



66

50
273



**AKADEMIA
SZTABU GENERALNEGO**
IM. GENERAŁA BRONI
KAROLA ŚWIERCZEWSKIEGO

~~SECRET~~
~~TAJNE~~
Egz. nr. 3

01300

Płk dypl. Władysław WAWRZKIEWICZ
Płk inż. Zdzisław KLIMCZYK

**ORGANIZACJA SYSTEMU ŁĄCZNOŚCI
NA SZCZEBLU OPERACYJNYM
W NOWEJ STRUKTURZE STANOWISK
DOWODZENIA (SD, ZSD, TSD)**

Rozprawa doktorska



12496

WARSZAWA 1985



56

50
273



**AKADEMIA
SZTABU GENERALNEGO**
IM. GENERAŁA BRONI
KAROLA ŚWIERCZEWSKIEGO

~~SECRET~~
~~SECRET~~
TAJNE
Egz. nr. 3

01300

Płk dypl. Władysław WAWRZKIEWICZ
Płk inż. Zdzisław KLIMCZYK

**ORGANIZACJA SYSTEMU ŁĄCZNOŚCI
NA SZCZEBLU OPERACYJNYM
W NOWEJ STRUKTURZE STANOWISK
DOWODZENIA (SD, ZSD, TSD)**

Rozprawa doktorska

12496

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO WP
im.gen. broni Karola ŚWIERCZEWSKIEGO

Wydział Wojsk Lądowych

~~sztabu~~
~~Świerczewskiego~~

~~T A J N E~~

Egz.Nr.3.

Przeł. Prot. 749/21 08.95

OK

płk dypl. Władysław WAWRZKIEWICZ

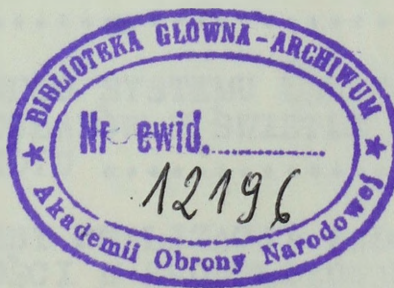
płk inż. Zdzisław KLIMCZYK



ORGANIZACJA SYSTEMU ŁACZNOŚCI NA SZCZEBLU
OPERACYJNYM W NOWEJ STRUKTURZE STANOWISK
DOWODZENIA /SD, ZSD, TSD/

Zapasse Tytuł

Rozprawa doktorska



Opracowano
pod kierownictwem naukowym
płk prof.dr Kazimierza NOŻKO

W A R S Z A W A 1 9 8 5

S P I S T R E Ś C I

W S T Ę P 3

C Z E Ś Ć I

STRUKTURA STANOWISK DOWODZENIA NA SZCZEBLU
OPERACYJNYM ORAZ JEJ WPŁYW NA ORGANIZACJE ŁACZNOŚCI... 7

ROZDZIAŁ I ORGANIZACJA I ROZWIJANIE STANOWISK
DOWODZENIA NA SZCZEBLU FRONTU ORAZ JEJ
WPŁYW NA ORGANIZACJE ŁACZNOŚCI 8

ROZDZIAŁ II PRZEZNACZENIE, STRUKTURA ORGANIZACYJNA
I WYPOSAŻENIE JEDNOSTEK ŁACZNOŚCI FRONTU
I ARMII W ŚWIETLE NOWEJ KONCEPCJI
DOWODZENIA 22

ROZDZIAŁ III ROZWIJANIE, EKSPLOATACJA I PRZENOSZENIE
WEZŁÓW ŁACZNOŚCI W NOWEJ STRUKTURZE
STANOWISK DOWODZENIA 34

C Z E Ś Ć II

BUDOWA I FUNKCJONOWANIE DALEKOSIEŻNEJ SIECI ŁACZNOŚCI
FRONTU DOSTOSOWANEJ DO NOWYCH POTRZEB 59

ROZDZIAŁ I PODSTAWY METODOLOGICZNE I MERYTORYCZNE
PRACY 59

ROZDZIAŁ II OCENA DOTYCHCZASOWEGO SYSTEMU ŁACZNOŚCI
ORAZ AKTUALNYCH POGLĄDÓW W ŚWIETLE
LITERATURY PRZEDMIOTU 66

ROZDZIAŁ III MOŻLIWOŚCI I SPOSOBY REALIZACJI ZADANIA
ZAPEWNIENIA ŁACZNOŚCI W ZNOWELIZOWANYM
UKŁADZIE STANOWISK DOWODZENIA - KONCEPCJA
STRUKTURY DALEKOSIEŻNEJ SIECI ŁACZNOŚCI
FRONTU..... 82

WYKAZ LITERATURY 108

ZAŁĄCZNIKI..... 111

WSTĘP

Opracowanie zespołowej pracy doktorskiej na temat "ORGANIZACJA SYSTEMU ŁĄCZNOŚCI NA SZCZEBLU OPERACYJNYM W NOWEJ STRUKTURZE STANOWISK DOWODZENIA" podjęto z uwagi na jego aktualność w warunkach wdrażania nowej koncepcji dowodzenia oraz konieczności ujednoczenia zasad organizacji łączności na szczeblu front - armia.

W opracowaniu przeprowadzono pogłębioną analizę teoretycznych założeń i rozwiązań systemowych oraz badań w zakresie organizacji łączności w konfrontacji z dorobkiem i doświadczeniami praktycznymi w tej dziedzinie. Dokonując oceny aktualnego stanu oraz czynników warunkujących organizację łączności na szczeblu operacyjnym, określono na tym tle w miarę optymalne rozwiązania odpowiadające nowym zasadom rozwijania stanowisk dowodzenia.

Przy kształtowaniu struktury systemu i organizacji jednostek łączności odpowiednio do nowych wymagań, w szerokim zakresie wykorzystano dotychczasowy dorobek, doświadczenia i wnioski z ćwiczeń ostatniego okresu. Proponowane rozwiązania modelowe systemu łączności w opracowaniu, uwzględniają realne możliwości ich zastosowania w praktyce.

Autor CZĘŚCI I - płk W. WAWRZKIEWICZ - charakteryzuje organizację, przeznaczenie oraz zasady rozwijania stanowisk dowodzenia i ich węzłów łączności na szczeblu frontu w oparciu o rekomendacje Sztabu Zjednoczonych Sił Zbrojnych armii państw UW oraz doświadczenia z odbytych ćwiczeń.

