierszy z uzupełniającą informacją charakteru służbowego: odbiorca i nadawca informacji /osoby funkcyjne/, czas przygotowania, klauzula tajności przedstawianych wiadomości itp. Wymieniony zestaw danych nie musi obowiązkowo występować w służbowej części wiadomości. Wiersze formatu i nagłówkowe włącza się w służbową część w zależności od sposobu przedstawienia informacji /ankieta, tablica/.

Część informacyjna wiadomości jest przygotowywana zgodnie ze wskazaniami zawartymi w części służbowej i może obejmować zbiór wierszy informacyjnych, składających się z uporządkowanych zbiorów danych lub niesformalizowanego tekstu.

Jeżeli w jednej wiadomości konieczne jest przekazanie informacji różnorodnej pod względem zawartości i postaci jej przedstawienia, wówczas przygotowuje się kilka bloków danych. W tym przypadku, każdy blok ma swoją część służbową i informacyjną, natomiast w odniesieniu do całej wiadomości w wierszu identyfikacyjnym pierwszego bloku wiadomości określa się identyfikator typu całej wiadomości.

W celu prawidłowego przygotowania części informacyjnej całej wiadomości konieczne jest poznanie nie tylko ogólnych zasad budowy struktur syntaktycznych ale i semantyki języka, określającej znaczenie tych struktur.

Semantyka języka informacyjnego systemu ustala relacje i powiązania między wykorzystywanymi pojęciami na trzech poziomach odpowiadających słowu, frazie i zdaniu.

Słowo jest elementarną jednostką dla wyrażenia sensu przekazywanych wiadomości. Semantyka słowa określa jego znaczenie, zgodnie z relacjami zawartymi w słowniku sformalizowanych pojęć, tj. z konkretnym rozdziałem słownika i strukturą zawartych w tym rozdziale terminów.

Fraza jest bardziej złożoną jednostką semantyczną, przeznaczoną dla opisu prostych relacji między słowami, między charakterystykami i ich wartościami.

Zdanie jest wyższą formą semantyczną i przeznaczone jest do połączenia wiadomości dotyczących opisu jednego przedmiotu. Przedmiot, który opisuje się danym zdaniem /obiekt, właściwość, zadanie, sytuacja/ określa się pierwszą frazą zdania. W tym celu, w podmiotowej części pierwszej frazy zdania wskazuje się słowo kluczowe, nazywające przedmiot opisu. Słowa kluczowe zdań służą ponadto do oddzielania zdań między sobą. W orzekającej części tej frazy zdania po słowie kluczowym określa się znaczenie lub zawartość samego przedmiotu. Kolejne frazy zdania służą do opisu wiadomości o przedmiocie.

Zdanie opisujące jeden przedmiot, może obejmować kilka wzajemnie powiązanych zdań z opisem oddzielnych własności lub uogólnionych charakterystyk tego przedmiotu. W szczególnym przypadku zdanie może składać się z jednej frazy.

Oprócz fraz wchodzących w skład zdań, wiadomość może zawierać tak zwane frazy ogólne. Frazy ogólne odzwierciedlają wiadomości odnoszące się do wszystkich zdań następujących za taką frazą /jednakowo słuszne w stosunku do pozostałych przedmiotów/.

Zależności kontekstowe określają jednoznacznie zasady budowy każdej sformalizowanej wiadomości, umożliwiając organizację procesu informacyjnego w PASUW stosownie do wykonywanych przez wojska zadań bojowych. Dla każdego zadania operacyjno-taktycznego należy stosować ściśle ustalone postacie wiadomości zawierające zestawy określonych wartości oddzielnych elementów strukturalnych tych wiadomości.

Język graficznego zobrazowania informacji służy do przedstawienia w wiadomościach i zobrazowania na mapach roboczych sytuacji operacyjno-taktycznej. Język ten wykorzystuje się razem z

językiem informacyjnym systemu. W pewnym sensie jest on uzupełnieniem JIS. Pozwala on za pomocą dwukolorowych graficznych znaków, symboli, formularzy /napisów/ opisywać obiekty według ich rzeczywistej nazwy, składu i położenia, według charakteru i kierunku działań. Graficzna interpretacja opisu obiektów informacyjnych jest wykonywana przy pomocy automatu kreślarskiego, zapewniającego wystarczająco wysoki stopień dokładności i przejrzystości odtwarzanego tła sytuacji operacyjno-taktycznej. Na rys.3.7. przedstawione są aktualnie stosowane znaki taktyczne, przykłady ich opisu w języku informacyjnym systemu oraz sposób ich odtwarzania za pomocą znaków języka graficznego zobrazowania.

Informacja graficzna przedstawiana jest w wiadomościach z zachowaniem określonych reguł, z których podstawowe są następujące:

- zdejmowanie współrzędnych obiektów liniowych i płaszczyznowych wojsk własnych przeprowadza się w kierunku odwrotnym do ruchu wskazówek zegara, a wojsk przeciwnika na odwrót /kolejność zdejmowania współrzędnych oznaczono cyframi: 1,2,3 i 4 w przypadku 2bpz/;
- współrzędne obiektów w ruchu zdejmuje się od czoła kolumny do ogona /kolejność przedstawiono w przypadku PAG-31 cyframi 1,2 i 3/;
- kierunek działania obiektu wskazuje się od punktu skąd on działa, do punktu dokąd działa /w przypadku 1bpz przedstawiono cyframi 3 i 4/;
- zamknięte kontury zdejmuje się bez powtarzania pierwszego punktu /przy ogólnej liczbie punktów załamania linii nie przekraczającej pięciu/.

W przykładach na rys.3.7 w nawiasie wykazano kolory /czerwony, czarny i niebieski/ odwzorowania znaków tła taktycznego.

W PISDW, dla organizacji procesu informacyjnego wykorzystuje się kompleks różnorodnych słowników. W zależności od przeznaczenia można je rozdzielić na trzy grupy /rys.3.3/.

Do pierwszej grupy zaliczony jest słownik bazowy PISDW i słowniki poszczególnych podsystemów. Słowniki te są oddzielnymi książkami i służą jako podstawa dla opracowania wszystkich pozostałych słowników.

W słowniku bazowym odwzorowana jest leksyka wykorzystywana

przy wymianie informacji pomiędzy wszystkimi osobami funkcyjnymi w PZSDW, a w słownikach poszczególnych podsystemów znajdują się tylko te terminy, które są stosowane w ramach oddzielnych podsystemów. Ogólna objętość słownika bazowego wynosi około 8000 terminów, a w słownikach poszczególnych podsystemów z uwzględnieniem konieczności powtarzania określonych terminów wykorzystywanych zbiorów pojęć zebrano w przybliżeniu 4000 terminów.

Podczas przygotowania słowników w charakterze źródeł terminologii były wykorzystywane:

- przepisy o prowadzeniu działań bojowych wojsk /regulamin walki, instrukcje rodzajów wojsk, regulamin pracy sztabów itp/;
- zbiory wzorów dokumentów bojowych, wykorzystywanych do dowodzenia wojskami bez stosowania środków automatyzacji;
- założenia do zadań operacyjno-taktycznych, do których doprowadzana jest informacja niezbędna dla rozwiązania zadań i stosowana terminologia.

Właściwe utworzenie terminów języka informacyjnego systemu na bazie dobranej terminologii wykonywane jest z wykorzystaniem różnych sposobów skracania pojęć języka naturalnego: zapis początkowych liter słów, odrzucanie końcowej części słowa, pozostawienie tylko znaczącej części słowa, zapis pierwszej i ostatniej litery itp. W każdym wierszu słownika znajduje się rozwinięta nazwa terminu w języku naturalnym i przyjęty w PZSDW skrót tego terminu.

Według zawartości znaczeniowej przedstawione w słownikach pojęcia są podzielone na rozdziały, odzwierciedlające nazwy obiektów, ich przynależność państwową, charakterystyki działań bojowych, uzbrojenie, ukompletowanie itp. W każdym rozdziale terminy są uporządkowane według rozwiniętej nazwy w języku naturalnym.

Słowniki pierwszej grupy, oprócz podstawowej funkcji określania leksyki języka w PZSDW, spełniają również funkcję systematyzacji i standaryzacji wszystkich nazw pojęć w języku naturalnym i terminów języka informacyjnego systemu w zakresie stosowanych w PZSDW postaci informacji.

Drużę grupę stanowią słowniki wykorzystywane przez poszczególne osoby funkcyjne na zautoamtyzowanych miejscach pracy. Słowniki te są przeznaczone do wykorzystywania w charakterze przewodników dla osób funkcyjnych przy przygotowywaniu przez nie sformalizowanych wiadomości. Objętość takich słowników jest ograni-

czona, przykładowo do 700 terminów, najbardziej potrzebnych w działalności danej osoby funkcyjnej. Do tej grupy zalicza się również słowniki dwujęzyczne, przeznaczone do wykorzystywania na stanowiskach dowodzenia wojskami krajów uczestników Układu Warszawskiego. W słownikach dwujęzycznych pojęciom języka danego kraju przyporządkowuje się odpowiednio pojęcia języka rosyjskiego i odpowiadające mu sformalizowane terminy języka informacyjnego systemu.

Trzecią grupę stanowią słowniki maszynowe PZSDW. Słowniki pokładowych EMC WDSz służą do przechowywania terminów, wykorzystywanych zarówno przy automatycznej syntezie formularzy sformalizowanych wiadomości, jak i przy wypełnianiu przez osoby funkcyjne tych formularzy informacją zmienną za pomocą pulpitu wprowadzania sformalizowanych kodogramów. W słownikach tych, określonym kodem cyfrowym odpowiednio przyporządkowuje się przechowywane w pamięci terminy języka informacyjnego systemu. W słownikach EKO ogólnego przeznaczenia odwzorowana jest leksyka wykorzystywana podczas rozwiązywania konkretnych zadań operacyjno-taktycznych, a same słowniki są bezpośrednio włączone w zbiory programów zadań operacyjno-taktycznych. Ostatnia okoliczność determinuje ilość terminów włączanych do wiadomości podlegających przetwarzaniu przy pomocy EKO. W razie konieczności zmiany terminologii konieczne jest dokonanie korekty programów zadań operacyjno-taktycznych.

W bieżącym paragrafie rozpatrzone zostały tylko ogólne problemy lingwistycznego zabezpieczenia PZSDW. Zasady konstruowania konkretnych typów wiadomości są rozpatrywane bardziej szczegółowo w podrozdziałach 4.1 i 5.3.

### 3.3. Charakterystyka właściwości zabezpieczenia informacyjnego i lingwistycznego zautomatyzowanego podsystemu dowodzenia i kierowania lotnictwem i środkami OPL.

W odróżnieniu od podsystemu ogólnowojskowego w podsystemie lotnictwa i OPL realizowane są dwie funkcje:

- zautomatyzowane dowodzenie wojskami;
- zautomatyzowane kierowanie lotnictwem i środkami OPL.

Odmienność ta spowodowała konieczność wprowadzenia uzupełniającego zabezpieczenia informacyjnego i lingwistycznego.

Informacje przesyłane w zautomatyzowanym podsystemie dowodzenia i kierowania lotnictwem i OPL dzielą się na następujące klasy /rodzaje/:

- informacje o sytuacji powietrznej;
- informacje o sytuacji naziemnej;
- informacje o trasach przelotów samolotów własnych i strefach zakazanych dla działania lotnictwa własnego;
- zgłoszenia na pilne wezwanie lotnictwa;
- zadania bojowe, rozkazy bojowe i meldunki.

Wewnątrz każdej klasy /rodzaju/ informacja dzieli się według różnorodnych cech na podklasy.

Informacja o sytuacji powietrznej dzieli się na dane o celach i samolotach własnych /według cech swój - obcy/, na informacje powiadamiania /wartości współrzędnych X i Y obiektów powietrznych/ oraz inną informację o sytuacji powietrznej uzyskiwaną z różnych źródeł i następnie przetwarzaną z uwzględnieniem różnych wysokości.

Informacja o sytuacji naziemnej dzieli się na dane o obiektach naziemnych, położeniu i charakterze działań czołowych oddziałów i pododdziałów dywizji oraz na dane o położeniu, stanie, charakterze działań oddziałów i pododdziałów OPL.

W WDSz grupy dowodzenia bojowego lotnictwem i szefa OPL dywizji są odbierane, formowane, przetwarzane i przechowywane zarówno jednakowe jak i różniące się treścią podklasy wyżej wymienionych rodzajów informacji.

Informacja o sytuacji powietrznej jest jednakowo niezbędna do rozwiązywania zadań dowodzenia wojskami i kierowania środkami bojowymi z WDSz grupy dowodzenia bojowego lotnictwem, jak i WDSz szefa OPL dywizji. Stopień jej szczegółowości jest jednak różny. W WDSz grupy dowodzenia bojowego lotnictwem sytuacja powietrzna

jest zobrazowana bez rozróżniania wysokości obiektów powietrznych, natomiast w WDSz szefa OPL zapewnione jest rozróżnienie wysokości obiektów powietrznych.

Odrębność w podklasach i w zawartości przetwarzanej i wyświetlanej informacji jest podyktowana specyfiką funkcji dowodzenia wojskami i kierowania środkami walki realizowanych w wymienionych WDSz.

Na przykład, dane o obiektach naziemnych i przednim skraju wojsk własnych z WS EKO podsystemu ogólnowojskowego są przesyłane i przetwarzane tylko w WDSz grupy dowodzenia bojowego lotnictwem. Również dane o obiektach naziemnych nieprzyjaciela planowanych do zniszczenia przez lotnictwo szturmowe przygotowuje się w WDSz dowódcy dywizji i przesyła tylko do WDSz grupy dowodzenia bojowego lotnictwem. Na podstawie tych danych szef grupy dowodzenia bojowego lotnictwem podejmuje decyzję odnośnie rozdziału celów i kieruje na prowadzeniem lotnictwa.

Dane o położeniu, stanie i charakterze działań oddziałów i pododdziałów OPL są otrzymywane i przetwarzane tylko w WDSz szefa OPL.

Informacja o trasach przelotu lotnictwa własnego przygotowana jest w WDSz grupy dowodzenia bojowego lotnictwem, a o strefach zakazanych dla działań lotnictwa własnego w WDSz szefa OPL. Wyżej podane i inne informacje są wykorzystywane do organizacji współdziałania między lotnictwem i wojskami OPL. Ich zobrazowanie zapewnia się w WDSz grupy dowodzenia bojowego lotnictwem i w WDSz szefa OPL.

Zadania bojowe, rozkazy bojowe i meldunki wykorzystywane w WDSz grupy dowodzenia bojowego lotnictwem dzielą się na dane o zadaniach bojowych lotnictwa i meldunki o ich wykonaniu.

Zadania bojowe, rozkazy bojowe i meldunki wykorzystywane w WDSz szefa OPL dzielą się na rozkazy ogólnego charakteru, komendy o celach dla pododdziałów /oddziałów/ OPL, meldunki o ich stanie, gotowości bojowej i rozmieszczeniu w terenie.

Wszystkie rodzaje informacji są gromadzone, przetwarzane w specjalizowanych EMC wozu specjalnego przetwarzania informacji radiolokacyjnej /WS PIRL/, WDSz grupy dowodzenia bojowego lotnictwem oraz WDSz szefa OPL. Dane zobrazowane są na elektronicznych wskaźnikach informacji zbiorczej i monitorach ekranowych.

Do zobrazowania sytuacji powietrznej i naziemnej na elektronicznych wskaźnikach informacji zbiorczej /rys.3.8a/ stosuje się listę symboli składającą się z 63 znaków /część symboli jest przytoczona na rys.3.8.b/. Symbole włączone w zestaw formularzy obiektów uzupełniają informację powiadamiania, wyświetlaną w postaci świecących punktów w systemie współrzędnych wskaźnika elektronicznego.

Stosowane są skrócone i pełne formularze obiektów /rys.3.8.c/. Formularz skrócony uważa się za podstawowy, a pełny - uzupełniający. Pełny formularz wyświetla się tylko na wywołanie przez operatora i nazywa się go wywoławczym. Jest on przedstawiony w postaci dwóch wierszy, po cztery pozycje w każdym wierszu.

W formularzach skróconych podaje się współrzędne obiektów /w postaci punktów świecących na wskaźniku elektronicznym/, symbole obiektów, wybrane uzupełniające dane cyfrowe.

W formularzu celów powietrznych /wiersz 2 z rys.3.8.c/ za symbolem celu wyświetla się dwuznakowy numer celu /XX/, a w formularzu dla celu naziemnego /3/ - jego jednoznakowy /X/ numer porządkowy. Analogicznie w formularzu punktów na trasie przelotu lotnictwa własnego /5/ dwie cyfry /XX/ kolejno odzwierciedlają numer trasy i numer punktu trasy/.11,.12,.13 - na rys. 3.8.a/.

W pełnych formularzach przedstawionych na rys.3.8.c - /kolumna 3/ oprócz symboli obiektów wprowadza się dodatkowe dane.

Dla własnych obiektów powietrznych /pozycja 1 z rys.3.8.c/ w pierwszym wierszu wyświetla się trzyznakowy /XXX/ indeks pilota /np.401/, a w drugim wierszu /YYY/ - wysokość lotu w setkach metrów /020/.

Dla celów powietrznych /pozycja 2 z rys.3.8.c/ w pierwszym wierszu wskazuje się numer celu /026/, a w drugim - cecha /B/ oraz wysokość lotu /321/ lub cecha i jednolity numer celu.

Dla celów naziemnych /pozycja 3 z rys.3.8.c/ w pierwszym wierszu wskazuje się indeks pilota /401/, a w drugim - czas wykonania uderzenia w godzinach i minutach /1200/.

Obiekt naziemny /pozycja 4 z rys.3.8.c/ może być zobrazowany formularzem, zawierającym symbol obiektu, trzyznakowy numer i czas ustalenia /wykrycia/ położenia obiektu.

W punktach trasy przelotu lotnictwa własnego /pozycja 5 z rys.3.8.c/ mogą być ukazane: indeks pilota i czas przelotu poszczególnych punktów.

W pełnym formularzu /pozycja 6 z rys.3.8.c/ elementy przedniego skraju oznaczone są symbolami obiektów i cyframi obrazującymi charakter działań bojowych /1 - natarcie, 2 - obrona, itd./.

Razem z danymi przekazywanymi na wskaźnik elektroniczny, stosowana jest również uzupełniająca informacja wprowadzana na monitor ekranowy w postaci tabelarycznej.

W WDSz grupy dowodzenia bojowego lotnictwem w postaci tabelarycznej wyświetla się zadania bojowe dla lotnictwa szturmowego, a także uzupełniające informacje o obiektach i celach naziemnych, nie wchodzące w skład formularzy oraz określona informacja kontrolna.

W tym celu ekran monitora ekranowego jest podzielony na dwie części. Górna część jest przeznaczona dla zadań bojowych. W niej, w postaci tablicy przedstawione są dane charakteryzujące warunki wykonania zadań bojowych, decyzja osoby funkcyjnej i wykonanie postawionego zadania /tabl.3.2/. Wartości charakterystyk w tablicy są przedstawione w postaci cyfrowej odpowiednio do ustalonych w instrukcjach i tablicach dla osób funkcyjnych kodach numerów obiektów, ich charakterystyk i przynależności. Dla pewnych charakterystyk w tablicy wyświetla się ich faktyczną wartość /na przykład czas działania, indeks-pilota/.

Rozmiary wydzielonej części ekranu pozwalają jednocześnie wyświetlić dane o pięciu zadaniach.

W dolnej części ekranu w postaci tabelarycznej /tabl.3.3/ przedstawia się charakterystyki obiektów i celów, których nie można przedstawić w postaci formularza.

Dla celów naziemnych i obiektów własnych w tablicy podaje się: numer, współrzędne /w systemie Gaussa/ i wskaźnik charakteru działania celu.

Na trasach przelotu lotnictwa własnego wskazuje się: numer celu, na który naprowadza się lotnictwo szturmowe; numer, współrzędne i wysokość i czas przelotu punktu trasy; indeks pilota dokonującego przelotu po trasie.

O samolotach własnych w tablicy wyświetla się ich liczbę i typ, a także indeks prowadzącego pilota.

Tablica 3.2.

Warunek	Numer celu	0	0	0	2				
	Typ celu i wskaźnik działania	2	3		2				
	Czas uderzenia	1	2	0	0				
Decyzja	Numer grupy i zadunek bojowy	0	0	1	1				
	Liczba i typ samolotów	0	1	2	1				
	Czas wylotu	1	1	1	5				
Wykonanie	Czas przelotu linii frontu	1	1	3	0				
	Indeks pilota	0	4	0	1				
	Meldunek lub zmiana zadania bojowego				1				
	Zadania	1zadanie	2zadanie	3zadanie	4zadanie	5zadanie			

W WDSz szefa OPL podstawową uwagę poświęca się wyświetleniu informacji o celach powietrznych i oddziałach /pododdziałach/ OPL. Fragment sytuacji powietrznej i naziemnej, wyświetlanej na wskaźniku elektronicznym w WDSz szefa OPL jest przedstawiony na rys.3.9. Na tym rysunku przedstawione są: znaczniki o trzech celach powietrznych opatrzone formularzami i wektorami szybkości; znaczniki o samolocie własnym i trasie jego przelotu; rozmieszczenie w terenie i kąty działania lotnictwa własnego; pełny formularz punktu znacznikowego, pozwalający określić azymut i odległość od środka ekranu do dowolnego punktu.

W WDSz szefa OPL przygotowuje się komendy dotyczące celów i rozkazy ogólnego charakteru. Komendy dotyczące celów oznaczone symbolem K i dwuznakowym kodem cyfrowym /np.K22/ wyświetla się na wskaźniku w sprzężeniu z celem. /Przykład komendy dotyczącej celu przedstawiono na rys.3.9. dla celu O2/. Rozkazy ogólnego charakteru wyświetla się w określonej części ekranu wskaźnika elektronicznego i także przedstawia się w postaci dwuznakowego kodu cyfrowego.

Dane o stanie gotowości bojowej i charakterze działań bojowych oddziałów /pododdziałów/ OPL wyświetla się na ekranie dowodzenia bojowego w postaci tablicy /tabl.3.4./.

Tablica 3.3.

	Numer celu	Numer punktu trasy przelotu	Współrzędna X	Współrzędna Y	Charakter działań	Rodzaj
Wywoływana tablica						
	Czas	Wskaźnik działania	Wysokość lub numer grupy	Liczba samolotów	Znak	Zmiana zadania bojowego
				Typ samolotów	Indeks pilota	
					Ładunek bojowy	

Gotowość bojowa i działania bojowe	Działanie bojowe	Gotowych			Rakiet na ЗРК		Kompletów amunicji do ЗСУ		ПЗРК
		ЗРК	ЗСУ	ПЗРК	РЛС	на ПУ	ТЗМ	на во-зач бойовых	
Współrzędne				X				Y	
1 bateria		4	4			24	48		40
2 bateria	3	4	4	26	1			20	46
3 bateria									
4 bateria									
5 bateria									
<b>ЗРК</b>	5	4	-	10	2	80	60	-	-

W tablicy:

- ЗРК - pułk rakiet przeciwlotniczych
- ЗСУ - przeciwlotniczy zestaw rakietowy
- ПЗРК - samobieżne działo przeciwlotnicze
- РЛС - przenośny zestaw rakiet przeciwlotniczych
- ПУ - stacja radiolokacyjna
- ТЗМ - samochód transportowo-załadowczy
- Y - wyrzutnia

Cała informacja w podsystemie zautomatyzowanego kierowania lotnictwem i środkami bojowymi OPL jest przekazywana kanałami łączności w czasie rzeczywistym. Poszczególnym rodzajom informacji odpowiadają właściwe dla nich typy wiadomości. Wiadomości są przesyłane w postaci kodogramów, redagowanych w pozycyjnych i pozycyjno-wskaźnikowych postaciach.

Struktura kodogramu jest przedstawiona na rys.3.10a.

W części adresowej umieszcza się kolejno adresy odbiorcy i nadawcy kodogramu.

W części służbowej wiadomości umieszcza się: wskaźnik powiadamiania, typ wiadomości, numer kodogramu i służbowy numer obiektu /celu/.

Wskaźnik informacji powiadamiania umożliwia rozdział informacji podczas jej przetwarzania w specjalizowanej EMC. Za informację powiadamiania uważa się wartości współrzędnych celów i obiektów. Informację tą wyróżnia się w celu jej wyprowadzenia bez jakichkolwiek uzupełniających rozkazów z pulpitu sterowania na wskaźnik elektroniczny.

Dowolna inna informacja jest zobrazowana tylko po otrzymaniu przez specjalizowaną EMC odpowiednich zapytań.

Wprowadzono zasadę kilkukrotnego przekazywania wiadomości za pomocą określonej ilości kodogramów. Wskaźnik typu wiadomości pozwala połączyć w jedną wiadomość informacje zawarte w różnych kodogramach.

Numeracja kodogramów umożliwia wprowadzenie informacji w kanał łączności w odpowiedniej kolejności, a także zapewnia systematyzowanie kolejności ich zapisu w pamięci specjalizowanej EMC.

Struktura części adresowej i służbowej są jednakowo praktyczne dla wszystkich postaci wiadomości. Wyjątek stanowią wiadomości z informacją radiolokacyjną. Informacja radiolokacyjna może być transmitowana za pomocą urządzeń transmisji danych bez utajniania. Informacyjne sprzężenie obu typów urządzeń /kanałów/ transmisji danych zapewnia się w wyniku stosowania jednolitej struktury kodogramu /rys.3.10b/.

W informacyjnej części wiadomości o dowolnej strukturze podawane są konkretne wartości od jednej do trzech charakterystyk jednego obiektu. Długość kodogramu jest ściśle ustalona. W związku z tym liczba charakterystyk obiektów włączonych w jeden kodogram

zależy od ilości pozycji znakowych zajmowanych przez każdą charakterystykę.

W części informacyjnej rozkazu ogólnego charakteru lub komendy dotyczącej celów znajdują się dane rozróżniające je. W rozkazie ogólnego charakteru wskazuje się jego treść dwoma cyframi. W komendzie dotyczącej celu wskazuje się dodatkowo: numer i współrzędne /X,Y/ celu /rys.3.10c/.

Rozkazy i komendy przygotowuje się na podstawie danych o sytuacji powietrznej i meldunków z oddziałów i pododdziałów OPL o ich stanie, gotowości bojowej i rozmieszczeniu w terenie.

Meldunki od oddziałów /pododdziałów/ OPL mogą być przekazywane do WDSz szefa OPL za pomocą specjalnej aparatury zdalnego wprowadzenia danych. W meldunkach podaje się: numer pododdziału, typ i liczbę kanałów celowania, liczbę rakiet dla przeciwlotniczych zestawów raketowych i amunicji dla samodzielnych dział przeciwlotniczych, charakter działań bojowych i współrzędne rozmieszczenia baterii w terenie /rys.3.10d,e,f/.

### 3.4. Oprogramowanie.

Funkcjonowanie urządzeń, podsystemów i całego systemu PASUW jest określone przez zbiór algorytmów i programów. Część algorytmów dotyczących na przykład: przesyłania rozkazów, sygnałów i potwierdzeń, kreślenia informacji graficznej jest wykonana w postaci podprogramów przechowywanych w pamięciach stałych odpowiednich pokładowych EMC WDSz. Pozostała część zbioru algorytmów dotyczących rozwiązywania informacyjnych i obliczeniowych zadań operacyjno-taktycznych poszczególnych podsystemów, jest realizowana w postaci oprogramowania EMC zainstalowanej w WS EKO.

Oprogramowanie EKO składa się z oprogramowania ogólnego, systemowego i specjalnego /rys.3.11/.

Oprogramowanie ogólne organizuje proces obliczeniowy i kontroluje gotowość EKO do pracy. Ta część oprogramowania składa się z systemu operacyjnego, programu usługowego i testu kontrolno-diagnostycznego.

System operacyjny organizuje proces obliczeniowy, zabezpieczając jednocześnie wykonywanie w EMC do czterech programów /w tym tylko jednego programu zadania operacyjno-taktycznego/.

Program usługowy umożliwia kontrolę i przygotowanie nośników, wykonanie operacji składowania informacji na nośnikach magnetycznych, sprawdzanie poprawności funkcjonowania EMC w procesie rozwiązywania zadań operacyjno-taktycznych /wydruk niektórych obszarów pamięci operacyjnej, uszczegółowienie sytuacji awaryjnych itp./.

Test kontrolno-diagnostycznych pozwala sprawdzać gotowość EMC do pracy w różnych reżimach działania.

Oprogramowanie systemowe organizuje wymianę informacji pomiędzy EMC /WS EKO podsystemu ogólnowojskowego i WR1A/, między EMC i połączonymi z nią zautomatyzowanymi miejscami pracy WDSz, a także z innym EKO /np. przełożonego lub sąsiadów/. Ta część oprogramowania składa się z systemu organizacyjnego, translatora i systemu poleceń.

System organizacyjny zabezpiecza: sprzężenie EMC z urządzeniem transmisji danych, wprowadzenie do EKO i wyprowadzenie z EKO informacji za pomocą kanałów transmisji danych. Jedną z funkcji systemu organizacyjnego jest wydzielenie części informacyjnej z dostarczanej na wejście EKO wiadomości oraz tworzenie na jej podstawie zgłoszenia do systemu operacyjnego na organizację procesu

obliczeniowego dotyczącego wykonania określonego programu.

Translator przekształca informację przedstawioną w języku informacyjnym systemu w kodach MTK-5 i MTK-2 na kod stosowany do reprezentacji znaków alfanumerycznych w EMC i na odwrót. /Kody MTK-5 i MTK-2 ustalają odpowiednią reprezentację liter, cyfr i znaków specjalnych dogodną do przekazywania informacji, a kod EMC - reprezentację dogodną dla przetwarzania informacji. W poszczególnych kodach tej samej literze, cyfrze lub znakowi specjalnemu może odpowiadać inna reprezentacja/.

System poleceń wykonuje korekty danych stałych wchodzących w skład zbiorów statycznych na podstawie poleceń przekazywanych przez osoby funkcyjne.

Oprogramowanie specjalne obejmuje programy rozwiązywania zadań informacyjnych, obliczeniowych i specjalnych.

Podsystem ogólnowojskowy obejmuje programy rozwiązywania następujących zadań:

a/ informacyjnych:

- zbieranie i przetwarzanie danych o przeciwniku /OT3 1101/;
- zbieranie i przetwarzanie danych o stanie wojsk własnych /OT3 1111/;
- zbieranie i przetwarzanie danych o położeniu i charakterze działań bojowych wojsk własnych /OT3 1112/;
- zbieranie i przetwarzanie danych o wybuchach jądrowych /OT3 1151/;
- zbieranie i przetwarzanie danych o sytuacji promieniotwórczej /OT3 1154/;

b/ obliczeniowych:

- obliczanie składu bojowego i liczbowego ugrupowania przeciwnika /OT3 1102/;
- obliczanie stosunku sił i środków stron /OT3 1122/;
- prognozowanie sytuacji promieniotwórczej /OT3 1153/;

c/ specjalnych:

- tworzenie konturów położenia wojsk własnych /C3ΦK/;
- zbieranie i formułowanie danych o sytuacji meteorologicznej /C3MO/;
- tworzenie danych o przednim skraju /C3ΠK/.

Informacyjne zadania operacyjno-taktyczne OT3 1101, 1111 i 1112 przeznaczone są do zbierania, przetwarzania, przechowywania, rozdania, wyboru i wydawania informacji o obiektach przeciwnika,

stanie wojsk własnych i ich położeniu, charakterze i kierunku działań, a także do wyszukiwania informacji dla potrzeb obliczeniowych zadań operacyjno-taktycznych OT3 1102 i 1122 /rys.3.12/.

OT3 1151 zabezpiecza przyjmowanie meldunków o wybuchach jądrowych od dywizyjnej stacji wykrywania wybuchów jądrowych i od EKO sąsiednich dywizji. Na podstawie tych danych tworzy się zbiór informacji, który jest wykorzystywany przez zadania OT3 1153 i 1154 w celu utworzenia i naniesienia na mapy osób funkcyjnych, przy pomocy automatu kreślącego, uogólnionej sytuacji po wybuchach jądrowych, a także w celu wyprowadzenia dokumentów w postaci tekstowej.

OT3 1154 zapewnia zbieranie i przekazywanie danych o faktycznej sytuacji promieniotwórczej na podstawie meldunków przekazywanych z naziemnego i powietrznego rozpoznania skażeń promieniotwórczych. Na podstawie tych meldunków, po uogólnieniu ich przez szefa zabezpieczenia chemicznego, tworzy się kontury rzeczywistych stref skażeń promieniotwórczych.

OT3 1102 przygotowuje dane o składzie bojowym i liczbowym ugrupowania przeciwnika w zadanym pasie /rejonie/. Dane te wykorzystuje się przy ocenie stosunku sił, środków i możliwości bojowych stron /OT3 1122/, a także na ich podstawie przekazywane są informacje do osób funkcyjnych SD dywizji o ugrupowaniu przeciwnika. Zadanie jest rozwiązywane podczas przygotowywania i prowadzenia działań bojowych. Istota obliczeń polega na określeniu liczby uzbrojenia i środków bojowych przeciwstawnego ugrupowania przeciwnika, z uwzględnieniem stopnia ukończenia i norm wzmocnienia jego oddziałów i pododdziałów.

OT3 1122 jest centralnym zadaniem operacyjno-taktycznym podsystemu ogólnowojskowego. Jest ono wykorzystywane podczas planowania walki /w trakcie oceny sytuacji przed sformułowaniem zamiaru walki i decyzji do walki przez dowódcę dywizji/. W zadaniu tym oblicza się stosunek sił i środków stron, a także pewne jakościowe dane o możliwościach rażenia ukrytej siły żywej i sprzętu technicznego nieprzyjaciela. Ilościowy stosunek oblicza się także w odniesieniu do amunicji specjalnej i środków jej przenoszenia, amunicji zwykłej, batalionów, czołgów, dział i moździerzy, środków przeciwpancernych i naziemnych środków OPL. Wykorzystanie OT3 1122 umożliwia przedstawienie możliwości bojowych stron za pomocą następujących

wskaźników:

- sumarycznej powierzchni rażenia bronią jądrową /w km<sup>2</sup>/, odnoszonej do ilości jednorazowo użytych środków jej przenoszenia /raket/;

- sumarycznej powierzchni rażenia artylerią i moździerzami /w hektarach/ ukrytej siły żywej w czasie 10 minutowej nawały ogniowej, a także długości odcinków ognia zaporowego;

- oczekiwania matematycznego ilości zniszczonych czołgów przeciwnika środkami przeciwpancernymi;

- oczekiwania matematycznego ilości zniszczonych samolotów środkami OPL.

Za pomocą zadania OT3 1153 wykonywane są obliczenia związane z prognozowaniem stref skażeń promieniotwórczych terenu i wskaźników sytuacji promieniotwórczej, a także z zapewnieniem odwzorowania tych stref na mapach osób funkcyjnych, przekazywaniem do nich informacji o procentowym skażeniu terenu /z podziałem jej wg kategorii stref standardowych/ oraz o przewidywanym czasie skażenia promieniotwórczego obiektów /wojsk/.

Położenie wojsk własnych w terenie uzyskuje się przy wykorzystaniu specjalnego zadania tworzenia konturów /C3PK/ i danych otrzymanych z zadania OT3 1112. Zadanie to jest stosowane również do przygotowania danych dla zadania OT3 1153 w celu prognozowania sytuacji promieniotwórczej oraz dla zadania 1154 do zobrazowania danych rzeczywistej sytuacji promieniotwórczej.

Zadanie specjalne zbierania i formułowania danych o sytuacji meteorologicznej /C3MC/ stosowane jest do przygotowania danych niezbędnych dla zadania OT3 1151 w celu uzyskania ocen skutków wybuchów jądrowych oraz dla zadania OT3 1153 do opracowania prognozy sytuacji promieniotwórczej.

Zadanie specjalne tworzenia danych o przednim skraju /C3PK/ pozwala uzyskiwać dane o położeniu w terenie czołowych oddziałów i pododdziałów wojsk własnych. Dane te są przekazywane do WDSz grupy dowodzenia bojowego lotnictwem, w którym są wyświetlane na elektronicznym wskaźniku informacji zbiorczej.

Przy pomocy oprogramowania specjalnego w podsystemie wojsk raketowych i artylerii rozwiązuje się następujące zadania:

a/ informacyjne:

- zbieranie i przetwarzanie danych rozpoznawczych o obiektach przeciwnika /OT3 1201/;

- zbieranie i przetwarzanie danych o położeniu i stanie wojsk raketowych i artylerii /OT3 1211/;

- przygotowanie informacji o zastosowaniu bojowym wojsk raketowych i artylerii /OT3 1221/;

b/ obliczeniowe:

- planowanie uderzeń wojskami raketowymi dywizji /OT3 1223/;

- planowanie ognia artylerii /OT3 1227/.

Zadania OT3 1201 i 1211 przeznaczone są odpowiednio do: zbierania danych o obiektach przeciwnika z oddziałów i pododdziałów rozpoznania artyleryjskiego i powietrznego; zbierania danych o położeniu i stanie podległych i współdziałających wojsk raketowych i artylerii; przetwarzania, przechowywania, rozdzielania, wyszukiwania i wyprowadzania informacji o celach podlegających zniszczeniu przez wojska raketowe i artylerii, a także o położeniu i stanie, warunkach i charakterze działań bojowych wojsk raketowych i artylerii dywizji. Na podstawie wyników wykonania tych zadań tworzy się informacje uogólnione wykorzystywane w zadaniach OT3 1101, 1111 i 1112 podsystemu ogólnowojskowego oraz dane niezbędne dla zadań obliczeniowych OT3 1223 i 1227 podsystemu WR1A.

Zadanie OT3 1221 zapewnia przygotowanie i wyprowadzenie w pożądanym terminie szefowi artylerii dywizji danych do opracowania propozycji użycia bojowego wojsk raketowych i artylerii. Informacje uzyskane na podstawie zadania OT3 1221 dotyczą wojsk własnych i przeciwnika.

Zadanie OT3 1223 zabezpiecza planowanie uderzenia siłami i środkami dywizjonu rakiet taktycznych. W wyniku wykonania tego zadania szef artylerii dywizji otrzymuje wykaz obiektów zalecanych do zniszczenia. Po zatwierdzeniu otrzymanych propozycji użycia dywizjonu rakiet taktycznych przez dowódcę dywizji, z EKO do dywizjonu rakiet taktycznych przekazywane są odpowiednie rozkazy.

Zadanie OT3 1227 zapewnia przygotowanie danych do propozycji użycia bojowego artylerii w czasie artyleryjskiego przygotowania ataku, wspierania nacierających wojsk w głębi obrony nieprzyjaciela, a także wykonania zmasowanego ognia zaporowego. Wymienione zadanie umożliwia uzyskanie pięciu wariantów użycia artylerii. W pierwszym wariantcie uzyskuje się propozycje odnośnie bojowego użycia artylerii do różnych zadań i danych wyjściowych do ich realizacji. W drugim i trzecim wariantcie uzyskuje się informacje

związane z planowaniem artyleryjskiego przygotowania ataku i kontr-ataku. W czwartym wariancie uzyskuje się dane dotyczące przygotowania zmasowanego /ześrodkowanego/ ognia artylerii dywizji, a w piątym - przygotowania ognia zaporowego.

Automatyzację procesu zobrazowania danych o sytuacji powietrznej, zbierania i przetwarzania meldunków od podległych pododdziałów OPL, rozwiązania zadania podziału celów powietrznych, wykonania obliczeń nawigatorskich i innych operacji, zapewnia się za pomocą oprogramowania specjalnej maszyny przetwarzania informacji radiolokacyjnych oraz oprogramowania pokładowych EMC WDSz szefa OPL i WDSz grupy dowodzenia bojowego lotnictwem.

W skład oprogramowania specjalnej maszyny przetwarzania danych radiolokacyjnych wchodzi zestaw programów:

- zobrazowania danych o sytuacji powietrznej /35 programów/;
- stosowania procesu wymiany informacji z abonentami /37 programów/;
- śledzenia celów /78 programów/;
- wykonywania funkcji dodatkowych /13 programów/.

Programy te dzielą się na podstawowe, pomocnicze, programy wprowadzania-wyprowadzania i sprawdzania informacji.

W specjalizowanych /pokładowych/ EMC WDSz szefa OPL i WDSz grupy dowodzenia bojowego lotnictwem stosowane są następujące programy:

- odbioru z dwóch źródeł danych o sytuacji powietrznej i przeliczania ich względem współrzędnych postoju WDSz w terenie;
- selekcji informacji o sytuacji powietrznej zgodnie z rozkazami formowanymi przez operatora za pomocą pulpitu sterowania zautomatyzowanych miejsc pracy;
- zabezpieczenia automatycznej retranslacji danych o sytuacji powietrznej do centrum przetwarzania informacji radiolokacyjnej i sąsiadów;
- przygotowania rozkazów dowodzenia bojowego i innych wiadomości;
- zbieranie informacji o stanie środków OPL /tylko w WDSz szefa OPL/ przekazywanych za pomocą urządzeń transmisji danych 52N i 53N z pododdziałów /oddziałów/ OPL i jej wyświetlanie na tablicy dowodzenia bojowego /gotowości bojowej/;

- odbioru rozkazów, sygnałów i innej informacji z podsystemu ogólnowojskowego, ich przetwarzanie i zobrazowanie;

- zabezpieczenia pracy treningowej z imitacją sytuacji powietrznej;

- testowania i diagnostyki środków technicznych zautomatyzowanych miejsc pracy i specjalizowanych /pokładowych/ EMC.

Kolejność rozwiązywania zadań w EKO i wyprowadzenia ich wyników jest określona organizacją procesu informacyjnego w systemie. Odbiorcy informacji są określani podczas adaptacji systemu.

Organizacja procesu informacyjnego wymaga wykorzystywania określonego zestawu sformalizowanych wiadomości i odpowiadającego im zestawu sformalizowanych kodogramów, rozwiązywania przez osoby funkcyjne organów dowodzenia informacyjnych i obliczeniowych zadań operacyjno-taktycznych, a także określenia sposobów organizacji przesyłania danych między różnymi elementami zautomatyzowanego systemu dowodzenia. Jakość i efektywność organizacji procesu informacyjnego w PZSDW określają: zakres wykorzystywanej informacji, umiejętność wykorzystywania zadań operacyjno-taktycznych oraz dostosowania sieci transmisji danych do potrzeb struktury dowodzenia.

## ROZDZIAŁ 4

### ORGANIZACJA PROCESU INFORMACYJNEGO W PZSDW

#### 4.1. Kolejność formowania i zasady przygotowania wiadomości w PZSDW

Wiadomości przesyłane w PZSDW formuje się w określonej kolejności, zgodnie z zasadami odpowiedniego języka. Do współpracy z EKO stosowany jest język informacyjny systemu. Wiadomości przesyłane są w postaci kodogramu, którego ogólna struktura przedstawiona jest na rys.4.1. W kodogramie wyróżnia się następujące elementy:

- część adresowo-służbową kodogramu;
- część służbową wiadomości;
- część informacyjną wiadomości.

Część adresowo-służbowa kodogramu zawiera następujące składniki

/rys.4.1/:

- indywidualny sygnał rozpoznawczy abonenta /1/;
- wskaźnik dokumentowania i pilności /2/;
- adres odbiorcy /3/;
- okólnikowe sygnały rozpoznawcze powiadamianych abonentów /4/;
- kod stosowanego języka /5/;
- adres nadawcy /6/;
- numer bieżącego kodogramu /7/;
- numer ostatniego kodogramu /8/;
- numer wiadomości /9/:

Część adresowo-służbowa kodogramu musi występować we wszystkich kodogramach przekazywanych w systemie, bez względu na to czy wiadomość jest przekazywana zgodnie z zasadami języka informacyjnego systemu, czy też w postaci tekstowej w języku naturalnym /wymiana informacji między osobami funkcyjnymi/.

Indywidualne sygnały rozpoznawcze abonentów przyporządkowuje się każdemu abonentowi PASUW. Wyznacza się im dwa rodzaje sygnałów rozpoznawczych: indywidualny i okólnikowy. Określony abonent może mieć przydzielone takie same oba sygnały /jeden znak pisarski/. Dwoch różnych abonentów nie może mieć takiego samego sygnału rozpoznawczego. W pułkowych WDSz indywidualny sygnał abonenta jest wprowadzony do kodogramu przez osobę funkcyjną. W dywizyjnych WDSz indywidualny sygnał rozpoznawczy jest wstawiany do kodogramu automatycznie przez urządzenie transmisji danych w wyniku analizy adresu odbiorcy

informacji. W tym celu w czasie inicjowania pracy systemu, do pamięci urządzenia transmisji danych T-244-3 wprowadzane są adresy i sygnały rozpoznawcze abonentów, z którymi planowana jest łączność teledacyjna.

Wskaźnik dokumentowania i pilności stanowi jednoznakowy drugi element części adresowo-służbowej kodogramu. Wiadomości w PXSOW mogą być przekazywane pomiędzy dowolną parą abonentów. Droga przechodzenia wiadomości od nadawcy do odbiorcy nosi nazwę marszruty. Marszrutę stanowi bezpośrednio połączenie dwóch urządzeń transmisji danych lub też ciąg połączeń wraz z pośrednimi urządzeniami transmisji danych będących punktami retranslacji kodogramów. Wskaźnik określa konieczność wyprowadzenia informacji w punktach retranslacji oraz kategorię pilności wiadomości.

Informacje transmitowane w PXSOW są podzielone na trzy kategorie pilności.

Do informacji pierwszej kategorii pilności zalicza się dane o wykrytych środkach masowego rażenia, o przygotowywanych przez nieprzyjaciela uderzeniach jądrowych, o podchodzeniu silnego zgrupowania przeciwnika lub o istotnych zmianach zadań podległych wojsk.

Do informacji drugiej kategorii pilności zalicza się rozkazy, zarządzenia, dokumenty bojowe i meldunki, dane o przeciwniku, o położeniu wojsk własnych i charakterze prowadzonych działań bojowych, a także o skażeniu terenu.

Do informacji trzeciej kategorii pilności należą dane o stanie, zabezpieczeniu i ukompletowaniu wojsk, o stratach stanu osobowego i sprzętu, o dawkach napromieniowania stanu osobowego i inne dane.

Kategoria pilności określa priorytet komutacji wiadomości w punktach retranslacyjnych. W zależności od konieczności dokumentowania wiadomości w punkcie retranslacji i jej kategorii pilności, wskaźnik dokumentowania i pilności przyjmuje wartości symboli przedstawionych w tabl.4.1.

W przypadku marszruty bez punktów retranslacyjnych można stosować dowolny z dwóch symboli odpowiadających danej kategorii pilności

Tablica 4.1.

Lp.	Reżim wymiany informacji	Kategoria pilności		
		1	2	3
1.	Bez dokumentowania w punkcie retranslacji	П	Н	Д
2.	Z dokumentowaniem w punkcie retranslacji	С	К	Г

Adres odbiorcy zajmuje pięć pozycji. Pierwsze cztery pozycje adresu są przeznaczone na adres abonenta /adres urządzenia transmisji danych/, jednoznacznie identyfikujący określony WDSz w systemie. Piąta pozycja adresu jest przeznaczona dla określenia wyjścia urządzenia transmisji danych, na które powinna być wprowadzana informacja lub reżim komutacji urządzenia transmisji danych.

Adres abonenta jest wprowadzany do wiadomości na podstawie tablicy adresów. Tablica taka jest opracowywana na okres operacji, a zatem posiada ograniczony termin ważności.

Piąty symbol adresu odbiorcy określa jedno z wyjść urządzenia transmisji danych, do którego powinna być skierowana odebrana informacja. Urządzenia transmisji danych posiadają trzy wyjścia. Wyjścia te są przeznaczone do podłączenia:

- pierwsze - EMC EKO /wykorzystywane tylko w WS z EKO, w WDSz wyjście to jest zablokowane/;

- drugie - urządzenia sterującego, do którego są przyłączone wszystkie abonenckie urządzenia automatyzacji WDSz;

- trzecie - wskaźnika alarmowania /o ile jest zainstalowany w zestawie WDSz/.

Pierwsze i drugie wyjście urządzenia transmisji danych są podstawowymi wyjściami w dywizyjnych WDSz i WS, a drugie i trzecie w pułkowych WDSz. W celu wyprowadzenia informacji na pierwsze wyjście urządzenia transmisji danych piątym symbolem adresu odbiorcy jest symbol "Φ", a w przypadku drugiego wyjścia - symbol "Π". Podany sposób wprowadzania adresu odbiorcy stosuje się w przypadku selektywnego przekazywania wiadomości /do jednego abonenta/ za pomocą marszruty bezpośredniej.

Wiadomości przygotowywane w dywizyjnych WDSz są wyprowadzane do jednego z trzech kanałów urządzenia transmisji danych i mogą być transmitowane do abonentów w reżimie okólnikowym lub okólnikowo-wybiórczym. Wspomniane reżimy mogą być organizowane bezpośrednio w WDSz /w którym przygotowywana jest informacja/ lub pośrednio w punkcie retranslacji.

W celu organizacji reżimu okólnikowego lub okólnikowo-wybiórczego z punktu retranslacji na pierwszych czterech pozycjach adresu odbiorcy podaje się adres urządzenia transmisji danych komutującego wiadomość /punktu retranslacji/, a na piątej wskazuje się reżimu komutacji zgodnie z tabl.4.2.

Tablica 4.2.

Lp.	Reżimy komutacji wiadomości	Kanały UTD		
		1	2	3
1.	Okólnikowy	У	Ш	Ш <sub>0</sub>
2.	Okólnikowo-wybiorczy	X	Я	Э

W przypadku organizacji okólnikowego i okólnikowo-wybiorczego reżimu bezpośrednio z zautomatyzowanego miejsca pracy WDSz /bez punktu retranslacji/, zamiast adresu odbiorcy wiadomości podaje się swój adres /adres nadawcy/, a na piątej pozycji - wymagany reżim komutacji wiadomości /z uwzględnieniem numeru kanału/ zgodnie z tabl.4.2. Ponadto zamiast indywidualnego sygnału rozpoznawczego abonenta /1/ w adresowej części kodogramu automatycznie wpisywany jest okólnikowy sygnał rozpoznawczy /"+"/.

Okólnikowo-wybiorczą transmisję wiadomości osiąga się przez umieszczenie za adresem odbiorcy informacji okólnikowych indywidualnych sygnałów rozpoznawczych /4/ powiadamianych abonentów. Wiadomości transmitowane okólnikowo-wybiorczo można przekazywać maksymalnie do sześciu abonentów. W przypadku powiadamiania mniejszej ilości abonentów należy wprowadzać zamiast okólnikowych indywidualnych sygnałów rozpoznawczych odstępny na odpowiednich pozycjach tego elementu adresowo-służbowego.

Ta część kodogramu jest zapełniana wyłącznie przy organizacji reżimu okólnikowo-wybiorczego, w innych reżimach nie jest stosowana /jest pomijana/.

Kod stosowanego języka jest kolejną obowiązkową jednoznakową pozycją adresowo-służbowej części kodogramu. W stosunku do wiadomości przygotowywanych zgodnie z zasadami języka informacyjnego systemu stosuje się symbol "M", co powoduje, że przed nadaniem kodogramu do kanału transmisji danych sygnały są przekształcane na kod MTK-5 /kod telegraficzny Nr 5/. W stosunku do wiadomości przygotowywanych w języku naturalnym stosuje się symbol "A". Sygnały są wówczas przekształcane na kod MTK-2 /kod telegraficzny Nr 2/.

Adres nadawcy przygotowuje się według tych samych zasad co i adres odbiorcy. Adres ten wykorzystuje się w punkcie odbioru kodogramu dla automatycznego tworzenia i przekazywania potwierdzeń /pokwitowań/ na przyjętą wiadomość.

W celu zabezpieczenia możliwości przesyłania do EKO zgłoszeń składających się z kilku wiadomości oraz wiadomości o dużej objętości /składających się z kilku kodogramów/ stosuje się kolejną numerację wiadomości i kodogramów w wiadomości. Do tego celu wykorzystuje się jednoznakowy numer bieżącego kodogramu w wiadomości, jednoznakowy numer ostatniego kodogramu w wiadomości i trzyznakowy numer wiadomości. Numer ostatniego kodogramu w wiadomości wskazuje się tylko w ostatnim kodogramie danej wiadomości. W pośrednich kodogramach na tym miejscu wstawia się symbol odstępu. Wyklucza to konieczność określania ogólnej liczby kodogramów w wiadomości przed zakończeniem jej przygotowywania. Wszystkie kodogramy jednej wiadomości mają ten sam numer wiadomości.

Adresowo-służbowa część kodogramu może być przygotowana z góry jako część sformalizowanego formularza lub też wypełniana /poprawiana/ w procesie wprowadzenia informacji.

Wiadomości mogą być przedstawiane w postaci ankietowej, tablicowej, pozycyjnej i niepozycyjnej. Każda wiadomość składa się z części służbowej i informacyjnej.

Służbowa część informacji rozpoczyna się od jednoznakowego wskaźnika typu wiadomości mogącego przyjmować wartości zgodnie z tabelą 4.3.

Tablica 4.3.

Typ wiadomości	Symbol
Meldunek	A
Zapytanie	I
Informacja	C
Rozkaz dla EKO	K
Polecenie	'
Odpowiedź na zapytanie	B
Pokwitowanie	л
Wiadomość kontroli funkcjonalnej	Ф

Wskaźnik typu wiadomości wchodzi w skład pierwszego wiersza identyfikacyjnego. Kolejnym elementem tego wiersza jest słowo "БЛОК", po którym następują:

- wskaźnik postaci wiadomości /3/;
- wskaźnik rodzaju wiadomości /4/;
- wariant rodzaju informacji /5/.

Wskaźnik postaci wiadomości może przyjmować jedną z następujących wartości:

- dla tekstu w języku naturalnym - 0;
- dla tekstu w języku informacyjnym systemu - 1;
- dla postaci ankietowej - 2;
- dla postaci tablicowej - 3.

Przez rodzaj wiadomości operacyjno-taktycznej należy rozumieć jej zaszeregowanie do zbiorów danego zadania operacyjno-taktycznego. Wskaźnik rodzaju wiadomości jest określany trzema ostatnimi cyframi numeru zadania operacyjno-taktycznego, a literalami:

- РЯВ - wykonane wybuchy jądrowe;
  - УРП - prognozowane poziomy promieniowania;
  - УРФ - faktyczne poziomy promieniowania
- oraz innymi.

Osoby funkcyjne mogą interesować tylko określone części danych uzyskiwanych z EKO w ramach danego zadania operacyjno-taktycznego. Do tego celu służy wskaźnik wariantu rodzaju informacji, umożliwiający uzyskiwanie odpowiednich informacji cząstkowych np. odnoszących się tylko do stanu osobowego /01/ i otrzymanej przez nich dawki promieniowania.

W przykładzie na rys.4.2.a przedstawiony jest wiersz identyfikacyjny, z którego wynika, że wiadomość jest meldunkiem /A/ przygotowanym w postaci ankietowej /2/ dla zadania operacyjno-taktycznego 1112 /112/.

Po wierszu identyfikacyjnym następuje wiersz formatu /rys.4.1/, określany za pomocą słowa "ФОРМАТ". Po tym słowie umieszcza się informacje określające maksymalne rozmiary kolumn z informacją stałą /2/ i zmienną /3/. W przykładzie na rys.4.2.a wartościami tymi są odpowiednio: 6 i 16. Oznacza to, że w kolumnie ankiety z informacją stałą /po lewej stronie znaku rozdzielającego ":"/ mogą być wpisywane słowa sześcioznakowe /np. КООРА: /.

W kolumnie z informacją zmienną /po prawej stronie znaku informacyjnego/ mogą być wpisywane informacje szesnastoznakowe /np. współrzędne "X" i "Y"/.

Wiadomości mogą być dzielone na części i przygotowywane w postaci kilku kodogramów. W takim przypadku do każdego kodogramu dołącza się część adresowo-służbową, a do każdej części wiadomości - część służbową /wiersz identyfikacyjny i wiersz formatu/.

W przypadku przygotowywania w jednym kodogramie kilku bloków wiadomości jednego typu lecz o różnej strukturze i tej samej części adresowo-służbowej, wskaźnik typu wiadomości /tablica 4.3/ jest wpisywany tylko w pierwszym bloku. Do każdego kolejnego bloku obowiązkowo dołącza się wiersz identyfikacyjny /bez wskaźnika typu wiadomości/ i wiersz formatu.

Część informacyjna wiadomości jest przedstawiana w postaci wierszy informacyjnych, przygotowywanych zgodnie z zasadami języka informacyjnego systemu.

W części informacyjnej wiadomości nie należy wprowadzać frazy, składającej się tylko z informacji stałej /słów kluczowych/. Takie frazy zostaną automatycznie wyłączone z wiadomości podczas przetwarzania informacji w komputerze pokładowym.

W dywizyjnych WDSz zapewniona jest możliwość automatycznego przygotowywania pokwitowania /potwierdzenia/ na rozkaz osoby funkcyjnej. W PKSDW stosuje się dwa poziomy pokwitowań:

- przyjętych kodogramów /techniczny/;
- przyjętych wiadomości /organizacyjny/.

Na poziomie technicznym przekazywane pokwitowanie powiadamia o tym, że kodogram jest przyjęty prawidłowo przez urządzenie transmisji danych. Takie pokwitowanie automatycznie wypracowuje urządzenie transmisji danych.

Na poziomie organizacyjnym pokwitowanie wydaje osoba funkcyjna i tym samym potwierdza przyjęcie całej lub części wiadomości.

Podczas przygotowywania potwierdzenia jest wykorzystywana część adresowo-służbowa kodogramu oraz wiersz identyfikacyjny odebranej wiadomości. W części adresowo-służbowej kodogramu są zamieniane miejscami adres odbiorcy i adres nadawcy. Na początku wiersza identyfikacyjnego zmienia się również wskaźnik typu wiadomości /pokwitowanie oznacza się symbolem "л"/, a na końcu wiersza dołącza się kod podpisu osoby funkcyjnej /odbiorcy kodogramu/.

W przykładzie na rys. 4.2b jest przedstawione potwierdzenie odbioru wiadomości z rys.4.2a, w którym wiersz identyfikacyjny oznacza pokwitowanie wiadomości przekazywanej w postaci ankietowej /symbol 2/, dla zadania operacyjno-taktycznego 1112 /symbol 112/ oraz kod podpisu osoby funkcyjnej /symbol "c"/, przekazującej pokwitowanie.

Specyficznie buduje się zdania /wiersze/ w wiadomościach z pozycyjnymi i niepozycyjnymi postaciami zapisu. Taka postać zapisu

jest stosowana w celu sprzężenia informacyjnego EKO PASUW ze zautomatyzowanymi systemami kierowania środkami walki, a także w toku wymiany informacji w językach zautomatyzowanych systemów kierowania środkami walki pomiędzy WDSz szefa zabezpieczenia chemicznego dywizji, szefa OPL dywizji i grupy dowodzenia bojowego lotnictwem z pozostałymi WDSz dywizji.

Niepozycyjna i pozycyjna postać zapisu charakteryzuje się tym, że frazy i zdania zawierają tylko zmienną informację.

W niepozycyjnej postaci zapisu nie ustala się liczby pozycji przewidywanych dla poszczególnych charakterystyk, lecz określa się kolejność ich występowania. Poszczególne frazy w zdaniach oddziela się średnikiem, a zdania - specjalnym znakiem rozdzielającym. Nazwę charakterystyki określa się jej miejscem w zdaniu i dlatego jest niedopuszczalne przestawienie fraz w zdaniu.

W kodogramach z wiadomościami dotyczącymi kierowania środkami walki i dla EKO, część adresowo-służbowa kodogramu może być przygotowywana w języku informacyjnym systemu, a część informacyjna - w języku zautomatyzowanego kierowania środkami walki.

Na rys.4.3a przedstawiony jest przykład wiadomości przygotowanej w postaci niepozycyjnej przeznaczonej dla WDSz szefa zabezpieczenia chemicznego. W wierszu identyfikacyjnym tej wiadomości jest określone, że jest ona meldunkiem /A/ w języku informacyjnym systemu /1/ o wykonanych wybuchach jądrowych /PRB/. Meldunek jest przygotowany w postaci niepozycyjnej /H/ i jest przekazany przez pierwszą kompanię pomiarów specjalnych /1/.

W części informacyjnej wiadomości kolejno są podane: współrzędne centrum wybuchu jądrowego, moc ładunku /100kT/, wysokość /120 metrów/, czas /w godzinach, minutach i sekundach - 123008/ oraz wariant namiaru wybuchu jądrowego /21/.

W pozycyjnej postaci dla każdej charakterystyki określa się nie tylko jej miejsce w zdaniu, ale i liczbę zajmowanych pozycji. Frazy w zdaniu nie są oddzielone od siebie, a zdania są rozdzielone średnikiem. Dane w postaci pozycyjnej są zapisywane w sposób pokazany na rys.4.3b. W wiadomości pozycyjnej /oznaczonej literą "П"/ 14 pozycji jest przeznaczonych na zapis współrzędnych centrum wybuchu jądrowego, po cztery pozycje dla określenia mocy i wysokości wybuchu, sześć pozycji przewidziano do określenia czasu wybuchu oraz trzy pozycje /wraz ze znakiem rozdzielającym/ przeznaczono do wprowadzania danych o wariancie namiaru wybuchu jądrowego.

Kolejność i liczba pozycji zajmowana przez charakterystyki jest określona stałą strukturą kodogramu, stosowaną na przykład do zbierania danych przez szefa zabezpieczenia chemicznego od podległych mu pododdziałów wojsk chemicznych /patroli rozpoznawczych skażeń/.

Postać pozycyjna wiadomości jest stosowana także w celu przygotowywania zgłoszeń na wsparcie lotnicze i wprowadzania danych o przednim skraju wojsk własnych przekazywanych z WDSz dowódcy dywizji do WDSz grupy dowodzenia bojowego lotnictwem. Przy tym w postaci pozycyjnej przygotowywana jest nie tylko część informacyjna wiadomości, lecz również część adresowo-służbowa kodogramu.

Na rys.4.3c jest przytoczony przykład danych o przednim skraju. W części adresowej występują kolejno: wskaźnik dokumentowania i pilności /П/, adres odbiorcy informacji /11 БАП/ i 18 jedynek /uzupełnienie wiersza niezbędne w celu sprzężenia dwóch różnych struktur kodogramów, stosowanych w dowodzeniu wojskami i kierowaniu środkami walki/.

Część informacyjna tej wiadomości jest złożona ze zdań, w których /rys.4.3c/ kolejno przekazywane są: kod symbolu obiektu /KCO/, współrzędne rozmieszczenia obiektów w terenie /X,Y/ i wskaźnik charakteru działania obiektu /XA/.

Przy wprowadzaniu takiej wiadomości do WDSz grupy dowodzenia bojowego lotnictwem na wskaźniku informacji zbiorczej jest wyświetlany przedni skraj, np. batalionu czołgów prowadzącego natarcie /patrz rys.3.8 z oznaczeniem "1"/.

Szczególnym rodzajem wiadomości są wiadomości zawierające rozkazy i sygnały dowodzenia bojowego. Wiadomości te są przygotowywane według oddzielnych zasad i posiadają strukturę przedstawioną na rys.4.4.

W części adresowej kodogramu jest wskazany tylko adres odbiorcy. Ponadto jest wstawiony kod podpisu. Pozwala to zmniejszyć objętość kodogramu, który może składać się z dwóch części: podstawowej /rys.4.4a/ i uzupełniającej /rys.4.4b/.

W części podstawowej /rys.4.4a/ kolejno umieszcza się:

- sygnał rozpoznawczy abonenta /1/;
- wskaźnik dokumentowania i pilności /2/;
- adres odbiorcy /3/;
- kod stosowanego języka /4/;
- kod informacji dowodzenia bojowego /5/;

- typ wiadomości /6/;
- kod podpisu /7/.

Sygnal rozpoznawczy abonenta /1/ w pułkowych WDSz jest wprowadzony przez osobę funkcyjną, a w dywizyjnych WDSz jest wstawiany automatycznie w urządzeniu transmisji danych na podstawie adresu odbiorcy informacji.

Wskaźnik dokumentowania i pilności /2/ posiada stałą wartość "C". Struktura i zawartość adresu odbiorcy /3/ jest typowa. W celu zachowania pierwszeństwa odwzorowywania komend i sygnałów na wskaźniku sygnałów alarmowania pułkowych WDSz w charakterze ostatniego symbolu adresu odbiorcy zapisywana jest jedna z następujących liter: "X" "Я" lub "Э".

Kod języka dla komend i sygnałów dowodzenia bojowego ma wartość "+". Wiadomości z tym kodem języka są komutowane i przekazywane przez UTD z najwyższym priorytetem, oraz w pierwszej kolejności wyprowadzane na urządzenia zobrazowania.

Kod informacji dowodzenia bojowego /5/ niesie podstawową informację znaczeniową. Wartość kodu jest określana według tablicy sygnałów dowodzenia bojowego opracowywanej na okres działań bojowych.

Za pomocą podanej struktury kodogramu mogą być przekazywane następujące typy wiadomości /6/: komendy /sygnały/, meldunki, pokwitowania i potwierdzenia. Kody podanych typów wiadomości przedstawiono w tablicy 4.4.

Tablica 4.4

Lp.	Typ wiadomości	Kod wiadomości
1.	Komenda /sygnał/	И
2.	Komenda okólna	У
3.	Meldunek	Д
4.	Meldunek okólny	Ф
5.	Pokwitowanie	К
6.	Potwierdzenie	П

/7/

Kod podpisu odpowiada dokładnie sygnałowi rozpoznawczemu nadawcy wiadomości i w dywizyjnych WDSz jest wprowadzany automatycznie, w pułkowych WDSz - ręcznie przez osobę funkcyjną.

W celu prostrzego orientowania się w odbieranych wiadomościach zostało przyjęte, że na komendy /sygnały/ nadaje się pokwitowania, a na meldunki - potwierdzenia. Podstawą do pokwitowania /potwierdzenia/

nia/ jest struktura przyjętej komendy lub meldunku.

W dywizyjnych WDSz pokwitowania /potwierdzenia/ przygotowuje się automatycznie. Przy tym na podstawie kodu podpisu przy pomocy komputera pokładowego w miejsce swojego adresu /WDSz który przyjął wiadomość/ wprowadzany jest adres nadawcy wiadomości, a w UTD, na podstawie adresu automatycznie wstawia się sygnał rozpoznawczy abonenta. Oprócz tego zamienia się symbole typu wiadomości /6/ i kod podpisu /7/.

Na rys.4.4c i d przedstawiony jest przykład kodogramu zawierającego tylko część podstawową, z komendą "Γ" i pokwitowania/"k"/ na komendę "Γ".

Część uzupełniająca kodogramu rozpatrywanej struktury /rys.4.4b/ może obejmować od jednego do trzech elementów wraz ze wskaźnikami występowania tych elementów w kodogramie.

W pierwszej części mogą być umieszczone adresy abonentów, do których przekazywana jest informacja przez szczebel dowodzenia /26 znaków/, w drugiej - niesformalizowany tekst /do 14 znaków/, a w trzeciej - grupa czasu /w godzinach, minutach i sekundach - 6 znaków/.

#### 4.2. Kolejność wymiany informacji w podsystemie ogólnowojskowym.

Wymiana informacji pomiędzy osobami funkcyjnymi stanowi podstawę procesu informacyjnego w systemie dowodzenia wojskami. Wymiana informacji z zastosowaniem PASUW może być realizowana bezpośrednio pomiędzy odpowiednio wyposażonymi zautomatyzowanymi miejscami pracy WDSz, a także EKO /WS/. W tym celu organizuje się sieci transmisji danych podstawowych osób funkcyjnych. W podsystemie ogólnowojskowym organizuje się sieci transmisji danych dowódcy dywizji, szefa sztabu, szefa rozpoznania i szefa zabezpieczenia chemicznego. Poszczególne sieci transmisji danych organizowane są na bazie urządzeń transmisji danych zainstalowanych w WDSz przełożonego i podwładnych, a także w WS z EKO.

W pułkowych i dywizyjnych WDSz podsystemu ogólnowojskowego zainstalowane są urządzenia automatyzacji dowodzenia, umożliwiające:

- wprowadzenie wiadomości do sieci transmisji danych /nadawanie wiadomości/;

- zobrazowanie wiadomości /nadawanych i odbieranych/;

- dokumentowanie wiadomości /nadawanych i odbieranych /.

Wykaz urządzeń zainstalowanych w WDSz dla realizacji powyższych czynności jest przedstawiony w tabelicy 4.5.

Wprowadzanie i przekazanie wiadomości z pułkowego do dywizyjnego WDSz jest przedstawione na rys.4.5.

Sformalizowaną lub niesformalizowaną informację tekstową wprowadza osoba funkcyjna pułkowego WDSz za pomocą pulpitu wprowadzania sformalizowanych kodogramów lub klawiatury alfanumerycznej. W razie konieczności wiadomość tekstowa może być uzupełniona informacją graficzną wprowadzoną przy pomocy czytnika współrzędnych. Czytnik współrzędnych umożliwia automatyczne zdejmowanie z mapy współrzędnych rozmieszczenia obiektów w terenie.

Prawidłowość przygotowania wiadomości jest kontrolowana wzrokowo za pomocą wskaźnika znaków alfanumerycznych.

Tabela 4.5

Przeznaczenie urządzenia automatyzacji	Rodzaje urządzeń	
	pułkowe WDSz	dywizyjne WDSz
Wprowadzanie wiadomości do sieci transmisji danych /nadawanie/	1. pulpit wprowadzania sformalizowanych kodogramów typu D-10 /ПНФК/ 2. klawiatura alfanumeryczna typu 91N /АУК/ 3. czytnik współrzędnych typu 47N /УСК /	1. pulpit wprowadzania sformalizowanych kodogramów typu D-34 /ПНФК/ 2. klawiatura alfanumeryczna typu 94N /АУК/ 3. czytnik współrzędnych typu 47N /УСК /
Zobrazowanie wiadomości /nadawanych i odbieranych/	1. wskaźnik znaków alfanumerycznych /АУТ/ 2. wskaźnik sygnałów alarmowania typu 98N /ТО/	1. monitor ekranowy 35N /ТЗТ/ 2. automat kreślarski typu 1А003 /С4ГА/
Dokumentowanie wiadomości /nadawanych i odbieranych/	1. dalekopis arkuszowy typu RТА-6 /РАТА/	1. drukarka wierszowa typu АСРU-64-6 /АУПУ/

Z powodu ograniczonych rozmiarów wskaźnika znaków alfanumerycznych wyświetlanie wprowadzanej informacji odbywa się grupami. Każda grupa może zawierać do 36 znaków.

Zredagowane bez błędów grupy przekazywane są do UTD przez urządzenie sterujące typu 19N /УСО/. Sumaryczna objętość wprowadzanych grup nie może przekraczać 402 znaków. Z grupy tworzony jest kodogram, który jest utajniany w urządzeniu utajniania /СПС/ i przez blok komutacji /БК/ UTD przekazywany jest kanałem łączności do dywizyjnego WDSz.

W dywizyjnym WDSz kodogram przyjęty za pomocą urządzenia transmisji danych przechodzi przez blok komutacji /BK/ do toru odbiorczego UTD, jest w nim sprawdzany pod względem wierności transmisji /czy nie ma w nim błędów/, odtajniany /СПС / i z odbiorczej pamięci UTD przez urządzenie sprzęgająco-sterujące 71N /YCO/ jest wprowadzany na urządzenie zobrazowania. Informacja tekstowa wprowadzana jest na monitor ekranowy 35N /ТЗТ/ i dokumentowana na drukarce wierszowej АСРU-64-6 /АЦПУ/. Informacja graficzna wyświetlana jest na wskaźnikach monitora ekranowego w postaci tekstu i nanoszona za pomocą automatu kreślarskiego 1A003 /СЧГА/ na mapę.

Z dywizyjnego WDSz do pułkowego wiadomości są przygotowywane przy pomocy pulpitu wprowadzania sformalizowanych kodogramów i klawiatury alfanumerycznej. Wprowadzanie informacji odbywa się kodogramami zawierającymi do 402 znaków. Wprowadzane informacje zobrazowane są na wskaźnikach monitora ekranowego, umożliwiając kontrolę poprawności ich wprowadzania. Wprowadzona informacja przekazywana jest przez urządzenie sprzęgająco-sterujące do UTD i po jej utajnieniu /СПС/ torem nadawczym jest przekazywana poprzez blok komutacji UTD /BK/ i kanał teledacyjny do pułkowego WDSz.

Kodogram przyjęty przez pułkowy WDSz jest odtajniony i grupami / po 36 znaków/ zobrazowany jest na wskaźniku znaków alfanumerycznych i dokumentowany na dalekopisie. Jeżeli w kodogramie znajduje się komenda /sygnał/, to kod komendy wydzielany jest w UTD i przekazywany do wskaźnika sygnałów alarmowania 98N /ТО/, a cała wiadomość z komendą /sygnałem/ przez urządzenie sprzęgająco-sterujące 19N /YCO/ wyprowadzana jest na wskaźnik znaków alfanumerycznych, oraz dokumentowana na dalekopisie /PTA-6/.

Bezpośrednia wymiana informacji pomiędzy osobami funkcyjnymi pułkowych i dywizyjnych WDSz jest tylko częścią składową procesu informacyjnego.

Przez proces informacyjny rozumie się zarówno bezpośrednią wymianę informacji pomiędzy osobami funkcyjnymi WDSz jak i realizację funkcji zbierania, pamiętania, przechowywania i przetwarzania informacji w wozie specjalnym z EKO z wykorzystywanymi w zadaniach operacyjno-taktycznych obliczeniami i wydawanie potrzebnej informacji osobom funkcyjnym.

W celu zapewnienia warunków organizacji procesu informacyjnego tworzona jest rozgałęziona sieć transmisji danych, odpowiadająca charakterowi i warunkom prowadzonych działań oraz przyjętej strukturze

dowodzenia wojskami. Na rys.4.6. przedstawiona jest przykładowa struktura sieci transmisji danych. Dostęp do EKO z dywizyjnych WDSz zapewniony jest w wewnętrznej sieci teledacyjnej SD dywizji, natomiast w pułkowych WDSz pośrednio poprzez dywizyjne WDSz pełniące funkcje punktów retranslacyjnych.

Obecność EKO w składzie podsystemu ogólnowojskowego pozwala scentralizować zbieranie, przetwarzanie i przechowywanie informacji o wojskach własnych, przeciwniku, warunkach prowadzenia działań bojowych i organizować jej dostarczenie do zautomatyzowanych miejsc pracy osób funkcyjnych.

W pułkowych WDSz zbieranie informacji o wojskach własnych i przeciwniku odbywa się metodą klasyczną /bez środków automatyzacji/. Dane o wojskach własnych są uogólniane przez osoby funkcyjne w WDSz dowódcy i szefa sztabu pułku, a następnie z ich zautomatyzowanych miejsc pracy przekazywane do WDSz dowódcy i szefa sztabu dywizji. Tutaj są one sprawdzane i w razie konieczności poprawiane i z zautomatyzowanych miejsc pracy dowódcy /szefa sztabu/ dywizji wprowadzane do EKO.

Możliwe jest również wprowadzanie danych o wojskach własnych z pułkowych WDSz do EKO tranzytem przez dywizyjne WDSz. W tym celu w kodogramach przekazywanych z pułkowych WDSz należy w charakterze adresu odbiorcy wpisać adres EKO, a w charakterze sygnału rozpoznawczego wpisać sygnał rozpoznawczy dywizyjnego WDSz, będącego punktem retranslacyjnym. W trzykanałowym urządzeniu transmisji danych dywizyjnego WDSz analizowany jest przyjęty kodogram. Na podstawie adresu EKO automatycznie wstawia się sygnał rozpoznawczy EKO i dokonywana jest komutacja wiadomości, zapewniająca przekazanie kodogramu z kanału teledacyjnego zapewniającego łączność pomiędzy dywizyjnymi i pułkowymi WDSz do kolejnego kanału teledacyjnego zestawianego pomiędzy dywizyjnymi WDSz i WS z EKO, umożliwiając przekazanie jego do EKO. Podczas komutowania wiadomości jest brana pod uwagę kategoria pilności kodogramu i konieczność jego komutowania w WDSz.

Dane o przeciwniku zbierane są przez szefa wydziału rozpoznawczego dywizji. Po uogólnieniu danych uzyskanych z kilku źródeł, informacja o nieprzyjacielu jest wprowadzana przez szefa wydziału rozpoznawczego dywizji do EKO. Informacja rozpoznawcza wpływa do szefa rozpoznania dywizji z: taktycznego rozpoznania powietrznego, dywizyjnych grup rozpoznawczych /przez punkt odbioru informacji

rozpoznawczej/ oraz od szefów rozpoznania pułków. Uogólnienia i wprowadzenia powyższych informacji do EKO dokonuje wyłącznie szef wydziału rozpoznawczego dywizji.

Informacje o sytuacji chemicznej i promieniotwórczej zbierane są i uogólniane przez osoby funkcyjne WDSz szefa zabezpieczenia chemicznego dywizji i z zautomatyzowanego miejsca pracy szefa zabezpieczenia chemicznego wprowadzana jest do EKO.

Informacje o wybuchach jądrowych są wprowadzane bezpośrednio do EKO ze stacji wykrywania wybuchów jądrowych dywizji.

Zbieranie i uogólnianie danych o wojskach własnych wykonuje się drogą rozwiązania zadań operacyjno-taktycznych 1111 i 1112, a o przeciwniku zadań operacyjno-taktycznych 1101 i 1102. W tym celu w pułkowych WDSz przygotowuje się meldunki dla zadań operacyjno-taktycznych 1111, 1112 i 1101 wykorzystując części służbowe wiadomości przechowywane w pamięci urządzenia sprzęgająco-sterującego.

W dywizyjnych WDSz na zautomatyzowanych miejscach pracy przygotowuje się meldunki, zapytania, rozkazy dla EKO i polecenia niezbędne dla rozwiązywania zadań informacyjnych i obliczeniowych. Do przygotowywania takich wiadomości stosuje się sformalizowane formularze przechowywane w pamięci komputerów pokładowych dywizyjnych WDSz.

W komputerach pokładowych dowódcy i szefa sztabu dywizji przechowuje się następujące formularze:

- dla zadania operacyjno-taktycznego 1101 formularze meldunku /БЛ 10/, zapytania /БЛ 30/ i polecenia /БЛ 41/;
- dla zadania operacyjno-taktycznego 1102 formularze zapytania na wyprowadzenie uogólnionej informacji o ugrupowaniu przeciwnika /БЛ 33/ i formularz polecenia /БЛ 45/;
- dla zadania operacyjno-taktycznego 1111 formularz meldunku /БЛ 41/, zapytania /БЛ 31/ i polecenia /БЛ.../;
- dla zadania operacyjno-taktycznego 1112 formularz meldunku /БЛ 42/, zapytania /БЛ 32/ i polecenia /БЛ 42/;
- dla zadania operacyjno-taktycznego 1122 formularz składu wojsk własnych /БЛ 34/ i formularz składu wojsk przeciwnika /БЛ 35/.

Zadania obliczeniowe mogą być rozwiązywane tylko w dywizyjnych WDSz.

Wprowadzanie informacji do EMC WS /EKO/ rozpoczyna się z inicjatywy urządzenia transmisji danych /UTD/ WS, które po zakończeniu odbioru kodogramu inicjuje pracę systemu operacyjnego

EMC WS /rys.4.7/.

System operacyjny zabezpiecza zapis kodogramu do pamięci operacyjnej /OBY/ EMC i inicjuje pracę programów oprogramowania ogólnosystemowego /systemu organizacyjnego - OPC i translacji/.

Programy systemu organizacyjnego /OPC/ realizują pierwotne przetwarzanie kodogramów, tworząc równocześnie kolejkę kodogramów z uwzględnieniem ich kategorii pilności. Z kodogramów składa się wiadomość /w wyniku łączenia części informacyjnych i usuwania części adresowo-służbowych kodogramów/. Sformowane wiadomości są rozdzielane na bloki informacyjne według określonych wymagań EMC.

Przy pomocy programów translatora dokonuje się tłumaczenia wiadomości z języka informacyjnego systemu w kodzie MTK-5 na język EMC w kodzie KOI-8. Wykonywane jest również syntaktyczne i semantyczne sprawdzenie prawidłowości przygotowania wiadomości.

Dla każdej wiadomości określony jest dopuszczalny czas jej formowania i rozdziału na bloki informacyjne.

Jeżeli wiadomość nie została sformowana w wymaganym czasie lub zostały wykryte w niej błędy, powiadamia się o tym odpowiednią osobą funkcyjną, za pomocą utworzonej przez EMC wiadomości kontroli funkcjonalnej. Wiadomości kontroli funkcjonalnej przekazywane są do zautomatyzowanych miejsc pracy następujących osób funkcyjnych:

- szefa wydziału rozpoznawczego dywizji /zadania operacyjno-taktyczne 1101, 1102/;
- szefa wydziału operacyjnego dywizji /zadania operacyjno-taktyczne 1112/;
- nadawców wiadomości wejściowych do pozostałych zadań operacyjno-taktycznych.

Dla terminowo i prawidłowo sformowanych wiadomości przy pomocy programów ogólnosystemowych przygotowuje się zgłoszenia do oprogramowania specjalnego, w którym podaje się priorytet i numer zadania operacyjno-taktycznego. Kolejność przetwarzania zadań określa się schematem połączeń funkcjonalnych między poszczególnymi zadaniami operacyjno-taktycznymi /rys.3.12/, wyrażonym w postaci listy kolejności rozwiązywania zadań, którą wprowadza się do pamięci EMC na etapie adaptacji systemu.

Przy pomocy programów oprogramowania specjalnego /СПО/ dokonuje się również automatycznego sprawdzenia dostępu nadawcy wiadomości do zadania operacyjno-taktycznego.

Wykrycie przez EMC EKO naruszenia reguł upoważnionego dostępu do informacji operacyjno-taktycznej powoduje, że osoba

funkcyjna odpowiedzialna za kontrolę dostępu uzyskuje przekazaną przez EMC wiadomość o próbie naruszenia dostępu oraz wstrzymane jest przetwarzanie zadania.

O ile nadawca upoważniony jest do dostępu następuje identyfikacja typu wiadomości.

W przypadku gdy wiadomość jest meldunkiem, rozkazem dla EKO, poleceniem lub zapytaniem /zgoszeniem/ na rozwiązanie zadania informacyjnego, wówczas przy pomocy odpowiednich programów zabezpiecza się utrzymywanie i przetwarzanie zbiorów informacji oraz wyprowadzenie żądanej informacji w odpowiedzi na zapytanie. Przez utrzymywanie i przetwarzanie zbiorów informacji rozumie się tworzenie formularzy dla obiektów nie znajdujących się w zbiorach oraz aktualizację /poprawienie/ wcześniej zapisanych formularzy. Wprowadzania formularzy dokonuje się na podstawie meldunków, a ich aktualizację na podstawie rozkazów dla EKO i poleceń. W odpowiedzi na zapytania wykonuje się wyszukiwanie obiektów oraz ich charakterystyk, spełniających warunki zadane w zadaniu i przygotowuje się wiadomości wyjściowe.

Jeżeli kolejna wiadomość jest zapytaniem dotyczącym rozwiązania zadania obliczeniowego, wykonuje się wywołanie programu odpowiedniego zadania operacyjno-taktycznego, wybranie niezbędnych danych wejściowych ze zbiorów informacji, przekształcenie tych danych do postaci /formy/ i zawartości odpowiadającej algorytmowi zadania operacyjno-taktycznego i sformułowanie wyników obliczeń w postaci wiadomości wyjściowej.