Istota nowej koncepcji rozwijania stanowisk dowodzenia polega na zapewnieniu jednoczesnego funkcjonowania SD i ZSD w położeniu wyjściowym i w toku operacji przy maksymalnym skróceniu czasu zbierania, przetwarzania, zobrazowania i przekazywania coraz to obszerniejszych informacji.

Przeprowadzone badania i analiza potrzeb w zakresie zabezpieczenia łączności w nowej strukturze pracy obu stanowisk dowodzenia, wskazują na konieczność zwiększenia ilości węzłów łączności wykorzystywanych według ściśle określonych zasad

ich rozwijania w organizowanym systemie. Zasadność tego wniosku potwierdzają przytoczone kalkulacje czasowo-przestrzenne oraz praktyka ćwiczeń.

Przy opracowaniu dalszych, podjętych w tej części zagadnień, w ramach obowiązujących norm taktyczno-operacyjnych określono zestawy jednostek łączności frontu i armii, ich strukturę i zadania, jak również wymagania i możliwości sprostania tym wymaganiom. Przekształcenia w układach organizacyjnych jednostek łączności uwzględniają obowiązujące w całych siłach zbrojnych ograniczenia warunkowane planowym przeobrażaniem wojsk oraz założonym cyklem modernizacji sprzętu i uzbrojenia.

Na podstawie doświadczeń i realizowanych eksperymentów podczas ćwiczeń, w końcowej części opracowania przedstawiono projekt struktury organizacyjnej węzła łączności oraz zasady jego rozwijania i kierowania łącznością, wskazując jednocześnie na kierunki racjonalnie ograniczające rozbudowę sieci abonenckiej, w celu usprawnienia obiegu informacji w aspekcie ekonomicznym i efektywności wykorzystania.

CZĘŚĆ II - opracowana przez płk Z. KLIMCZYKA - obejmuje problematykę budowy i funkcjonowania dalekosiężnej sieci łączności frontu dostosowanej do nowych potrzeb.

Analiza możliwości realizacji zadań wynikających z nowego systemu dowodzenia prowadzona jest w oparciu o określone w pracy jednolite kryteria oceny szeregu rozwiązań systemowych sieci dalekosiężnej frontu. Przedstawione rozwiązania poddane zostały próbom praktycznym w ćwiczeniach terenowych organizowanych przez Kierownictwo MON oraz Sztab Zjednoczonych Sił Zbrojnych armii państw UW na przestrzeni kilku ostatnich lat.

Parametry użytkowe proponowanego w pracy rozwiązania w pełni potwierdziły jego zasadność i możliwości realizacji w oparciu o istniejące w WP węzły łączności i sprzęt radio-liniowo-przewodowy.

Budowa dwóch niezależnych a jednocześnie spójnych systemów łączności dalekosiężnej w oparciu o SD i ZSD frontu i armii wraz z autonomizacją systemu łączności tyłu kwatermistrzowskiego i technicznego zwiększa swobodę manowru kierunkami, relacja-

mi i kanałami łączności tworząc w ten sposób bazę techniczną poprawy żywotności systemu dowodzenia.

W wyniku opracowanych zagadnień, określono system łączności dalekosiężnej szczebla operacyjnego możliwy do zrealizowania w ciągu najbliższych trzech lat.

W świetle omawianych w pracy problemów zarysowano prognostycznie realne kierunki doskonalenia systemu łączności, poprawy jego jakościowych i czasowych charakterystyk zapewniających wyższe wskaźniki operatywności pracy sztabów, a także zwiększenia możliwości przyspieszenia obiegu różnorodnej informacji w procesie dowodzenia wojskami.

Przytoczone w opracowaniu uogólnione wnioski, kalkulacje, oceny i kryteria badanych problemów oraz uzasadnienia prezentowane w treści - ilustrują załączniki.

Zawarte w nich informacje stanowią uzupełnienie przewodu doktorskiego oraz graficzną interpretację proponowanych rozwiązań.

Autorzy zdają sobie sprawę z tego, że rozwinięcie tematu w przedstawionym zakresie nie wyczerpuje szerokiej gamy problemów łączności wynikających z aktualnych potrzeb dowodzenia. Skupiając się na wybranych zagadnieniach, z konieczności zmuszeni byliśmy pominąć w rozważaniach te elementy i treści, które w dostatecznym zakresie znajdują swoje rozwinięcie i utrzymują aktualność w obowiązujących regulaminach i instrukcjach, a także powszechnie znanych wydawnictwach MON.

W czasie pisania pracy korzystaliśmy z wielu rad zarówno o charakterze merytorycznym jak i technicznym.

Za udzielone rady, wskazówki i życzliwą pomoc czujemy się w obowiązku złożyć serdeczne podziękowania promotorowi płk prof. dr K. NOŹKO, Zastępcy Szefa Sztabu Generalnego WP do spraw systemów kierowania gen. bryg. doc. dr inż. M. PASTERNAKOWI oraz recenzentom gen. bryg. J. GUMULIŃSKIEMU i ppłk dr hab. inż. W. BRZOSTKOWI - którym zawdzięczamy możliwość opracowania pracy i uniknięcia zakłóceń w przygotowaniu jej obrony.

Wyrazy podziękowania kierujemy na ręce Szefa Wojsk Łączności gen. bryg. H. ANDRACKIEGO, kolegów z Akademii Sztabu Generalnego WP, Szefostwa Wojsk Łączności MON, OW i RSZ - za przychylny stosunek, uwagi i spostrzeżenia, które pozwoliły wnieść stosowne uzupełnienia treści zawartej w podjętym do opracowania temacie.

Autorzy

CZĘŚĆ I

STRUKTURA STANOWISK DOWODZENIA NA SZCZEBLU FRONTU ORAZ JEJ WPŁYW NA ORGANIZACJĘ ŁĄCZNOŚCI

Odpowiednio do charakteru współczesnych i przyszłych działań wojennych - tworzy się i doskonali systemy dowodzenia i łączności, które były i pozostają nadal przedmiotem ciągłego zainteresowania dowództw i sztabów wszystkich ogniw dowodzenia.

Nie ulega wątpliwości, że aktualnie stosowane, rozwijane i doskonalone systemy dowodzenia i łączności w sposób zasadniczy determinują gotowość bojową sił zbrojnych, a także wpływają bezpośrednio na optymalne ich użycie w walce i operacji.