Do każdego zadania informacyjnego i obliczeniowego sporządza się wykaz /listę/ abonentów-odbiorców wyników rozwiązania zadań operacyjno-taktycznych. Wykaz ten, zawierający adresy odbiorców informacji wprowadza się /zmienia/ poleceniami na etapie adaptacji oprogramowania EKO. Dla poszczególnych abonentów-odbiorców wyników rozwiązania zadań operacyjno-taktycznych tworzone są oddzielne wiadomości odpowiadające ich potrzebom.

Przy pomocy translatora dokonuje się tłumaczenia wiadomości z języka maszynowego w kodzie KOM-8 na język informacyjny systemu w kodzie MTK-5. Następnie wiadomość przekazywana jest programom systemu organizacyjnego.

Programy systemu organizacyjnego sprawdzają objętość każdej wiadomości. O ile objętość wiadomości przekracza dopuszczalną wielkość jednego kodogramu /402 znaki/, to wykonywany jest jej

podział na kilka części. Dla każdej części automatycznie przygotowuje się kodogram. System organizacyjny tworzy kolejki kodogramów do poszczególnych abonentów-odbiorców według wykazu abonentów oraz wspólną kolejkę określoną kolejnością rozwiązywania zadań operacyjno-taktycznych.

Wiadomości w postaci kodogramów, zgodnie z ustaloną kolejnością przekazywane są do systemu operacyjnego EMC w celu ich wyprowadzenia /nadania za pomocą UTD i kanałów łączności/ do poszczególnych abonentów.

Przekazywane z EKO wiadomości są dokumentowane na drukarce wierszowej i zobrazowane na urządzeniach zautomatyzowanych miejsc pracy osób funkcyjnych w dywizyjnych WDSz. Są one również wyprowadzane na drukarkę wierszową w EKO.

Nie przekazany kodogram jest pamiętany w EMC. W ciągu 40-60 s. wykonuje się ponowną próbę nadania takiego kodogramu. Po pięciu niezrealizowanych próbach przekazania kodogramu w rozpatrywanym kierunku, próby przerywa się /blokuje/ i pełny tekst nieprzekazanej wiadomości wyprowadza się na drukarkę EMC. Wznowienie przekazywania informacji w rozpatrywanym kierunku staje się możliwe tylko po odebraniu od odpowiedniego abonenta polecenia na usunięcie stanu zablokowania transmisji danych w danym kierunku.

Jednym z ważniejszych zadań procesu informacyjnego jest zapewnienie bezpieczeństwa funkcjonowania PZSDW. Jest ono osiągame w wyniku stosowania różnorodnych przedsięwzięć i środków wykluczających nieupoważniony dostęp i rozgraniczający upoważniony dostęp do środków automatyzacji i informacji systemu. Osobą odpowiedzialną za wykonanie przedsięwzięć bezpieczeństwa jest szef wydziału operacyjnego dywizji.

W pułkowych WDSz wykluczenie nieupoważnionego dostępu do środków automatyzacji osiąga się poprzez zastosowanie zamków mechanicznych z kluczami w pulpitych wprowadzania sformalizowanych kodogramów D10 /ПНФК/.

W dywizyjnych WDSz zastosowano dwa rodzaje haseł. Pierwsze hasło warunkuje możliwość nadawania komend i sygnałów, a drugie - dostęp do rozwiązywania zadań operacyjno-taktycznych. Zmiana haseł zachodzi co najmniej raz na dobę.

Hasła dywizyjnych WDSz zabezpieczają ochronę dostępu do dynamicznych zbiorów informacji EKO. Ochrona dostępu do statycznych zbiorów informacji /organizacyjno-etatowej struktury wojsk/ jest zabezpieczona przez hasło EKO.

Rozgraniczenie dostępu osób funkcyjnych do informacji osiąga się poprzez zastosowanie tablic /wykazów/ rozdziału informacji. Tablice tworzy się podczas adaptacji PZSDW i mogą być one zmieniane w procesie funkcjonowania systemu. Zmiany w tablicach mogą być przeprowadzane tylko za zgodą szefa sztabu dywizji. Zmiany w tablicach dokonuje się za pomocą poleceń, w których dla każdego zadania operacyjno-taktycznego określa się wykaz osób funkcyjnych dopuszczonych do wykorzystywania informacji zawartych w wynikach obliczeń i w zbiorach informacji.

Bezpieczeństwo funkcjonowania PASUW osiąga się także poprzez zastosowanie aparatury utajniaszącej o gwarantowanej mocy kryptograficznej, wchodzącej w skład UTD.

Wraz z wymienionymi przedsięwzięciami technicznymi przewidziany jest kompleks przedsięwzięć organizacyjnych: ochrona i obrona WDSz, spełnianie wymagań związanych z dystrybucją i przetwarzaniem informacji, uregulowanie odpowiednimi zarządzeniami trybu powielania i rozsyłania dokumentacji związanej z wykorzystaniem PZSDW ZT.

#### 4.3. Osobliwości wymiany informacji w podsystemach rodzajów wojsk.

##### 4.3.1. Wymiana informacji w podsystemie WR1A

W podsystemie wojsk raketowych i artylerii wymiana wiadomości pomiędzy pułkowymi WDSz, dywizyjnymi WDSz i WS /EKO/ jest zrealizowana w sieciach i na kierunkach przedstawionych na rys.4.8. Na rysunku tym pokazano, że trzykanałowe WDSz zastępcy szefa artylerii dywizji jest wykorzystywane do zestawienia następujących relacji:

- pierwszy kanał - sieci teledacyjnej obejmującej: WDSz szefów artylerii pułków zmechanizowanych /pancernych/ i WDSz szefa sztabu pułku artylerii;

- drugi kanał - kierunku teledacyjnego z WS /EKO/ podsystemu WR1A;

- trzeci kanał - wewnętrznej sieci teledacyjnej SD dywizji obejmującej WDSz podsystemu ogólnowojskowego.

Podobnie jak w podsystemie ogólnowojskowym, w sieci teledacyjnej zastępcy szefa artylerii dywizji z dywizyjnego do pułkowych WDSz można przekazywać bezpośrednio komendy, sygnały, zarządzenia i pokwitowania. Z pułkowych WDSz do dywizyjnego WDSz mogą być przesyłane sygnały, meldunki, potwierdzenia i pokwitowania. Wszystkie rodzaje wiadomości związane z realizacją zadań

operacyjno-taktycznych są wprowadzane do EKO z WDSz zastępcy szefa artylerii dywizji.

Rozpatrywana wyżej sieć teledacyjna wykorzystywana jest nie tylko do bezpośredniej wymiany informacji między pułkowymi i dywizyjnymi WDSz.

Meldunki z pułkowych WDSz, na podstawie których w ramach zadań informacyjnych tworzy się i aktualizuje zbiory informacji o wojskach własnych i wojskach nieprzyjaciela, wprowadza się do EKO podsystemu WRiA przez WDSz zastępcy szefa artylerii dywizji. Przy tym dywizyjny WDSz zapewnia retransmisję meldunków z możliwością ich dokumentowania w punkcie retranslacji. Odpowiada to zasadom organizacji procesu informacyjnego w podsystemie ogólnowojskowym. Występują jednak pewne różnice.

W pułkowych WDSz do przygotowania wiadomości i wprowadzenia ich do EKO stosuje się sformalizowane formularze analogiczne, jak formularze dywizyjnych WDSz. Są one przechowywane w pamięciach komputerów pokładowych.

Zarówno w pułkowych, tak i w dywizyjnych WDSz tego podsystemu mogą być przygotowywane wiadomości z informacją graficzną, ale nie może być ona nanoszona na mapę, ponieważ we wszystkich WDSz brak jest automatów kreślarskich /СЧГА/.

Automatyzacja w rozpatrywanym podsystemie dochodzi do dywizjonów artyleryjskich. W tym celu, oprócz środków i zestawów PZSDW stosuje się środki i zestawy systemu kierowania środkami walki. Połączenia informacyjne pomiędzy elementami PZSDW i zautomatyzowanymi systemami kierowania środkami walki są zaznaczone na rys.4.8. linią przerywaną.

Zestawy zautomatyzowanych systemów kierowania środkami walki zabezpieczają automatyzację procesów nadawania, kodowania, odbioru i dekodowania informacji w kanałach łączności, jej rejestrację, przejrzyste zobrazowanie i dokumentowanie komend, meldunków i danych, niezbędnych do odpalenia rakiet i prowadzenia ognia artyleryjskiego.

Przy pomocy EMC zautomatyzowanego systemu kierowania środkami walki rozwiązuje się zadania astronomicznej orientacji przygotowania i prowadzenia ognia artyleryjskiego, przygotowania do odpalenia rakiet i kontroli naprowadzania rakiet na cel.

W wyposażeniu baterii startowych rakiet mogą znajdować się zautomatyzowane punkty kierowania umieszczone w wozach dewódycznych i

dowódczo-sztabowych, zabezpieczające obliczenia nastaw do odpalenia rakiet i naprowadzania rakiet na cel.

Na wyposażeniu dywizjonów artyleryjskich mogą znajdować się zautomatyzowane punkty kierowania, zabezpieczające rozwiązywanie całego szeregu pracochłonnych zadań dotyczących przygotowania i prowadzenia ognia artylerii. Za pomocą EMC tych punktów kierowania mogą być rozwiązywane zadania geodezyjne /określanie azymutu topograficznego według Słońca lub Gwiazdy Polarnej/, niezbędne do orientowania broni i środków rozpoznania artyleryjskiego.

Sprzężenie PZSDW z artyleryjskimi zautomatyzowanymi systemami kierowania środkami walki zapewnia się przede wszystkim w pułkowych WDSz.

Za pomocą artyleryjskich środków i zestawów kierowania środkami walki w pułkowych WDSz realizowane jest zbieranie danych o stanie, położeniu i charakterze działań bojowych własnych dywizjonów artyleryjskich oraz danych z rozpoznania nieprzyjaciela. Dane te uogólnia się i przekazuje do WDSz zastępcy szefa artylerii dywizji lub bezpośrednio do EKO.

Z WDSz zastępcy szefa artylerii do pułkowych WDSz przekazuje się zadania ogniowe uzyskiwane na podstawie rozwiązania przy pomocy EMC zadań planowania ognia artylerii /zadanie 1227/. Zadania ogniowe przygotowuje się w postaci następujących tabel:

- tabela ognia dywizyjnej grupy artylerii /pułku artylerii/ na okres przygotowania artyleryjskiego i artyleryjskiego wsparcia ataku;

- tabele zmasowanego /ześrodkowanego/ i zaporowego ognia grup artyleryjskich;

- tabela danych o obiektach rażenia i ich współrzędnych.

W analogiczny sposób, ale z uwzględnieniem specyfiki kierowania wojskami raketowymi, organizuje się proces informacyjny w sieci szefa artylerii dywizji. W tej sieci zadanie sprzężenia PZSDW z zautomatyzowanym systemem kierowania bateriami startowymi rakiet rozwiązuje się w WDSz szefa artylerii dywizji.

WDSz szefa artylerii dywizji ma zapewnioną łączność tele-dacyjną /rys.4.8/ z WS z EKO podsystemu WRiA /i poprzez WS z EKO z WDSz zastępcy szefa artylerii i jego abonentami/, a także z WDSz dowódcy pułku artylerii /DGA/.

W celu sprzężenia PZSDW z systemami kierowania środkami walki WRiA w Wojsku Polskim opracowywana jest nowa generacja WDSz dla potrzeb pododdziałów wojsk raketowych i artylerii.

#### 4.3.2. Wymiana informacji w podsystemie lotnictwa i OPL.

Sprzężenie PZSDW z zautomatyzowanym systemem kierowania lotnictwem i zautomatyzowanym systemem kierowania środkami walki OPL jest realizowane w WDSz szefa OPL dywizji i grupy dowodzenia bojowego lotnictwem. W tych WDSz poprzez techniczne, informacyjne, lingwistyczne i programowe sprzężenie osiąga się zobrazowanie na wskaźniku elektronicznym informacji w czasie rzeczywistym, uzyskiwanych z podsystemu ogólnowojskowego /o przednim skraju, o zapotrzebowaniach na użycie lotnictwa i inne informacje/ oraz ze źródeł rozpoznania radiolokacyjnego /o sytuacji powietrznej/.

Odbiór, przetwarzanie, wyświetlanie na wskaźniku elektronicznym informacji radiolokacyjnych i jednocześnie automatyczne jej wydawanie w czasie rzeczywistym do wszystkich elementów podsystemu /rys.4.9/ stanowi istotę procesu informacyjnego w zautomatyzowanym systemie kierowania lotnictwem i środkami OPL. Wszystkie dane o sytuacji powietrznej są nadawane i odbierane przez specjalizowane urządzenia transmisji danych. Połączenia informacyjne zestawiane za pomocą specjalizowanych UTD pokazane są na rys.4.9 linią przerywaną.

Scentralizowane zbieranie danych o sytuacji powietrznej w pasie działania wojsk armii, w skład których wchodzi dywizja, realizowane jest siłami i środkami armijnego samodzielnego batalionu radiotechnicznego organizującego sieć armijnych posterunków radiotechnicznych. W skład każdego posterunku z zasady wchodzi dwie stacje radiolokacyjne wraz z wysokościami pracujące w różnych zakresach częstotliwości.

Ze względu na swoje przeznaczenie posterunki radiolokacyjne dzielą się na posterunki rozpoznania na małych wysokościach i posterunki rozpoznania całego zakresu wysokości. Mobilne posterunki radiolokacyjne rozpoznania na małych wysokościach wysuwa się bliżej przedniego skraju. Umożliwiają one kontrolowanie przestrzeni powietrznej na małych wysokościach w promieniu do 50 km, a na średnich i dużych - do 100 km. Posterunki radiolokacyjne rozpoznania całego zakresu wysokości rozwija się w strefie tyłowej armii. Umożliwiają one w decymetrowym i centymetrowym zakresie częstotliwości kontrolowanie przestrzeni powietrznej w promieniu 200-400 km na małych, średnich i dużych wysokościach.

Cała informacja o sytuacji powietrznej w kontrolowanej strefie jest zbierana w centrum przetwarzania informacji radio-

lokacyjnej rozwijanym na SD samodzielnego batalionu radiotechnicznego armii. Informacje o sytuacji powietrznej, dotyczące dywizji, przekazywane są do rozpatrywanego podsystemu /lotnictwa i OPL/ dywizji.

W celu wczesnego wykrywania nieprzyjaciela powietrznego, oprócz naziemnych posterunków radiolokacyjnych, może być wykorzystywany powietrzny posterunek radiolokacyjnego dozoru i naprowadzania /BK PJA - wozdusznyj kompleks radiołokacyjnego dozoru/.

Bezpośrednia kontrola przestrzeni powietrznej w pasie dywizji realizowana jest przy pomocy stacji radiolokacyjnych podporządkowanych dywizji.

Z dywizyjnego posterunku radiotechnicznego informacja radiolokacyjna jest przekazywana do WS przetwarzania informacji radiolokacyjnych /MP-25/, będącego źródłem wtórnej informacji radiolokacyjnej przekazywanej do WDSz szefa OPL i grupy dowodzenia bojowego lotnictwem.

Do WDSz szefa OPL przekazywana jest z WS przetwarzania informacji radiolokacyjnej cała informacja o sytuacji powietrznej w promieniu do 400 km, a do WDSz grupy dowodzenia bojowego lotnictwem - sytuacja tylko w promieniu 62,5 km, 25 km lub 12,5 km.

Oprócz tego kanałem połączenia informacyjnego między WDSz grupy dowodzenia bojowego lotnictwem i WDSz szefa OPL następuje wymiana informacji współdziałania między lotnictwem i OPL. Z WDSz grupy dowodzenia bojowego lotnictwem do WDSz szefa OPL przekazywane są dane o trasach przelotu lotnictwa własnego, a w kierunku odwrotnym - dane o strefach zastrzeżonych do działania własnego lotnictwa.

Na podstawie informacji o sytuacji powietrznej w WDSz szefa OPL dywizji rozwiązuje się zadania rozdziału celów pomiędzy baterie OPL pz /pcz/ i baterie dywizyjnego pułku rakiet przeciwlotniczych. Dane o stanie, gotowości bojowej i charakterze działań bojowych oddziałów i pododdziałów OPL, które są niezbędne do podjęcia decyzji o rozdziale celów, przyjmowane są kanałami specjalizowanej transmisji danych z wykorzystaniem urządzeń 52N i 53N /pokazane an rys.4.9 linią przerywaną z kropkami/.

Rozdział celów może być dokonywany klasycznie na podstawie danych zobrazowanych na wskaźniku informacji zbiorczej i monitorze ekranowym lub obliczeń realizowanych przez komputer pokładowy, wyposażony w odpowiednie oprogramowanie.

W wyniku dokonanego rozdziału celów do pułkowych WDSz przekazywane są informacje o celach, komendy dotyczące celów i rozkazy ogólnego charakteru, które następnie doprowadza się do baterii rakiet przeciwlotniczych i przeciwlotniczych baterii raketowo-artyleryjskich.

Z pułkowych WDSz do wozów dowódczych /WD/ baterii przekazywane są dane o sytuacji powietrznej /w części ich dotyczącej/ i dane o zadaniach ogniowych oraz przyjmowane są od nich dane o stanie i gotowości bojowej zestawów przeciwlotniczych i meldunki o wykonaniu postawionych zadań.

Do tego celu w Wojsku Polskim opracowywana jest nowa generacja WDSz, które wejdą na wyposażenie baterii rakiet przeciwlotniczych, przeciwlotniczych baterii raketowo-artyleryjskich, pułku rakiet przeciwlotniczych oraz szefów OPL pułków /pz,pcz/.

W WDSz grupy dowodzenia bojowego lotnictwem na podstawie danych o sytuacji powietrznej i naziemnej rozwiązuje się zadania dotyczące rozdziału celów i naprowadzania lotnictwa /śmigłowców/ szturmowego na cele naziemne oraz przyjmuje się meldunki o wykonaniu postawionych zadań. Zadania bojowe doprowadza się do oddzielnych załóg lub grup samolotów /śmigłowców/, wykonujących jedno zadanie. Jednocześnie można kierować maksymalnie pięcioma załogami /grupami/.

Dane o sytuacji naziemnej /przedni ekraj i obiekty na które powinny być wykonane uderzenia/ wprowadza się z EKO podsystemu ogólnowojskowego lub z WDSz dowódcy /szefa sztabu/ dywizji.

#### 4.4. Reżimy pracy i stopnie gotowości bojowej PZSDW

Zestaw PZSDW ZT może zapewniać zautomatyzowane dowodzenie w jednym z trzech reżimów: bojowym, dyżurnym i terningowym.

Wykorzystanie bojowe PZSDW ZT jest podstawowym reżimem jego stosowania. W tym reżimie wykorzystuje się wszystkie lub podstawową część środków automatyzacji oraz łączności bez ograniczeń i zapewnia się:

- nadawanie i odbiór komend, sygnałów, zarządzeń bojowych, przekazywanych w celu doprowadzenia oddziałów i pododdziałów do niezbędnych stanów gotowości bojowej;
- zwrotne przekazywanie meldunków i potwierdzeń;
- zbieranie, przetwarzanie i dostarczanie osobom funkcyjnym

informacji rozpoznawczych o nieprzyjacielu i danych o wojskach własnych;

- wykonywanie obliczeń przez EKO w odpowiedzi na zgłoszenia osób funkcyjnych.

Dyżurny reżim pracy PZSDW ZT wprowadza się w przypadku konieczności stosowania ograniczeń. Może występować potrzeba wprowadzenia następujących ograniczeń:

- wykorzystanie bezprzewodowych środków teletransmisyjnych /środki promieniujące fale elektromagnetyczne/ tylko na odbiór;
- wykorzystanie ograniczonego zestawu środków automatyzacji, zabezpieczających zautomatyzowaną pracę podstawowych osób funkcyjnych SD dywizji z zachowaniem odpowiedniej kolejności i trybu przykazywania wiadomości.

Treningowy reżim pracy przeznaczony jest do szkolenia osób funkcyjnych i załóg WDSz. W tym reżimie mogą pracować zarówno oddzielne WDSz /na siebie/ jak i kilka WDSz z wybranym WS z EKO, połączonych w podsystem. Funkcjonowanie podsystemu lotnictwa i OPL w tym reżimie osiąga się przez wykorzystanie programów imitujących sytuację powietrzną i naziemną /cele i obiekty/.

W dowolnym reżimie pracy między elementami PASUW organizuje się kanały transmisji danych i wszystkie wykorzystywane dywizyjne WDSz i EKO rozwinięte na SD dywizji łączy się siecią wewnętrzną.

Przy pracy przez radio sieć wewnętrzną łączności dzieli się na trzy sieci radiowe, pracujące na różnych częstotliwościach. Pierwsza sieć łączności radiowej łączy WDSz z EKO podsystemu ogólnowojskowego, a także WDSz podsystemu lotnictwa i OPL. Druga sieć radiowa łączności wewnętrznej łączy WDSz i EKO podsystemu wojsk rakietowych i artylerii, a trzecia - EKO podsystemu ogólnowojskowego, EKO podsystemu wojsk rakietowych i artylerii i stację wykrywania wybuchów jądrowych.

W celu organizacji transmisji danych w radiowych sieciach wewnątrzstanowiskowych wykorzystuje się jeden z kanałów trzykanałowego UTD zainstalowanych w poszczególnych dywizyjnych WDSz i po dwa kanały w każdym WS /EKO/. Pozostałe kanały urządzeń transmisji danych WDSz i WS wykorzystuje się do organizacji łączności z przełożonym i podwładnymi, a także teledacyjnych marszrut zastępczych /okrężnych/.

W rejonie wyjściowym do natarcia lub w obronie, ze względu na konieczność ograniczenia emisji bezprzewodowych środków teletransmisyjnych, sieć teledacyjną organizuje się za pomocą linii przewodowych. W telefonicznych kanałach przewodowych mogą być zestawiane sieci oraz kierunki teledacyjne. Sieć teledacyjną zorganizowaną w telefonicznych kanałach przewodowych osiąga się poprzez równoległe podłączenie kanałów kilku urządzeń transmisji danych różnych WDSz lub WS. Podobnie mogą być zestawione sieci teledacyjne w telefonicznych kanałach radioliniowych. Przewodowo-radioliniowe sieci teledacyjne o pożądanych właściwościach teletransmisyjnych mogą być tworzone przy równoległym połączeniu do 10 WDSz i WS z EKO rozwiniętych w niedużych odległościach w ramach jednego stanowiska dowodzenia oraz do dwóch oddalonych WDSz rozwiniętych na innych stanowiskach dowodzenia. Aby uzyskać wyższą jakość łączności teledacyjnej, celowe jest równoległe sprzęganie liniami przewodowymi wyłącznie WDSz i WS z EKO rozwiniętych wewnątrz stanowiska dowodzenia dywizji. Odległe pułkowe WDSz należy sprzęgać z dywizyjnymi WDSz oddzielnymi przewodowymi /radioliniowymi/ kanałami telefonicznymi, podłączonymi do wytypowanych kanałów urządzeń transmisji danych.

Przygotowanie odpowiedniej dokumentacji adresowo-marszrutowej i jej praktyczne wdrożenie do eksploatacji umożliwia przekazywanie wiadomości nie tylko między abonentami włączonymi do określonej sieci teledacyjnej, lecz również między abonentami włączonymi do różnych sieci teledacyjnych. Takie możliwości zapewnia odpowiednie wypełnienie części adresowo-służbowej kodogramu oraz międzykanałowa komutacja wiadomości zastosowana w trzykanałowych UTD typu T-244-3.

W reżimie treningowym, w którym odległości między obiektami systemu są nieznaczne, liniami przewodowymi mogą być połączone równoległe wszystkie WDSz systemu.

We wszystkich reżimach pracy sprawdza się jakość wymiany informacji między WDSz i WS z EKO. W tym celu wcześniej przygotowuje się typowe kodogramy zawierające standardowe wiadomości /informacje/, pozwalające sprawdzić przygotowanie EKO do rozwiązywania zadań operacyjno-taktycznych oraz jakość wymiany informacji realizowanej w podstawowych i zastępczych marszrutach teledacyjnych w selektywnym, okólnikowym i okólnikowo-wybioryczym reżimach pracy.

W odniesieniu do PISJW ZT wprowadzone trzy stopnie gotowości bojowej: stała, podwyższona i pełna.

Stopnie gotowości bojowej PZSDW określa szef sztabu na podstawie decyzji dowódcy dywizji, który kieruje się wskazaniem w tym zakresie nadrzędnego sztabu.

Gotowość bojowa PZSDW "stała" polega na zapewnieniu niezbędnych warunków dowodzenia wojskami, szkolenia organów dowodzenia i utrzymania w sprawności sprzętu.

W gotowości "stała" system PZSDW okresowo może pracować w reżimie bojowym, dyżurnym lub też treningowym. W tym celu stale utrzymywane są w stanie roboczym wszystkie rodzaje zabezpieczenia PZSDW. Na podstawie regularnie otrzymywanych wiadomości w EMC EKO uaktualnia się zbiory danych o bieżącym położeniu i stanie oddziałów i pododdziałów dywizji.

W gotowości bojowej PZSDW "podwyższona" część WDSz przemieszcza się na polowe stanowiska dowodzenia; w EMC uaktualnia się zbiory danych o wojskach własnych i wojskach nieprzyjaciela, wykonuje się adaptację sieci transmisji danych; w WDSz i WS sprawdza się działanie zautomatyzowanych miejsc pracy i wprowadza się stałe dyżury operatorów i osób funkcyjnych.

W stanie podwyższonej gotowości bojowej system funkcjonuje w reżimie dyżurnym. W reżimie tym stale pracują środki automatyzacji WDSz szefa wydziału rozpoznawczego dywizji, szefa OPL dywizji i może być włączone do pracy część środków innych WDSz, zabezpieczających zbieranie danych o wojskach własnych w EKO podsystemu ogólnowojskowego i w EKO podsystemu wojsk raketowych i artylerii.

Przejście do stanu gotowości bojowej "pełna" polega na włączeniu i sprawdzeniu gotowości do pracy wcześniej nie wykorzystywanych środków automatyzacji i łączności.

Przejście PZSDW do gotowości bojowej "pełna" wiąże się z zapewnieniem dowodzenia przydzielonymi wojskami, zapewnieniem współdziałania z wspierającymi i sąsiednimi wojskami, dostosowaniem organizacji PZSDW do charakteru prowadzonych działań i innych uwarunkowań.

Przechodzenie PZSDW w reżim bojowy odbywa się w następującej kolejności.

Na SD dywizji rozwija się wszystkie działające WDSz i WS PZSDW ZT oraz inne środki dowodzenia i łączności, w ciągu 30 minut.

WDSz i WS na SD dywizji rozmieszcza się grupami po 2-3 wozy w odległościach między grupami 100-200 m, a między WDSz wewnątrz grup 50-100 m. Oddalenie WDSz od radiostacji średniej mocy powinno

wynosić co najmniej 100 m, a od stacji radioliniowych - 400 m.

Ochronę i obronę WDSz i WS organizuje się w ogólnym systemie ochrony i obrony SD.

Do czasu rozpoczęcia działań bojowych wymiana informacji jest realizowana za pomocą przewodowych kanałów łączności. Łączność za pomocą bezprzewodowych środków łączności /teletransmisyjnych/ zapewnia się tylko z elementami rozpoznania i OPL.

Z chwilą rozpoczęcia działań bojowych do wymiany informacji pomiędzy elementami PZSDW wykorzystuje się wszystkie rodzaje środków łączności bez ograniczeń.

Możliwości PZSDW w reżimie bojowym charakteryzują następujące wskaźniki:

- EKO podsystemu ogólnowojskowego PZSDW umożliwia przetwarzanie danych w odniesieniu do 300 obiektów naziemnych, rozmieszczonych na obszarze 80x100 km;

- podsystem WR1A umożliwia zautomatyzowane dowodzenie dwoma dywizjonami rakiet taktycznych i dwudziestoma pięcioma dywizjonami artylerii;

- podsystem lotnictwa i OPL zapewnia zautomatyzowane dowodzenie sześcioma pododdziałami /oddziałami/ OPL i naprowadzanie na cele naziemne do trzech /pięciu/ grup samolotów /śmigłowców/. W WDSz szefa OPL dywizji zapewnia się odbiór, przetwarzanie i zobrazowanie danych o osiemdziesięciu celach i samolotach własnych, w WDSz szefa DGB lotnictwem - do pięćdziesięciu obiektów powietrznych.

Charakterystyki czasowe zbierania i przetwarzania danych są przedstawione w tabl.4.6.

Ważniejsze dane o sytuacji zbiera się w systemie z minimalnym dopuszczalnym opóźnieniem lub w czasie rzeczywistym. Okresowość zbierania danych wynosi: w dywizji 05,-1 godziny, a w pułku 20-30 minut.

Wymagana niezawodłość przepływu informacji od źródła do ujścia danych jest osiągnięta przez automatyczną transmisję kodogramów w jednym, dwóch lub trzech seansach łączności z możliwością powtórzenia tego procesu na rozkaz osoby funkcyjnej.

W każdym seansie łączności ta sama informacja przekazywana jest trzy razy, tzn. co najmniej dziewięciokrotnie. Liczba takich seansów koniecznych do przesłania tej samej informacji jest uzależniona od jakości kanału łączności /wyrażanej stopą błędów/.

Kontrola prawidłowości odbieranych wiadomości jest przeprowadzana metodą porównawczą.

O ile tekst kodogramu przekazywany trzykrotnie w jednym seansie jest dwukrotnie odebrany poprawnie tj. zawiera identyczny tekst /to mimo, iż w trzeciej transmisji tekst był błędny/ urządzenie transmisji danych automatycznie przekazuje pokwitowanie o właściwym odbiorze.

Zwiększenie niezawodności dostarczenia informacji kanałami o niskiej jakości osiąga się poprzez obniżenie szybkości transmisji danych z 1200 do 200, 100 lub 50 bodów.

Tablica 4.6.

Lp.	Wykonywana funkcja	Czas /min./
1.	Przekazywanie komend dowodzenia /współdziałania/ i sygnałów powiadomienia z otrzymaniem potwierdzenia.	1
2.	Zbieranie danych o wojskach własnych i wojskach nieprzyjaciela z naniesieniem sytuacji na mapę przy pomocy automatu kreślarskiego.	30
3.	Postawienie zadań podległym oddziałom i pododdziałom.	20
4.	Obliczenia dotyczące planowania artyleryjskiego przygotowania ataku przez 25 dywizjonów do 80 obiektów.	40
5.	Dostarczenie informacji o przednim skraju do grupy dowodzenia bojowego lotnictwem.	2
6.	Ocena sytuacji powietrznej i postawienie zadań ogniowych na zwalczanie 5 celów.	1
7.	Cykl kierowania środkami walki OPL.	0,5
8.	Zbieranie i przetwarzanie danych o wybuchach jądrowych w pasie działania dywizji.	12
9.	Zbieranie danych o sytuacji promieniotwórczej w pasie działania dywizji.	90

## ROZDZIAŁ 5

### ORGANIZACJA ZASTOSOWANIA PZSDW

#### 5.1. Planowanie zastosowania kompleksu środków automatyzacji PZSDW

Efektywne zastosowanie PZSDW w dywizji osiąga się w wyniku:

- wszechstronnego planowania użycia jego środków oraz utrzymania ich w gotowości bojowej;
- skoordynowanego stosowania środków automatyzacji na wszystkich szczeblach dowodzenia;
- przygotowania dowódców i oficerów sztabów do zautomatyzowanego dowodzenia wojskami;
- zapewnienia niezawodnej pracy systemu łączności;
- ochrony informacji przed niepowołanym dostępem do niej oraz przed rozpoznaniem przeciwnika.

Kompleks środków automatyzacji PASUW stosuje się na podstawie decyzji dowódcy, zarządzeń nadrzędnego sztabu, wytycznych szefa sztabu oraz stosownie do ustaleń odpowiednich instrukcji.

Organizacja zastosowania PZSDW obejmuje:

- planowanie zastosowania kompleksu środków automatyzacji;
- przygotowanie do pracy składów osobowych i środków automatyzacji PZSDW;
- przygotowanie zabezpieczenia informacyjnego i lingwistycznego oraz oprogramowania, a także niezbędnych dokumentów i materiałów informacyjnych;
- ustalenie reżimów funkcjonowania środków automatyzacji;
- rozwijanie WDSz i WS na stanowiskach dowodzenia i przemieszczanie ich do kolejnych rejonów;
- organizację sieci transmisji danych;
- adaptację kompleksu środków automatyzacji;

- organizację pracy osób funkcyjnych i załóg na zautomatyzowanych miejscach pracy poszczególnych WDSz i WS rozwiniętych na stanowiskach dowodzenia.

Wykonanie powyższych przedsięwzięć w odpowiednim czasie i w pełnym zakresie zapewnia efektywne dowodzenie wojskami.

Planowanie zastosowania sił i środków automatyzacji dowodzenia jest jednym z najważniejszych przedsięwzięć, zapewniających sprawną organizację dowodzenia oddziałami i pododdziałami dywizji w różnych sytuacjach bojowych.

Celem planowania jest określenie najbardziej racjonalnych sposobów użycia kompleksu środków automatyzacji dowodzenia dywizją w walce.

Podstawowymi przedsięwzięciami planowania zastosowania w dywizji kompleksu środków automatyzacji /KSA/ są:

- opracowanie schematu organizacji PZSDW wraz z określeniem: rozmieszczenia osób funkcyjnych w WDSz, wykerzystania WDSz i WS na SD i WSD dywizji oraz adresów teledacyjnych abonentów;

- określenie struktury sieci transmisji danych PZSDW wraz z określeniem: ilości wydzielanych kanałów telefonicznych dla potrzeb transmisji danych, wykerzystania w poszczególnych relacjach kanałów transmisji danych oraz podstawowych i zastępczych marszrut informacyjnych;

- opracowanie harmonogramu adaptacji EKO ogólnowojskowego oraz WRiA, a także harmonogramu organizacji procesu informacyjnego;

- ustalenie składu odwołu sił i środków automatyzacji;

- ustalenie przedsięwzięć zabezpieczających ciągłość, skrytość i bezpieczeństwo pracy PZSDW w warunkach oddziaływania przeciwnika;

- ustalenie przedsięwzięć zabezpieczenia technicznego PZSDW;

- ustalenie sposobu kierowania siłami i środkami automatyzacji w okresie przygotowania i prowadzenia walki.

Za wykerzystanie kompleksu środków automatyzacji /KSA/ PZSDW jest odpowiedzialny szef sztabu dywizji.

W planowaniu zastosowania dywizyjnego KSA biorą udział osoby funkcyjne wydziału operacyjnego, rozpoznawczego, łączności, szefowie rodzajów wojsk /szef zabezpieczenia chemicznego, szef artylerii dywizji, szef OPL dywizji, szef GDB lotnictwem/, a także funkcyjni odpowiedzialni za ochronę tajemnicy i bezpieczeństwo łączności.

Sztab dywizji, organizując skryte dowodzenie wojskami, ustala listę osób posiadających dostęp do środków automatyzacji oraz

przedsięwzięcia zapewniające bezpieczeństwo eksploatacji PZSDW, wykluczające możliwość niepożądanego dostępu do przekazywanej i zgromadzonej informacji.

Dla osiągnięcia wyżej wymienionych celów, w toku planowania bojowego zastosowania PZSDW ustala się:

- adresy teledacyjne i sygnały rozpoznawcze abonentów sieci;
- hasła dostępu do WDSz i WS;
- wykaz osób funkcyjnych upoważnionych do dostępu do zbiorów informacyjnych EKO i do wprowadzania do pamięci EKO danych;
- określenie trybu wykorzystywania urządzeń utajających;
- opracowanie przedsięwzięć kontroli bezpieczeństwa eksploatacji kompleksu środków automatyzacji oraz zabezpieczenia technicznego PZSDW.

Podczas planowania sieci transmisji danych PZSDW należy określić:

- strukturę sieci;
- sposób korzystania z sieci i reżymy pracy w sieci;
- sposób rozbudowy sieci /jej rekonfiguracji/ i odtwarzania ciągłości jej pracy;
- skład rezerwowych sił i środków łączności.

Funkcjonowanie sieci transmisji danych wymaga ponadto opracowania:

- tabel adresów i marszrut;
- przedsięwzięć ochrony sieci transmisji danych przed zakłóceniami i zapewniających bezpieczeństwo łączności;
- organizację kierowania siecią.

Zagadnienia bojowego zastosowania kompleksu środków automatyzacji dowodzenia w dywizji określa się w następujących dokumentach dowodzenia wojskami:

- wykonawczych - w odrębnym zarządzeniu sztabu dywizji określającym organizację zastosowania PZSDW lub w innych zarządzeniach sztabu dywizji, regulujących sposób zabezpieczenia działań bojowych, w tym skreślających zastosowanie PZSDW;
- planistycznych - w planie zastosowania systemu i środków automatyzacji dywizji w walce.

Plan zastosowania systemu i środków automatyzacji dywizji w walce powinien regulować użycie PZSDW na okres prowadzenia przez dywizję działań bojowych w ramach operacji armijnej. Jednak najpełniej i najszczegółowiej należy opracować plan zastosowania PZSDW na głębokość zadania dnia dywizji.

Plan zastosowania systemu i środków automatyzacji dywizji składa się z części graficznej i opisowej.

Część graficzna planu, opracowywana przez wydziały operacyjny i łączności dywizji, zawiera:

- organizację PZSDW;
- organizację sieci teledacyjnej /transmisji danych/ PZSDW;
- harmonogramy adaptacji oprogramowania PZSDW i organizacji procesu informacyjnego;

- organizację kierowania kompleksem i środkami automatyzacji.

Wymienione dokumenty części graficznej planu zawierają szereg tablic, uściślających wykorzystanie PZSDW.

Opisowa część planu jest wykonywana w formie legendy /notatki służbowej/ i powinna zawierać:

- zadania kompleksu środków automatyzacji dowodzenia w poszczególnych okresach działań bojowych dywizji i sposób jego wykorzystania;

- kolejność i terminy osiągnięcia gotowości przez poszczególne WDSz i WS podsystemów kompleksu automatyzacji;

- przedsięwzięcia zapewniające bezpieczeństwo eksploatacji zautomatyzowanego systemu dowodzenia wojskami i jego obronę przed rozpoznaniem przeciwnika;

- sposób obrony WDSz i WS przed oddziaływaniem środków rażenia i zakłócających przeciwnika oraz ochrony i obrony bezpośredniej elementów zautomatyzowanego dowodzenia wojskami;

- tryb zabezpieczenia technicznego zautomatyzowanego systemu dowodzenia.

Plan zastosowania systemu i środków automatyzacji dywizji podpisują szef wydziału operacyjnego i szef łączności dywizji, a zatwierdza szef sztabu dywizji.

Na rysunkach 5.1a-c przedstawione wariant organizacji PZSDW. Zawierają one strukturę organizacyjno-techniczną zautomatyzowanego systemu dowodzenia dywizji w różnych rodzajach działań bojowych. Na schemacie przedstawia się stanowiska dowodzenia dywizji, podległych oddziałów i pododdziałów, ich wyposażenie w środki automatyzacji oraz występujące między nimi więzi informacyjne. Załączone do schematu tablice uwidaczniają podział WDSz i WS na SD i WSD dywizji, przydział oficerów sztabu dywizji do poszczególnych wozów oraz tablicę adresów teledacyjnych abonentów PZSDW ZT. Na podstawie organizacji PZSDW opracowywane są pozostałe dokumenty graficzne planu oraz opisowa część planu.

Przykład organizacji sieci teledacyjnej jest przedstawiony na rys.5.2a,b. Schemat określa wykorzystanie urządzeń transmisji danych WDSz i WS do organizacji sieci, w tym poszczególnych kanałów urządzeń transmisji danych do zestawienia relacji /sieci lub kierunków/ transmisji danych. Schemat organizacji sieci teledacyjnej, opracowywany przez wydział łączności dywizji, powinien w maksymalnym stopniu zapewniać zgodność organizacji sieci podczas pracy w kanałach radiowych /praca w ruchu/ z organizacją sieci podczas pracy w kanałach przewodowych i radioliniowych /praca na postoju/. Założone do schematu tablice określają zapotrzebowania na kanały telefoniczne, rozptyw kanałów transmisji danych oraz marszrutę informacyjne dystrybucji wiadomości.

Organizacja sieci teledacyjnej /transmisji danych/ PKSDW jest podstawą do opracowania programów adresowania i dokumentacji adresowo-marszrutowej dystrybucji wiadomości oraz przeprowadzenia adaptacji kompleksu.

Harmonogram adaptacji oprogramowania PKSDW i organizacji procesu informacyjnego określa:

- harmonogram adaptacji EKO podsystemu ogólnowojskowego oraz WRiA - w tym etapy adaptacji ich oprogramowania;
- osoby funkcyjne odpowiedzialne za przygotowanie lub korektę zbiorów informacyjnych;
- organizację procesu informacyjnego w trakcie rozwiązywania zadań informacyjnych i obliczeniowych.

Przykład omawianego dokumentu jest pokazany na rys.5.3a i b.

Organizacja kierowania kompleksem i środkami automatyzacji odzwierciedla strukturę podsystemu kierowania kompleksem środków automatyzacji i łączności z punktu kierowania środkami automatyzacji i łączności oraz wykorzystywane w tym podsystemie rodzaje łączności.

Treść tego dokumentu uzupełniają tablice sygnałów dowodzenia i ostrzegania oraz tablice telefonicznych, telegraficznych i teledacyjnych sygnałów rozpoznawczych osób funkcyjnych. Na rys.5.3c pokazano przykład organizacji kierowania kompleksem i środkami automatyzacji.

Notatka służbowa do planu bojowego zastosowania kompleksu automatyzacji dowodzenia w dywizji zawiera ustalenia, które nie znalazły się w dokumentach graficznych. Uszczegółowia ona i objaśnia

treść przedsięwzięć realizowanych w ramach zastosowania bojowego systemu automatyzacji.

Planowanie zastosowania kompleksu automatyzacji dywizji w działaniach bojowych jest ważnym składnikiem działalności analityczno-twórczej osób funkcyjnych organów dowodzenia dywizji. Plan zastosowania systemu i środków automatyzacji stanowi podstawę efektywnego jego wykorzystania w dowodzeniu wojskami.

## 5.2. Przygotowanie do pracy środków automatyzacji - adaptacja systemu.

Wykorzystanie środków automatyzacji do wymiany informacji pomiędzy osobami funkcyjnymi organów dowodzenia dywizji jest możliwe jedynie po przygotowaniu do pracy WDSz i WS.

Przygotowanie do pracy WDSz i WS obejmuje:

- włączenie zasilania i filtrowentylacji;
- sprawdzenie sprawności urządzeń komutacji i łączności wewnętrznej WDSz i WS;
- sprawdzenie sprawności urządzeń automatyzacji;
- ustawienie kluczy w szyfratorach oraz zapis do pamięci elektronicznych adresów, sygnałów rozpoznawczych, czasu i haseł;
- sprawdzenie UTD w reżimie autonomicznym;
- kompleksowe sprawdzenie środków automatyzacji transmisji danych w reżimie autonomicznym;
- podłączenie linii wewnętrznych danego węzła, strojenie radiostacji, nawiązanie łączności z abonentami;
- sprawdzenie poprawności funkcjonowania środków automatyzacji metodą przekazywania krótkich wiadomości do abonentów.

Jednym z obowiązkowych przedsięwzięć w zakresie przygotowania środków automatyzacji zautomatyzowanego systemu dowodzenia wojskami dywizji do bojowego wykorzystania jest tzw. adaptacja oprogramowania EKO podsystemów: ogólnowojskowego oraz WR1A.

Adaptacja oprogramowania jest podstawą organizacji procesu przetwarzania danych, wykorzystywanego przez osoby funkcyjne organów dowodzenia dywizji podległych oraz przydzielonych oddziałów i pododdziałów.

Informacja operacyjno-taktyczna oraz inna, wykorzystywana w procesie zautomatyzowanego dowodzenia wojskami, jest przedstawiana w PZSDW w postaci tablic, ankiet, macierzy nomenklatur, słowników itp. W postaci sformalizowanej informacja jest zapamiętywana

w EKO, stanowiąc jego zbiory informacji.

Korzystanie ze zbiorów informacji jest możliwe po podaniu ich nazw lub identyfikatorów w języku sformalizowanym.

Istota adaptacji oprogramowania polega na sformowaniu i korekcie zbiorów informacji przechowywanych w pamięci EKO i ustaleniu reguł dostępu do nich.

W procesie adaptacji biorą udział szef sztabu dywizji, szef wydziału operacyjnego, szef wydziału łączności, szef wydziału rozpoznawczego, szef zabezpieczenia chemicznego, zastępca szefa artylerii dywizji, a także szefowie sztabu pułków.

Szef sztabu dywizji i zastępca szefa artylerii dywizji kierują procesami adaptacji oprogramowania odpowiednich EKO, ponosząc odpowiedzialność za ich przebieg.

Kompleksy obliczeniowe podsystemu ogólnowojskowego i podsystemu WR1A podlegają adaptacji równocześnie i w zasadzie niezależnie od siebie. Ogólne zasady adaptacji tych podsystemów są analogiczne, dlatego w dalszej części tego podrozdziału rozważa się jedynie proces adaptacji oprogramowania EKO podsystemu ogólnowojskowego.

Adaptacja powinna być poprzedzona:

- określeniem struktury sieci transmisji danych i sporzędzeniem programów adresowania oraz nawiązywania łączności między EKO a WDSz;

- opracowaniem informacji adresowej i marszrut, a następnie wpisaniem jej do pamięci komputerów pokładowych i urządzeń transmisji danych, znajdujących się w wozach dowódczo-sztabowych i specjalnych;

- wprowadzeniem do pamięci EKO programów i danych początkowych.

Adaptacji dokonuje się z wykorzystaniem poleceń i meldunków o ściśle określonej strukturze. Przypomnijmy, że polecenie /meldunek/ składa się z części adresowo-służbowej kodogramu, wierszy identyfikacyjnego i formatu stanowiących część służbową wiadomości oraz z części informacyjnej.

Polecenia i meldunki są przetwarzane przez specjalne programy. Wybór programu podyktowany jest informacją znajdującą się w wierszu identyfikacyjnym polecenia /meldunku/ i w części informacyjnej.

Proces adaptacji oprogramowania EKO podsystemu ogólnowojskowego przebiega w kilku etapach i angażuje określone osoby funkcyjne.

W tablicy 5.1. pokazane kolejność i treść etapów adaptacji,

oprogramowania EKO podsystemu ogólnowojskowego PZSDW dywizji. W niej podane również osoby funkcyjne uczetniczące w adaptacji i odpowiadające za przygotowanie niezbędnych danych początkowych, numery formularzy poleceń /meldunków/ oraz wiersze identyfikacyjne polecenia /meldunku/.

Adaptacja oprogramowania EKO podsystemu ogólnowojskowego /rys.5.3a/ jest realizowana w sześciu etapach /przy czym etapy trzeci i piąty mogą przebiegać równocześnie/, trwających każdy od 15 do 60 minut - łącznie około 3 godziny.

W pierwszym etapie adaptacji w pamięci EKO jest tworzona tablica /zbiór informacji/ stanu łączności z abonentami /TCCA - tablica sostojanija swiazi z abonentami/, której zawartość odzwierciedla strukturę sieci transmisji danych i zestaw jej abonentów. Formowanie tej tablicy wykonuje się za pomocą poleceń: "wprowadzenie podstawowe" /HB - naczalnyj wwod/ i "wprowadzenie uzupełniające" /AB - dobawocznyj wwod/, wprowadzanych z zautomatyzowanego miejsca pracy szefa łączności lub WDSz szefa sztabu dywizji.

Poleceniem wprowadzenia podstawowego można zapisać do tablicy stanu łączności dane o 13 abonentach. Dane o pozostałych abonentach wpisuje się za pomocą poleceń wprowadzenia uzupełniającego, umożliwiającego również podanie danych o co najwyżej 13 abonentach. Rys.5.4 przedstawia przykład polecenia wprowadzenia podstawowego dla 5-ciu abonentów.

Dane o każdym abonencie, umieszczone w części informacyjnej poleceń wprowadzenia podstawowego i uzupełniającego, stanowią jeden wiersz. Jego kolejne pozycje oznaczają:

- logiczny adres abonenta /6 pierwszych znaków/;
- numer kanału UTD /znajdującego się w EKO/, do którego jest podłączony abonent /1 cyfra/;
- charakter dostępu do informacji przechowywanej w tablicy stanu łączności z abonentami, określanego dwoma znakami: HH - bez dostępu /niet dostupa/, AO - abonent podstawowy /dopuszczen osnownoj/, AZ - abonent zapasowy /dopuszczen zapasnoj/;
- identyfikator używanego języka transmisji /jeden znak/;
- stan łączności abonenta z EKO określanego jednym znakiem: M - jest łączność, /isprawno/, H - brak łączności /nieisprawno/;
- reżim wymiany informacji z EKO /jeden znak: " - ciągly /nieprerywnyj/, T - okresowy /czerez interwał/;
- adres teledacyjny UTD abonenta /5 ostatnich znaków/.

Tablica 5.1.

Lp.	Czynności etapu adaptacji	Wprowadzanie z automatyzowanego miejsca pracy	Odpowiedzialny za przygotowanie danych	Numer formularza	Wiersz identyfikacyjny polecenia /meldunku/
		3	4	5	6
1.	Formowanie tablicy stanu łączności z abonentami /TCCA/ - wprowadzenie polecenia podstawowego; - wprowadzenie polecenia uzupełniającego.	SŁ /Sz.Szt/ - " - - " -	SŁ SŁ	2 5	ФБЛОК : 2СТСНВ ФБЛОК : 2СТСАВ
2.	Wypełnianie tablicy abonentów zewnętrznych: /TBHA/ - wpisywanie abonentów; - formowanie logicznych schematów rozdziału informacji dla zadań 1112, 1101; - wpisywanie wykazu abonentów otrzymujących informację okólnikową z zadania 1101	SŁ /Sz.Szt./ Sz.Szt. SWR SWR	SŁ Sz.Szt. SWR SWR	40 42 41 43	ЮБЛОК : 2ВНА ЮБЛОК : 2ВНА12 ЮБЛОК : 2ВНА04 ЮБЛОК : 2ВНА
3.	Wypełnianie tablicy składu bojowego /TBC/ - wprowadzanie obiektów etatowych; - wprowadzanie obiektów przedniego skraju; - wprowadzanie obiektów sąsiednich; - wprowadzanie obiektów wzmocnienia; - formowanie elementów ugrupowania bojowego	Sz.Szt. SWO - " - - " - - " - - " -	Sz.Szt. - " - - " - - " - - " -	44 44 44 44	ЮБЛОК : 2ТБС ЮБЛОК : 2ТБСНК ЮБЛОК : 2ТБССО ЮБЛОК : 2ТБС ЮБЛОК : 2ТБС
4.	Wpisywanie informacji o stanie wojsk własnych: - korekcja tablicy trybu pracy zadania 1111; - uzupełnienie tablicy nomenklatur stanu; - meldunek o stanie punktu dowodzenia; - meldunek o stanie pułków.	Sz.Szt. - " - - " - - " - szefowie sztabów pułków	Sz.Szt. - " - - " - - " - szefowie sztabów pułków	11 11 11 11	ЮБЛОК : 2ИИΔΔ ЮБЛОК : 2ИИТН АБЛОК : 2ИИ АБЛОК : 2ИИ
5.	Formowanie tablicy struktury organizacyjno-etatowej wojsk nieprzyjaciela.	SWR	SWR	12	ЮБЛОК : 2ИО2ИЗ

1	2	3	4	5	6
6.	<p>Wprowadzanie informacji dla punktu kierowania szefa zabezpieczenia chemicznego dywizji:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zapis danych wolnozmiennych;</li> <li>- zmiana danych stałych;</li> <li>- zapis danych o składzie bojowym wojsk własnych;</li> <li>- meldunek o rzeczywistej sytuacji meteorologicznej;</li> <li>- polecenie do sformowania tablicy abonentów otrzymujących meldunki wyjściowe;</li> <li>- meldunek o położeniu wojsk własnych;</li> <li>- meldunek o przednim skraju, liniach rozgraniczeń i rubieży tylnej.</li> </ul>	<p>S ZChem. - " - - " - - " - - " - - " - - " - - " -</p>	<p>S ZChem. - " - - " - Z-ca szefa AD Sz.Szt. Sz.Szt. S ZChem. - " -</p>	<p>50 51 52  53  52</p>	<p>ЮБЛОК : 23ПРА ЮБЛОК : 2ИЗМА ЮБЛОК : 25СВА  ЮБЛОК : 2ВВАА  АБЛОК : 2КМГА</p>

Część adresowo-służbowa poleceń wprowadzania podstawowego i uzupełniającego różni się od innych poleceń /meldunków/ procesu adaptacji - znacznikiem dokumentowania i pilności, który ma wartość  $\Pi$  / w pozostałych  $\Lambda$  /. Redagowanie poleceń wprowadzenia podstawowego i uzupełniającego odbywa się odpowiednio na formularzach N<sup>o</sup> 2 i 5.

Struktura przechowywanej w pamięci EKO tablicy stanu łączności z abonentami jest przedstawiona w tablicy 5.2.

Zaleca się wprowadzanie danych o abonentach w następującej kolejności: EKO sztabu dywizji, dowódca, szef sztabu, szef wydziału operacyjnego, szef wydziału rozpoznawczego i pozostałe osoby funkcyjne dowództwa dywizji i pułków. Każdemu abonentowi przydziela się jeden wiersz tablicy do zapisania w nim danych przedstawionych w tablicy 5.2.

Istnienie tej tablicy w bazie danych EKO pozwala na operatywną kontrolę i korekację informacji o stanie łączności z abonentami sieci transmisyjnych danych /sieci łączności teledacyjnej/. Korekacja tablicy może nastąpić z zautomatyzowanych miejsc pracy tych WDSz, których abonentów opisani są w niej w rubryce "charakter dostępu" jako: abonent podstawowy /A0/ lub zapasowy /A3/. Dodatkowym warunkiem możliwości przeprowadzenia korekacji tablicy jest podanie w poleceniach korekcyjnych hasła /ustalonego wcześniej w treści polecenia "wprowadzenie podstawowe"/.

W drugim etapie adaptacji oprogramowania EKO z zautomatyzowanych miejsc pracy szefa sztabu /lub wydziału operacyjnego/, szefa łączności i szefa wydziału rozpoznawczego wykonywane są czynności związane z formowaniem zbioru informacji nazwanego tablicą abonentów zewnętrznych /TBHA - tablica wewnętrznych abonentów/. Dane początkowe dla utworzenia tej tablicy opracowuje sztab dywizji.

Dane znajdujące się w tablicy abonentów zewnętrznych zapewniają ograniczenie dostępu abonentów do informacji operacyjno-taktycznej zawartej w bazie danych EKO oraz określają logiczne więzi między abonentami w procesie jej obiegu w dywizji. Tablica ta jest wykorzystywana przy rozwiązaniu zadań operacyjno-taktycznych 1101, 1112 /podrozdział 3.4./ i określa wykaz abonentów rozmieszczonych na SD dywizji, do których przekazywane są przez EKO przetworzone wiadomości, dotyczące w/w zadań.

Tablica abonentów zewnętrznych składa się z kilku części, każda z nich jest formowana oddzielnym poleceniem /tabl.5.1/.

Jako pierwsza powstaje część tablicy, w której określa się logiczne i teledacyjne adresy abonentów. Polecenia na sformowanie tej części tablicy są nadawane ze zautomatyzowanego miejsca pracy szefa łączności. Ich wiersz identyfikacyjny ma postać: ЮБЛОК:2ВНА. Jednym poleceniem można wprowadzić dane nie więcej niż o dwunastu abonentach.

Kolejne części tablicy abonentów zewnętrznych przedstawiają:

- więzi logiczne między abonentami /źródłami i odbiorcami informacji/ - dla zadań operacyjno-taktycznych 1101 i 1112;
- wykaz abonentów, otrzymujących w trybie obowiązkowym informację okólnikową - zadania 1101.

Więzi logiczne i wykaz abonentów informacji okólnikowej dla zadania 1101 ustala szef wydziału rozpoznawczego /wiersz identyfikacyjny polecenia ma postać odpowiednio: ЮБЛОК:2ВНА/1 i ЮБЛОК:2ВНА/, a dla zadania 1112 szef sztabu dywizji /wiersz identyfikacyjny polecenia: ЮБЛОК:2ВНА12/. Polecenia te są wydawane z ich zautomatyzowanych miejsc pracy.

W trzecim etapie adaptacji oprogramowania ЕКО na zautomatyzowanym miejscu pracy szefa sztabu dywizji wykonuje się czynności formowania w pamięci ЕКО zbioru informacji o nazwie: "tablica składu bojowego dywizji" /ТБС - tablica bojowego składu/. Informacje do tej tablicy są wpisywane z wykorzystaniem poleceń pięciu typów /tabl.5.1/ i zawierają dane:

- o obiektach etatowych dywizji /wiersz identyfikacyjny: ЮБЛОК:2ТБС/;

- o obiektach przedniego skraju /wiersz identyfikacyjny: ЮБЛОК:2ТБС ПК/;

- o obiektach sąsiednich /wiersz identyfikacyjny: ЮБЛОК:2ТБССО/;

- o obiektach wzmocnienia dywizji /wiersz identyfikacyjny: ЮБЛОК:2ТБС/;

- o elementach ugrupowania bojowego dywizji lub pułku /wiersz identyfikacyjny: ЮБЛОК:2ТБС/.

Dane początkowe do formowania zbioru informacji tablicy składu bojowego dywizji przygotowuje wydział operacyjny sztabu dywizji.

Tablica 5.2.

Logiczny adres abonenta	Adres teledacyjny abonenta / adres UTD/	Numer kanału UTD w EKO, do którego jest podłączony abonent	Charakter dostępu	Identyfikator kabły języka	Stan łączności z EKO	Reżim wymiany informacji z EKO
ЭВК 0А	1155Ф	1	HH	М	И	Н
ЭВК СОА	1155П	1	АЗ	А	И	Т
КР 0А 0А	115АП	1	HH	М	И	Н
...	...	...	...	...	...	...
ПУС 0000	...	2	АО	М	И	Н
80 КР 0А	1158П	1	HH	М	И	И

Wykaz obiektów, które można wykorzystać do przygotowania poleceń formujących tablicę składu bojowego, znajduje się w słowniku terminów operacyjno-taktycznych. Słownik ten jest zapisywany przez producenta w pamięci EKO przed pierwszą adaptacją systemu.

Do części informacyjnej poleceń formujących tablicę stosuje się szereg ograniczeń. Na przykład, ilość użytych w niej zdań nie może przekraczać 8-miu, a ilość obiektów w każdym zdaniu 10-ciu.

W tablicy 5.3 podano sposób przedstawienia danych podczas wprowadzania do tablicy składu bojowego obiektów wzmocnienia dywizji.

Tablica 5.3.

Obiekt wzmocnienia	Podporządkowanie organizacyjno-etatowe	Czasowe podporządkowanie organizacyjno-etatowe	Skład obiektu
34 ТГАБР	16А	14 ТА	1ААН, 2ААН 5ААН
18 ПАБР	16А	14 ТА	1ААН, 4ААН
16 АП	8А	14 ТА	1РЕАН, 3РЕАН

W czwartym etapie adaptacji oprogramowania EKO na zautomatyzowanych miejscach pracy szefa sztabu dywizji oraz szefów sztabu pułku wykonuje się czynności, mające na celu wprowadzenie do pamięci EKO danych o stanie wojsk własnych.

Informacja o stanie wojsk własnych jest przechowywana w pamięci EKO w postaci dwóch zbiorów: zbioru nomenklatur i zbioru obiektów.

W zbiorze nomenklatur stanu zapisuje się stany osobowe według kategorii oraz skład i ilość środków ogniowych, techniki bojowej i specjalnej oraz uzbrojenia według ich typów. Dane te są przetwarzane w EKO podczas rozwiązywania zadań operacyjno-taktycznych. Dane w tablicy nomenklatur stanu mają charakter stałej informacji. Mogą być one jednak korygowane i uzupełniane podczas adaptacji.

Zbiór obiektów jest informacją zmienną i zawiera dane obejmujące stan i charakter działań wszystkich oddziałów i pododdziałów dywizji. Dla każdego oddziału i pododdziału sporządza się tak zwany formularz obiektu.

Ponadto w ramach czwartego etapu adaptacji oprogramowania dokonuje się korekcji tablicy trybu pracy, ustalającej osoby funkcyjne upoważnione do wprowadzenia danych o stanie wojsk własnych oraz osoby funkcyjne upoważnione do uzyskiwania tych danych.

Dane o wojskach własnych osoby funkcyjne mogą uzyskiwać w trybie obowiązkowym lub na zamówienie /zapytanie/.

Przy pomocy poleceń, wprowadzanych do EKO podczas formowania wyżej wymienionych zbiorów można:

- dokonywać korekcji informacji w tablicy trybu pracy;
- formować dane początkowe o stanie wojsk własnych /poprzez utworzenie formularzy stanu obiektów/ oraz korygować te dane, wykorzystując meldunki podczas rozwiązywania zadań operacyjno-taktycznych nr 1111.

Do korekcji tablicy trybu pracy regulującej korzystanie przez osoby funkcyjne ze zbiorów danych o wojskach własnych /zbiorów nomenklatur stanów i obiektów/, stosuje się 7 typów poleceń oznaczonych literami: TH, BO, ZO, PO, BH, PH, ZH . Są one wprowadzane z zautomatyzowanego miejsca pracy szefa sztabu dywizji. Za ich pomocą można:

- uzupełniać tablicę zbiorów nomenklatur stanu /TH/;
- dokonywać korekcji tablicy trybu pracy w zakresie upoważnienia abonentów do wprowadzania informacji o obiektach /BO/;
- dokonywać korekcji tablicy trybu pracy w zakresie upoważnienia abonentów do uzyskiwania na zamówienia informacji i o obiektach /ZO/;
- dokonywać korekcji tablicy trybu pracy w zakresie upoważnienia abonentów do uzyskiwania w trybie obowiązkowym informacji o obiektach /PO/;
- dokonywać korekcji tablicy trybu pracy w zakresie upoważnienia abonentów do wprowadzania informacji o nomenklaturach stanu obiektów /BH/;
- korygować tablicę trybu pracy w zakresie upoważnienia abonentów do otrzymywania w trybie obowiązkowym informacji o nomenklaturze stanu /PH/;
- korygować tablicę trybu pracy w zakresie upoważnienia abonentów do uzyskiwania na zamówienie informacji o nomenklaturach stanu /ZH/.

W tablicy 5.1. przedstawiono wiersz identyfikacyjny w/w poleceń /ЮБЛОК: 2111 ΔΔ /. W wierszu tym w miejsce symboli "ΔΔ" wpisuje się dwuznakowy identyfikator odpowiedniego polecenia /TH, BO, PO, ZO, BH, PH, ZH.

W tabelicy 5.4. przedstawiono przykład wiersza z tabelicy dostępu dowódcy dywizji dotyczącego wprowadzenia, obowiązkowego dostarczenia oraz uzyskiwania na zamówienie informacji o wojskach własnych.

Tabelica 5.4.

Abonent	Obiekty dostępne abonentowi podczas wprowadzania meldunków	Obiekty dostępne abonentowi podczas obowiązkowego dostarczania informacji przez EKO	Obiekty dostępne abonentowi podczas udostępniania informacji na zamówienie
КПА	Wszystkie obiekty oprócz: МСП, ТП, АП, ЗЕНАП, ЗРП, МСА, ТА	ОРБ, ИПТАН, ААН, РЕАН, МСП, ТП  i inne	Wszystkie obiekty ze zbioru danych

Podczas tworzenia zbioru obiektów wprowadza się również z zautomatyzowanych miejsc pracy szefów sztabów pułków informacje o pułkach. Stosuje się przy tym meldunki o każdym batalionie /dywizjonie/, a dla pozostałych pododdziałów przekazuje się dane sumaryczne o tzw. "pododdziałach pułkowego podporządkowania" /ППП - подразделенија полкового подчиненија/. Dane sumaryczne dla wszystkich nomenklatur stanów są formowane w EKO w procesie rozwiązywania zadania 1111.

W tabelicy 5.5. przedstawiono wariant tabelicy stanów obiektów dla poszczególnych nomenklatur.

Prace piątego etapu adaptacji oprogramowania EKO podsystemu ogólnowojskowego służą sformowaniu w pamięci EKO tablic struktury organizacyjno-etatowej wojsk nieprzyjaciela. Są one prowadzone z zautomatyzowanego miejsca pracy szefa wydziału rozpoznawczego dywizji i mogą przebiegać równolegle z pracami trzeciego etapu adaptacji.

Dane o wojskach przeciwnika są przechowywane w pamięci EKO w oddzielnym zbiorze w formie dwunastu tablic struktury organizacyjno-etatowej. Identyfikator każdej z dwunastu tablic składa się z nazwy związku taktycznego /oddziału/ oraz jego przynależności państwowej. W jednej tablicy struktury organizacyjno-etatowej znajdują się dane o związkach taktycznych /oddziałach/ nieprzyjaciela jednej przynależności państwowej.

Szef wydziału rozpoznawczego dywizji formując tablice struktury organizacyjno-etatowej ma do dyspozycji 8 typów poleceń / AC, AC, AP, ЗК, ЗС, ЗО, НО, ИС /:



- uzupełnienia wykazu nazw tablic /AC /;
- dopisania nazw obiektów do tablicy /AO/;
- dopisania nazw parametrów obiektów /AP/;
- aktualizacja stanów osobowych obiektów /3K /;
- zmiany nazwy tablicy /3C /;
- aktualizacja obiektów w tablicy /3O /;
- dodania synonimów nazw obiektów /HO /;
- wyłączenia tablic struktur z bazy danych /IC/.

Typ polecenia podaje się w części informacyjnej w postaci specjalnej frazy oznaczonej literami KO . W jej prawej części podaje się identyfikator wprowadzanego polecenia. Na przykład polecenie, którego część informacyjna ma postać:

ЮБЛОК: 2102 ИЗ;  
ОРГ: БРТА;  
ГОС: США;  
КО: ИС;

powoduje usunięcie z bazy danych struktury organizacyjno-etatowej opatrzonej identyfikatorem БРТА США.

Formowanie kolejnej tablicy struktury organizacyjno-etatowej z zautomatyzowanego miejsca pracy szefa wydziału rozpoznawczego powinno być przeprowadzone w następującej kolejności:

1/ włączyć do zbioru nazwę kolejnej tablicy struktury organizacyjno-etatowej za pomocą polecenia AC;

2/ wpisać nazwę pierwszego obiektu do tworzonej tablicy za pomocą polecenia AO;

3/ wpisać do tablicy stan osobowy pierwszego obiektu za pomocą polecenia 3K;

4/ wpisać do tablicy, zgodnie z jej strukturą: nazwę oraz ilość techniki bojowej i uzbrojenia dla pierwszego obiektu za pomocą polecenia AP.

Za pomocą jednego polecenia AP można wpisać do tablicy dane o wszystkich środkach uzbrojenia i techniki bojowej jednego obiektu. Wprowadzanie danych o drugim i kolejnych obiektach do formowanej tablicy struktury organizacyjno-etatowej realizuje się za pomocą poleceń AO, 3K, AP poprzez kolejne wykonanie czynności podanych w punktach 2-4.

Sprawdzenie przez szefa wydziału rozpoznawczego poprawności wykonywania przez EKO poleceń utworzenia zbioru informacji w tablicach struktury organizacyjno-etatowej osiąga się przez rozwiązanie zadania operacyjno-taktycznego 1102.

Proces adaptacji oprogramowania EKO podsystemu ogólnowejskowego kończy się przygotowaniem i wprowadzeniem informacji związanych z działalnością punktu kierowania szefa zabezpieczenia chemicznego /szósty etap/. Czynności tego etapu realizują się z zautomatyzowanego miejsca pracy szefa zabezpieczenia chemicznego dywizji. Ich celem jest przygotowanie systemu do zbierania, przetwarzania i wyprowadzania danych o sytuacji skażeń promieniotwórczych i chemicznych oraz sytuacji meteorologicznej, a także do wykonywania obliczeń w tym zakresie na rzecz osób funkcyjnych dowództwa dywizji. Dane początkowe do prac tego etapu są dostarczone przez sztab dywizji, sztab WRiA i szefa zabezpieczenia chemicznego /tabl.5.1/.

Istotą pracy jest wprowadzenie do EKO poleceń i meldunków powodujących:

- zapisanie danych wolnozmiennych /ЗПА/;
- zmianę danych stałych /ИЗМ/;
- zapisanie danych o składzie bojowym wojsk własnych /БСВ/;
- zapisanie meldunków o rzeczywistej sytuacji meteorologicznej /ФМВ/;
- sformowanie tablicy abonentów otrzymujących meldunki wyjściowe o skażeniach promieniotwórczych i chemicznych /ВВА/;
- zapisanie meldunków o położeniu wojsk własnych /ПСВ/.

Polecenia ЗПА, ИЗМ, БСВ i meldunki ФМВ należy wprowadzić do EKO w podanej wyżej kolejności, natomiast meldunek ВВА i meldunki ПСВ -- w dowolnej kolejności.

Poleceniami typu ЗПА ustala się wykaz abonentów, ich adresy i podporządkowanie, a także określa się poziomy dostępu do zbiorów informacji. W tym celu określono 2 grupy warunków na wprowadzanie i uzyskiwanie informacji.

Pierwsza grupa warunków ustala dla ośmiu typów meldunków dziewięć poziomów zezwoleń na wprowadzenie informacji do EKO /0,1,2,3,4,5,6,7,8/. Natomiast druga grupa warunków ustala dla osiemnastu typów zamówień dziesięć poziomów /0-9/ dostępu do informacji przechowywanej w EKO.

W tablicy 5.6 przedstawiono wariant danych wejściowych wprowadzanych do EKO poleceniem typu ЗПА.

Tablica 5.6

Logiczny adres abonenta	Fizyczny adres abonenta i numer kanału UTD zainstalowanego w EKO	Identyfikator języka wymiany danych z EKO	Poziom dostępu do informacji
14 KPA	15A A П1	M	11
14 HЦЛA	15A Б П2	M	11
:	:	:	:
14 HЦЛPBA	15A Ю П2	M	41
...	...	...	...
18 ПСО	15A Б X3	A	89

W rubryce poziomu dostępu do informacji określono poziom dostępu wprowadzania /pierwsza cyfra/ i uzyskiwania /druga cyfra/ danych z EKO.

Pierwszy kodogram, pierwszego polecenia typu ЗПА, powinien mieć numer składający się z trzech jednakowych znaków /np.111, ..., 888/, natomiast znajdujący się w części informacyjnej tego polecenia logiczny adres szefa zabezpieczenia chemicznego powinien występować na pierwszym miejscu.

Polecenie zmiany danych stałych /ИЗМ/ jest wiadomością zawierającą współrzędne rejonu działań bojowych, początek odliczania czasu, a także uszczegółowienie parametrów wolnozmiennych zadania 1153.

do  
Poleceniem typu БСВ zapisuje się zbioru informacji skład i marszruty obiektów poddanych kontroli chemicznej i radiacyjnej.

Polecenie БВА ustala wykaz abonentów upoważnionych do uzyskiwania informacji o sytuacji skażeń promieniotwórczych i chemicznych w pasie działania podległych obiektów oraz do wykonywania obliczeń na bieżąco /w czasie realnym/ bądź od określonego momentu.

Podczas przygotowywania meldunków o położeniu wojsk własnych oraz przednim skraju, sporządzanych w końcowym etapie adaptacji, należy przestrzegać określonej kolejności zapisu danych i uwzględnić szereg ograniczeń, a mianowicie:

- linie rozgraniczeń pasa działań bojowych należy określać współrzędnymi co najwyżej dziesięciu punktów, od rubieży tylnej do frontu, przy czym jako pierwszą określa się prawą granicę związku taktycznego /oddziału/;

- przedni skraj związku taktycznego /oddziału/ określa się współrzędnymi co najwyżej dziesięciu punktów, od prawej linii rozgraniczającej do lewej;

- rubież tylną określa się współrzędnymi co najwyżej pięciu punktów dla dywizji i ośmiu dla pułku, od lewej linii rozgraniczenia do prawej;

- rejon rozmieszczenia obiektu w terenie określa się współrzędnymi co najwyżej dziesięciu punktów;

- obiekty ugrupowania bojowego dywizji /pułku/ i sąsiednie obiekty opisuje się w meldunkach, rozpoczynając od prawego skrzydła.

Przetworzenie dowolnego polecenia /meldunku/ w procesie adaptacji oprogramowania kończy się wyprowadzeniem pokwitowania wysłanego przez EKO na zautomatyzowane miejsce pracy osoby funkcyjnej, przekazującej polecenie. Pokwitowanie to wiadomość składająca się z części adresowo-służbowej oraz z informacyjnej. W wierszu identyfikacyjnym pokwitowania podany jest typ przetworzonego polecenia /meldunku/, a w części informacyjnej ukazuje się tekst " ПРЕДПИСАНИЕ №№№ ОБРАБОТАНО " /polecenie №<sup>o</sup> №<sup>o</sup> №<sup>o</sup> przetworzono/.

Na rys.5.5 pokazano przykład pokwitowania wykonania polecenia utworzenia tablicy abonentów zewnętrznych /ТВНА/.

Przetwarzając polecenia i meldunki procesu adaptacji oprogramowania, elektroniczny kompleks obliczeniowy może wykryć naruszenie uprawnień dostępu do informacji oraz błędy popełnione przez osoby funkcyjne w czasie redagowania wiadomości. W takich przypadkach na zautomatyzowane miejsce pracy osoby funkcyjnej mogą być wyprowadzone następujące komunikaty:

- ДОСТУП НАРУШЕН /naruszenie dostępu/;
- ВХОД НЕВЕРЕН /błąd w wprowadzonej wiadomości/;
- ПАМЯТИ НЕДОСТАТОК /brak pamięci/;
- ДАННЫХ НЕТ /brak danych/.

W przypadku naruszenia dostępu do informacji wprowadzona wiadomość nie jest przetwarzana przez EKO. Na zautomatyzowane miejsce pracy szefa wydziału operacyjnego i osoby funkcyjnej odpowiadającej za zbiory bazy danych są natychmiast wyprowadzone komunikaty "ДОСТУП НАРУШЕН" i fizyczny /teledacyjny/ adres abonenta-sprawcy.

Komunikat "ВХОД НЕВЕРЕН " jest wydawany przez EKO w przypadku wykrycia błędów syntaktycznych i semantycznych, popełnionych przez osoby funkcyjne podczas redagowania poleceń /meldunków/.

Oto typowe błędy popełniane przy redagowaniu wiadomości:

- brak jednej z obowiązujących fraz lub przekroczenie zakresu wartości liczbowych w jednej z fraz o określonej wielkości;
- wpisanie nie przewidzianych w systemie typów informacji;
- pomyłki w nazwach bloków, fraz, zdań;
- przestawienie zdań w wiadomości, opuszczenie bądź przestawienie fraz;
- nieprzestrzeganie kolejności słów we frazach i pomyłki w słowach;
- przekroczenie maksymalnych wartości parametrów, itd.

EKO przetwarza wiadomości z błędami typu "ВХОД НЕВЕРЕН", jednak nie bierze pod uwagę błędnych bloków i fraz. Błędy należy usuwać w trybie konwersacyjnej współpracy z EKO.

EKO generuje komunikat "ПАМЯТИ НЕДОСТАТОК", gdy abonent usiłuje wpisać do zbiorów tablice lub inną informację przekraczającą dopuszczalne rozmiary.

EKO przesyła abonentowi komunikat "ДААННЫХ НЕТ", gdy w zbiorach informacji brak odnośnych danych.

Adaptacja oprogramowania EKO podsystemu WR1A jest prowadzona przez osoby funkcyjne z zautomatyzowanego miejsca pracy zastępcy szefa artylerii dywizji.

Adaptacja oprogramowania elektronicznych kompleksów obliczeniowych zautomatyzowanego systemu dowodzenia wojskami jest jednym z najważniejszych przedsięwzięć przygotowania kompleksów automatyzacji do pracy bojowej. Adaptacja powinna przebiegać według opracowanego w sztabach dywizji harmonogramu, określającego precyzyjnie zadania i metodykę pracy osób funkcyjnych wykonujących adaptację oprogramowania i przygotowujących niezbędną informację.

### 5.3. Tryb rozwiązywania zadań operacyjno-taktycznych przez EKO PZSDW

Rozwiązywanie informacyjnych i obliczeniowych zadań operacyjno-taktycznych jest realizowane przez PZSDW ZT według określonej metodyki.

Metodyka taka jest zbiorem zasad i sposobów pracy osób funkcyjnych dowództwa dywizji, podległych oddziałów i pododdziałów w czasie dowodzenia wojskami z wykorzystaniem środków automatyzacji.

Rozwiązywanie zadań operacyjno-taktycznych jest możliwe dopiero po wykonaniu podstawowych etapów adaptacji oprogramowania EKO podsystemu ogólnowojskowego i podsystemu WRIA dywizji.

Zadania informacyjne różnią się od obliczeniowych nie tylko treścią czy przeznaczeniem, lecz ponadto częstotliwością i kolejnością przetwarzania informacji w EKO oraz wykorzystaniem wyników. Zadania informacyjne są wykorzystywane w sposób ciągły w czasie rzeczywistym. Zadania obliczeniowe są uruchamiane w miarę potrzeb.

Zadania informacyjne zabezpieczają przetwarzanie informacji napływających do EKO w postaci meldunków, poleceń i zapytań z zautomatyzowanych miejsc pracy osób funkcyjnych. Zadania obliczeniowe są rozwiązywane na zamówienie składane przez osoby funkcyjne zgodnie z harmonogramem organizacji procesu informacyjnego /rys.3.54/.

Realizacja zadań informacyjnych w EKO polega na dokonywaniu korekcji, uzupełnieniu, względnie przetwarzaniu danych zawartych w odpowiednich zbiorach. Osoby funkcyjne otrzymują pokwitowania na przekazywane polecenia, meldunki i zapytania, a następnie zamówione wiadomości. Treść każdego meldunku opracowanego przez EKO jest przekazywana osobom funkcyjnym zgodnie z ustaleniami tablicy abonentów otrzymujących informację w trybie obowiązkowym. Poszczególne osoby funkcyjne otrzymują informacje w zakresie tylko ich dotyczącym.

Po zainicjowaniu procesu obliczeniowego, do zautomatyzowanego miejsca pracy osoby funkcyjnej, która wysyła zamówienie, wysyłane jest pokwitowanie jego przyjęcia przez EKO.

W zamówieniu należy umieścić zestaw interesujących wskaźników kalkulacyjnych oraz ilość liczonych wariantów.

Wyniki obliczeń są wyprowadzane na zautomatyzowane miejsce pracy osoby funkcyjnej, składającej zamówienie oraz na miejsce pracy

osób, których adresy znalazły się w części informacyjnej zamówienia.

Meldunki dla zadań informacyjnych przekazywanych do EKO redaguje się z reguły, w formie standardowej ankiety. Wyjątkami są zadania informacyjne 1151, 1154, w których dopuszcza się stosowanie niepozycyjnej formy przedstawiania danych.

Zamówienia /zapytania/ dla zadań informacyjnych i obliczeniowych sporządza się z reguły w postaci standardowej ankiety, chociaż dla wielu z nich można stosować formę niestandardową.

Ilość znaków w wiadomościach odnoszących się do zadań operacyjno-taktycznych i wprowadzanych do EKO jest ograniczona. Oprócz tego, dla niektórych zadań ograniczone ilości obiektów, których dane można wprowadzać do zbiorów informacyjnych. W tabelicy 5.7. przedstawiono ograniczenia na ilość znaków w wiadomościach wprowadzanych do zadań operacyjno-taktycznych. Obowiązek kontroli ilości znaków w wiadomościach wprowadzanych do poszczególnych zadań spoczywa na osobach funkcyjnych, redagujących je na swoich zautomatyzowanych miejscach pracy.

Proces rozwiązywania każdego z zadań operacyjno-taktycznych obejmuje przechodzenie informacji od źródeł danych poprzez różne organy dowodzenia do EKO, przetworzenie ich w EKO i następnie dystrybucję w postaci meldunków EKO lub wyników obliczeń do upoważnionych osób funkcyjnych.

Na rys. 5.6, 5.7, 5.8 pokazano warianty schematów przepływu informacji dla zadań ogólnowojskowych związanych ze zbieraniem, przetwarzaniem i wprowadzaniem informacji o położeniu, stanie i charakterze działań wojsk własnych i wojsk nieprzyjaciela, a także obliczania strat sił i środków walczących stron.

Praca osób funkcyjnych w procesie rozwiązywania zadań zbierania danych o położeniu, stanie, charakterze działań wojsk własnych i wojsk nieprzyjaciela oraz w czasie wykonywania obliczeń stosunku sił i środków stron, przebiega następująco. Do tego celu wykorzystuje się zadania informacyjne 1101, 1111, 1112 i obliczeniowe 1102, 1122. Wymienione wyżej zadania są wzajemnie powiązane i wykorzystują wspólną bazę danych. Na rys. 3.12 pokazano wzajemne więzi informacyjne tych zadań.

Zbieranie danych o nieprzyjacielu odbywa się według jednego z przedstawionych na rys. 5.6 schematów przepływu informacji. Źródłami informacji dla zadania operacyjno-taktycznego 1101 są:

szeffowie rozpoznania dywizji i pułków, grupy analizy danych, sztaby sąsiednich dywizji, osoby funkcyjne SD dywizji, stanowiska dowodzenia batalionu rozpoznawczego i kompanii rozpoznania radioelektronicznego, punkty analizy danych rozpoznania lotniczego oraz EKO podsystemu WRiA /w ramach danych z przetwarzania zadania 1201/. Informacja przekazywana w ramach zadania 1101 może mieć cztery stopnie wiarygodności wiadomości: wiarygodna, prawdopodobna, przypuszczalna, niepewna.

Informacja od organów rozpoznawczych pułku napływa w postaci niesformalizowanej do WDSz MP-31 na zautomatyzowane miejsce pracy szefa rozpoznania pułku /rys.5.6a/. Szef rozpoznania pułku uogólnia dane rozpoznawcze i przesyła je szefowi wydziału rozpoznawczego dywizji metodą tradycyjną /np. w kanale telefonicznym/ lub w kanale transmisji danych - po sformalizowaniu jej za pomocą urządzeń automatyzacji. Szef wydziału rozpoznawczego dywizji sporządza na swoim miejscu pracy meldunek do zadania operacyjno-taktycznego 1101 i wprowadza do EKO, gdzie jest on następnie przetworzony. Wyniki są w trybie obowiązkowym wyprowadzane na zautomatyzowane miejsca pracy: dowódcy, szefa sztabu i zastępcy dowódcy dywizji.

Sformalizowana informacja rozpoznawcza z grupy analizy danych dywizji /GAD/ napływa do zautomatyzowanego miejsca pracy szefa rozpoznania dywizji i po uogólnieniu przez oficera rozpoznania może być skierowana do EKO dla przetworzenia i dystrybucji między osobami funkcyjnymi sztabu dywizji /rys.5.6b/.

Sformalizowane meldunki szefów rozpoznania pułków spływają do wozu dowódczo-sztabowego szefa wydziału rozpoznawczego dywizji i po sprawdzeniu, mogą być retranslowane do EKO podsystemu ogólnowojskowego w celu przetworzenia ich i wyprowadzenia informacji w trybie obowiązkowym na zautomatyzowane miejsca pracy osób funkcyjnych, a ponadto retranslowane do EKO podsystemu WRiA /rys. 5.6c/.