Znana jest nam wszystkim podstawowa zasada, że jednym z zasadniczych warunków określających wysoki poziom zdolności bojowej sił zbrojnych pozostaje zapewnienie stałej i odpowiednio wyprzedzającej w stosunku do wojsk i ich środków walki - gotowości systemów dowodzenia i łączności. Zasada ta w całej rozciągłości zachowuje swoją aktualność i potwierdza się w praktyce a jednocześnie pozwala poprawnie wyznaczać współzależne elementy i relacje występujące w organizowanych systemach.

Wieloletnie prace naukowo-badawcze prowadzone w okresie powojennym, narady i konsultacje oraz wnioski i doświadczenia z odbytych ćwiczeń - ukształtowały aktualny stan i umożliwiły wypracowanie względnie jednolitych poglądów w zakresie dalszego doskonalenia systemów dowodzenia i łączności w siłach zbrojnych.

W ocenie towarzyszy radzieckich określa się, że dowodzenie we współczesnych operacjach charakteryzuje się z jednej strony radykalnym wzrostem zakresu rozwiązywanych zadań i ich złożonością, a z drugiej - ciągłym skracaniem czasu przeznaczanego na realizację tych zadań w procesie dowodzenia wojskami.

W wielu przypadkach, szczególnie w początkowym okresie wojny, dowódcy i sztaby zmuszeni będą rozwiązywać złożone problemy dowodzenia wojskami w krótszym aniżeli dotychczas czasie, liczonym w godzinach i minutach.

W toku działań bojowych warunki realizacji zadań związanych z dowodzeniem będą jeszcze bardziej złożone. Wynika to z charakteru współczesnych operacji, udziału w nich różnorodnych zgrupowań uderzeniowych wojsk, dużej ilości nowych rodzajów i systemów broni rozwijanych i działających na znacznych przestrzeniach. Szybko zmieniająca się sytuacja, gruntownie zwiększa zakres niezbędnych dla dowodzenia danych, komplikuje ich wszechstronną analizę i obiektywną ocenę. Wszystko to wymaga nieustannego reagowania na przebieg operacji ze strony dowódców i sztabów, operatywnego działania a jednocześnie optymalnych decyzji i terminowego doprowadzania zadań do walczących wojsk ^{1/}.

W świetle tak charakteryzowanych wymogów i ich uwarunkowań w dowodzeniu wojskami na współczesnym polu walki, dokonano oceny nowych determinantów określających organizację łączności, które kształtują i kształtować będą zarówno siły sprawcze, jak i treści zmian niezbędnych do wdrażania w tych systemach.

ROZDZIAŁ I ORGANIZACJA I ROZWIJANIE STANOWISK DOWODZENIA NA SZCZEBLU FRONTU ORAZ JEJ WPLYW NA ORGANIZACJĘ ŁĄCZNOŚCI.

Idea organizacji i rozwijania stanowisk dowodzenia na szczeblu operacyjnym oraz stosowane współcześnie rozwiązania w dowodzeniu wywodzą się z doświadczeń drugiej wojny światowej i ówczesnych okresu powojennego. Potwierdzają one, że ciągłe i niezawodne dowodzenie wojskami może być osiągnięte w drodze tworzenia i kompleksowego wykorzystywania kilku stanowisk dowodzenia rozwijanych i pracujących jednocześnie w określonym systemie.

Definiując system dowodzenia określa się, że jest to uporządkowana zgodnie z zasadami sztuki wojennej struktura,

^{1/} Gen. płk A.G. SZURUPÓW - Uprawienijsze wojskami na urowień sówremiennych trebowanij, Wojennaja Mysl Nr 5 1979 s. 33.

złożona z organów i ośrodków dowodzenia sprzężonych ze sobą informacyjnie i zapewniająca podejmowanie decyzji na wszystkich szczeblach organizacyjnych sił zbrojnych oraz ich sprawną, terminową i bezwzględną realizację. Głównymi komponentami systemu dowodzenia są osoby funkcyjne dowództw i sztabów, techniczne środki dowodzenia oraz zorganizowane z nich stanowiska dowodzenia. Stanowiskiem dowodzenia przyjęto nazywać zespół sił i środków organów dowodzenia, łączności i zabezpieczenia rozwinięty w terenie i przeznaczony do dowodzenia wojskami w czasie przygotowania i w toku prowadzenia działań bojowych /operacji/.

Polowy system dowodzenia na szczeblu frontu i armii ogólnowojskowej w nowej strukturze rozwijania stanowisk dowodzenia opierać się będzie na :

- stanowisku dowodzenia ;
- zapasowym stanowisku dowodzenia ;
- tyłowym stanowisku dowodzenia.

Jako uzupełnienie tego systemu, w składzie stanowiska dowodzenia występować może wysunięty punkt dowodzenia organizowany z reguły na wozach opancerzonych oraz powietrzny punkt dowodzenia na samolotach i śmigłowcach. W układzie tym stanowisko dowodzenia, zapasowe stanowisko dowodzenia i tyłowe stanowisko dowodzenia funkcjonują jednocześnie.

Stanowisko dowodzenia frontu /armii/ jest głównym miejscem, z którego dowódca frontu sprawuje kierowanie wojskami tak w okresie przygotowania, jak i w toku prowadzenia operacji. Posiada ono uprawnienia zwierzchnie w stosunku do pozostałych stanowisk dowodzenia własnego związku operacyjnego i związków podległych. Z niego organizuje się i utrzymuje ciągłą łączność z nadrzędnym i podległymi sztabami, z sąsiadami oraz współdziałającymi organami dowodzenia.

W strukturze stanowiska dowodzenia występuje centrum dowodzenia bojowego, grupa operacyjna sztabu, ośrodki i stanowiska dowodzenia pozostałych komórek i szefostw /dowództw/ rodzajów wojsk oraz grupy operacyjne tyłów, sztabów związków współdziałających, centrum obliczeniowe /OPI/, węzeł łączności i grupa zabezpieczenia.

Zapasowe stanowisko dowodzenia frontu /armii/ organizuje się w celu zwiększenia efektywności dowodzenia oraz zapewnienia jego ciągłości w czasie zmiany lub w razie zniszczenia /obezwładnienia/ stanowiska dowodzenia. Funkcjonuje ono jednocześnie ze stanowiskiem dowodzenia i przeznaczone jest do podniesienia żywotności systemu dowodzenia wojskami podczas operacyjnego rozwijania, przygotowania i prowadzenia operacji frontowej. Obsadę zapasowego stanowiska dowodzenia stanowi stały zespół operacyjny wydzielany z podstawowych komórek sztabu frontu i armii.