Meldunki organów rozpoznania dywizyjnego, armijnego /frontowego/ rozpoznania lotniczego spływają do grupy analizy danych dywizji /GAD/, są uogólniane i przekazywane kanałem telefonicznym do WDSz szefa wydziału rozpoznawczego dywizji. W razie konieczności nadaje się im postać sformalizowanego meldunku i wprowadza do EKO kanałem transmisji danych dla przetworzenia i dystrybucji do osób funkcyjnych /rys.5.6d/.

Zbieranie i przetwarzanie danych o stanie wojsk własnych /zadanie operacyjno-taktyczne 1111/ odbywa się zgodnie ze schematami przepływu informacji pokazanymi na rys.5.7a i b. Sformalizowane wiadomości przepływają kanałami transmisji danych ze sztabów pułków do EKO z retranslacją w WDSz dowódcy lub szefa sztabu dywizji. Jeśli wiadomość powinna być wyprowadzana na zautomatyzowanym miejscu pracy dowódcy lub szefa sztabu dywizji, konieczne jest użycie przez osobę funkcyjną dowództwa pułku podczas sporządzania wiadomości - wskaźnika konieczności dokumentowania wiadomości w punkcie retranslacji. Wskaźnik ten umieszcza się w części adresowo-służbowej kodogramu. Przetwarzanie wiadomości przez zadanie 1111 i rozdzielenie informacji wynikowej przebiega analogicznie jak dla zadania 1101.

Wiadomości z informacją o położeniu i charakterze działań wojsk własnych napływają do EKO w postaci meldunków dla zadania operacyjno-taktycznego 1112 zgodnie ze schematami przepływu informacji, pokazanymi na rys.5.7c,d. Meldunki dla tego zadania są przesyłane z reguły z zautomatyzowanych miejsc pracy szefa sztabu i dowódcy dywizji. Rozdział informacji wynikowej przez EKO przebiega analogicznie jak dla zadania 1111.

Zgłoszenia na wydanie z bazy danych informacji o wojskach własnych i wojskach przeciwnika są realizowane przez EKO tylko dla osób funkcyjnych upoważnionych do dostępu do informacji zgodnie z tablicami rozdziału informacji /podrozdział 5.2/. Zgłoszenie nadesłane przez osobę nieupoważnioną nie jest realizowane przez EKO, natomiast na zautomatyzowane miejsce pracy osoby sprawującej kontrolę nad bezpieczeństwem systemu jest wyprowadzany komunikat o próbie niepożądanego dostępu, ze wskazaniem adresów: logicznego i teledacyjnego abonenta, naruszającego obowiązujące zasady.

Rozwiązywanie zadań obliczeniowych 1102, 1122 przebiega zgodnie ze schematem pokazanym na rys.5.8. Do ich realizacji są wykorzystywane zbiory informacji, którymi dysponują zadania operacyjno-taktyczne 1101, 1111, 1112.

Obliczenia związane ze składem bojowym i liczebnością ugrupowania przeciwnika /zadanie operacyjno-taktyczne 1102/ są wykonywane na zamówienie przesyłane z zautomatyzowanego miejsca pracy szefa wydziału rozpoznawczego i szefa sztabu dywizji /rys.5.8c,d/. Dystrybucja wyników obliczeń między osoby funkcyjne przebiega zgodnie z poleceniami umieszczonymi w zamówieniu.

Obliczenia składu sił i środków stron /zadanie operacyjno-taktyczne 1122/ są wykonywane na zamówienia przesyłane z zautomatyzowanych miejsc pracy dowódcy i szefa sztabu dywizji /rys. 5.8a, b/.

Dla przygotowania wiadomości w procesie wymiany informacji w PZSDW, związanej z rozwiązywaniem zadań operacyjno-taktycznych, osoby funkcyjne dowództwa dywizji wykorzystują typowe formularze. Wywołanie na ekranie monitora formularza danego zadania polega na podaniu jego numeru. Następnie osoba funkcyjna wprowadza część zmienną wiadomości, sprawdza ją i ewentualnie poprawia.

Rozważmy specyfikę pracy osób funkcyjnych sztabu dywizji w procesie wymiany informacji między WDSz i EKO podczas rozwiązywania zadań operacyjno-taktycznych.

W tabelicy 5.7 przedstawiono ograniczenia form i objętości wiadomości dla podstawowych zadań podsystemu ogólnowojskowego PZSDW.

Meldunek dla zadania operacyjno-taktycznego 1101 sporządza się tylko w postaci ankiety o ograniczonej ilości znaków. Przykład meldunku znajduje się na rys. 5.9. Wprowadza on do zbioru danych przeciwnika informację uzupełniającą o baterii rakiet, wchodzącej w skład dywizjonu LANCE.

Zapis, korekcja i usunięcie formularzy zawierających informację o obiektach przeciwnika, w ramach zadania 1101, mogą być dokonywane wyłącznie przez szefa wydziału rozpoznawczego dywizji lub jego starszego pomocnika przy wykorzystaniu rozkazów o utworzeniu bądź zlikwidowaniu formularza danego obiektu. Na rys. 5.10a, b pokazano przykłady części informacyjnych rozkazów wprowadzających do zbioru dane o celu N<sup>o</sup> 0017 i likwidujących informację o celu N<sup>o</sup> 1025.

Typ rozkazu dla EKO jest określony w tym przykładzie wartością identyfikatora typu wydawanej informacji /ИВВИ- indientifikator wida wydawajennoj informacii/:

- utworzenie formularza: 3В /zawiesti wiadomost/;
- usunięcie formularza: ИФ /iskluczyt formular/.

Jednym rozkazem można usunąć jeden lub kilka formularzy.

Zapytania /zamówienia / stosowane w ramach zadania 1101 mogą być przygotowane tylko w postaci standardowej lub niestandardowej.

Typ informacji o przeciwniku, interesującej osobę funkcyjną, jest określany wartością identyfikatora ИВВИ. W tabelicy 5.8 przedstawiono dopuszczalne wartości identyfikatora ИВВИ i odpowiadające im rodzaje wydawanej informacji o przeciwniku.

Tablica 5.7

Numer zadania operacyjno-taktycznego	Typ wiadomości		Maksymalna objętość	
	Meldunek	Zapytanie	Meldunek	Zapytanie
1101	Ankieta	Ankieta lub forma dowolna	1500	740
1111	Tablica	Standardowa zgodnie z kodem	1500	740
1112	Ankieta	Ankieta zgodnie ze znaczeniem frazy BbLA	768	740
1151	Ankieta, tablica	Tablica	-	-
1154	Ankieta	Ankieta	-	-
1102	-	Ankieta	-	740
1122	-	Ankieta /zgodnie z treścią danych początkowych/	-	740
1153	-	Tablica	-	740

Tablica 5.8

Wartość ИБВВ	Rodzaj informacji
01	Ugrupowanie środków masowego rażenia
02	Ugrupowanie ogólnowojskowych związków taktycznych i oddziałów
03	Ugrupowanie wojsk OPL
04	System dowodzenia i zabezpieczenia radioelektronicznego
05	Meldunek informacyjny dla dowódcy dywizji
06	Informacja dla szefów rodzajów wojsk

Meldunki dla zadania 1111 sporządza się w formie tablicy o ograniczonej objętości. Meldunki te mogą być rozdzielane na oddzielne kodogramy. Maksymalna liczba kodogramów jednego meldunku nie powinna przekraczać dziewięciu. Typ zapytania określony jest wartością identyfikatora ИБВВ. Osoby funkcyjne dowództwa dywizji mogą, korzystając

z tego zadania, formować dziesięć typów zapytań o informację o składzie, technice, uzbrojeniu i amunicji w oddziałach i pododdziałach wojsk własnych. Wartości identyfikatora ИВВИ i rodzaj dostarczanej przez zadanie 1111 informacji są przedstawione w tabeli 5.9.

Tabela 5.9

Wartość ИВВИ	Rodzaj informacji
01	o stanie osobowym i jego napromieniowaniu
02	o uzbrojeniu raketowym i artyleryjskim i zapasach amunicji
03	o uzbrojeniu w rakiety i artylerię przeciwlotniczą i zapasach amunicji
04	o technice panczernej i samochodowej
05	o wyposażeniu inżynieryjnym
06	o wyposażeniu chemicznym
07	o środkach łączności
08	o środkach rozpoznania radioelektronicznego /radio- i radiotechnicznego/ i urządzeniach transmisji danych
10	wszystkie dane o obiekcie będące w posiadaniu EKO

Meldunki wykorzystywane w zadaniu 1112 sporządza się tylko w formie ankiety. W jednym meldunku można zawrzeć informację o co najwyżej pięciu obiektach wojsk własnych. Zapytania dotyczące danych o położeniu i charakterze działań wojsk własnych sporządza się tylko w postaci standardowej ankiety. Postaci formularzy meldunku i zapytania dla tego zadania są pokazane na rys.5.11a,b.

Meldunek o przednim skraju, w którym słowo kluczowe 05 ma wartość "ПЕР КРАЙ" /pierednij kraj/, powinien zawierać informację tylko o jednym obiekcie. Znajdująca się w zapytaniu zadania 1112 fraza ВЦА /rys.5.11b/ pozwala ustalić warunki wyprowadzania wiadomości o każdym obiekcie, znajdującym się we wskazanym rejonie.

Zapytania wykorzystywane w zadaniu 1102 sporządza się w postaci ankiety. Zależnie od potrzeb osób funkcyjnych dowództwa dywizji informacja wyjściowa wytwarzana przez to zadanie może dotyczyć:

- ugrupowania przeciwnika w wyznaczonym pasie działań bojowych;
- grup obiektów przeciwnika;
- ugrupowania przeciwnika w wyznaczonym rejonie z uwzględnieniem sił i środków znajdujących się poza tym rejonem działań bojowych.

Obliczanie przez EKO stosunku sił i środków stron /zadanie operacyjno-taktyczne 1122/ wymaga podania w zapytaniu wejściowym danych początkowych. Zapotrzebowanie /zapytanie/ na wykonanie tego zadania można podzielić na 4 grupy, w zależności od typu danych początkowych.

Zapotrzebowanie pierwszego rodzaju zawiera współrzędne rejonów /pasów/, z których będą pobierane dane o wojskach własnych i nieprzyjaciela.

Zapotrzebowanie drugiego rodzaju zawiera wykaz konkretnych obiektów wojsk własnych i nieprzyjaciela.

Zapotrzebowanie trzeciego rodzaju zawiera wykaz konkretnych sił i środków walczących wojsk.

Zapotrzebowanie czwartego rodzaju jest kompleksowym i może zawierać dane z trzech pierwszych typów.

Wskaźniki brane do oceny stosunku stron w określonych typach techniki bojowej i uzbrojenia są określane przez osobę funkcyjną we frazie "ПОК" /pokazatieli/ zapytania wpisaniem odpowiednich kodów. Gdy nie ma ich w zapytaniu, EKO wykonuje obliczenia dla wszystkich wskaźników.

Kody i znaczenie wskaźników dla podstawowych typów techniki bojowej i uzbrojenia są przedstawione w tabelicy 5.10.

Tablica 5.10

Kod	Znaczenie wskaźnika /pokazatiela/
1	Stosunek amunicji jądrowej
2	Stosunek środków przenoszenia amunicji jądrowej
3	Kod rezerwowy
4	Kod rezerwowy
5	Stosunek batalionów
6	Stosunek techniki pancernej
7	Stosunek artylerii
8	Stosunek czołgów
9	Stosunek środków przeciwpancernych

Ilość wariantów obliczeń zadania 1122 jest określana przez osobę funkcyjną drogą umieszczenia we frazie "ПОТ" /potiery/ zapytania prognozowanych bądź realnych strat.

Na rys.5.12a,b są pokazane warianty części informacyjnej zapytań 1-go i 2-go rodzaju.

W procesie realizacji zapytania /rys.5.12a/ przez EKO następuje wyszukiwanie w zbiorach informacji o obiektach walczących stron, znajdujących się w rejonach podanych w zapytaniu. Wybierane są charakterystyki tych obiektów zgodnie z kodami wskaźników i następuje obliczenie stosunku sił i środków stron dla tych wskaźników /tabl.5.10/. Ponadto, obliczane są uogólnione potencjały bojowe wojsk znajdujących się we wskazanych rejonach i ich stosunek. Wyniki obliczeń są wyprowadzane na zautomatyzowane miejsca pracy: zastępcy szefa sztabu /patrz fraza "AAP" /adres/ zapytania/ i obowiązkowo szefa sztabu dywizji. Po otrzymaniu zapytania pokazanego na rys.5.12b, EKO oblicza stosunek sił i środków stron w trzech wariantach /wartość frazy "BAP" /wariant/ równa 3/ z uwzględnieniem zadanego potencjału strat /frazę ПОТ / batalionów, techniki pancernej i artylerii. EKO wylicza także uogólnione potencjały bojowe wymienionych w zapytaniu obiektów i ich stosunek. Wyniki obliczeń są wyprowadzane na zautomatyzowane miejsca pracy szefa wydziału operacyjnego i szefa sztabu dywizji.

Meldunki zadań 1151, 1153, 1154 są sporządzane przez osoby funkcyjne w formie ankiety. Pojedyncze meldunki mogą napływać w formie niepozytywnej.

Na zakończenie należy podkreślić, że efektywne zastosowanie środków automatyzacji zapewnia się w PZSEW przez właściwą organizację procesu informacyjnego w toku rozwiązywania zadań operacyjno-taktycznych, dobre przygotowanie osób funkcyjnych organów dowodzenia dywizji i wszechstronne szkolenie składów osobowych oddziałów i pododdziałów obsługujących kompleks środków automatyzacji.

#### 5.4. Kierowanie kompleksem automatyzacji PZSDW

Nieodzownym warunkiem niezawodnego funkcjonowania PZSDW w dowolnej sytuacji jest zapewnienie ciągłego kierowania siłami i środkami automatyzacji.

Do podstawowych zadań kierowania siłami i środkami automatyzacji dywizji należy zaliczyć:

- opracowanie i korygowanie w czasie walki planu zastosowania systemu i środków automatyzacji;
- kierowanie rozwijaniem, eksploatacją /w tym naprawą/, zwijaniem i przemieszczaniem WDSz i WS zautomatyzowanego systemu dowodzenia wojskami;
- kontrola sprawności urządzeń zautomatyzowanego systemu dowodzenia wojskami i bezpieczeństwa ich stosowania;
- nadzór nad terminowym przepływem szczególnie ważnych wiadomości;
- organizacja współdziałania elementów zautomatyzowanego systemu dowodzenia wojskami z elementami systemu łączności;
- współdziałanie w zakresie wymiany danych z punktami dowodzenia sąsiednich związków taktycznych;
- postawienie zadań funkcyjnym kompleksu automatyzacji;
- organizacja ochrony i obrony elementów zautomatyzowanego systemu dowodzenia wojskami, zabezpieczenia technicznego i innych rodzajów zabezpieczenia.

System kierowania kompleksem automatyzacji powinien obejmować organy i punkty kierowania nimi, a także łączność kierowania poszczególnymi wozami dowódczo-sztabowymi i specjalnymi. Organy i punkt kierowania siłami i środkami automatyzacji na SD dywizji powinien być połączony z punktem kierowania łącznością, ponieważ odpowiedzialność za eksploatację i niezawodne działanie kompleksu automatyzacji ponoszą wojska łączności. Celowym jest przeznaczenie oddzielnego WDSz typu MP-21M dla osób funkcyjnych kierujących łącznością i środkami automatyzacji i stworzyć na jego bazie punkt kierowania środkami automatyzacji i łącznością /NYCAC- punkt upravljenija sistiepoj awtomatizaczi i swiazi/. Osoby kierujące środkami automatyzacji poszczególnych WDSz i WS znajdują się bezpośrednio w tych wozach.

Do składu punktu kierowania SD dywizji wyznacza się szefa łączności i jego pomocnika d/s automatyzacji i transmisji danych,

a także dyżurnych łączności i środków automatyzacji.

Pomocnik szefa łączności d/s automatyzacji i transmisji danych podlega szefowi łączności i odpowiada za stan, gotowość bojową i organizację użycia kompleksu środków automatyzacji dywizji. Ma obowiązek:

- znać skład, przeznaczenie, możliwości i wykorzystanie kompleksu automatyzacji dywizji /w tym podległych oddziałów/;
- kierować szkoleniem bojowym stanów osobowych oddziałów i pododdziałów łączności obsługujących kompleks automatyzacji;
- organizować kontrolę i osobiście sprawdzać stan środków automatyzacji i transmisji danych;
- brać udział w planowaniu zastosowania kompleksu automatyzacji, opracowywać schemat organizacji sieci teledacyjnej /transmisji danych/ zautomatyzowanego systemu dowodzenia wojskami, schemat organizacji kierowania kompleksem automatyzacji na okres działań bojowych, przygotowywać dokumentację adresowo-marszrutową oraz pozostałe dokumenty niezbędne do funkcjonowania zautomatyzowanego systemu dowodzenia wojskami;
- kierować rozwijaniem sieci teledacyjnej i odtwarzaniem jej sprawności eksploatacyjnej w warunkach bojowych;
- brać udział w adaptacji oprogramowania EKO podsystemu ogólnowojskowego, przekazywać niezbędną informację osobom funkcyjnym stanowisk dowodzenia dywizji, osobiście sprawdzać gotowość do pracy EKO i sieci transmisji danych;
- organizować i kontrolować dyżury bojowe obsług na elementach zautomatyzowanego systemu dowodzenia wojskami dywizji;
- zabezpieczać szkolenie osób funkcyjnych dowództwa dywizji na zautomatyzowanych miejscach pracy, udzielać im praktycznej pomocy podczas stosowania kompleksu automatyzacji;
- analizować stan techniczny elementów zautomatyzowanego systemu dowodzenia wojskami i zabezpieczać ich naprawę.

Dla zapewnienia ciągłości kierowania kompleksem automatyzacji organizuje się stałe dyżury na punkcie kierowania środkami automatyzacji i łączności. Funkcjonowanie kompleksu automatyzacji kontroluje dyżurny środków automatyzacji i transmisji danych na SD dywizji. Dyżurnego środków automatyzacji i transmisji danych wyznacza się spośród oficerów tego pododdziału łączności dywizji, który zabezpiecza eksploatację środków automatyzacji /praktycznie z batalionu łączności/. Podlega on pomocnikowi szefa łączności d/s automatyzacji i transmisji danych i dyżurnemu łączności punktu

kierowania automatyzacji i łączności dywizji. Oficer dyżurny środków automatyzacji i transmisji danych odpowiada za sprawne funkcjonowanie środków automatyzacji na SD i sieci transmisji danych PZSDW. Ma obowiązek:

- znać strukturę sieci transmisji danych i organizację procesu informacyjnego PZSDW;
- znać stan kompleksu środków automatyzacji rozwiniętych na stanowiskach dowodzenia dywizji i podległych oddziałów /pododdziałów/;
- kierować zmianą dyżurną obsługi technicznej wozów dowódczo-sztabowych i specjalnych na SD dywizji oraz kontrolować pełnienie dyżuru bojowego;
- kontrolować sprawność EKO i sieci transmisji danych, dokonywać na czas korekt informacji w tablicy stanu łączności z abonentami zapisanej w pamięci EKO;
- meldować pomocnikowi szefa łączności d/s automatyzacji i transmisji danych o uszkodzeniach środków automatyzacji i transmisji danych, znajdujących się w wozach dowódczo-sztabowych i specjalnych, wzywać specjalistów z pododdziału remontowego i kontrolować naprawę tych środków;
- uogólniać dane i meldować je pomocnikowi d/s automatyzacji i transmisji danych.

Jedną z najważniejszych funkcji kierowania siłami i środkami automatyzacji jest organizacja i prowadzenie kontroli funkcjonowania kompleksu automatyzacji podczas jego zastosowania w walce. Podstawowymi obiektami kontroli są elektroniczne komplekty obliczeniowe i sieć transmisji danych.

Odpowiedzialność za organizację kontroli funkcjonowania kompleksu automatyzacji i sieci transmisji danych w PZSDW nakłada się na szefa łączności. Analogiczne funkcje kontrolne w podsystemie WRiA powierza się zastępcy szefa artylerii dywizji i oficerowi łączności artylerii.

Częstotliwość kontroli EKO i sieci transmisji danych jest ustalana przez sztab dywizji i zależy od sytuacji. Kontroli podlegają:

- EKO;
- sieć transmisji danych PZSDW i jej elementy;
- terminowe przekazywanie szczególnie ważnych informacji, w tym związanych z rozwiązywaniem zadań operacyjno-taktycznych.

Bezpośrednią kontrolę zdolności do pracy EKO i sieci transmisji danych wykonują pomocnik szefa łączności d/s automatyzacji i transmisji danych, dyżurny środków automatyzacji i transmisji danych lub inne osoby wyznaczone przez szefa sztabu dywizji. Kontrola sprawności elementów PZSIW dokonuje się z WDSz punktu kierowania środkami automatyzacji i łączności lub z innych WDSz - zgodnie z decyzją szefa sztabu dywizji. Wozom tym przypisuje się jeden z dwóch znaczników charakteru dostępu do informacji w tablicy stanu łączności z abonentami, a mianowicie:

- abonent podstawowy /A0/;
- abonent zapasowy /A3/.

Kontrola może być prowadzona:

- w sposób zautomatyzowany za pomocą standardowych zapytań;
- w sposób niezautomatyzowany za pomocą telefonicznej wewnętrznej sieci kierowania łącznością WZ SD dywizji /zbieranie meldunków o stanie łączności i funkcjonowaniu kompleksu automatyzacji/.

Zautomatyzowana kontrola zdolności do pracy EKO przebiega w następującej kolejności:

1. Wywołanie z pamięci komputera pakietowego na wskaźnik monitora ekranowego zautomatyzowanego miejsca pracy formularza Nr 03-  
/БЛАНК 03/.
2. Przygotowanie kontrolnego zapytania /wiadomości/.
3. Wprowadzenie go do kanału transmisji danych.

Zawartość zapytania kontrolnego pokazano na rys.5.13.

Pozycje w jego części adresowo-służbowej, oznaczone symbolami "△" i "\*" są wypełniane automatycznie z pamięci komputera pakietowego podczas odczytywania formularza. Gdy EKO i kanał teledycyjny są gotowe do pracy /sprawne/, na zautomatyzowane miejsce pracy zostanie wprowadzone zwrótnie to samo zapytanie kontrolne /wprowadzone uprzednio do kanału/. W przypadku błędnej pracy EKO, dyżurny operator EKO melduje o tym do punktu kierowania środkami automatyzacji i łącznością. Po usunięciu niesprawności powiadania o gotowości kompleksu obliczeniowego do pracy, a osoba funkcyjna z punktu kierowania lub innego WDSz, powtarza zapytanie kontrolne. Jeśli niesprawny jest kanał teledycyjny sprzęgający WS EKO z WDSz, osoba kontrolująca powinna wyjaśnić przyczynę niesprawności u dyżurnego operatora wozu. W przypadku dłuższej przerwy w kanale transmisji danych należy przejść na niezautomatyzowany sposób

kontroli zdolności EKO do pracy. Polega on na składaniu cyklicznych meldunków przez operatorów WS do punktu kierowania środkami automatyzacji i łącznością za pośrednictwem sieci wewnętrznej /niezautomatyzowanej/ SD dywizji, ich analizie w punkcie kierowania i podejmowaniu działań interwencyjnych. Częstotliwość składania meldunków zależy od sytuacji. Celowym jest przeprowadzać taką kontrolę nie rzadziej niż 1-2 razy w ciągu godziny.

Kontrola zdolności do pracy EKO podsystemu WRiA przebiega analogicznie, jest jednak prowadzona ze zautomatyzowanego miejsca pracy znajdującego się w WDSz zastępcy szefa artylerii dywizji.

Jeżeli kontrola pracy EKO podsystemu WRiA ma być prowadzona z punktu kierowania środkami automatyzacji i łącznością, należy w czasie adaptacji oprogramowania tego kompleksu obliczeniowego, przypisać abonentom znajdującym się w tym punkcie znacznik charakteru dostępu: abonent podstawowy lub zapasowy /odpowiednio A0 lub A3 /.

Kontrola funkcjonowania sieci transmisji danych jest prowadzona kompleksowo w jeden z następujących trzech sposobów:

- zautomatyzowany, przy pomocy zapytań kierowanych do EKO;
- zautomatyzowany, poprzez wymianę wiadomości /sformalizowanych lub niesformalizowanych/ z wozami dowódczo-sztabowymi stanowisk dowodzenia dywizji i podległych oddziałów /pododdziałów/, dokonywanej w przerwach transmisji wiadomości operacyjnych;
- niezautomatyzowany, drogą postawienia radiooperatorom WDSz SD dywizji zadań zbierania i analizy danych o stanie łączności z abonentami.

Osoba funkcyjna, kontrolująca funkcjonowanie sieci transmisji danych PZSDW metodą zautomatyzowaną /pierwszy sposób/ wykorzystuje dane zawarte w tablicy stanu łączności z abonentami /TCCA/, znajdującej się w pamięci EKO.

Metodyka kontroli dla tego sposobu sprowadza się do następujących czynności:

- wywołania z pamięci komputera pokładowego na wskaźnik monitora ekranowego formularza Nr 04 /БЛАНК 04/;
- sformułowanie wiadomości o kontroli łączności z abonentami;
- wprowadzenie /kanałem transmisji danych/ zapytania do EKO.

Na rys.5.14 pokazano treść części informacyjnej zapytania o stan łączności z abonentami.

W zapytaniu tym należy umieścić hasło upoważniające do dostępu do informacji znajdujących się w tablicy stanu łączności z abonentami. Hasło składa się z 3 znaków, oznaczonych na rys.5.14 literami "XXX". Hasło jest określane w czasie adaptacji oprogramowania. Hasło jest udostępniane abonentom, opatrzonym w poleceniach "wprowadzenie podstawowe" lub "wprowadzenie uzupełniające" /rys.5.4/, mianem abonenta podstawowego lub zapasowego.

Po przetworzeniu zapytania, EKO wprowadza na zautomatyzowane miejsce pracy osoby kontrolującej stan łączności wiadomość, której treść pokazano na rys.5.15.

W wiadomości tej:

- symbole /АП / i /АО / oznaczają teledacyjne adresy abonentów /odpowiednio/: adresata i nadawcy;

- N N N oznaczają numer porządkowy wiadomości, odpowiadający numerowi zapytania kontrolnego, wysłanego do EKO;

- symbolem  $\phi\phi\dots\phi$ ; opatrzono informację z tablicy stanu łączności z abonentami znajdującej się w pamięci EKO;

Ilość wierszy w części informacyjnej tej wiadomości jest równa ilości abonentów w tablicy stanu łączności, a zawartość wierszy pokazuje stan łączności między EKO i WDSz. Przykład /rys.5.15/ wskazuje, że w czasie kontroli brak było łączności teledacyjnej pomiędzy EKO i WDSz GDB lotnictwem. Stan taki jest opisany wartością znacznika stanu łączności z abonentami równą "H" /tablica 5.2, H - kanał niesprawny/.

Kontrolę zautomatyzowanej wymiany wiadomości pomiędzy wozami dowódczo-sztabowymi /drugi sposób/ przeprowadza się następująco:

- na zautomatyzowanym miejscu pracy punktu kierowania redaguje się sformalizowaną bądź niesformalizowaną wiadomość /o treści ustalonej przez osobę kontrolującą stan sieci/;

- wprowadza się wiadomość do sieci transmisji danych selektywnie, okólnikowo-wybiorczo lub okólnikowo;

- odbiera się i analizuje odpowiedź.

Niezautomatyzowaną kontrolę funkcjonowania sieci transmisji danych /trzeci sposób/ przeprowadzają dyżurni zmiany /radiooperatorzy/ wozów dowódczo-sztabowych SD dywizji. Polega ona na prowadzeniu przez radiooperatorów nasłuchu sygnałów transmisji danych przekazywanych w kierunkach i w sieciach radiowych.

Kontrola przebiega w następującej kolejności:

- postawienie zadań radiooperatorom WDSz dotyczących nasłuchu sieci /kierunków/ radiowych, wtórnie uwiernionych za pomocą urządzeń transmisji danych;
- odebranie przez dyżurnego punktu kierowania środkami automatyzacji i łącznością meldunków o wynikach nasłuchu;
- analiza treści meldunków, złożenie meldunku o wynikach kontroli szefowi łączności lub jego pomocnikowi.

Jednym z zadań kierowania kompleksem automatyzacji PASUW jest korekcja informacji, znajdującej się w tablicy stanu łączności z abonentami, wprowadzanej do pamięci EKO. Dokonuje się jej przy włączeniu dodatkowych abonentów /przybycie dodatkowych, wspierających oddziałów i pododdziałów bądź nowych, współdziałających związków taktycznych czy oddziałów/, a także przy uszkodzeniu środków automatyzacji lub po ich naprawie.

Korekcję tablicy stanu łączności z abonentami zawartej w pamięci EKO przeprowadza się za pomocą poleceń korekcyjnych. Do przygotowania ich stosuje się formularze Nr 02 /БЛАНК Ø2/ lub Nr 05 /БЛАНК Ø5/. Wybór formularza zależy od tego, jakim poleceniem /podstawowym lub uzupełniającym/ dany abonent był wpisany do tablicy stanu łączności z abonentami /TCCA/ na etapie adaptacji oprogramowania. Istota korekcji polega na wpisaniu znacznika braku lub nawiązania łączności /H lub И/ między WDSz abonenta i EKO, a dla nowych abonentów na umieszczeniu wszystkich danych o każdym z nich. Abonenci nowi /wracający/ są włączani do tablicy stanu łączności z abonentami /TCCA/ poleceniem korekcyjnym sporządzonym na formularzu Nr 05 /БЛАНК Ø5/. Na rys.5.16 pokazano przykład polecenia korekcyjnego do tablicy stanu łączności z abonentami wprowadzonej wcześniej do pamięci EKO. Podano w nim, że brak jest łączności między WDSz szefa sztabu dywizji /adres UTD - 1155П / i EKO podsystemu ogólnowojskowego /wyjaśnienia w tablicy 5.2/. Jednym poleceniem korekcyjnym można zmienić informację w tablicy stanu łączności dla kilku abonentów. W tym celu we frazie "KA" polecenia należy podać liczbę abonentów, których dane będą poprawione.

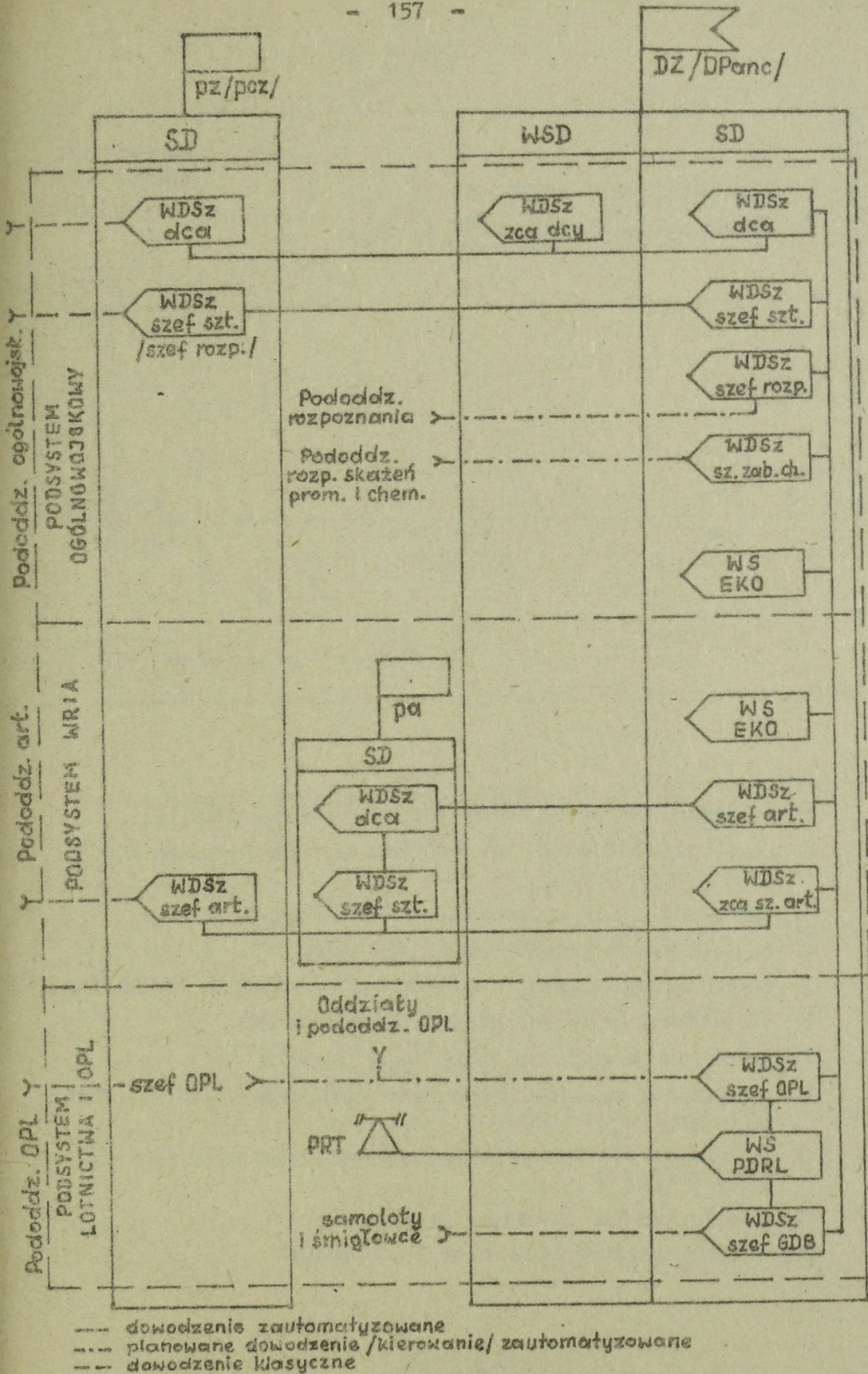
Korekcja danych w tablicy stanu łączności z abonentami następuje także automatycznie, gdy po kilku nieudanych próbach nadania wiadomości z EKO do jednego z abonentów okaże się, że brak jest z nim łączności. W takim przypadku EKO zmienia dane

w tablicy stanu łączności z abonentami /TCCA/, a na zautomatyzowane miejsce pracy punktu kierowania środkami automatyzacji i łącznością /lub innego WDSz/ przekazuje wiadomość o braku łączności /np. o adresie 1155N/.

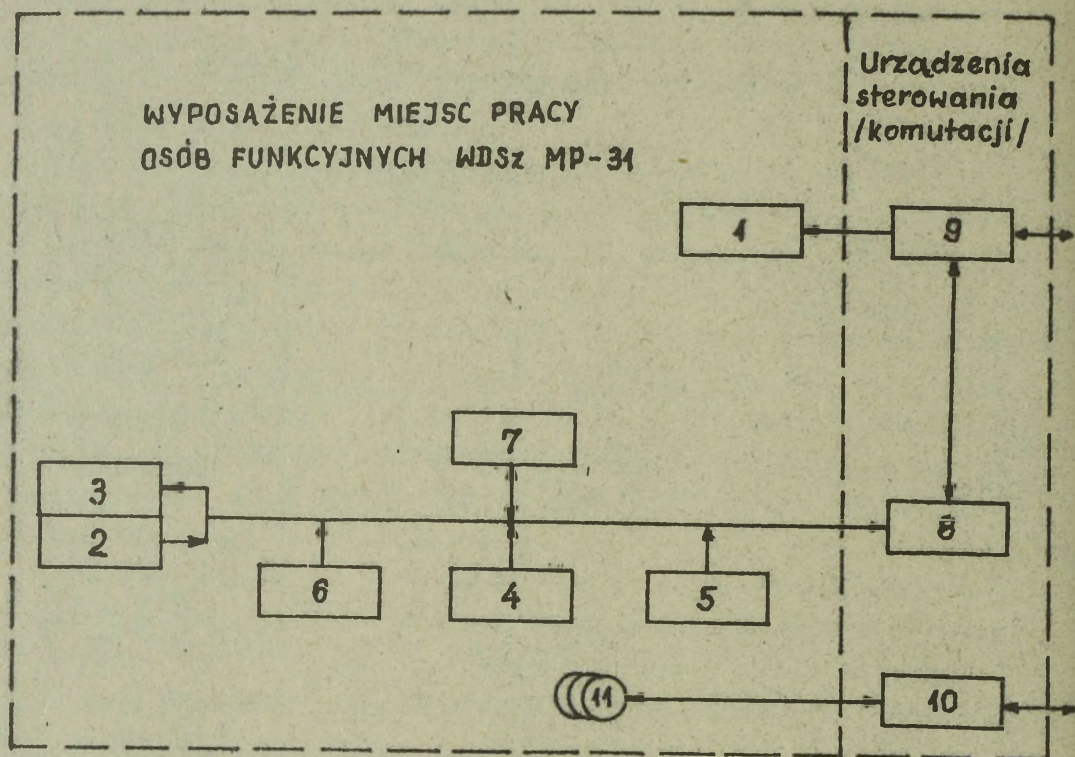
Pomocnik szefa łączności d/a automatyzacji i transmisji danych bądź oficer dyżurny dają polecenia radiooperatorom odpowiednich WDSz znalezienia i usunięcia przyczyny braku łączności w kanale transmisji danych. Po usunięciu niesprawności i nawiązaniu łączności, radiooperator WDSz melduje do punktu kierowania środkami automatyzacji i łączności o odtworzeniu łączności teledacyjnej. Pomocnik szefa łączności lub oficer dyżurny wprowadza polecenie korekcyjne odblokowania /nawiązania łączności/ abonenta w tablicy stanu łączności. W poleceniu tym wpisuje się na odpowiedniej pozycji znacznik sprawności łącza - N .

Jednym z najważniejszych zadań w stosowaniu kompleksu automatyzacji, jest dokonanie w odpowiednim czasie napraw uszkodzonego sprzętu. Dlatego podczas stosowania tych środków należy zorganizować właściwe zabezpieczenie techniczne zautomatyzowanego systemu dowodzenia wojskami.

Wszechstronnie zaplanowane zastosowanie kompleksu środków automatyzacji PZSDW, terminowe przygotowanie go do użycia, ciągłe kierowanie nim w czasie eksploatacji, wykonywanie terminowych napraw uszkodzonych urządzeń, zapewnia efektywne dowodzenie wojskami w walce.

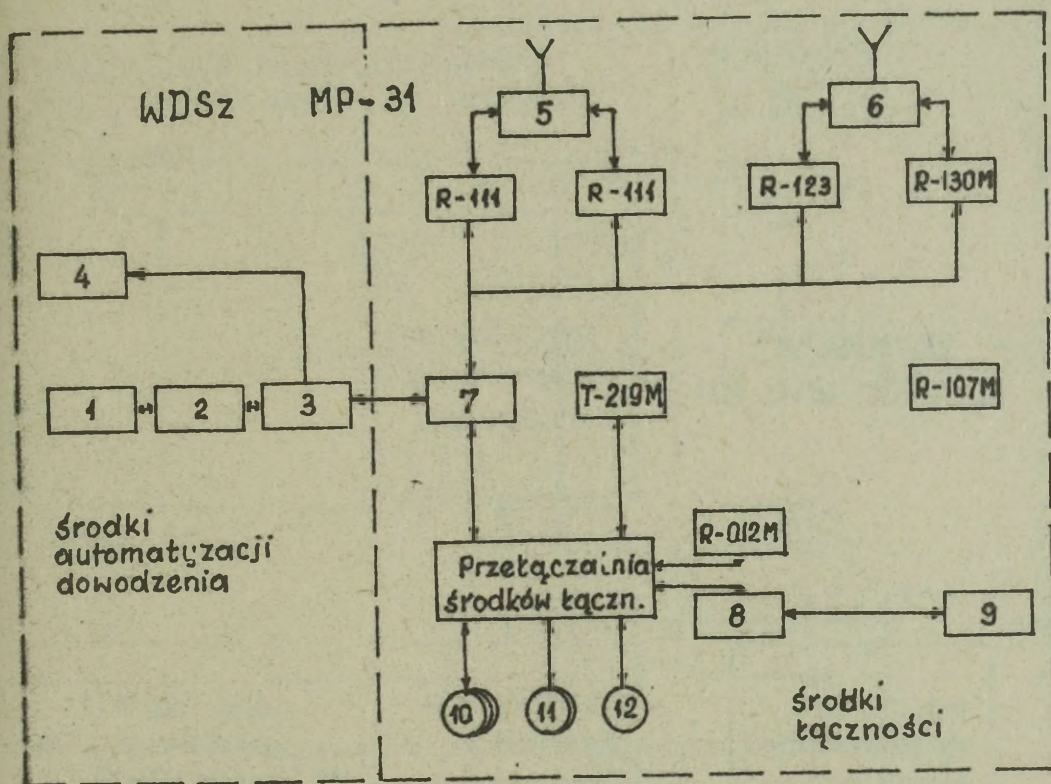


RYSUNEK 4.1.