Z chwilą przemieszczenia się na zapasowe stanowisko dowodzenia dowódcy, szefa sztabu i zasadniczego składu operacyjnego, znajdującego się do tej pory na stanowisku dowodzenia - zapasowe stanowisko dowodzenia staje się stanowiskiem dowodzenia. Poprzednie stanowisko z pozostawionym na nim stałym składem operacyjnym od tego momentu przekształca się w zapasowe stanowisko dowodzenia i wykonuje jego zadanie.

Tyłowe stanowisko dowodzenia frontu /armii/ jest zasadniczym ośrodkiem kierowania tyłem operacyjnym, a także związkami i jednostkami technicznego zabezpieczenia.

Pracą tyłowego stanowiska dowodzenia w zakresie rozmieszczenia, przesunięć, porządku wewnętrznego i zabezpieczenia kieruje kwatermistrz - zastępca dowódcy.

Na tyłowym stanowisku dowodzenia rozmieszczają się sztaby i szefostwa służb kwatermistrzowskich i technicznych oraz część komórek sztabu ze składu stanowiska dowodzenia. Tyłowe stanowisko dowodzenia powinno być w stałej gotowości do przejęcia dowodzenia wojskami w razie zniszczenia /obezwładnienia/ stanowiska lub zapasowego stanowiska dowodzenia.

Niezależnie od wyżej wspomnianych stanowisk dowodzenia w warunkach WP może być organizowane pomocnicze SD w celu zapewnienia bezpośredniego dowodzenia wojskami frontu wydzielonymi do udziału w operacji desantowej, względnie działającymi na oddzielnych kierunkach lub w izolowanych rejonach, kiedy dowodzenie ze stanowiska dowodzenia będzie niemożliwe lub utrudnione.

Wszystkie stanowiska dowodzenia powinny być w maksymalnym stopniu autonomiczne, wysoce mobilne, organizacyjnie zwarte i zdolne jednocześnie do realizacji dowodzenia wojskami w najbardziej złożonych sytuacjach współczesnego pola walki.

Istotnym czynnikiem wpływającym na organizację łączności jest między innymi struktura, podział, sposób rozmieszczenia oraz zasady przesuwania organów i stanowisk dowodzenia.

Dotychczasowy system rozwijania stanowisk dowodzenia stwarzał warunki do zapewnienia ciągłości dowodzenia w pełnym zakresie tylko z SD i w ograniczonym wymiarze z WSD.

W nowej strukturze przyjmuje się zasadę tworzenia dwóch stanowisk - to jest stanowiska dowodzenia i zapasowego stanowiska dowodzenia rozwijanych jednocześnie w sposób zapewniający warunki dowodzenia i łączności z obu ośrodków. Większość zarządów i szefostw rozwijanych na tych stanowiskach dowodzenia pod względem miejsc pracy i ich technicznego oprzyrządowania stanowi swego rodzaju ośrodki kierowania, oparte o wyspecjalizowane aparatownie, wozy dowodzenia i autobusy sztabowe powiązane ze sobą w określony sposób środkami łączności zarówno w układzie wewnętrznym, jak i dalekosiężnym. Ideowy schemat struktury i rozmieszczenia stanowiska dowodzenia frontu - jako jeden z wariantów stosowany w AR i WP - przedstawiono graficznie /załącznik 1 i 2/.

Ciągłość dowodzenia w toku operacji warunkowana jest ciągłością jednoczesnego funkcjonowania stanowiska dowodzenia i zapasowego stanowiska dowodzenia tak na postoju, jak i przy przesuwaniu ich w nowe rejony. Spełnienie tego warunku wymaga ścisłej koordynacji ruchu własnego i podległych sztabów w czasie i przestrzeni przy podziale dowództwa i sztabu na grupę dowodzenia /60% stanu osobowego/ oraz stałe grupy operacyjne SD i ZSD /po 20% stanu osobowego/.

Przesunięcia tych grup na nowe stanowiska dowodzenia /załącznik 3/ dokonuje się rzutami w kolejności umożliwiającej zapewnienie wcześniejszego przygotowania miejsc pracy i niezbędnej łączności w tym rejonie.

Kolejność przesunięcia elementów TSD frontu /załącznik 4/ realizowana jest w dwóch rzutach w ślad za stanowiskiem dowodzenia i opiera się na dwóch węzłach łączności rozwijanych przemienne w toku operacji.

Przyjmując podany wyżej podział dowództwa i sztabu oraz ilość posiadanych węzłów łączności, katedra dowodzenia ASG Sił Zbrojnych ZSRR im. K. Woroszyłowa zaprezentowała uczestnikom WAK w ostatnim okresie opracowania przedstawiające różne sposoby przesuwania stanowisk dowodzenia frontu i armii. Podkreślić należy, że w omawianym systemie mechanizm rozwijania, funkcjonowania i przesuwania stanowisk dowodzenia uwzględnia w całej rozciągłości podstawowe pryncypia stosowane dotychczas. Dotyczy to zachowania ciągłej łączności ze sztabem przełożonym i podwładnymi, łączności ze stanowiskami dowodzenia własnego szczebla pozostającymi w miejscu, łączności pomiędzy członkami przesuwanych stanowisk dowodzenia i wewnątrz kolumn grup operacyjnych będących w ruchu. Ideowy schemat przemieszczania stanowisk dowodzenia i ich węzłów łączności według towarzyszy radzieckich - przedstawia załącznik w j. rosyjskim.

W każdej sytuacji wskazuje się na konieczność przestrzegania zasady, że stanowisko dowodzenia szczebla nadrzędnego przesuwa się w czasie, kiedy stanowiska dowodzenia podległych sztabów na głównym kierunku osiągną rejony rozwinięcia i podejmą kierowanie wojskami. Przesunięcie nie należy dokonywać w czasie rozstrzygnięcia decydujących problemów toczącej się walki i operacji.

Istotne znaczenie dla każdego sposobu przesuwania stanowisk dowodzenia obok skrytości, wysokiej sprawności, organizacyjnej, ustalenia dróg dojazdu i rejonów rozwijania, posiada wybór momentu rozpoczęcia ruchu. Ciągłe liczyć się należy z możliwością uderzeń na stanowiska dowodzenia i ich obezwładnienia ze strony przeciwnika w tym również oddziaływania radioelektronicznego. Nasuwa to potrzebę ustalenia zasad i sposobów czasowego przekazania dowodzenia z jednego stanowiska na drugie, na jedno z podległych, względnie dowodzenie wojskami przejąć może na siebie sztab nadrzędny.

Wszystko to ma bezpośrednie odniesienie do organizacji łączności zapewniającej żywotność i maksymalne uodpornienie systemu dowodzenia w przewidywaniu sytuacji awaryjnych.

Problem ten omawia gen. bryg. T. BIELCZEWSKI w artykule "Wybrane problemy przygotowania i prowadzenia operacji zaczepnej frontu /armii/ o koalicyjnym składzie" 1/.

Doskonalenie uruchamiania i funkcjonowania stanowisk dowodzenia szczebla operacyjnego było i pozostaje nadal przedmiotem wnikliwych analiz, zwłaszcza w zakresie zapewnienia żywotności i ciągłości dowodzenia podczas ich przesuwania w toku operacji.

Walka radioelektroniczna i zagrożenia jakie niosą współczesne środki rozpoznawczo-uderzeniowe przeciwnika - w istocie swojej skierowane są głównie na paraliżowanie możliwości skutecznego dowodzenia i kierowania Siłami Zbrojnymi.

Niezawodnie działający system łączności w warunkach stosowania przez nieprzyjaciela aktywnych środków walki radioelektronicznej, zapewnia nie tylko sprawne dowodzenie wojskami, lecz także wywiera poważny wpływ na ciągłość działań bojowych - podkreśla płk prof. dr K. NOŻKO 2/.

Przy omawianiu zasad tworzenia określonego modelu przewagi nad przeciwnikiem, ten sam autor wskazuje - w aspekcie rozpoznania - na znaczenie obrony, ochrony i aktywnego maskowania stanowisk dowodzenia i węzłów łączności, przeciw-
elektronicznej osłony własnych systemów radioelektronicznych, a także kompleksowo prowadzonej walki radioelektronicznej skierowanej głównie przeciwko systemom dowodzenia, kierowania ogniem i naprowadzania lotnictwa 3/.

Z aktualnych materiałów źródłowych wiadomo, że walka radioelektroniczna w Siłach Zbrojnych NATO obejmuje wykrywanie i obezwładnianie środków i obiektów radiowych i radiolokacyjnych pracujących w systemach dowodzenia, rozpoznania i kierowania środkami walki i WRE przeciwnika.

1/ T. BIELCZEWSKI, Biuletyn Informacyjny Nr 5, Warszawa MON 1979 r. s. 25-26.

2/ K. NOŻKO - Zasady współczesnej sztuki wojennej, wyd. MON, Warszawa 1973 r. s.213.

3/ K. NOŻKO - Zeszyty naukowe ASG WP - Zeszyt nr 1 /23/ 1980 r. s.25.

Prowadzona jest przez wszystkie rodzaje Sił Zbrojnych w różnych warunkach meteorologicznych i rodzajach działań bojowych.

Elementami składowymi WRE są - rozpoznanie, przeciwdziałanie /niszczenie, zakłócanie i mylenie/ oraz kontrprzeciwdziałanie radioelektroniczne.

Będące na wyposażeniu jednostek WRE armii państw NATO urządzenia umożliwiają prowadzenie rozpoznania w zakresie 0,01 - 40000 MHz, namierzanie w zakresie 1-18000 MHz, zakłóceń aktywnych 1-20000 MHz i zakłóceń pasywnych w zakresie 60 - 15000 MHz.

Siły i środki WRE w działaniach bojowych mogą być użyte kompleksowo, w celu wykrycia i obozwładnienia obiektów przeciwnika w określonym obszarze i czasie lub selektywnie - w stosunku do wybranych obiektów, ewentualnie najgroźniejszych w danej fazie walki.

Do arsenału środków walki Sił Zbrojnych państw NATO wprowadza się kolejne generacje uzbrojenia, wśród nich nowe systemy i zestawy rozpoznawcze i rozpoznawczo-uderzeniowe o dużej celności. Do nich między innymi należą zestawy rozpoznawczo-uderzeniowe "ASSAULT BREAKER" przeznaczone do rozpoznawania i wykonywania uderzeń głównie na obiekty opancerzone/w tym wozy dowodzenia, ruchome węzły łączności, radiostacje/i pancerne zgrupowania przeciwnika oraz systemy precyzyjnego rozpoznania i zwalczania celów - źródeł promieniowania elektromagnetycznego PLSS.

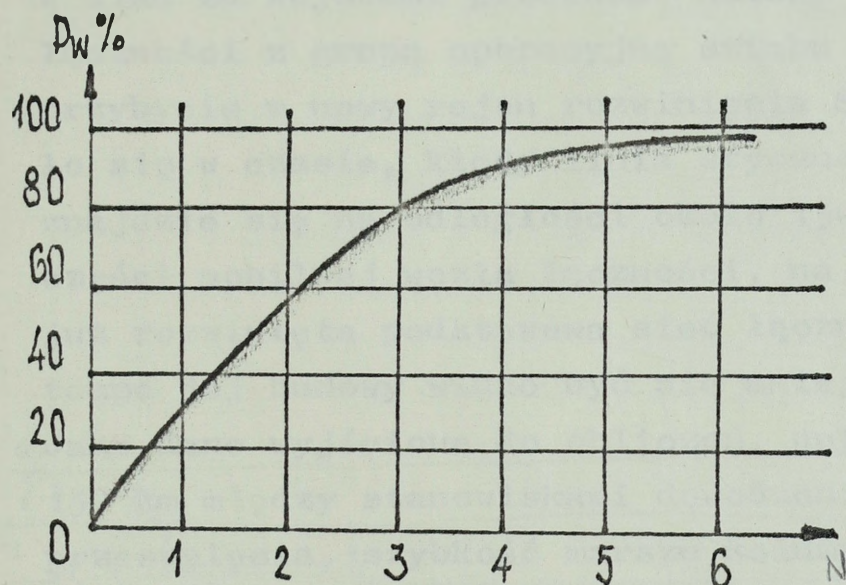
Wysoka dokładność określania współrzędnych położenia celów i innych danych oraz szybkość ich opracowywania i naprowadzania uderzeń raketowo-ogniowych - stanowi o skali zagrożenia.

Operacyjno-taktyczno-techniczna analiza możliwości WRE przeciwnika wskazuje na konieczność stosowania specjalnych przedsięwzięć obrony i ochrony własnych systemów dowodzenia i łączności przed rozpoznaniem i niszczeniem, w tym głównie jaknajskuteczniejszego obozwładniania i niszczenia sił i środków, zestawów i systemów WRE w miarę ich wykrywania.

pd to upej
inocny

Jakie więc przyjąć sposoby, kryteria i mierzalne wielkości określające prawdopodobieństwo ciągłości funkcjonowania systemu dowodzenia i łączności oraz wskaźniki kalkulacyjne rozwijania i przenoszenia ich elementów w toku operacji? Parametry te wyznaczać można ilością rozwijanych stanowisk dowodzenia i ich węzłów łączności, funkcjonowanie których zapewnia organom dowodzenia niezbędne warunki do kierowania wojskami podczas działań bojowych.