- 1 - wskaźnik sygnałów alarmowania /ΠΠΟ/ typu 98H
- 2 - pulpít wprowadzania sformalizowanych kodogramów /ΠΗΞΚ/ typu A10
- 3 - wskaźnik alfanumeryczny /ΑΫΠΠ/
- 4 - czytnik współrzędnych /ΥΣΚΚ/ typu 47H
- 5 - pulpít wprowadzania współrzędnych bazowych /ΠΒΣΚ/ typu A26
- 6 - klawiatura alfanumeryczna /ΑΫΚΚ/ typu 91H
- 7 - dalekopis arkuszowy /ΡΠΠΑ/ typu ΡΠΠΑ-6
- 8 - urządzenie sterujące - procesor sprzęgający /ΥΣΟ lub ΠΣΟ/ typu 19H
- 9 - jednokanałowe urządzenie transmisji danych /ΑΠΑ-1/ typu Π-244-1
- 10 - przetaczalnia środków łączności
- 11 - pulpity rozmównicze osób funkcyjnych

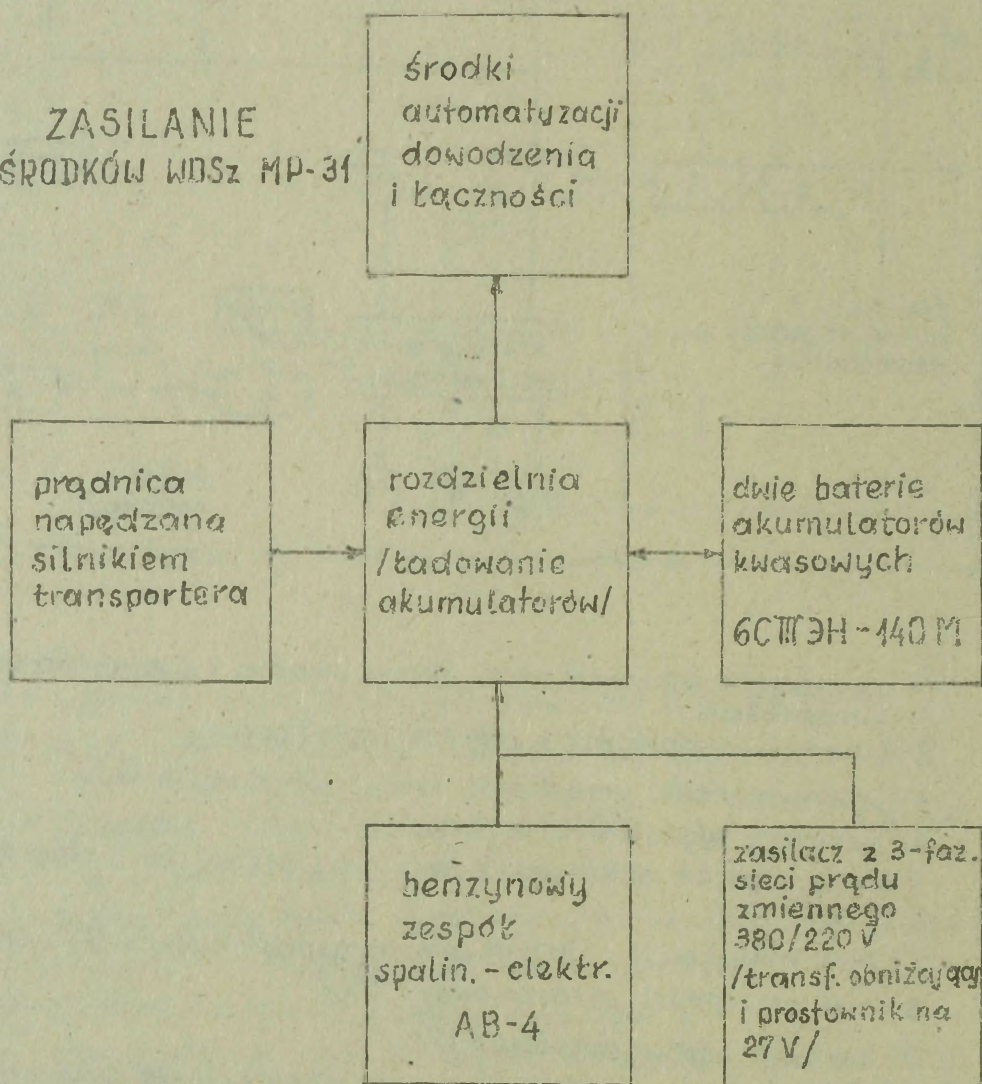
RYSUNEK 1.2.



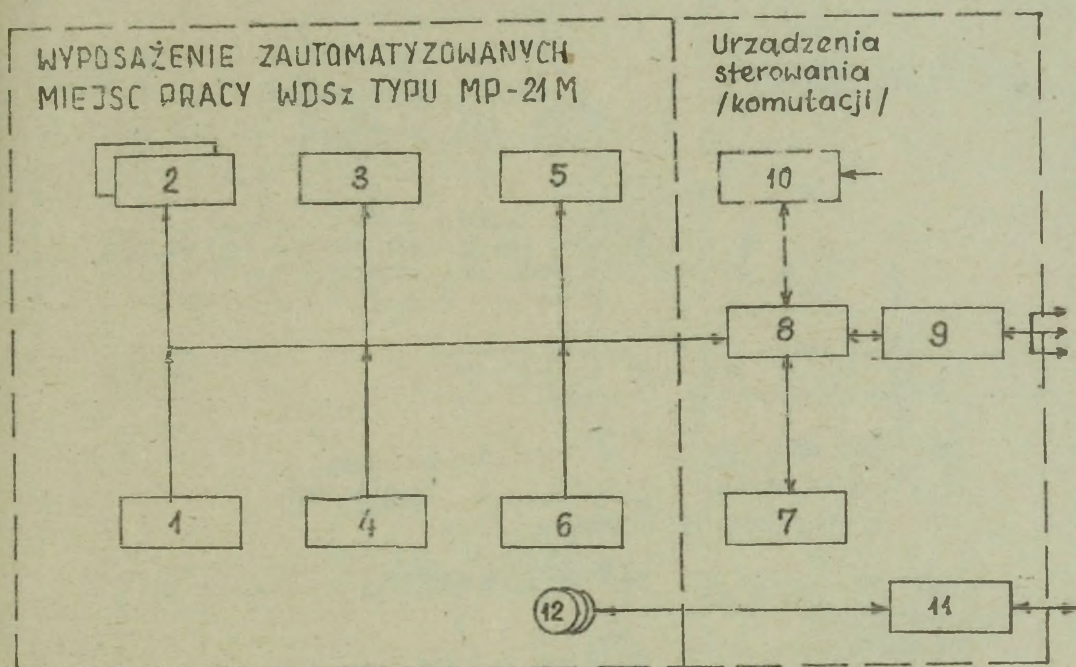
- 1- urządzenia wprowadzania, zobrazowania i dokumentowania wiadomości  
 2- urządzenie sterujące - procesor sprzęgający  
 3- jednokanałowe urządzenie transmisji danych  
 4- wskaźnik sygnałów alarmowania  
 5 i 6 - sprzęgacze antenowe z antenami prętowymi o długości 3,4 i 4 m.  
 7- blok komutacyjny urządzenia transmisji danych /БК АПА/  
 8- blok łączności przewodowej /БПС/  
 9- tablica wprowadzeniowa /БЦ/  
 10, 11 i 12 - pulpity rozmównicze odpowiednio: osób funkcyjnych, dowódcy WDSz i radiooperatorów

RYSUNEK 1.3.

# ZASILANIE ŚRODKÓW WDSz MP-31

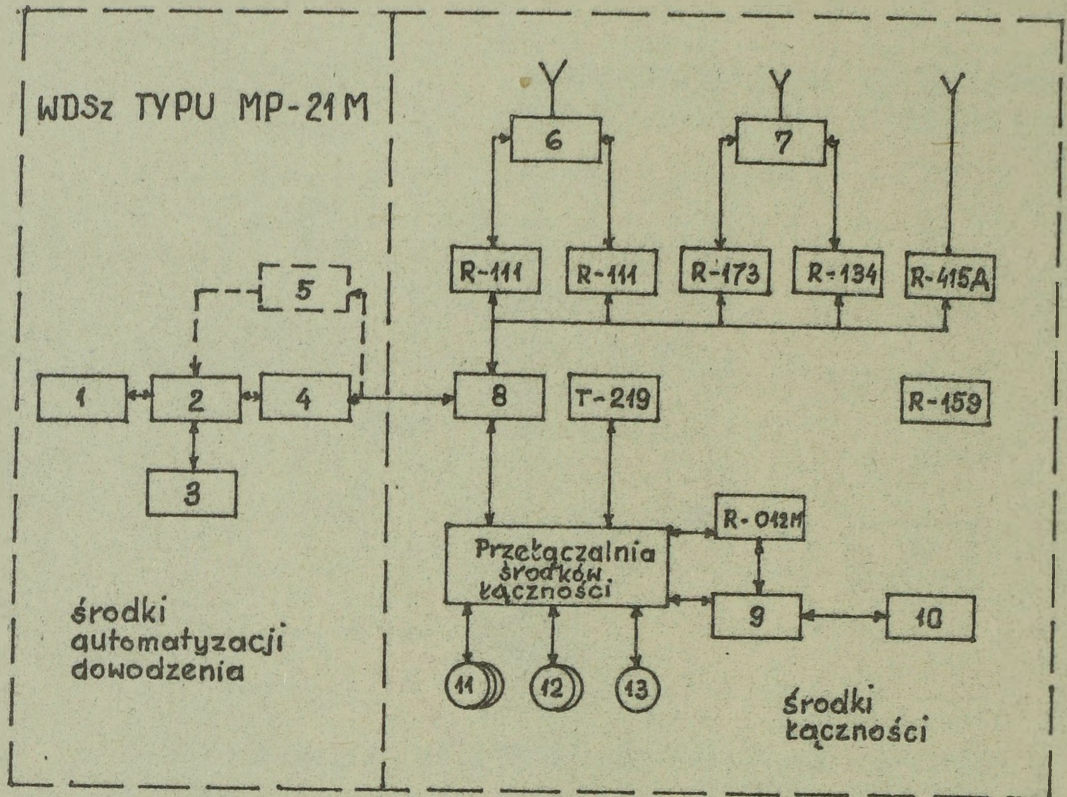


RYСУNEK 1.4.



- 1 - pulpit wprowadzania sformalizowanych kodogramów /ПНДК/ typu А34
- 2 - monitor ekranowy /ПЭП/ typu 35H z dwoma ekranami BK-175
- 3 - automat kreślarski /СЧГА/ typu 1A003 z urządzeniami 97H i 96H oraz elementem kreślarskim YЭ96H01
- 4 - czytnik współrzędnych /YCK/ typu 47H
- 5 - drukarka wierszowa typu АЦ,ПY 64-6
- 6 - klawiatura alfanumeryczna /АЦ,К/ typu 94H
- 7 - komputer pokładowy /СЭВМ/ typu 1B57H
- 8 - urządzenie sterujące - multiplekser /YCO/ typu 71H
- 9 - trzykanałowe urządzenie transmisji danych /АПА-3/ typu П-244-3
- 10 - odbiorcze specjalizowane urządzenie transmisji danych /ААВ/ np. 53H - instaluje się tylko w niektórych typach WDSz
- 11 - przelączalnia środków łączności
- 12 - pulpity rozmównicze osób funkcyjnych

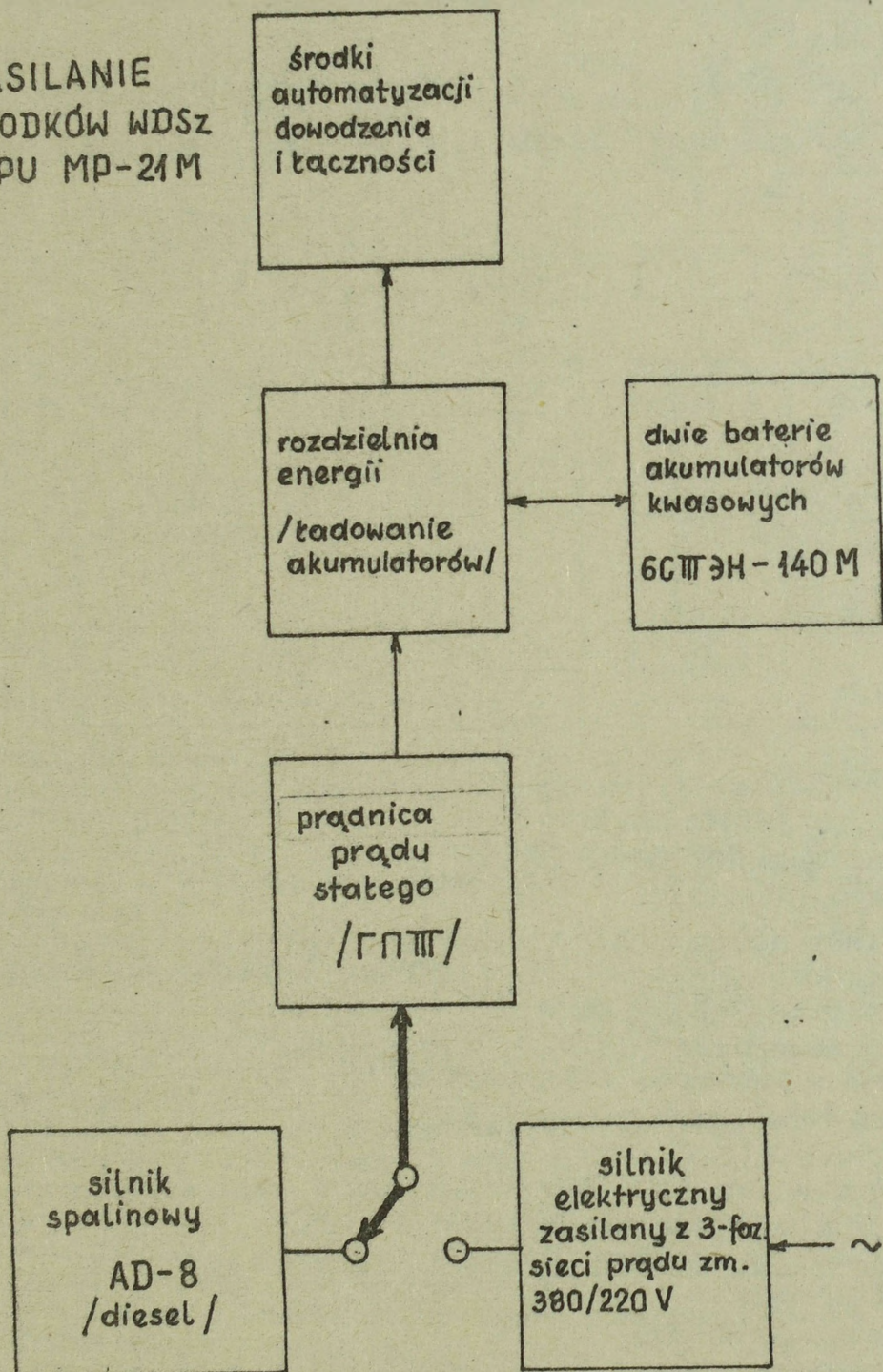
RYSUNEK 4.5.



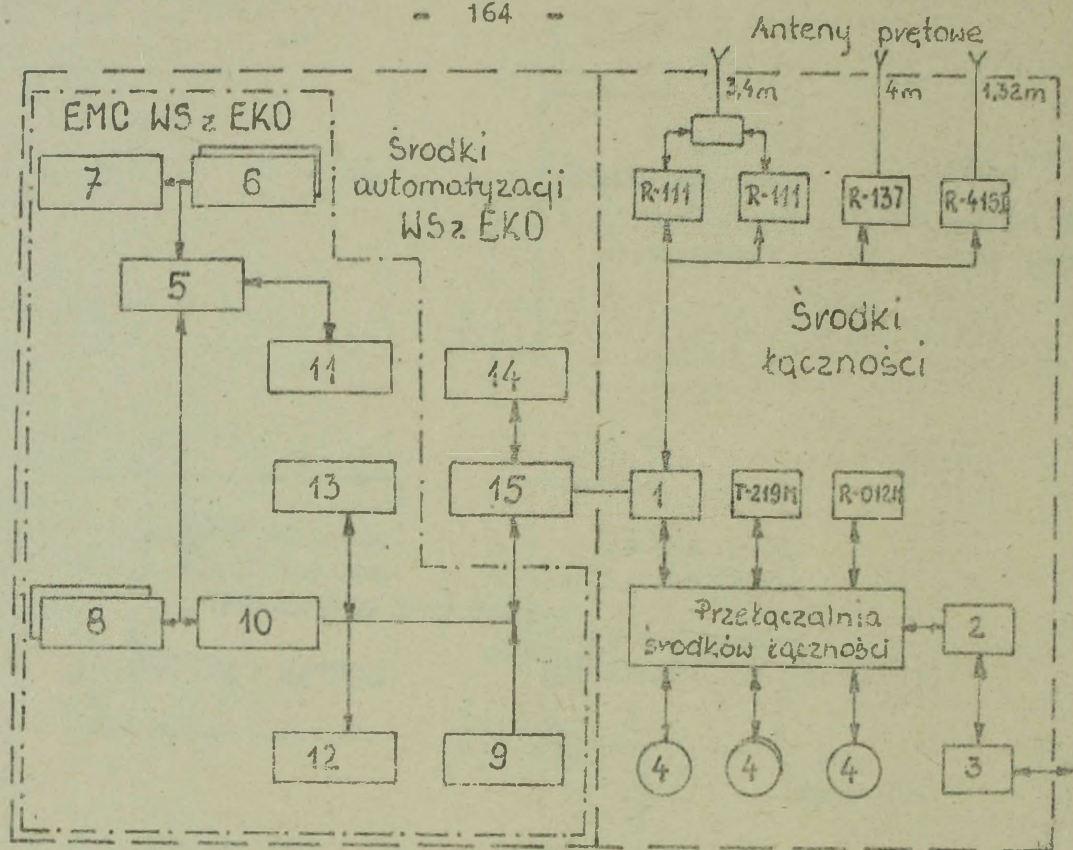
- 1- urządzenia wprowadzania, zobrazowania i dokumentowania wiadomości
- 2- urządzenie sterujące - multiplexer /YCO/ typu 71H
- 3- komputer pokładowy - EMC /СЭВМ/ typu 1В57H
- 4- urządzenie transmisji danych - trzykanałowe /АПА-3/ typu III-244-3
- 5- specjalizowane urządzenie transmisji danych /ААВ/
- 6i7- sprzęgacze antenowe z antenami prętowymi o długości 3,4 i 4 m
- 8- blok komutacyjny urządzenia transmisji danych /БК АПА/
- 9- blok łączności przewodowej /БПС/
- 10- tablica wprowadzeniowa /ВУ/
- 11,12i13- pulpity rozmównicze odpowiednio: osób funkcyjnych, dowódcy WDSz i radiooperatora

RYSUNEK 1.6.

ZASILANIE  
ŚRODKÓW WDSZ  
TYPU MP-21M

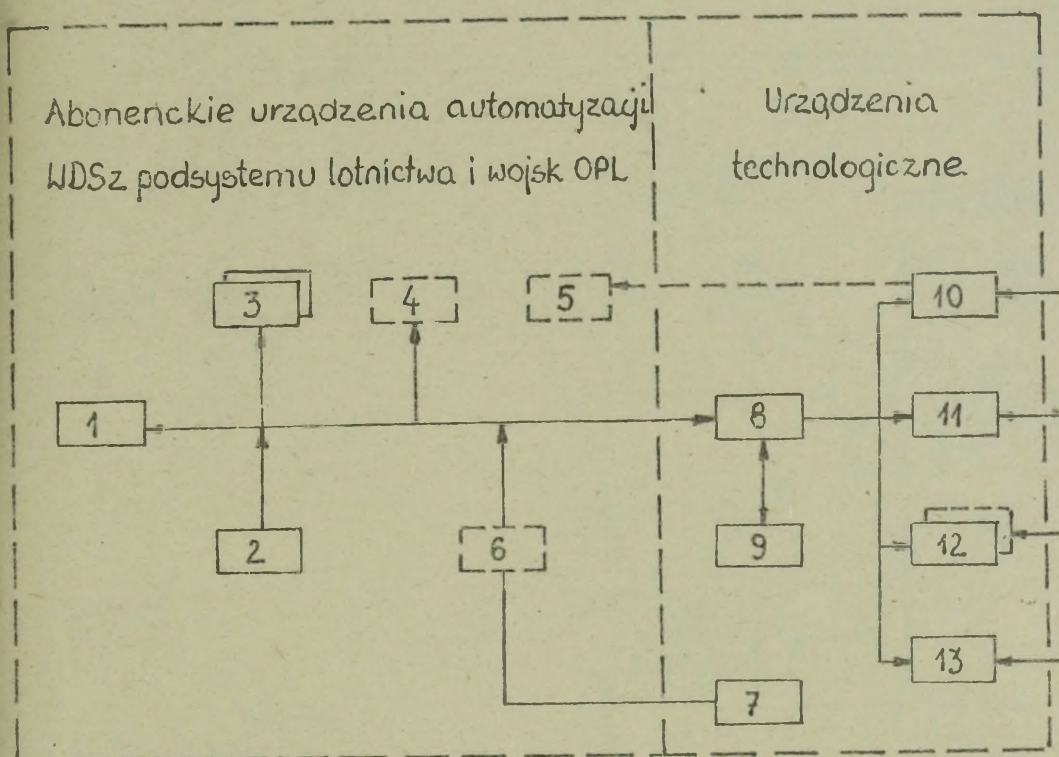


RYSUNEK 1.7.



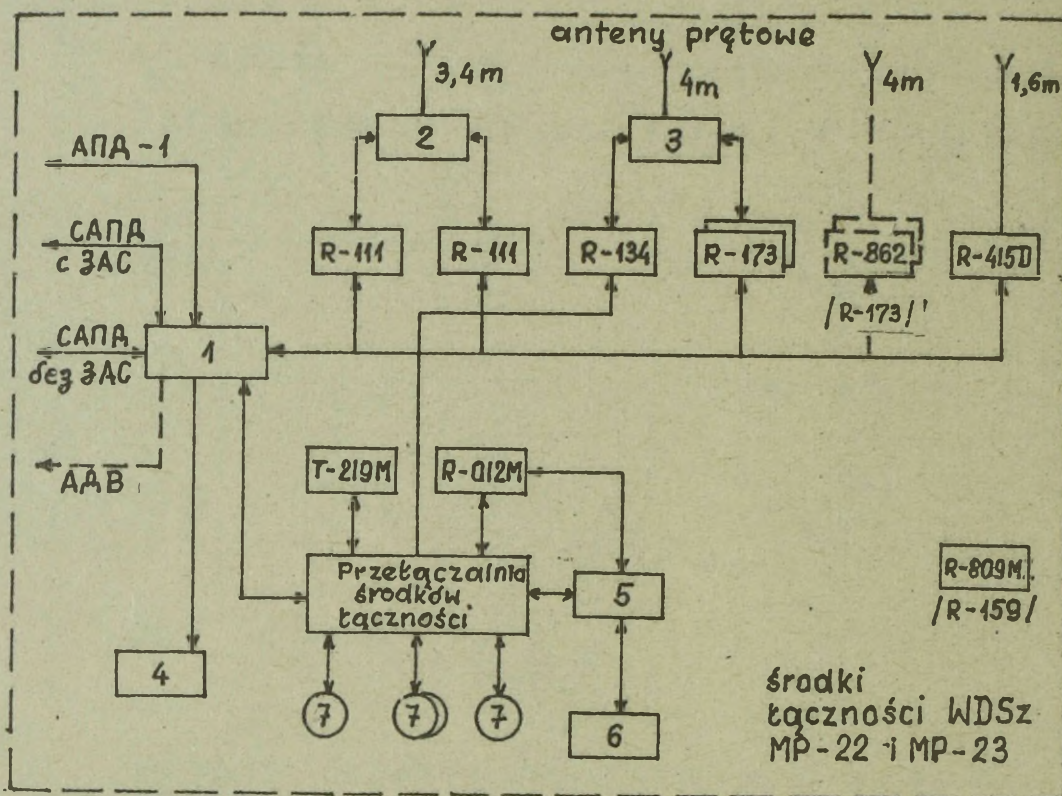
1. Blok komutacyjny UTD (БК АПД)
2. Blok łączności przewodowej (БПС)
3. Tablica wprowadzeniowa (БЩ)
4. Pulpity rozmównicze
5. Procesor
6. Dwie pamięci operacyjne (ОЗУ) o pojemności 64 kilobajtów każda
7. Pamięć stała (АЗУ) o pojemności 128 kilobajtów
8. Pamięć zewnętrzna na taśmie magnetycznej (БЗУ МА). Trzy nośniki o pojemności 350 kilobajtów
9. Czytnik taśmy perforowanej /УВПА)
10. Multiplexer (МК)
11. Pulpit operatora EMC (ПУ)
12. Drukarka wierszowa /АЦ ПУ)
13. Pamięć operacyjna dużej pojemności (ОЗУ БЗ) o pojemności 640 kilobajtów
14. Dalekopis typu STA M-67
15. Trzykanałowe UTD (АПД-3) typu T-244-3

RYСУNEK 4.8



1. Wskaznik informacji zbiorczej (ЗИ) powietrznej i naziemnej (wtórnej - cyfrowej) typu 1A009 z pulpitemi sterowania (ПУ) w MP-22: D13, D18 i D20 oraz w MP-23: D20, D22 i D23
2. Pulpit wprowadzania sformalizowanych kodogramów (ПНФК) typu А34 w MP-23 lub klawiatura alfanumeryczna (АЦК) typu А58К w MP-22
3. Monitor ekranowy (ТЭТ) typu 105H w MP-22 i typu 75H w MP-23 z dwoma wskaźnikami WK-175
4. Drukarka wierszowa typu АЦ, ПУ 64-6 (lub dalekopis) - tylko w MP-22
5. Wskaznik sygnałów alarmowania (ТО) typu 98H
6. Pulpit wprowadzania współrzędnych (ПБК)
7. Autotopograf (ТНА)
8. Urządzenia sterująco-sprzegające (УСО i ПСО) typu 125H wraz z 119H w MP-22 oraz typu 13H wraz z 136H w MP-23
9. Komputer pokładowy (СЭВМ) typu 1857H
10. Jednokanałowe urządzenie transmisji danych (АПА-1) typu Т-244-1
11. Specjalizowane urządzenie utajnionej transmisji danych (САПА с ЗАС) typu АИ011 z Т-810
12. Specjalizowane urządzenie nieutajnionej transmisji danych (САПА без ЗАС) typu С-23
13. Specjalizowane odbiorcze urządzenie transmisji danych (ААВ) typu 53H - tylko w MP-22

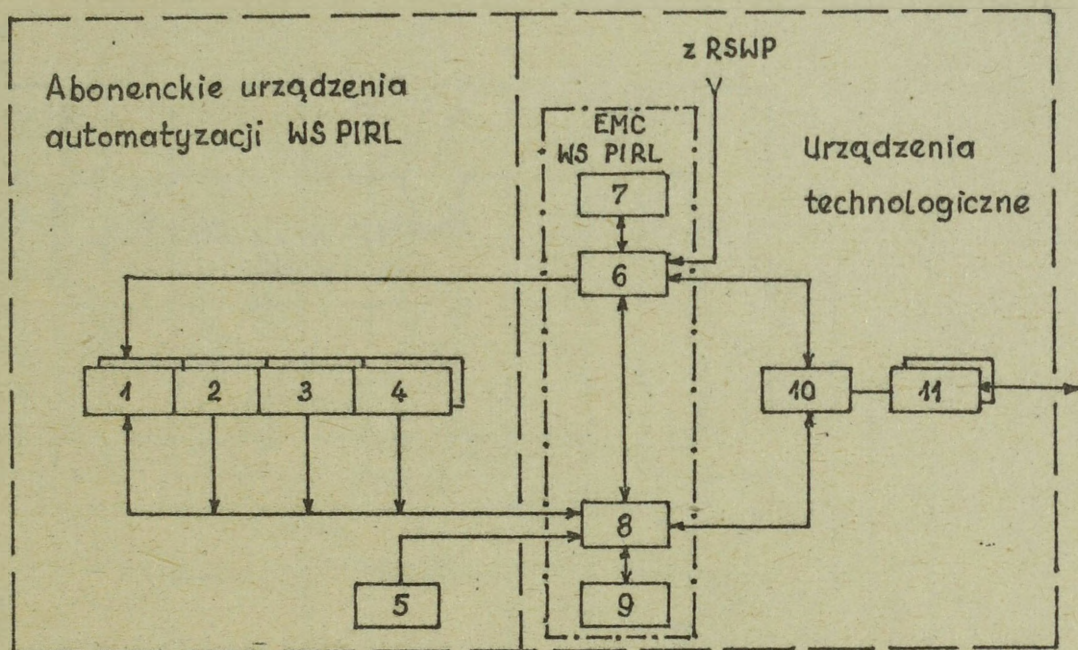
RYСУNEK 2.1



- 1 - pulpit łączności
- 2 i 3 - sprzęgacze antenowe
- 4 - magnetofon
- 5 - blok łączności przewodowej /БПС/
- 6 - tablica wprowadzeniowa /ВУ/
- 7 - pulpity rozmównicze

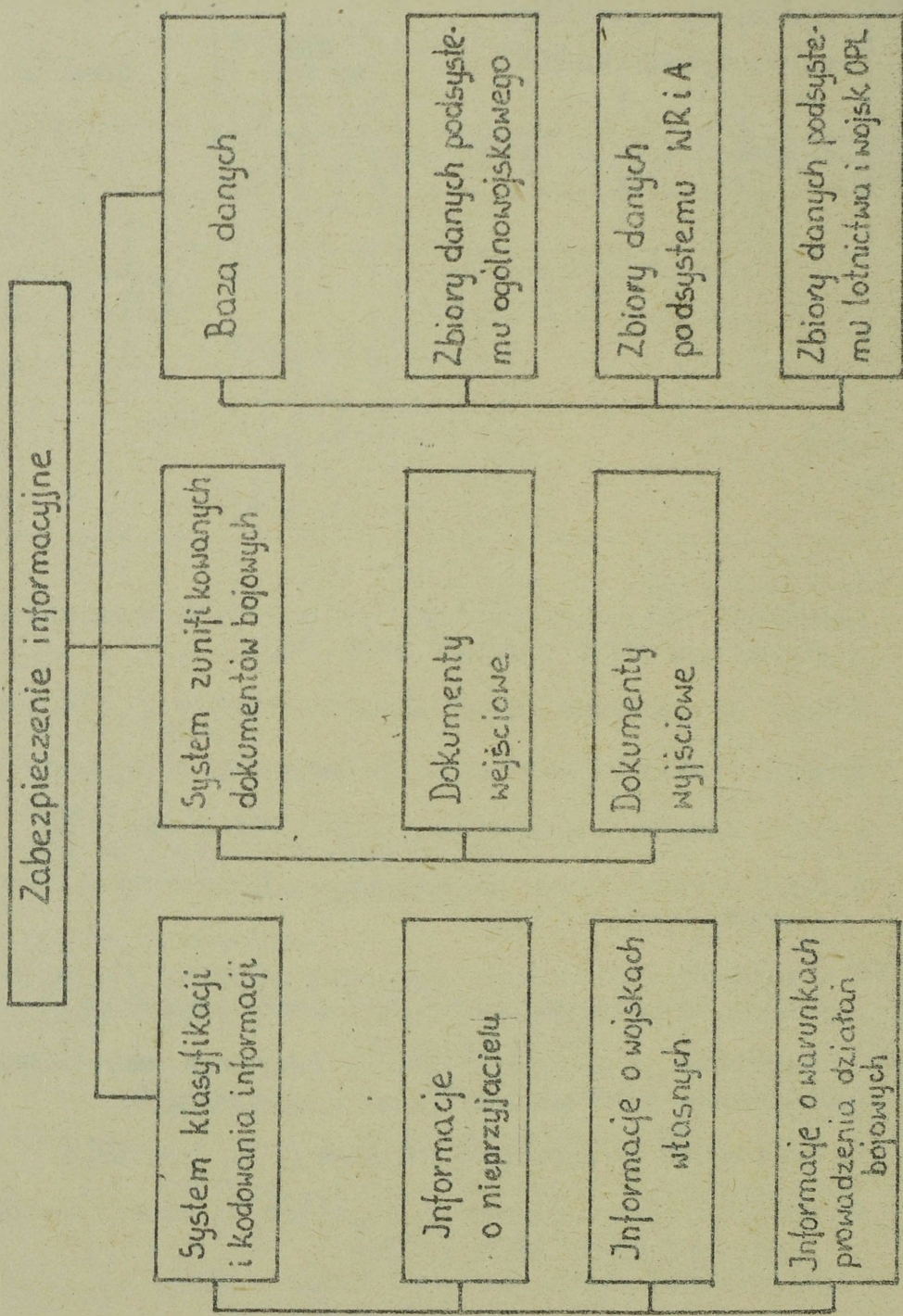
Legenda: АПА-1 - kanał transmisji danych zestawiany za pomocą T-244-1  
 САПА с ЗАС - kanał transmisji danych zestawiony za pomocą АЖ011 z T-810  
 САПА без ЗАС - kanał transmisji danych zestawiony za pomocą S-23  
 ААВ - kanał transmisji danych zestawiony za pomocą 53N

RYSUNEK 2.2.

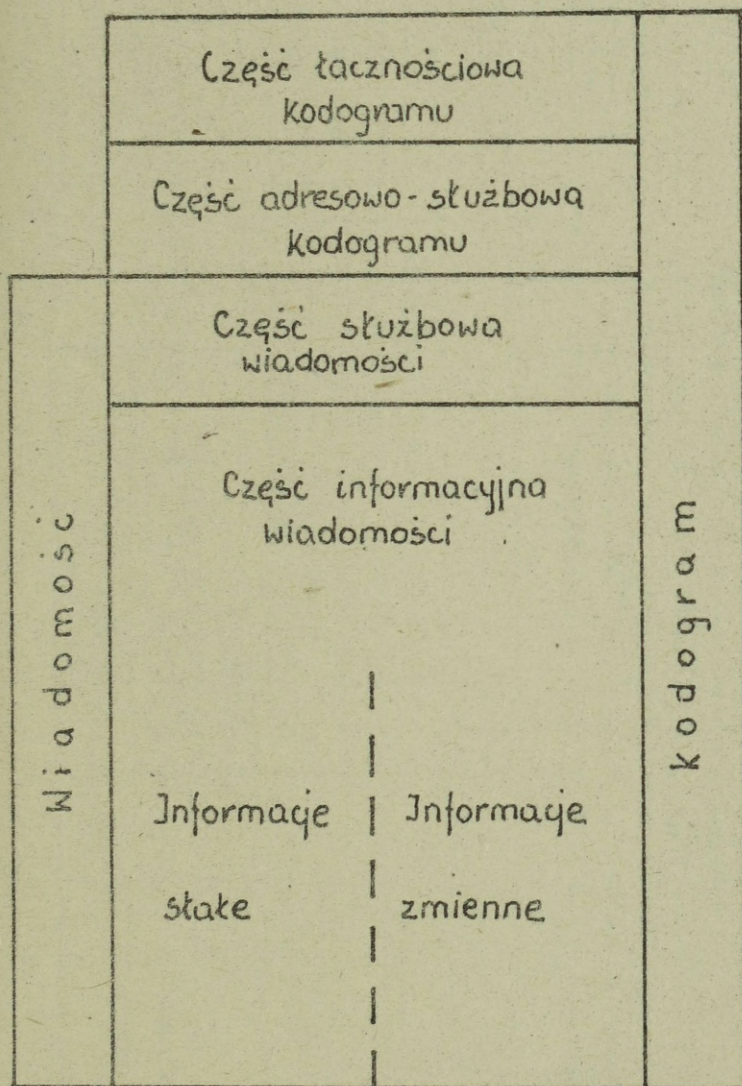


1. Wskaźnik informacji zbiorczej: pierwotnej - analogowej i wtórnej - cyfrowej typu 1A009 z blokami 148H i 149H.
2. Pulpit wprowadzania danych obiektów powietrznych /ПВА/ typu А27.
3. Pulpit sterowania zobrażowaniem wskaźnika /ПΥО/ typu А28.
4. Pulpit odczytu współrzędnych celów /ΥСΚЦ/ typu А20.
5. Pulpit wprowadzania współrzędnych /ПБК/ rozmieszczenia WS wraz z autotopografem /ТНА/.
- 6 i 7. Urządzenie przetwarzania pierwotnej informacji radiolokacyjnej /ΥΠΟ/ z pamięcią operacyjną /ΟΖΥ/ oznaczoną cyfrą 7.
- 8 i 9. Urządzenie przetwarzania wtórnej informacji radiolokacyjnej /ΥΒΟ/ z pamięcią operacyjną /ΟΖΥ/ oznaczoną cyfrą 9.
10. Urządzenie sprzęgająco-sterujące /ΥСΟ/ typu 126H.
11. Specjalizowane urządzenie utajnionej transmisji danych /САПА с ЗАС/ typu АΠΟМ z T-810.

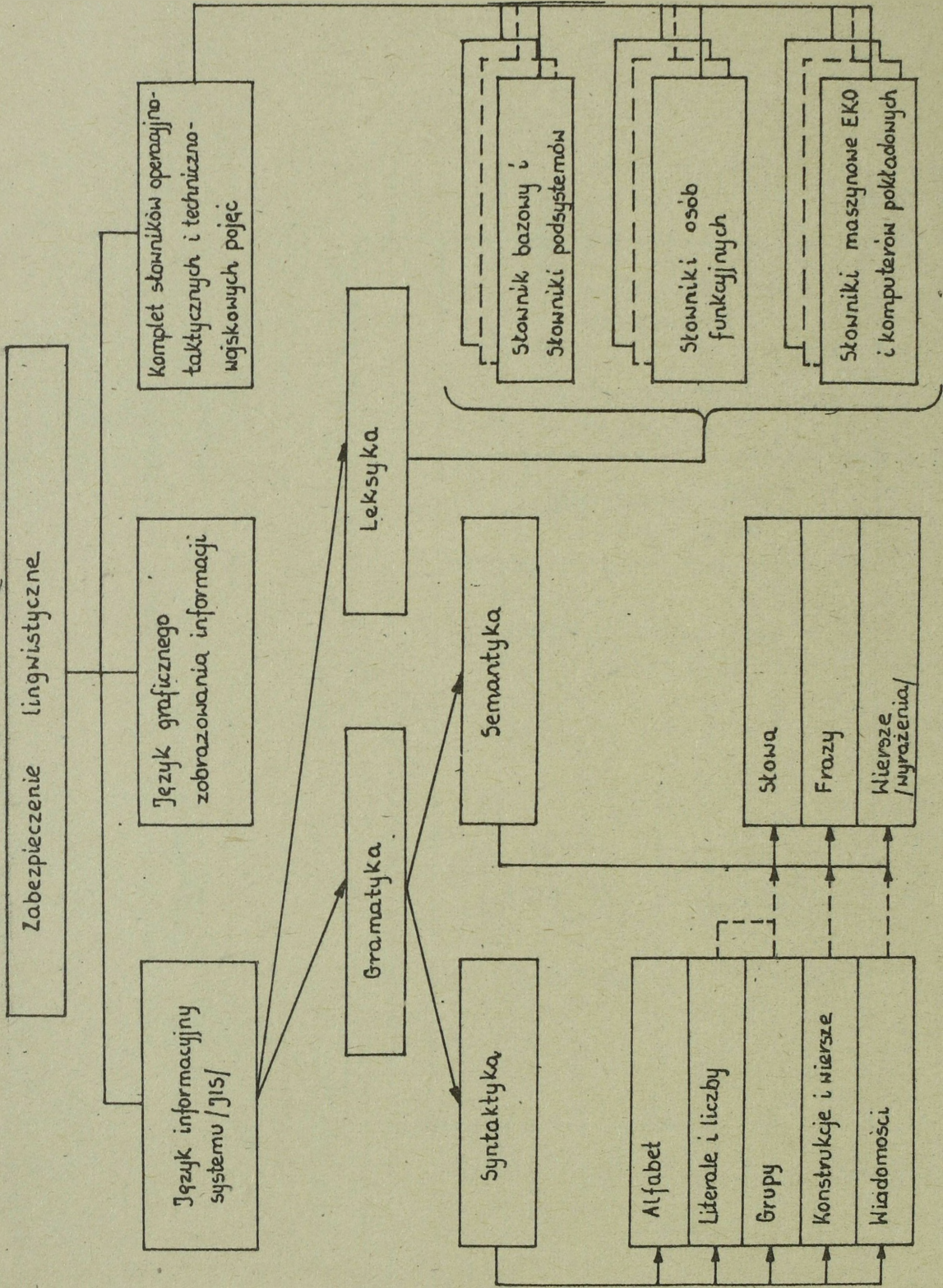
RYSUNEK 2.3.