Prawdopodobieństwo ciągłości funkcjonowania stanowisk dowodzenia oznaczone - $[P \text{ w } \%]$ wyraża się w funkcji ilości rozwijanych stanowisk dowodzenia wyposażonych w węzły łączności oznaczone - $[N]$, co ilustruje rysunek :



Praktyka potwierdziła, że uzyskanie prawdopodobieństwa w granicach 80-90% zapewnia się przy rozwijaniu 3-4 stanowisk dowodzenia danego szczebla. Przy mniejszej ilości stanowisk dowodzenia, prawdopodobieństwo ciągłości dowodzenia i łączności znacznie obniża się. Zwiększenie natomiast stanowisk dowodzenia wyposażonych w węzły łączności ponad 4 staje się nieefektywne, powoduje wzrost nakładów rzeczowych i osobowych, przy czym wzrostowi kosztów nie towarzyszy znaczący przyrost zapewnienia prawdopodobieństwa ciągłości dowodzenia i łączności ^{1/}.

^{1/} Na podstawie materiałów szkoleniowych ASG Sił Zbrojnych ZSRR, 1979 r.

Jednoczesna praca SD i ZSD, obok każdorazowego angażowania dwóch węzłów łączności, wymaga stosownej rozbudowy dalokosiężnej sieci łączności, aby zapewnić niezbędną ilość kanałów z obu stanowisk dowodzenia do przełożonego, podwładnych i współdziałających sztabów. Rozwinięcie tego problemu wraz z propozycją jego rozwiązania przedstawiono w CZĘŚCI II.

W oparciu o doświadczenia AR, zapewnienie ciągłości dowodzenia - podkreśla gen. mjr W.I. SOKOŁOW - w zasadniczej mierze warunkowane jest sposobem przesuwania stanowisk dowodzenia w operacji. SD i ZSD frontu przyjmuje się przemieszczać jeden raz w ciągu dwóch dób, przy czym nie mogą one odrywać się od walczących wojsk na większą odległość niż 150-160 km. W ślad za wojskami przesuwać należy część mobilną węzła łączności z grupą operacyjną sztabu w taki sposób, aby jej przybycie w nowy rejon rozwinięcia SD lub ZSD frontu zbiegało się w czasie, kiedy linia styczności z nieprzyjacielem znajdzie się na odległości około 15-20 km. Do czasu przybycia części mobilnej węzła łączności, na rubieży tej powinna być już rozwinięta podstawowa sieć łączności, co oznacza, że tempo jej budowy winno być nie mniejsze jak 50-60 km na dobę. Jako dane wyjściowe do obliczeń, autor przyjmuje odległość 150 km między stanowiskami dowodzenia frontu na osi ich przesunięcia, szybkość marszu kolumny węzła łączności - 25 km na godzinę, czas rozwijania części mobilnej WL - 3 godziny, zwijania - 2 godziny, czas rozwijania części zasadniczej WL - 6 godzin, a zwijania - 5 godzin^{1/}.

Przytoczone wyżej normy czasowe wypracowane w AR oraz zbliżone normatywy stosowane w warunkach WP pozostają w ścisłym związku z zapewnieniem ciągłości funkcjonowania nowej struktury dowodzenia i wynikających stąd czasowych wskaźników rozwijania węzłów i linii łączności.

W ostatnim okresie sprawdzono i weryfikowano podczas ćwiczeń nasze możliwości zapewnienia ciągłej łączności organom dowodzenia szczebla operacyjnego w zmienionych warunkach funkcjonowania stanowisk dowodzenia z udziałem

1/ W.I. SOKOŁOW - "Właściwości organizacji łączności na szczeblu operacyjnym przy nowym systemie punktów dowodzenia według doświadczeń AR" - referat wygłoszony podczas narady szefów wojsk łączności armii państw UW, 1979 r.

jednostek łączności o strukturze organizacyjnej zbliżonej do rekomendowanej.

Uzyskane rezultaty potwierdziły potrzebę dalszego doskonalenia zasad i metod pracy dowódczo-sztabowej poszczególnych funkcyjnych i całych zespołów organów dowodzenia, a także zasadność przyjętych ćwiczebnie rozwiązań organizacyjno-etatowych jednostek łączności.

Podczas omówienia ćwiczenia "LATO-78" Minister Obrony Narodowej stwierdził, że rozwinięty po raz pierwszy w tak kompleksowym wymiarze wojenny system dowodzenia szczebla frontowego i armijnego zdał w pełni egzamin. Dostarczył on bogatego materiału do analiz, a następnie do praktycznych rozwiązań zarówno w zakresie roli poszczególnych stanowisk dowodzenia, jak też ich funkcjonowania, sposobu przemieszczania oraz warunków zabezpieczenia łączności i obsługi w ramach posiadanych dotychczas sił i środków. Zakres obciążenia i stopień wykorzystania polowego systemu łączności w ćwiczeniu - szeroko omówił Szef Sztabu Generalnego WP. /Fragmenty oceny systemu dowodzenia i łączności w ćwiczeniu "LATO-78" - przytoczone w załączniku 5 i 6/.

Kolejne doświadczenia dotyczące roli, obsady i metod funkcjonowania SD i ZSD, ich wzajemnego uzupełniania się i współdziałania zdobyliśmy w czasie ćwiczenia "WIOSNA-80" - stwierdza Minister Obrony Narodowej. Zastosowano w ćwiczeniu szereg organizacyjno-technicznych eksperymentów pozwalających w ramach aktualnie posiadanych sił i środków zoptymalizować struktury jednostek łączności, uzyskując niezbędną ilość węzłów łączności. /Fragmenty oceny systemu dowodzenia i łączności w ćwiczeniu "WIOSNA-80" z omówienia prowadzonego przez Ministra Obrony Narodowej i Szefa Sztabu Generalnego WP - przytacza się w załączniku 7 i 8/.

Na podstawie uzyskanych doświadczeń z odbytych ćwiczeń "LATO-78", a szczególnie "WIOSNA-80" i "SOJUSZ-81" potwierdzić można generalny wniosek, że najbardziej racjonalne warunki i optymalne rozwiązania dla jednoczesnej pracy SD i ZSD frontu i armii zapewnić można przy posiadaniu trzech węzłów łączności.

Wraz z doskonaleniem dowodzenia wojskami i przechodzeniem na nową strukturę rozwijania stanowisk dowodzenia koniecznym staje się wprowadzenie stosownych zmian w organizacji łączności. Najogólniej chodzi o to, aby w oparciu o posiadane siły i środki łączności dokonać optymalizacji lub co najmniej racjonalizacji dotychczasowych rozwiązań, pozwalających sprostać nowym potrzebom i wymaganiom dowodzenia.

W praktycznych rozwiązaniach, głównie w przystosowywaniu do nowych potrzeb węzłów i sieci łączności, znaleźć można wiele interesujących sposobów zabezpieczenia dowodzenia, które w świetle przyjętego celu działania, wydają się być optymalne. Wielość proponowanych zastosowań praktycznych, uzasadnia potrzebę przebadania tych rozwiązań i wybrania najbardziej przydatnych w celu spopularyzowania i zapewnienia warunków do ich realizacji.

Rozpatrzone zostaną realne możliwości zapewnienia ciągłości dowodzenia według nowej koncepcji przy posiadaniu DWÓCH węzłów łączności, eksperymentowaną TRZY-węzłową strukturę, a także jako wariant optymalny CZTERO-węzłowy system - przy przesuwaniu stanowisk dowodzenia szczebla operacyjnego w toku operacji.

1.1. Przesunięcie SD i ZSD frontu w operacji zaczepnej przy stanie dwóch węzłów łączności.

Doświadczenia wskazują, że zapewnienie jednoczesnego funkcjonowania SD i ZSD przy stanie dwóch węzłów łączności /załącznik 9/ jest możliwe tylko w położeniu wyjściowym do działań. W czasie ruchu i przesuwania stanowisk dowodzenia w pierwszej kolejności przemieszcza się 20-procentowa stała grupa operacyjna sztabu wraz z węzłem łączności, do której po osiągnięciu nowego rejonu w drugiej kolejności przybywa grupa dowodzenia z dowódcą i szefem sztabu.

W toku operacji ciągłość dowodzenia może być zapewniona tylko "na przemian" z SD i ZSD, co oznacza, że współczynnik jednoczesnej pracy tych stanowisk dowodzenia staje się równy zeru, a funkcjonowanie systemu nie będzie różnić się od stosowanego dotychczas w całym okresie powojennym. Stąd w dalszych rozważaniach DWU-węzłowy układ nie jest brany pod uwagę.

1.2. Przesunięcie SD i ZSD frontu w operacji zaczepnej przy stanie trzech węzłów łączności /variant 1 i 2/.

W warunkach posiadania trzech węzłów, jeden z nich utrzymuje się jako rezerwowy węzeł łączności, który uzupełnia i wzmacnia ciągłość dowodzenia przy poprzednio rozwiniętych dwóch węzłach łączności, poprawiając tym samym współczynnik jednoczesnej pracy SD i ZSD.

W wariancie tym /załącznik 10/ w pierwszej kolejności przesuwa się do nowego rejonu rezerwowy węzeł łączności oraz węzeł łączności ZSD. Dowodzenie wojskami w tym czasie zapewnia się z SD.

Innym, szczegółowo opracowanym sposobem /załącznik 10 A/ jest przesuwanie w pierwszej kolejności rezerwowego węzła łączności i węzła łączności SD. Dowodzenie w tym czasie odbywa się z ZSD.

W obu przypadkach mechanizm przesuwania grupy dowodzenia będzie zróżnicowany w czasie, przy wyraźnym eksponowaniu ruchu wyprzedzającego rezerwowym węzłem łączności w nowy rejon, który po rozwinięciu stwarza warunki do podjęcia dowodzenia wojskami z tego rejonu.

Kalkulacja czasowo-przestrzenna rozwijania i pracy łączności przy stanie trzech węzłów /załącznik 11/ wskazuje, że jednoczesne funkcjonowanie SD i ZSD zapewnia się w położeniu wyjściowym i po ich pierwszym przesunięciu. W toku operacji współczynnik jednoczesnej pracy obniża się w granicach 20-25%. Warunkowane to jest tempem budowy linii łączności w ślad za nacierającymi wojskami oraz sprawnością przenoszenia i rozwijania węzłów, przyjmując czas ich rozwinięcia z nawiązaniem łączności - dla frontu 8 godzin w dzień i odpowiednio w nocy 10 godzin. Łączność pierwszej kolejności rozwijana będzie siłami i środkami rzutu awangardowego w czasie 3-4 godzin.

1.3. Przesunięcie SD i ZSD frontu w operacji zaczepnej przy stanie czterech węzłów łączności.

Jest to optymalne rozwiązanie, stwarzające dogodnie warunki dla jednoczesnej pracy SD i ZSD frontu na całą głębokość operacji /załącznik 12/.

Kalkulacja czasowo-przestrzenna przesunięcia SD i ZSD frontu przy stanie czterech węzłów łączności /załącznik 13/ potwierdza pełną możliwość przesuwania węzłów łączności tych stanowisk jeden raz w ciągu 2-3 dób w interwałach przestrzennych około 250-300 km.

Czterowęzłowy system zapewnia w praktyce przemieszczenie w całości kompletnych węzłów łączności w toku operacji, umożliwia utrzymanie niezbędnego odvodu sił i środków, swobodę manewru elementami węzła i systemem łączności, stwarza warunki do bardziej racjonalnej eksploatacji sprzętu, w tym głównie do planowej pracy i wypoczynku obsługi.

Przyjmując analogiczną metodologię rozwijania i przesuwania stanowisk dowodzenia armii ogólnowojskowej, z normatywów i obliczeń dla tego szczebla wynika, że przy stanie trzech węzłów łączności zapewnia się jednoczesne funkcjonowanie SD i ZSD na całą głębokość operacji armijnej. Przypomnę, że SD armii przesuwa się jednocześnie na przemian z ZSD lub rzutami jeden raz w ciągu 1-2 dni, a czas rozwijania węzła z nawiązaniem łączności realizuje się w dzień w ciągu 3-5 godzin i w nocy w granicach 4-6 godzin. Kalkulację czasowo-przestrzenną przedstawia schemat /załącznik 14/.