RYSUNEK 3.1



RYСУNEK 3.2



RYСУNEK 3.3

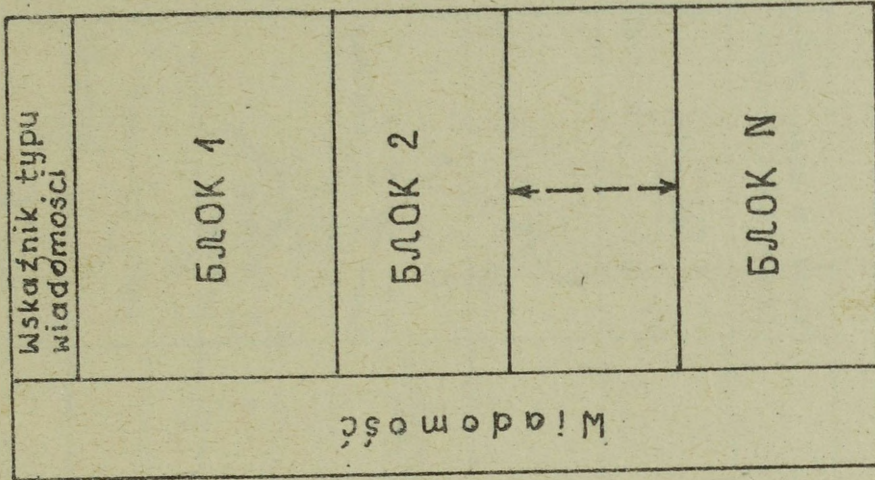
Nazwa elementu języka	Zestaw symboli alfabetu i przykłady elementów
litery rosyjskie	А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я
Litery łacinskie	D F G I J L N Q R S W V W Y Z
Cyfry	1 2 3 4 5 6 7 8 9 0
Znaki	< > = + - # % & -& / >
Semantyczne znaki rozdzielające	. ?
Nawiasy semantyczne	”
Syntaktyczne znaki rozdzielające	; : ! , _
Nawiasy syntaktyczne	( ) *
Literale	МСП; 155Гс; зсу 234; ус; хд
Liczby	15; 0586900; +1.05; -157;
Grupy	15_МСП; РАЗВЕРТ_УС; 0586900_0248000; >+1.05; ;; ;!; * СПРАВКА О СОСТОЯНИИ СВОИХ ВОЙСК *;

RYSUNEK 3.4

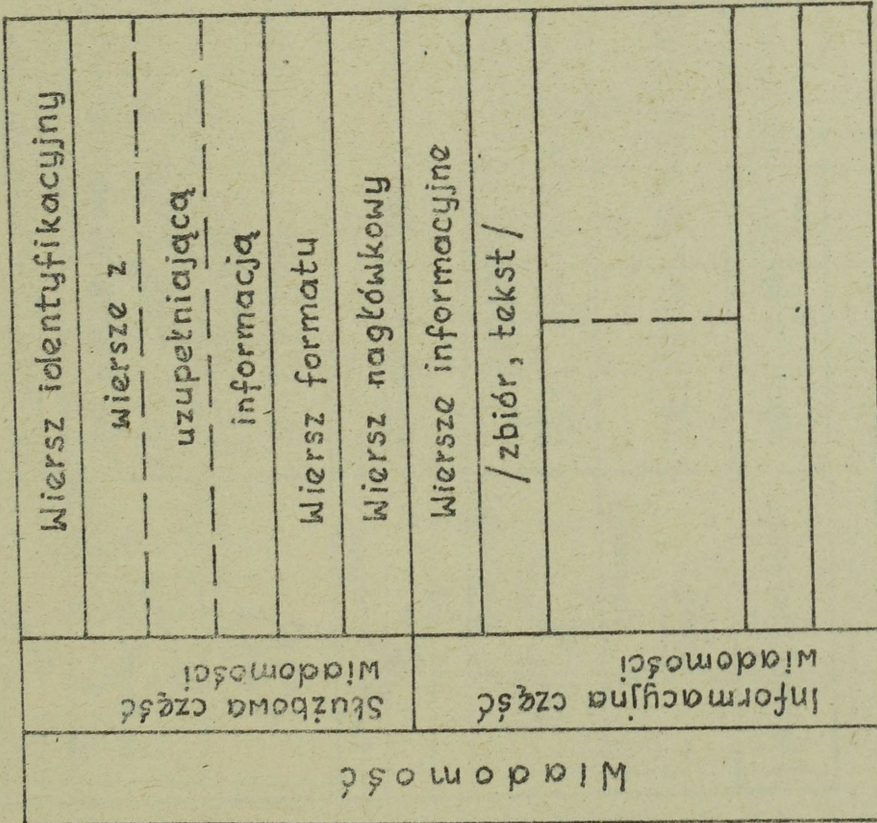
Nazwa elementu języka	Przykłady elementów
Proste	15_меп; 18_меп; АС, БТАТ, БТВ; 0586900_0248000, 0587500_024920
Złożone	15_меп (1_мсб, 2_мсб); 18меп; ОН(АС(ОФИЦЕР, СОЛДАТ), БТАТ (БМП, БТР));
Wieloelementowe	ОБ! ОРГ! КООРД; 1_мсб! 25! 308! 25! 30! 98! -! -;
Złożone wieloelementowe	(ОБ! АС (ОФИЦЕР! СОЛДАТ! БТАТ (БМП! БТР));
Identyfikacyjne	БЛОК: $\frac{3}{1}$ , $\frac{1М}{2}$ , $\frac{01}{3}$
Formatu	ФОРМАТ: 6! 6! 8! 8! 5! 5; ФОРМАТ: 6! 1! 46;
Nagłówkowe	ЗАГ -* СПРАВКА О СОСТОЯНИИ СВОИХ ВОЙСК НА 1400_1905* (ОБ! АС (ОФИЦЕР! СОЛДАТ! БТАТ (БМП! БТР));
Informacyjne	ОБ (СЛР) 2_мсб) 15_меп; ХД: НАСТУПА! НАП: 0586900_0243000; 0587500_0249200;

RYСУNEK 3.5

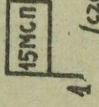
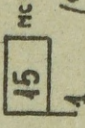
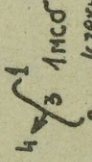
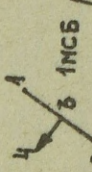
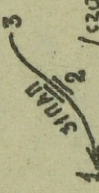
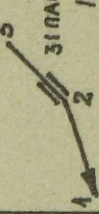

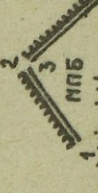
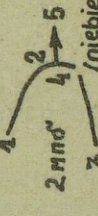

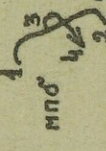
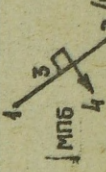
b)



a)

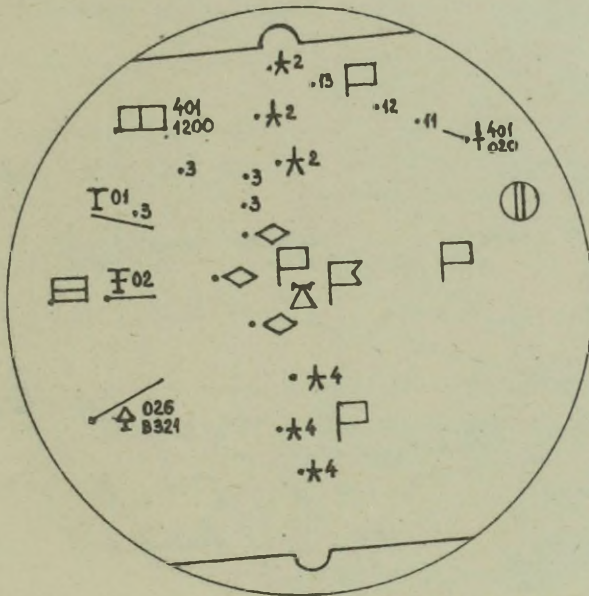


RYSUNEK 3.6.

Elementy sytuacji	Zdania w języku graficznego zobrażowania	Znaki w języku graficznego zobrażowania
 15 МСП /czernony/	ОБ: КЛ; ОРГ: 15 МСП; КООРД: X <sub>1</sub> Y <sub>1</sub> ;	 15 МСП /czernony/
 1 МСБ /czernony/	ОБ: 1 МСБ; КООРД: X <sub>1</sub> Y <sub>1</sub> , X <sub>2</sub> Y <sub>2</sub> ; ХД: НАСТУПА; НАПР: X <sub>3</sub> Y <sub>3</sub> , X <sub>4</sub> Y <sub>4</sub> ;	 1 МСБ /czernony/
 3 ПАП /czernony/	ОБ: 3 ПАП; КООРД: X <sub>1</sub> Y <sub>1</sub> , X <sub>2</sub> Y <sub>2</sub> , X <sub>3</sub> Y <sub>3</sub> ; ХД: ВЫДВУЖ	 3 ПАП /czernony/
 МНБ /niebieski/	ОБ: МНБ; КООРД: X <sub>1</sub> Y <sub>1</sub> , X <sub>2</sub> Y <sub>2</sub> , X <sub>3</sub> Y <sub>3</sub> , X <sub>4</sub> Y <sub>4</sub> ; ХД: ОБОРОНА;	 МНБ /niebieski/
 2 МНБ /niebieski/	ОБ: 2 МНБ; КООРД: X <sub>1</sub> Y <sub>1</sub> , X <sub>2</sub> Y <sub>2</sub> , X <sub>3</sub> Y <sub>3</sub> ; ХД: НАСТУПА; НАПР: X <sub>4</sub> Y <sub>4</sub> , X <sub>5</sub> Y <sub>5</sub> ;	 2 МНБ /niebieski/
 МНБ /niebieski/	ОБ: МНБ; КООРД: X <sub>1</sub> Y <sub>1</sub> , X <sub>2</sub> Y <sub>2</sub> ; ХД: ОТХОД; НАПР: X <sub>3</sub> Y <sub>3</sub> , X <sub>4</sub> Y <sub>4</sub>	 МНБ /niebieski/

RYСУNEK 3.7

a)



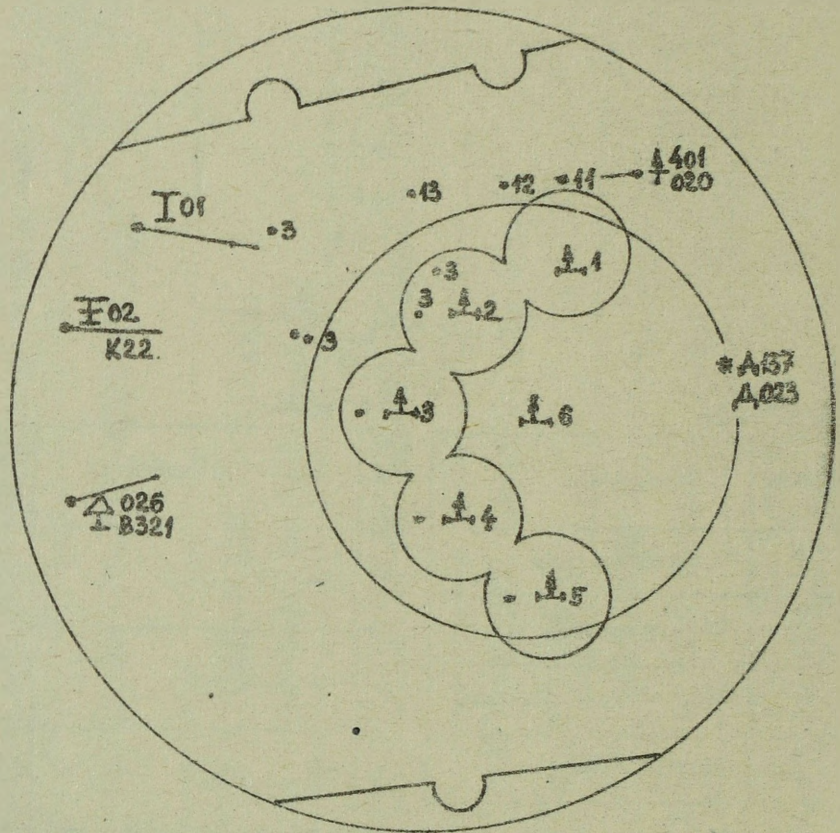
b) Symbole

Symbol	Znaczenie
I	Cel pierwszego rzutu
F	Cel drugiego rzutu
⊕	Cel grupowy pierwszego rzutu
†	Samolot własny
★	Oddział zmechanizowany
◇	Oddział pancerny
▭	Cel naziemny
▬	Obiekt przeciwnika
⊕	Lotnisko
⚡	Stacja radiolokacyjna

c) Formularze

Lp	Obiekt zobrazenia	Formularz skrócony	formularz pełny
1	Samolot własny	• †	• † XXX YYY
2	Cel powietrzny	• I XX	• I XXX YYYY
3	Cel naziemny	• ▭ X	• ▭ XXX YYYY
4	Obiekt naziemny	• ◇	• ◇ XXX YYYY
5	Trasa pizelotu	• XX	• XXX YYYY
6	Przedni skraj	• ★ • ◇	• ★ X • ◇ X
7	Strefa zakazana	• 3	

RYСУNEK 3.8



RYSUNEK 3.9

a)

Część adresowa		Służbowa część wiadomości				Informacyjna część wiadomości
Adres odbiorcy	Adres nadawcy	Wskaźnik powiadamiania	Typ wiadomości	Numer kodogramu w wiadomości	Numer służbowy celu	Wartości parametrów

b)

Służbowa część wiadomości			Informacyjna część wiadomości		
Wskaźnik powiadamiania	Przynależność państwowa	Służbowy numer celu	Wysokość celu	Współrzędna X	Współrzędna Y

c)

Informacyjna część wiadomości z komendą				
Postać komendy	Kod komendy	Numer celu	Współrzędna X	Współrzędna Y

d)

Informacyjna część meldunku o stanie baterii / plutku / OPL			
Numer pododdziału	Typ komendy	Ilość kanałów bojowych celów	Ilość rakiet bojowych i amunicji

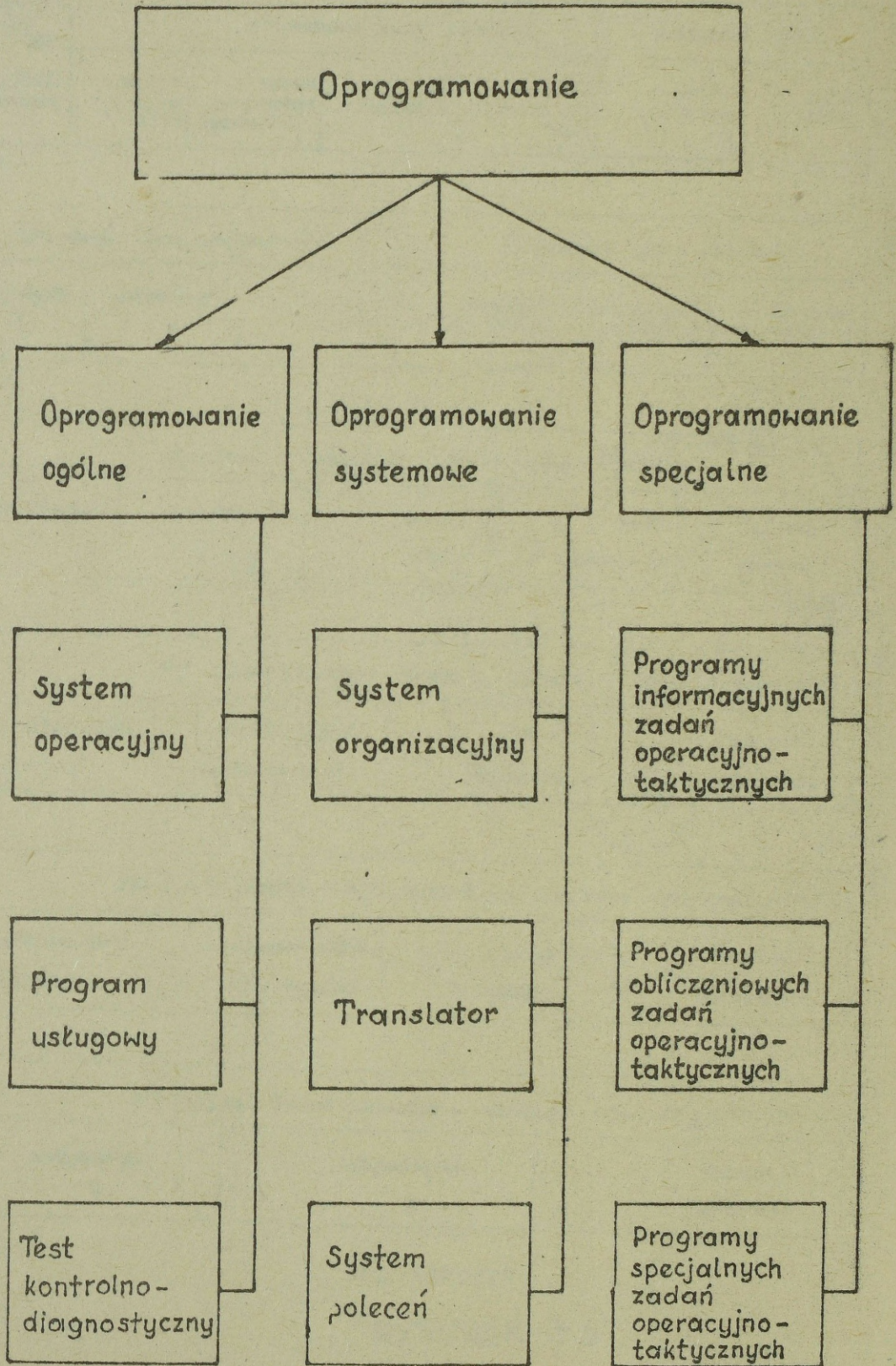
e)

Informacyjna część meldunku o gotowości bojowej baterii / plutku / OPL			
Numer pododdziału	Charakter działań bojowych	Ilość kanałów bojowych celów	Ilość rakiet bojowych i amunicji

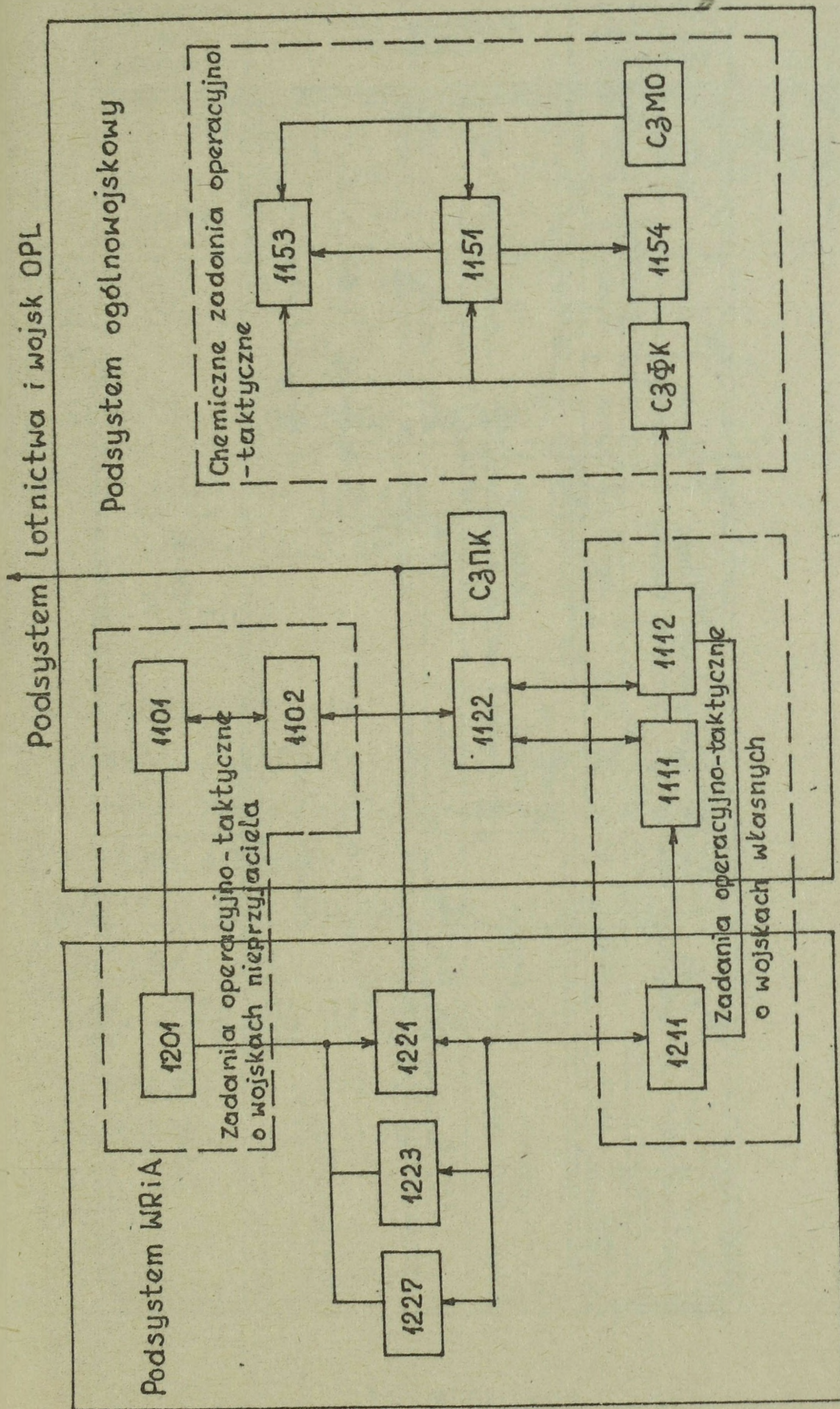
f)

Informacyjna część meldunku o położeniu baterii / plutku / OPL		
Numer pododdziału	Współrzędne X	Współrzędne Y

RYСУNEK 3.10



RYSUNEK 3.11.



RYSUNEK 3.12.

Adresowo-służbowa część kodogramu				Służbowa część wiadomości		Informacyjna część wiadomości											
1	Indym. sygnał rozprawy 1znak	2	Nskoźnik dokumentacji 1znak	3	Adres odbiorcy 5znaków	4	okólnik. sygnały rozpoznawczej abonentów 6znaków	5	Kod stosowanego języka (M lub A) 1znak	6	Adres nadawcy 5znaków	7	Numer bieżącego kodogramu 1znak	8	Numer ostatniego kodogramu 1znak	9	Numer wiadomości 3znaki
1	Nskoźnik typu wiadomości 1znak		2	<b>БЛОК:</b> 5znaków		3	Nskoźnik postaci wiadomości 1znak	4	Nskoźnik rodzaju wiadomości 3znaki		5	Wariant rodzaju wiadomości 2znaki					
1	<b>ФОРМАТ:</b>		2	Maksymalna liczba znaków w danych stałych		3	Maksymalna liczba znaków w danych zmiennych										
Dane stałe				Dane zmienne													

RYSUNEK 4.1

a)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	
П	11ААП	М	11АДП	1	1	001			
Д	БЛОК:	2	112						;
ФОРМАТ:	6!	16;							
ОВ:	КП;								
ОРГ:	3 МСД								
КООРД:	0586000_0254000;								

b)

П 11АДП, М 11ААП, 1, 1, 001.  
 А БЛОК: 2, 112, С;

РYSУNEK 4.2

a) Д БЛОК: 1РЯВН1;

0581740\_1237400;100;120;123008;21;X

X - znak rozdzielający wyrażenia (miersza)

b) Д БЛОК: 1РЯВН1;

0581740.1237400.100.120.123008.21:

c)

П 11БАП 111... .. 111

01   0598420   123 1350   1  
ксо   х   у   хд

010598280   123 13601,

010598200   123 14801,

.....  
 .....

РYSУNEK 4.3

a)

1	2	3	4	5	6	7
Sygnal rozpozn. abonenta	Wskaźnik dokumentowania i pilności	Adres odbiorcy	Kod języka	Kod informacji dowodzenia bojowego	Typ władomości	Kod podpisu
1 znak	1 znak	5 znaków	1 znak	1 znak	1 znak	1 znak

b)

8	9	10	11	12	13
Wskaźnik I części uzupełnienia (" / ")	Sygnaty rozpoznawcze abonenta	Wskaźnik II części uzupełnienia (" - ")	Tekst	Wskaźnik III części uzupełnienia (" ? ")	Czas /godz, min, sek/
1 znak	do 26 znaków	1 znak	do 14 znaków	1 znak	6 znaków

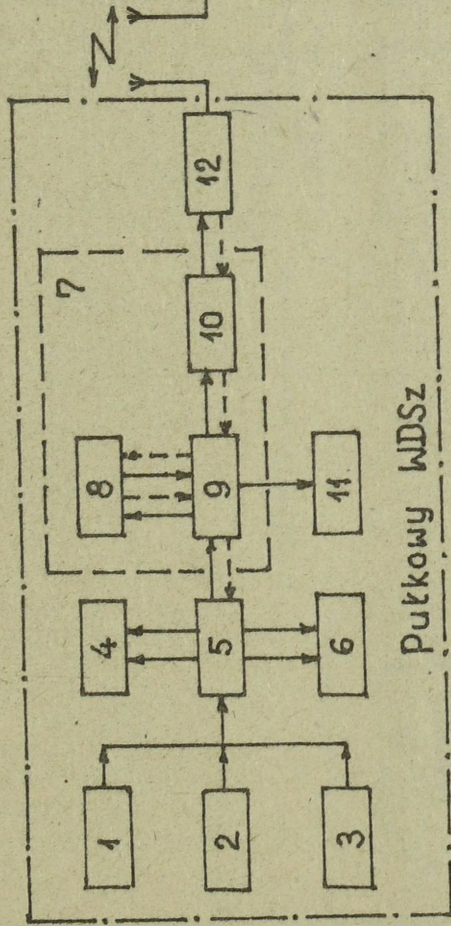
c)

1	2	3	4	5	6	7
П	С	7775X	+	Г	И	В

d)

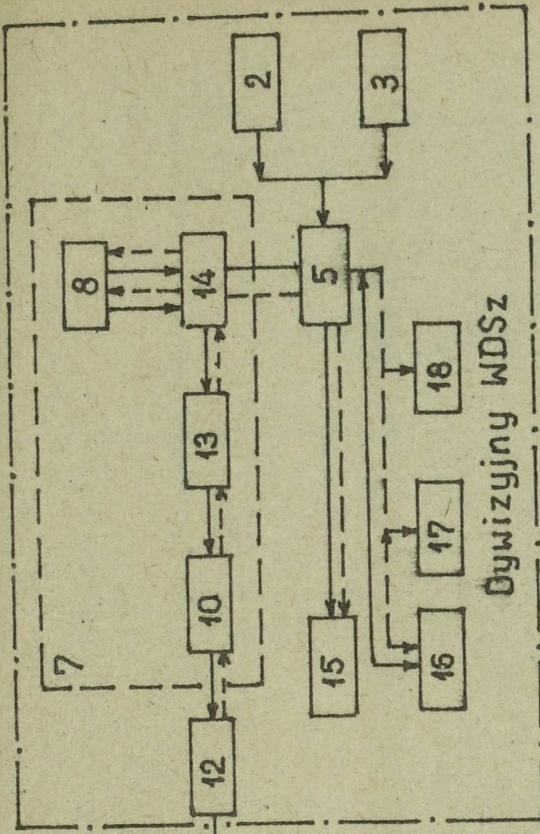
1	2	3	4	5	6	7
Д	С	7774П	+	Г	К	А

RYСУNEK 4.4.



Pukowy WDSz

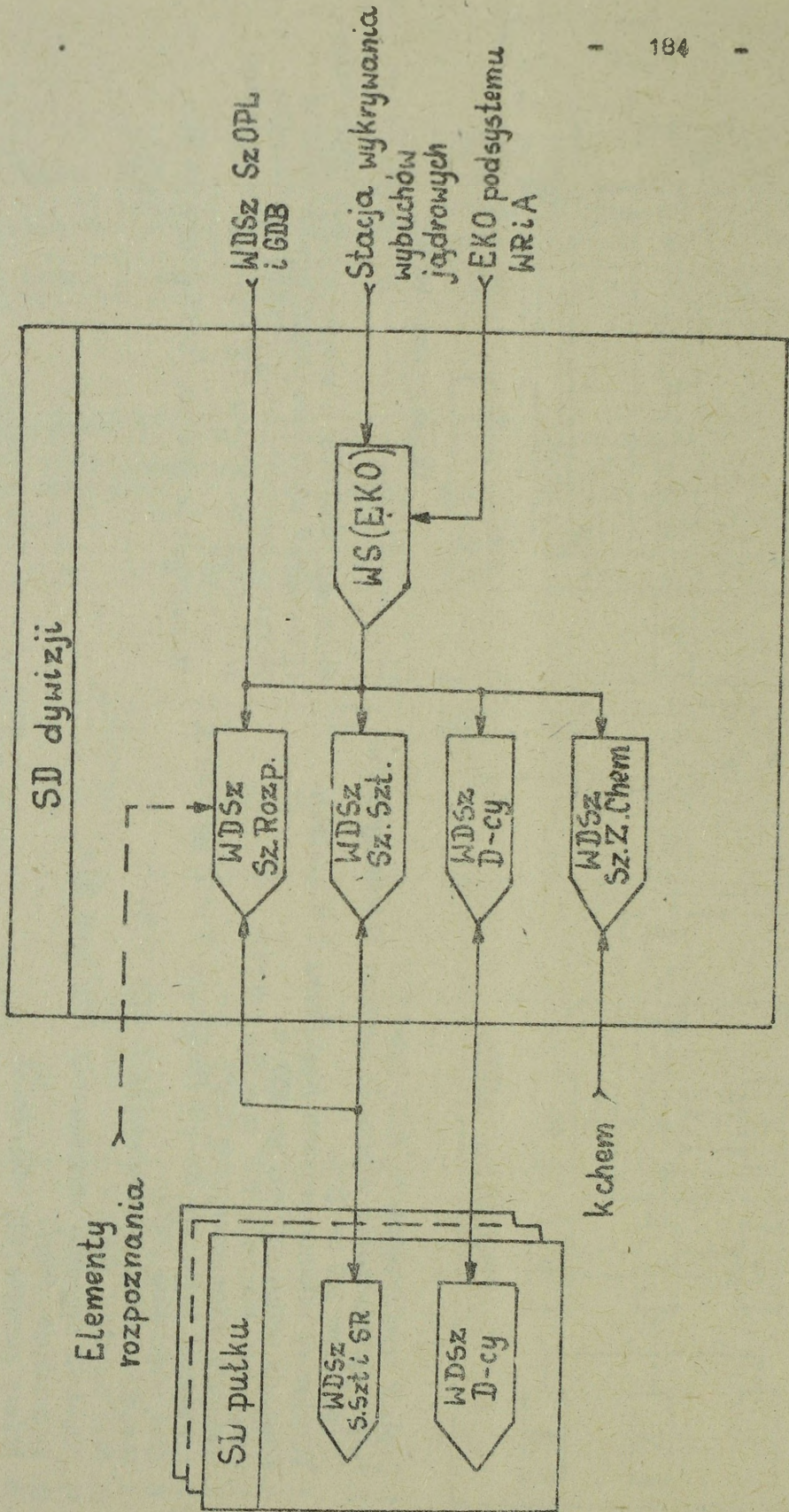
1. Czujnik współrzędnych /YCK/ typu 47N.
2. Pulpit wprowadzania sformalizowanych kodotelegramów /PHFK/ typu D40 lub D34.
3. Klawiatura alfanumeryczna /AUK/ typu 91N lub 94N.
4. Dalekopis arkuszy /PTA/ typu RTA-6.
5. Urządzenie sterujące /YCO/ typu 49N lub 74N.
6. Wskaźnik alfanumeryczny /AQT/
7. Urządzenie transmisji danych /AñA/ typu T-244-1 lub T-244-3.
8. Blok ufajmiania /CPC/.
9. Układ komutacji wiadomości /A1/ UTD T-244-1.
10. Blok komutacji /BK/.
11. Wskaźnik sygnałów alarmowania /TO/ typu 98N.
12. Radiostacja /P/ct/.
13. Bufory pamięci /52/ UTD-244-3.



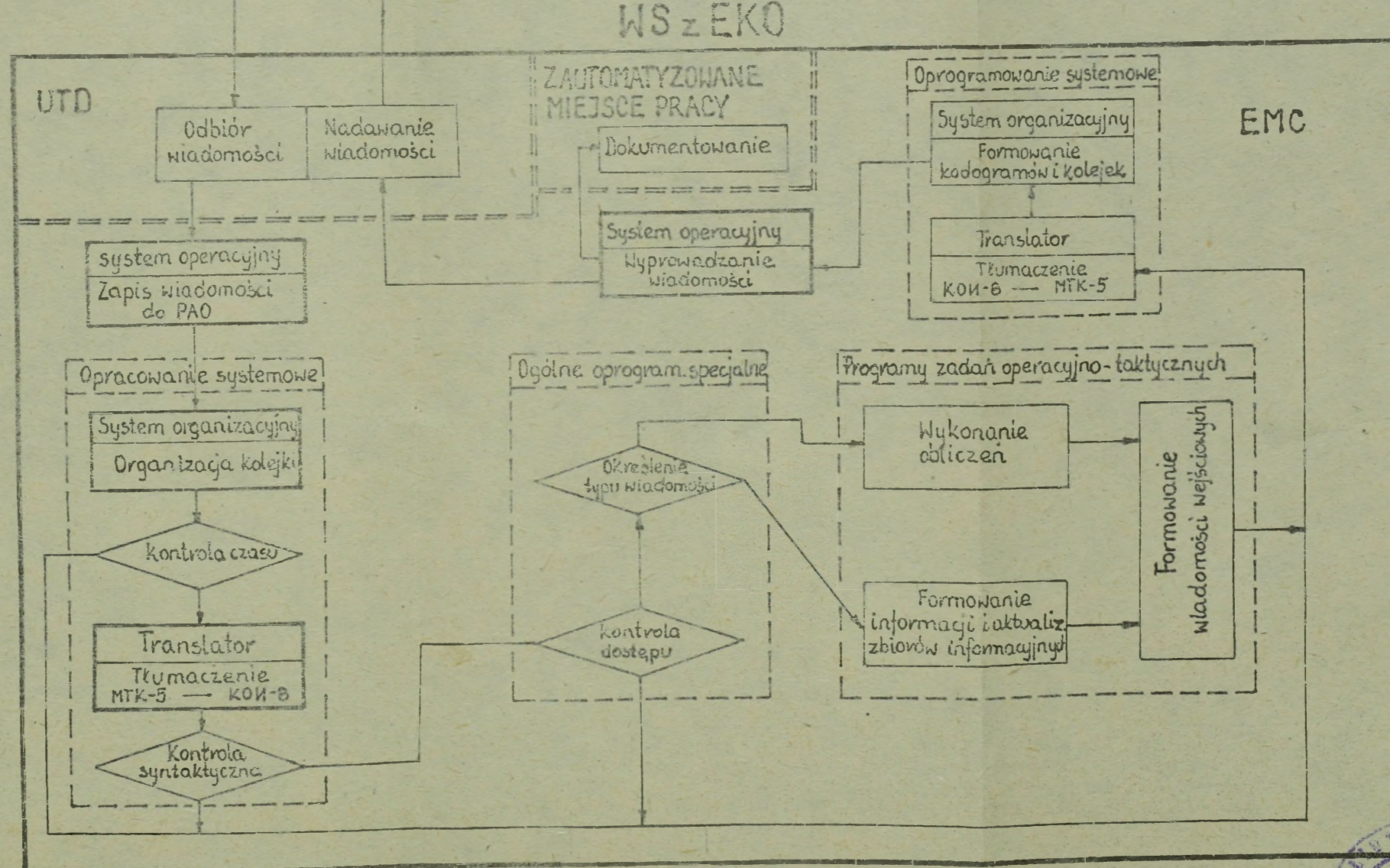
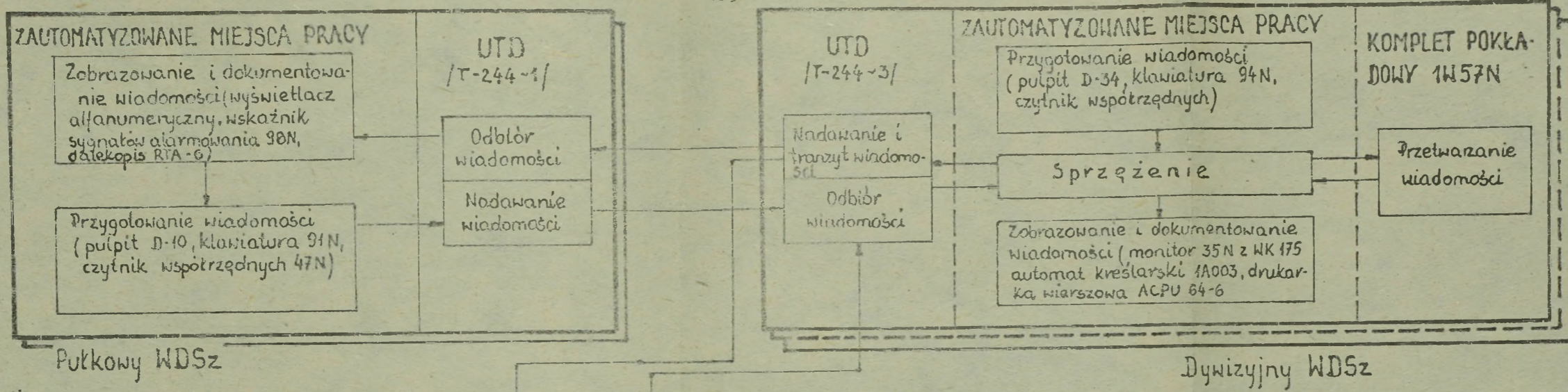
Dywizyjny WDSz

14. Układ komutacji wiadomości /51/ UTD T-244-3.
15. Drukarka wierszowa /AUNY/ typu ACPU 64-6.
16. Komputer pokładowy /C3BM/ typu 1W57N.
17. Monitor ekranowy /T3T/ typu 31N z ekranami WK-475.
18. Automat kreslarski /C4GA/ typu 1A003.

RYСУNEK 4.5.

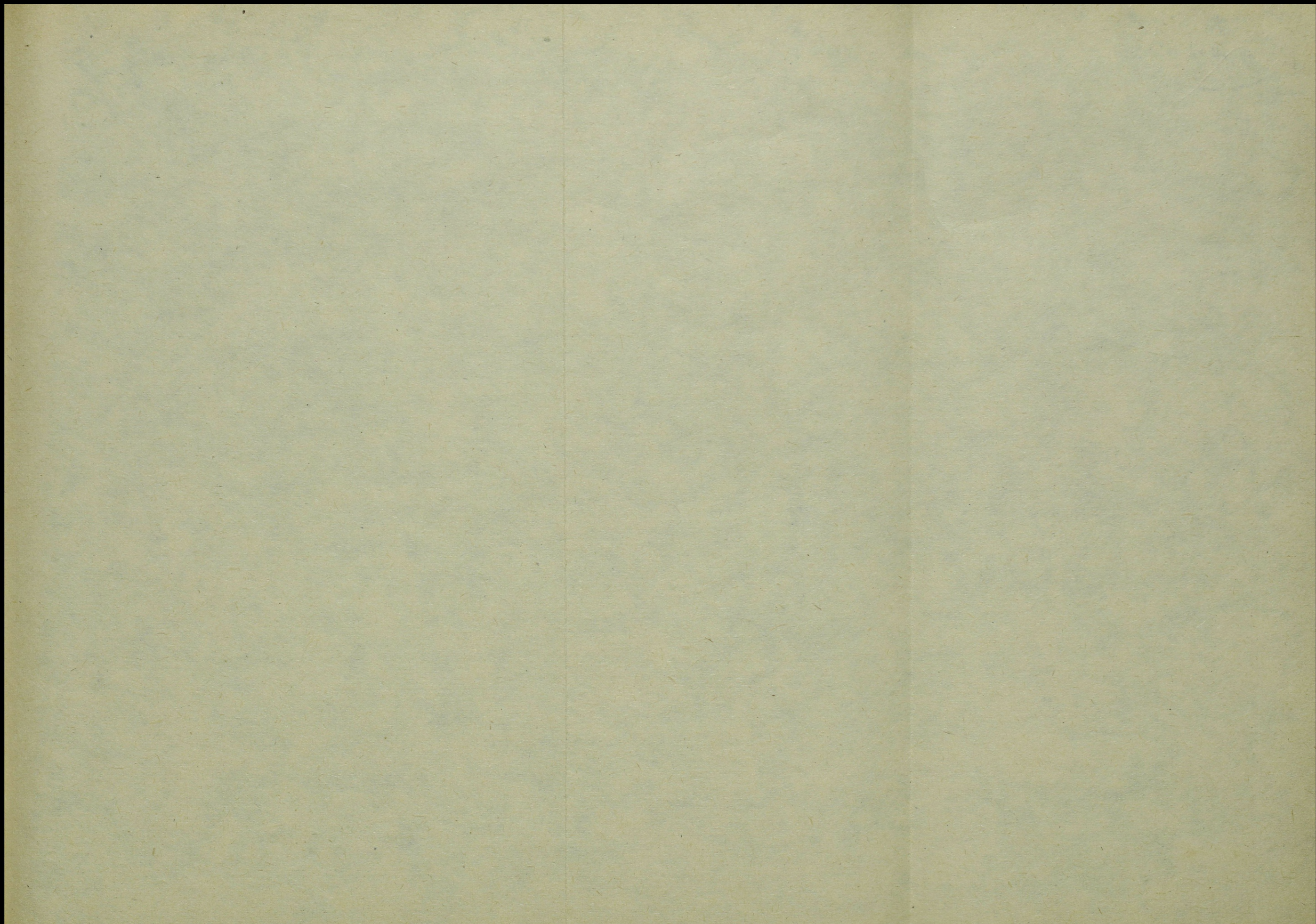


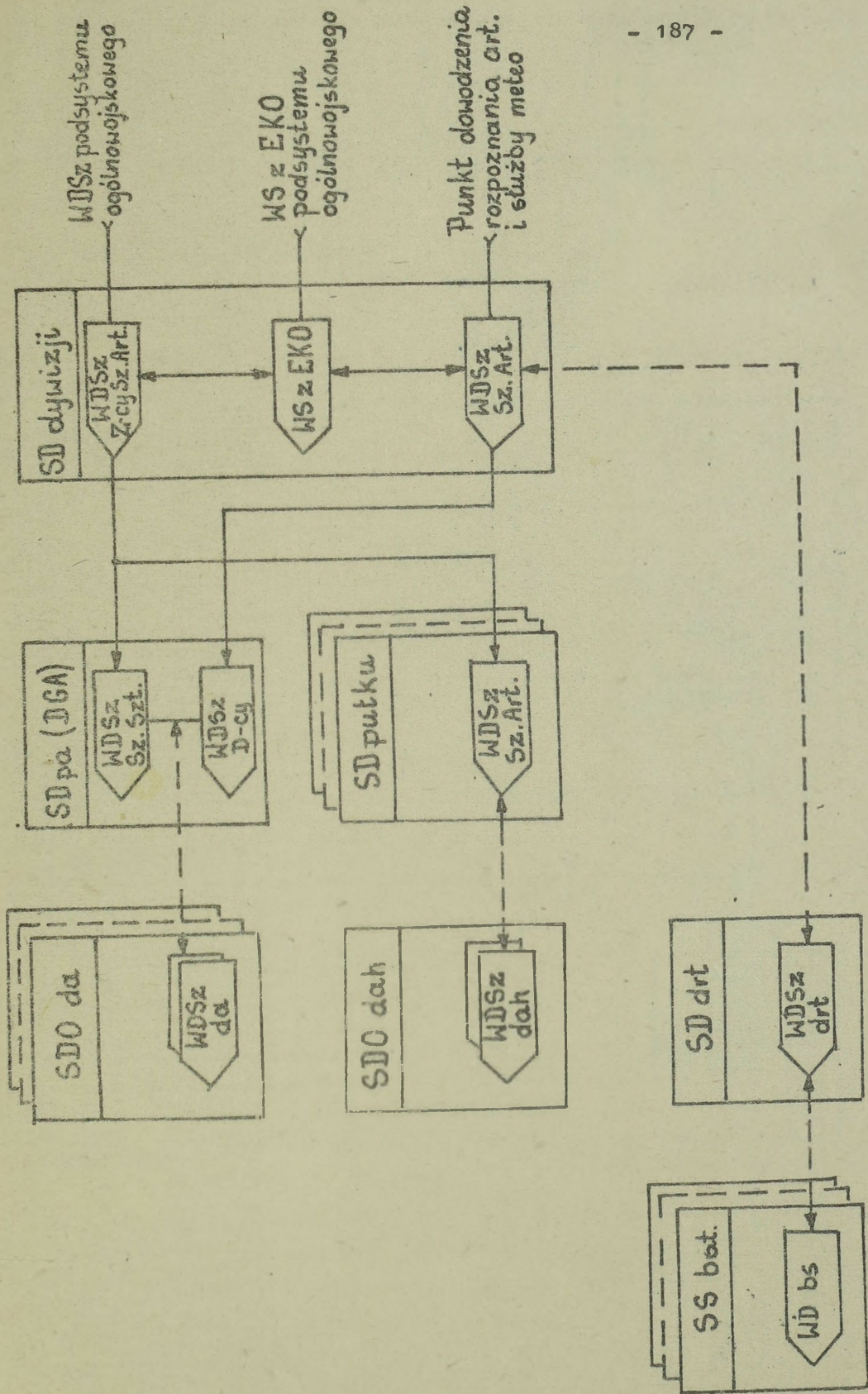
RYSUNEK 4.6



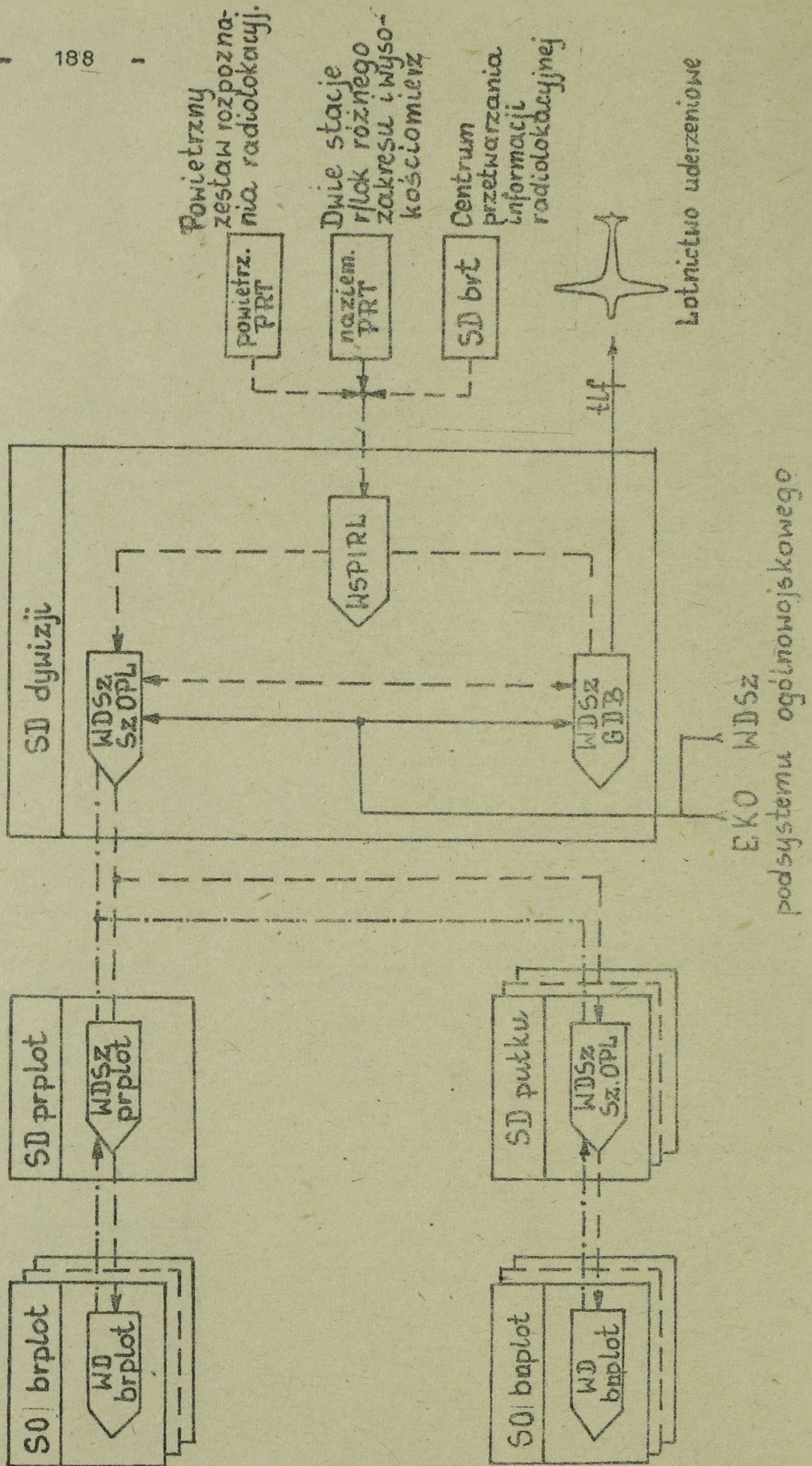
RYSUNEK 4.7







RYSUNEK 4.8



RYSUNEK 4.9

ZATWIERDZAM

Szef sztabu...DZ/DPanc/

/ stop. imię i nazwisko /  
..... 19... r.

PLAN

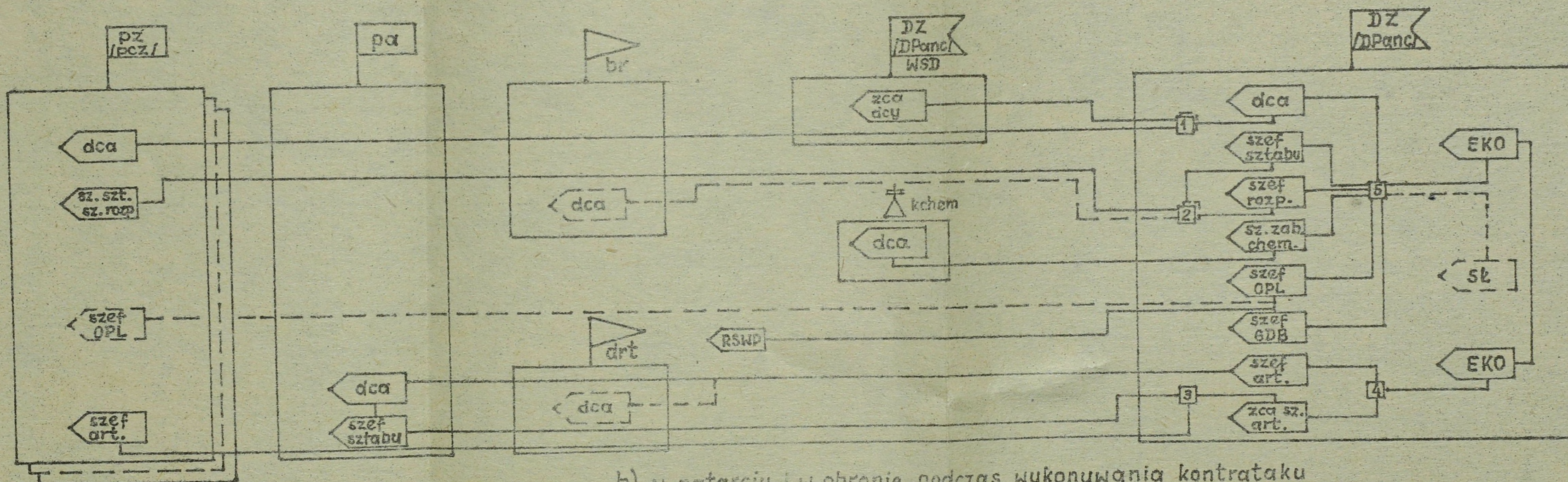
189

ZASTOSOWANIA SYSTEMU I ŚRODKÓW AUTOMATYZACJI

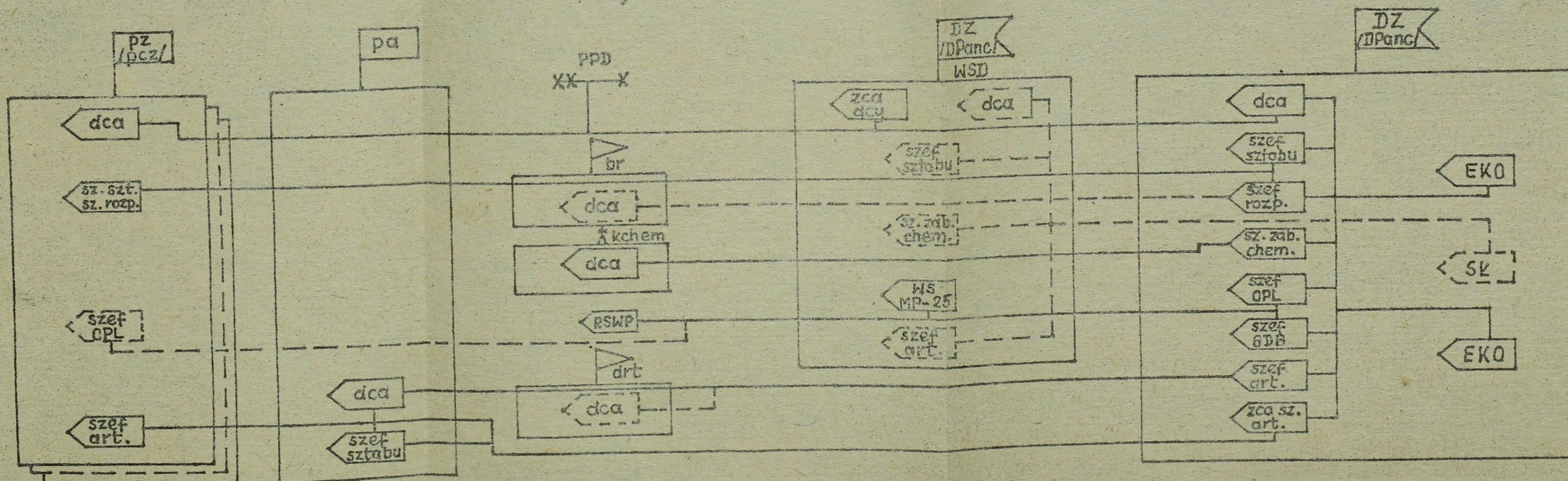
...DZ/DPanc/ W WALCE /wariant/

### I. Organizacja PASUW

a) w obronie oraz w rejonie wyjściowym i ześrodkowania



b) w natarciu i w obronie podczas wykonywania kontrataku



RYSUNEK 5.1. a i b

TABLICA PRZYDZIAKU OFICERÓW SZTABU  
DYWIZJI DO POSZCZEGÓLNYCH WDSz I WS

Organ dowodz.	Rodzaj WDSz/WS/	Osoby funkcyjne
CDB	MP-21 M Nr1	dca, szef wydziału operacyjnego, st. oficer operac./szef łączności/
	MP-21 M Nr2	szef sztabu, st. oficer operac, st. oficer rozpoznania, st. oficer wydz. łączności
PK Rozp.	MP-21 M3	szef rozpoznania, st. oficer rozp, zca dcy br
PK szefa zabezp. chem.	MP-21 M2	szef zabezp. chem. pom. szefa zabezp. chem.
PD szefa art.	MP-24 M	szef artylerii, st. oficer, oficer rozp. artyleryjskiego
	MP-24 M4	zca szefa art. st. oficer art. oficer art.
PD OPL i GDB	MP-22	szef OPL, oficer OPL
	MP-23	szef GDB, oficer GDB
	MP-25	zca szefa OPL
PK środk. automat. i łączn.	MP-21 M	szef łączności, oficer ds. automatyz. dowodz. dyżurny łączności
WSD	MP-21 M Nr3	zca dcy, 1+2 ofic. operac.
EKO podsystemu ogólnow.	WS „BETA-3M”	ofic. operac. ds. automatyzacji

SZEF ŁĄCZNOŚCI

/stop. imię i nazwisko/

TABLICA ROZDZIAŁU  
WDSz I WS NA STANOWIS-  
KA DOWODZENIA DYWIZJI

Typ WDSz lub WS	Wykorzystanie		Odwód
	SD	WSD	
MP-21 M	4	1	—
MP-24 M	1	—	—
MP-24 M4	1	—	—
MP-22	4	—	—
MP-23	1	—	—
WS EKO	2	—	—
WS PIRL	4	—	—
MP-21 M	1	—	—
RAZEM	12	1	—

TABLICA ADRESÓW TELEDACYJNYCH  
ABONENTÓW PASUW ZT

Lp.	Abonent	Adres	
		Podstawowy	Zapisowy
1	MP-21 M dca	155AΠ	BA1AΠ
2	MP-21 M szef szt.	155BΠ	BA1BΠ
3	MP-21 M szef rozp.	155CΠ	BA1BΠ
12	MP-31 dca pułku	1551Π	BA12Π
13	MP-31 sz. szt. pułku	1552Π	BA13Π
29	EKO podsystemu ogólnowojkowego	155AΦ	BA1EΦ

SZEF WYDZIAŁU OPERACYJNEGO

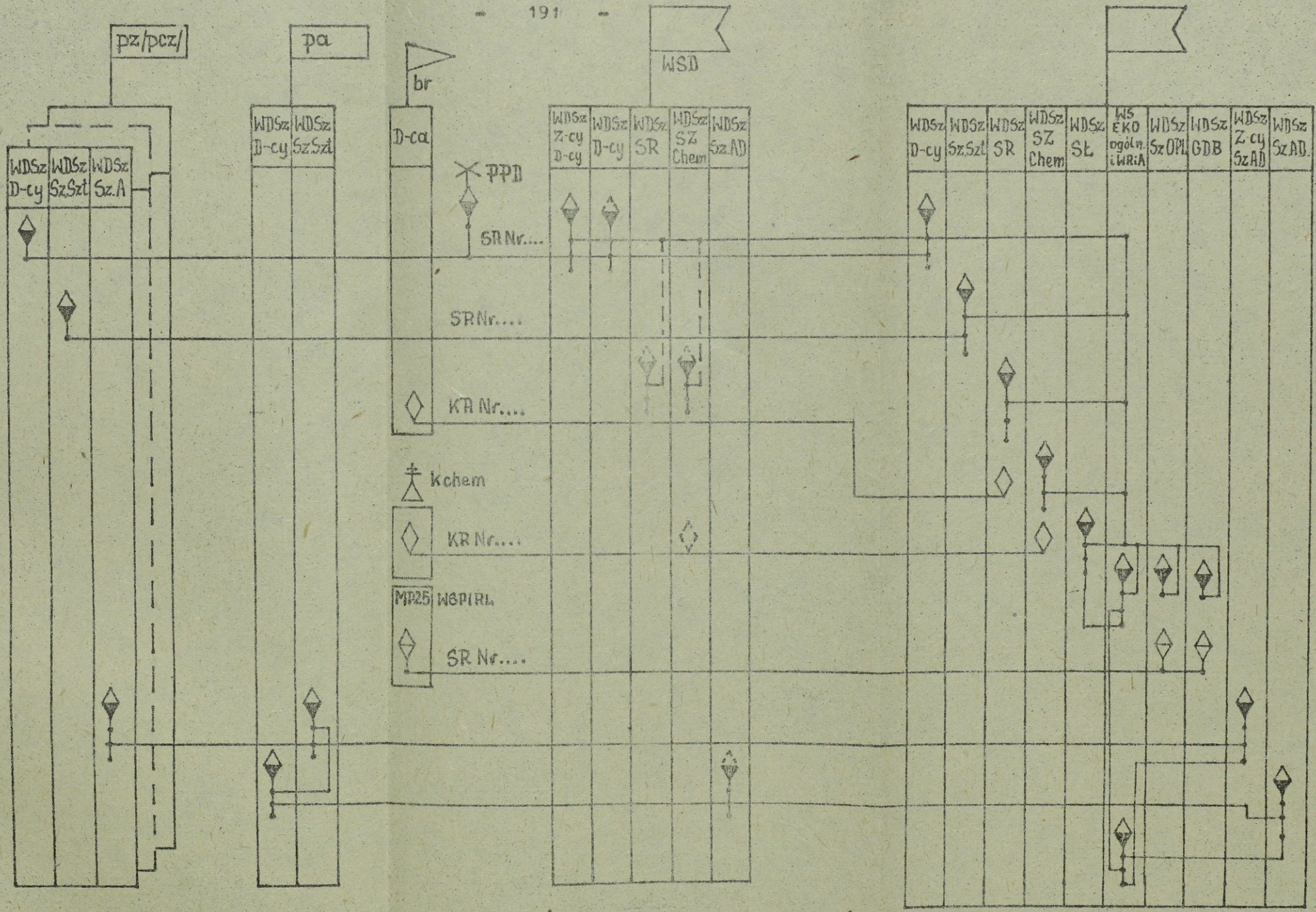
/stop. imię i nazwisko/

RYSUNEK 5.1. c



# II. ORGANIZACJA SIECI TELEDACYJNEJ / TRANSMISJI DANYCH /

- 191 -



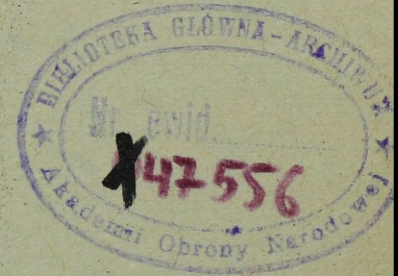
◆ -UTD T-244-3  
(trzykanałowe UTD  
z utajnieniem)

◆ -UTD T-244-1  
(jednokanałowe UTD  
z utajnieniem)

◆ -specjalizowane UTD do  
transmisji wiadomości  
w czasie rzeczywistym

◆ -UTD 52N (53N)  
(urządzenie zdalnego wprowadzania  
danych:  
52N - nadajnik  
53N - odbiornik)

RYSUNEK 5.2.a





TABLICA  
ROZDZIAŁU KANAŁÓW UTD  
I MARSZRUT

Nr kompletu UTD w WDSz	Numer kanału			Marszruta	Uwagi
	4	2	3		
1 (WDSz D-oy dajw)	do WS EKO	do WDSz pułków	rezerna		
10 (WS EKO)	sieć wew. SD	WS EKO WRIA	WDSz punktu kierow. łącz.		

SZEF ŁĄCZNOŚCI

stop. imię, nazwisko

TABLICA  
ZAPOTRZEBOWANIA NA KANAŁY  
ŁĄCZNOŚCI DLA SYSTEMU TRANSMISJI  
DANYCH

LP	Kierunek łączności	Ilość kierunk.	Potrzeby		Przejazd - lono
			pośł.	tez	
1	SD pz (pcz)	4	12	12	12/10
2	SD br	1	1	1	1/1
Razem					

RYSUNEK 5.2.b

### III. HARMONOGRAMY ADAPTACJI OPROGRAMOWANIA PZSDW I ORGANIZACJI PROCESU INFORMACYJNEGO

a) harmonogram adaptacji EKO podsystemu  
ogólnowojskowego;

Lp.	Etap adaptacji oprogramowania	Odpowiedzialna osoba funkcyjna	Czas trwania etapu od „G” [min.]
1.	Formowanie tablicy stanu łączności z abonentami /TCCA/	Szef łączności /pom. Sk ds. automat. i łącz./	0 ÷ 15
2.	Wypełnianie tablicy abonentów zewnętrznych /TBHA/	Szef wydz. operac. Szef wydz. rozpozn. Szef łączności	15 ÷ 25
3.	Wypełnianie tablicy składu bojowego /TBC/	Szef wydz. operac.	15 ÷ 35
4.	Wpisanie informacji o stanie wojsk własnych	Szef wydz. operac. Szefowie sztabu pułków	20 ÷ 45 35 ÷ 50
5.	Formowanie tablicy struktury organizacyjno-etatowej wojsk nieprzyjaciela	Szef wydz. rozpozn.	25 ÷ 60
6.	Wprowadzanie informacji dla punktu kierowania szefa zabezpieczenia chemicznego dywizji	Szef zabezp. chem. dywizji Szef art. dywizji	20 ÷ 60

RYСУNEK 5.3. a

b) harmonogram organizacji procesu informacyjnego PZSDW

Numer zadania operacyjno-taktycznego	Ter	Osoba funkcyjna odpowiedzialna za przygotowanie danych zrodlo-wych	Dopuszczeni do wykonywania obliczeń	Terminy uprzedzenia danych w czasie przygotowania						Czasokresy korekty danych podczas walki		
				Analiza zadania Ocena sytuacji Podjęcie decyzji	Planowanie Postawienie zadań oddziałom, pododdziałom	Organizacja. Współdzia- twa, kontrola i pomoc	6	7	8			
CZAS OD "S"												
1101	1,2	SR, SR pułków	D-ca, Sz. Szt., Z-ca D-cy	+	+							co godzinę
1102	2,3	SWO, Sz. Szt. pułków	D-ca, Sz. Szt., SR	+	+							co 2-3 godziny
1111 1112	2,3	Sz. Szt., SWO Sz. Szt. pułków	D-ca, Sz. Szt., Z-ca D-cy, SR, SZ Chem, Sz. OPL, Z-ca SzAD	+	+	+	+					ciągłe po uzyskaniu meldunków z oddzia- łami
1122	3	SWO	D-ca, Sz. Szt.	+				+				na żądanie Sz. Szt., SWO
1151	1,2	SZ Chem	D-ca, Sz. Szt., Z-ca D-cy									ciągłe
1153	2,3	SZ Chem	D-ca, Sz. Szt., Z-ca D-cy									na żądanie osób funkcyjnych sztabu D.
1154	1	SZ Chem	Wszyscy oficerowie D-działu dywizji									ciągłe
1201	2,3	Sz. A pułków Sz. Szt. pa.	Sz. AD, Z-ca Sz. AD	+	+							ciągłe
1211 1221	2,3	Sz. Szt. pa. Z-ca Sz. AD	Sz. AD		+	+						ciągłe - na żądanie z-cy Sz. AD
1224	1,2	Z-ca Sz. AD	Sz. AD	+		+						na żądanie Sz. AD
1227	2,3	Z-ca Sz. AD	Sz. AD Z-ca Sz. AD	+					+			na żądanie z-cy Sz. AD
"METEO"	3	Sz. OPL	D-ca, Sz. Szt., SZ Chem, Sz. OPL	+								co 2-3 godz
Mezwanie Lotnictwa	1,2	Sz. GDB	D-ca, Sz. Szt.									wg poleceń D-cy Sz. Szt.

SZEF ŁĄCZNOŚCI

/stop. imię i nazwisko/

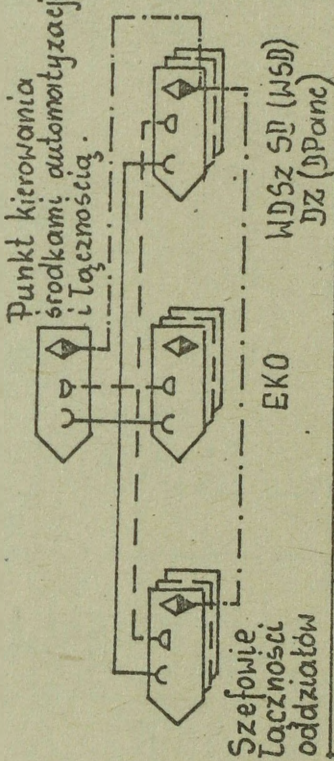
SZEF WYDZIAŁU OPERACYJNEGO

/stop. imię i nazwisko/

RYСУNEK 5.3.b

IV. Organizacja kierowania kompleksem i środkami automatyzacji ... DZ (Panc)

Punkt kierowania  
środkami automatyzacji  
i łącznością.



Osoba funkcyjna	Sygnat rozpoznawczy		WŁ	Sygnat rozpoznawczy	
	tłf	tłg		tłf	tłg
Dowódca	111	100	SD dyl	Łoś	-
Szef sztabu	112	101	WSD	Ołcha	-
Szef łącz.	121	201	... pcz	Kleń	-
Pom. Skł. ds. autom. i t-sji danych	131	202	SD dyl	Kama	-
Dowódca WDSz	141	241	... pcz	Wołga	-
Dowódca EKO	151	251	SD dyl	Gradient	-
Dyżurny stat.	715	-	TSD dyl	Ramon	-

Sygnaty dowodzenia i ostrzegania

Lp	Treść sygnału	Kod		systemu przekazywania komend. i sygnałów ostrzegania
		tłf	tłg	
1.	a) dowodzenie	Grom	555	A
2.	Pełna gotowość bojowa	Koniec	980	Φ
3.	Przejsć w reżim dyżurny	Grom-1	556	Ю
	b) ostrzeganie			
1.	Desant przeciwnika	Desant	222	Б
2.	Alarm powietrzny	Powietrze	333	В
3.	Zagrożenie promieniotwórcze	Atom	444	Г
4.	Alarm chemiczny	Gaz	666	Д
5.	Odwołanie alarmu	Odwołanie	777	Н

РYSUNEK 5.3.С

П ИББФ М ИБЛП 11 фф1

Ф БЛОК: 2 СТ В Н В;

ФОРМАТ: 16!6;

КА: 5;

ЭВКЛОА 1 НН М И Н: ИББФ;

ЭВКСОА 1 ДЗ А И Н: ИББП;

КРЛАЛ 1 НН М И Н: ИБДП;

НЩЛАЛ 2 ДЗ М И Н: ИБКП;

ПУСАСЛ 2 ДО М И Н: ИБЛП;

ПОДПЛАЛ: ЛУЦ

RYSUNEK 5.4.

П(АП) М(АО) АА NNN

БЛОК: ОВНА;

ПРЕДПИСАНИЕ NNN ОБРАБОТАНО

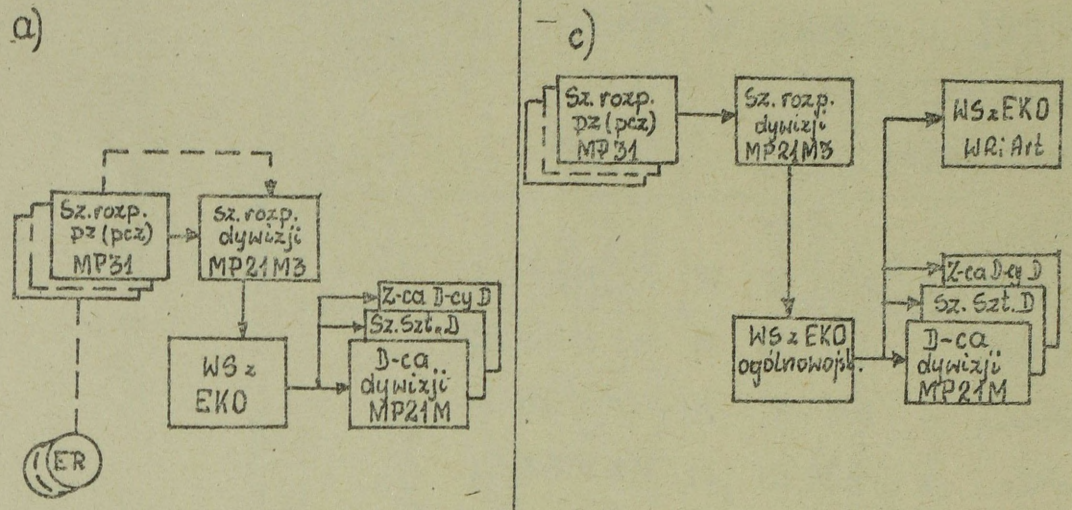
gdzie:

АП lub АО - adres nadawcy / odbiorcy/;

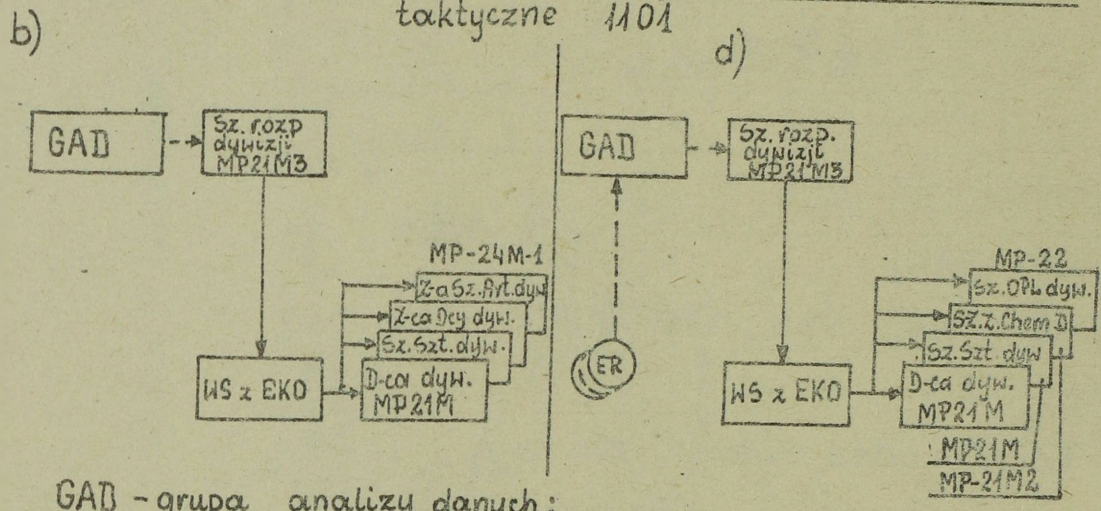
АА - numer bieżącego i ostatniego kodogramu;

NNN - numer przetworzonej wiadomości.

RYSUNEK 5.5.



Zadanie operacyjno-taktyczne 1101



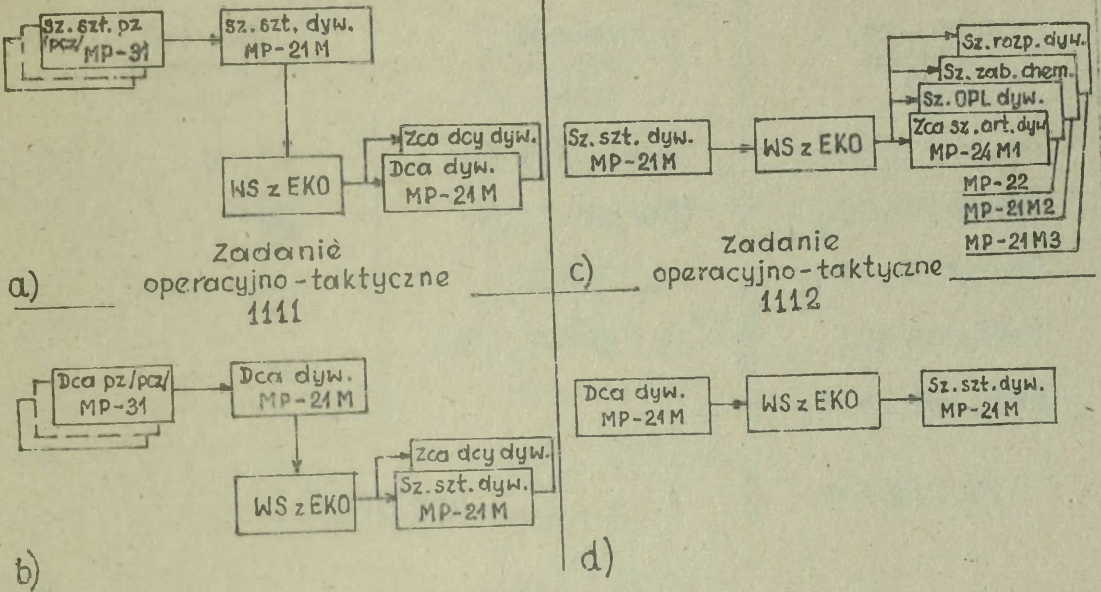
GAD - grupa analizy danych;

(ER) - elementy rozpoznawcze pułku (dywizji) - GR, SPR, OR;

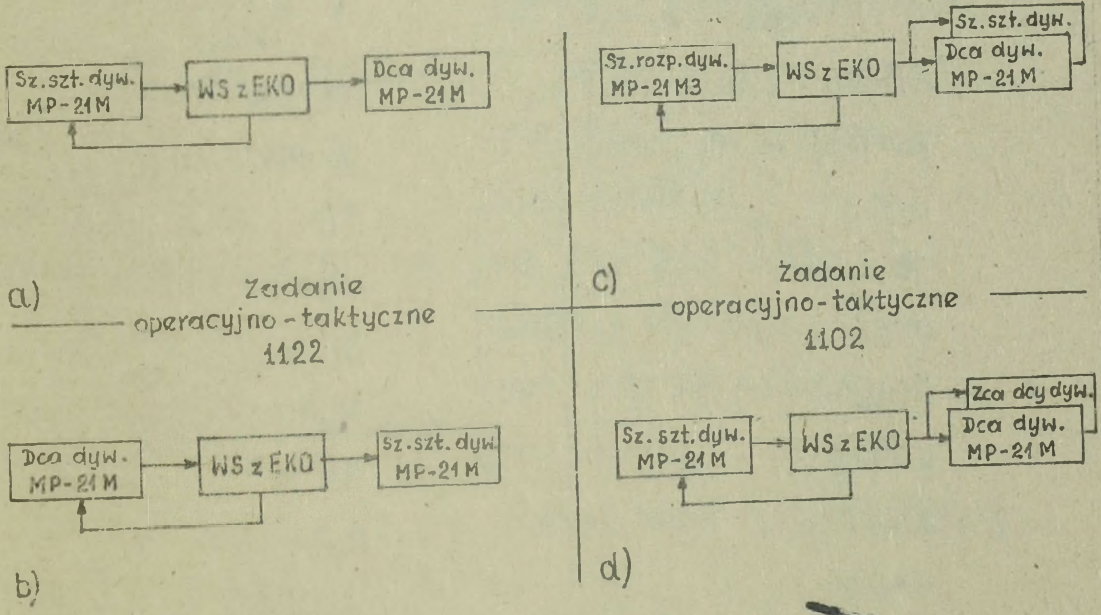
———— zautomatyzowane przekazywanie informacji

----- klasyczne (niezautomatyzowane) przekazywanie informacji

RYSUNEK 5.6



RYSUNEK 5.7.



RYSUNEK 5.8.

⟨ Adresowa-  
skuzbowa  
część ⟩

ДБЛОК : 2101;  
ФОРМАТ : 6! 16;  
ОБ : БАТР ⊥ YPC;  
КЛБ : ЛАНС;  
ОРГ : ДН ⊥ YPC;

RYСУNEK 5.9

a) ⟨ Adresowo-  
skuzbowa  
część ⟩

КБЛОК : 210 13B;  
ФОРМАТ : 6! 16;  
НЦ : φφ 17;  
ОБ : БАТР ⊥ YPC;

RYСУNEK 5.10

b) ⟨ Adresowo-  
skuzbowa  
część ⟩

КБЛОК : 210 1ИΦ;  
ФОРМАТ : 6! 16;  
НЦ : 1φ25;

a)

⟨ Adresowo-  
skuzbowa  
część ⟩

ДБЛОК : 2112;  
ФОРМАТ : 6! 16;  
BPC :  
ОБ :  
ОРГ :  
ГОС :  
КООРД :  
ХД :  
НАПР :  
:

b)

⟨ Adresowo-  
skuzbowa  
część ⟩

1БЛОК : 2112;  
ФОРМАТ : 6! 16;  
PB :  
ОБ :  
ОРГ :  
ГОС :  
BP :  
ХД :  
КООРД :  
BЫД :

RYСУNEK 5.11

a) < część adresowo-służbowa >

1 БЛОК : 2122 ;  
ПОК : 1,2,5,6 ;  
АДР : ЗНШ  $\perp$  Д ;  
ПРИ : ВККС ;  
ХД : НАСТУПЛ ;  
КООРД :  $\phi$ 5864 $\phi\phi$   $\perp$   $\phi$ 2662 $\phi\phi$  ;

⋮

$\phi$ 6214 $\phi\phi$   $\perp$   $\phi$ 2662 $\phi\phi$  ;

ПРИ : ВСКП ;

ХД : ОБОРОНА ;

КООРД :  $\phi$ 5998 $\phi\phi$   $\perp$   $\phi$ 298 $\phi\phi\phi$  ;

⋮

$\phi$ 6123 $\phi\phi$   $\perp$   $\phi$ 3289 $\phi\phi$  ;

b) < część adresowo-służbowa >

1 БЛОК : 2122 ;  
ПОК : 5,6,7 ;  
АДР : НОО  $\perp$  Д ;  
ВАР : 3 ;  
ПРИ : ВСКС ;  
ОБ : 15МСП! 17МСП! 1АДН! 2АДН ;

ОРГ : 3МСД! 3МСД! 27АП! 27АП ;

ПОТ : 1 $\phi$ , 25, 50!  $\phi$ , 15, 15! 1 $\phi$ , 15, 25!

1 $\phi$ , 25, 30 ;

ПРИ : ВСКП ;

ХД : НАСТУПЛ ;

ОБ : МБР! АДН! МПБ ;

КЛБ :  $\perp$ ! 155 РС!  $\perp$  ;

ОРГ : МД! БРТД! МПД ;

ПОС : США ;

ПОТ : 10, 20, 30! 5, 15, 25! 25, 30, 45 ;

RYSUNEK 5.12

П ▽ ▽ ▽ ▽ ▽ М ▽ ▽ ▽ ▽ ▽ 11\*\*\*;  
ФБЛОК : ФСТКСК ;

RYСУНЕК 5.13

П ▽ ▽ ▽ ▽ ▽ М ▽ ▽ ▽ ▽ ▽ 11\*\*\*;  
ФБЛОК : ФСТСЗС ;

ПОДП : ХХХ ;

RYСУНЕК 5.14

П(АП)М(АО)А ▽ NNN ;

ФБЛОК : ФСТКСК ;

ТССАФФ.....ФФ ;

11ББФ1ННМИНЭВК ▽ ОД ФФ...Ф ;

11ББФ1ДЗАИНЭВКСОД ФФ...Ф ;

11ББА1ДОМИНПУСАС ▽ ФФ...Ф ;

11ББА2ННМИНГБУ ▽ ▽ ▽ ФФ...Ф ;

RYСУНЕК 5.15

Д ▽ ▽ ▽ ▽ ▽ М ▽ ▽ ▽ ▽ ▽ 11\*\*\*;

ФБЛОК : 2СТСКИ ;

ФОРМАТ : 1418 ;

КА : Ф1 ;

НШ ▽ Д ▽ ▽ 1ДЗМНН : 11ББП ;

ПОДП : 1ХК ;

RYСУНЕК 5.16

SPIS TREŚCI

str.

WPROWADZENIE .....	2
WSTĘP .....	3
ROZDZIAŁ 1	
PODSYSTEM OGÓLNOWOJSKOWY PZSDW ZT .....	6
1.1. Przeznaczenie i struktura podsystemu ogólnowojskowego	6
1.2. Ogólna charakterystyka pułkowych WDSz podsystemu ogólnowojskowego i ich właściwości taktyczno-technicznych .....	11
1.3. Ogólna charakterystyka dywizyjnych WDSz podsystemu ogólnowojskowego i ich właściwości taktyczno-technicznych .....	20
1.4. Ogólna charakterystyka elektronicznego kompleksu obliczeniowego /wozu specjalnego/ podsystemu ogólnowojskowego i jego właściwości taktyczno-technicznych	33
Rysunki do rozdziału 1 .....	157-164
ROZDZIAŁ 2	
PODSYSTEMY RODZAJÓW WOJSK PZSDW ZT .....	36
2.1. Przeznaczenie i struktura podsystemów rodzajów wojsk..	36
2.2. Ogólna charakterystyka WDSz podsystemów rodzajów wojsk i ich właściwości taktyczno-technicznych .....	39
2.2.1. WDSz podsystemu WR1A .....	39
2.2.2. WDSz podsystemu lotnictwa i wojsk OPL .....	40
2.3. Ogólna charakterystyka wozu specjalnego przetwarzania informacji radiolokacyjnej /WS PIRL/ i jego właściwości taktyczno-technicznych .....	48
Rysunki do rozdziału 2 .....	165-167
ROZDZIAŁ 3	
ZABEZPIECZENIE INFORMACYJNE I LINGWISTYCZNE ORAZ OPROGRAMOWANIE PZSDW .....	54
3.1. Zabezpieczenie informacyjne .....	54
3.2. Zabezpieczenie lingwistyczne .....	62
3.3. Charakterystyka właściwości zabezpieczenia informacyjnego i lingwistycznego zautomatyzowanego podsystemu dowodzenia i kierowania lotnictwem i środkami OPL .....	73
3.4. Oprogramowanie .....	82
Rysunki do rozdziału 3 .....	168-179

ROZDZIAŁ 4

ORGANIZACJA PROCESU INFORMACYJNEGO W PZSDW .....	89
4.1. Kolejność formowania i zasady przygotowania wiadomości w PZSDW .....	89
4.2. Kolejność wymiany informacji w podsystemie ogólnowojskowym .....	99
4.3. Osobliwości wymiany informacji w podsystemach rodzajów wojsk .....	107
4.3.1. Wymiana informacji w podsystemie WRiA .....	107
4.3.2. Wymiana informacji w podsystemie lotnictwa i OPL .....	110
4.4. Reżimy pracy i stopnie gotowości bojowej PZSDW ...	112
Rysunki do rozdziału 4 .....	180-188

ROZDZIAŁ 5

ORGANIZACJA ZASTOSOWANIA PZSDW .....	118
5.1. Planowanie zastosowania kompleksu środków automatyzacji PZSDW .....	118
5.2. Przygotowanie do pracy środków automatyzacji - adaptacja systemu .....	123
5.3. Tryb rozwiązywania zadań operacyjno-taktycznych przez EKO PZSDW .....	140
5.4. Kierowanie kompleksem automatyzacji PZSDW .....	149
Rysunki do rozdziału 5 .....	189-202

Wydrukowano w 100 egz.  
Egz. nr 1-100 Bibl. Nauk. DZS  
Wyk. ppłk Starobrat  
Druk US. dnia 4.11.86r.  
Druk ASG WP nr 02006/WW