Aczkolwiek czterowęzłowa struktura wydaje się być najbardziej korzystną przy nowej koncepcji dowodzenia, stanowi ona jednocześnie trudne do zrealizowania przedsięwzięcie na obecnym etapie. Podstawowa przyczyna tkwi w braku możliwości pokrycia potrzeb sprzętowych i osobowych dla rozbudowy etatów jednostek łączności szczebla operacyjnego.

Określone wyżej zasady rozwijania, pracy i przesuwania stanowisk dowodzenia oraz węzłów łączności na szczeblu operacyjnym mają zasadniczy wpływ na strukturę całego systemu łączności, jego organizacyjno-techniczne uwarunkowania, terminową budowę i funkcjonowanie.

Konfrontując realne możliwości frontowych i armijnych jednostek łączności WP, trzywęzłowa struktura w nowych warunkach rozwijania stanowisk dowodzenia na obecnym etapie staje się optymalną.

Oznacza to, że nowe formowania i modernizacja techniczna węzłów łączności odbywać się musi głównie w drodze przedsięwzięć racjonalizująco-oszczędnościowych, przesuwania sprzętu i limitów osobowych z odcinków o mniejszym znaczeniu na rzecz podstawowych ogniw łączności w ramach całych wojsk operacyjnych

Zmiany strukturalno-etatowe jednostek łączności ukierunkowane zostały na osiągnięcie następujących możliwości:

- równolegle z wykonywaniem przedsięwzięć mobilizacyjnych, wydzielenie w trybie natychmiastowym rzutów awangardowych, zdolnych zapewnić łączność w okresie operacyjnego rozwinięcia wojsk oraz dowodzenia nimi w czasie przegrupowania i w rejonach wyjściowych ;
- w miarę osiągania gotowości bojowej, rozwijanie i zapewnienie łączności w toku operacji z SD, ZSD i TSD a także z WPD i PPD, a ponadto na szczeblu frontu z PSD.

W tym celu w składzie frontowych i armijnych węzłowych jednostek łączności przewiduje się posiadać :

- 1/ trzy komplety sił i środków łączności, przeznaczonych do rozwinięcia węzłów łączności SD i ZSD oraz wydzielenia jednego zestawu do II-go rzutu dla rozwinięcia węzła łączności ZSD lub SD w kolejnym rejonie, w celu osiągnięcia na jego bazie gotowości łączności w terminie wyprzedzającym przybycie organów dowodzenia ;
- 2/ dwa komplety sił i środków łączności przeznaczonych do rozwinięcia węzła łączności TSD oraz wydzielenia jednego zestawu do II-go rzutu w celu rozwinięcia węzła łączności w kolejnym rejonie rozmieszczenia TSD ;
- 3/ po jednym komplecie sił i środków łączności przeznaczonych do rozwinięcia węzłów łączności WPD, a na szczeblu frontu PSD, a także sił i środków umożliwiających wykorzystanie przez dowódców frontowych i armijnych PPD.

Równolegle podejmować należy analogiczne przedsięwzięcia wobec organów dowodzenia i jednostek zabezpieczenia dla systemowego rozwiązywania wszelkich przekształceń

organizacyjno-strukturalnych i wyposażeniowych w sposób kompleksowy, w celu osiągnięcia maksymalnych rezultatów w zakresie efektywności dowodzenia wojskami w nowych, zmienionych warunkach.

ROZDZIAŁ II PRZYZNACZENIE, STRUKTURA ORGANIZACYJNA I WYPOSAŻENIE JEDNOSTEK ŁĄCZNOŚCI FRONTU I ARMII W ŚWIETLE NOWEJ KONCEPCJI DOWODZENIA.

Punktem wyjścia do badań przy kształtowaniu struktur organizacyjnych oraz wyposażenia technicznego wojsk łączności w takim stopniu, aby sprostać wzrostowi wymagań w zakresie dowodzenia, przyjęto decyzję Rady Wojskowej MON, zalecenia Komitetu Ministrów Obrony oraz rekomendacje Sztabu Zjednoczonych Sił Zbrojnych armii państw UW.

Zasadniczym celem podejmowanych analiz i badań jest zapewnienie wzrostu efektywności dowodzenia przy jednoczesnym uwzględnieniu pełnego wykorzystania posiadanych zasobów i możliwości jednostek łączności.

W świetle powyższego nasuwa się pytanie, jak rozwiązywać te problemy, aby w ramach dysponowanych limitów i środków osiągnąć zakładane cele ?

Przy określaniu obszarów badawczych istotne znaczenie mieć będzie analiza systemów w skali odpowiadającej rzeczywistym potrzebom i możliwościom zarówno w zakresie dowodzenia wojskami na danym szczeblu, jak i organizacji łączności. Znależenie rozsądnego kompromisu pomiędzy potrzebami operacyjnymi i wymaganiami dowodzenia, a możliwościami ich zabezpieczenia pod względem łączności wymaga bliższego określenia wielu elementów składowych tego systemu oraz zachodzących między nimi związków i relacji, a następnie ustalenie właściwych dla nich hierarchii i priorytetów działania. Podstawowym wyznacznikiem określającym skalę potrzeb w zakresie dowodzenia i łączności są ogólnie przyjęte normy taktyczno-operacyjne, w ramach których rozmieszczane są i funkcjonują elementy tego systemu.

2.1. Normy taktyczno-operacyjne określające system dowodzenia i łączności.

TABELA 1^{x/} obrazuje przeciętne wskaźniki rozmachu operacji :

WYSZCZEGÓLNIENIE		FRONT	ARMIA
GŁĘBOKOŚĆ	operacji zaczepnej	600-800 km	250-350 km
	zadania bliższego	250-350 km	100-150 km
	zadania dalszego	350-450 km	150-200 km
	zadania 1 dnia	-	do 50 km
CZAS TRWANIA	operacji zaczepnej	12 -15 dób	5-7 dób
	zadania bliższego	6-7 dób	2-3 doby
	zadania dalszego	6-8 dób	3-4 doby
ŚREDNIE TEMPO NATARCIA	w toku całej operacji	45-55 km/dobę	ok. 50 km/dobę
	przy zadaniu bliższym	40-50 km/dobę	30-40 km/dobę
	przy zadaniu dalszym	50-60 km/dobę	40-50 km/dobę
SZEROKOŚĆ PASA DZIAŁANIA		300-400 km	80-100 km

Przytoczone wskaźniki przestrzenno-czasowe wywierają zasadniczy wpływ na strukturę całego systemu dowodzenia i łączności szczebla operacyjnego, a zwłaszcza zestawu

^{x/} Podstawowe normy taktyczno-operacyjne, GZSB, Warszawa 1980.

jednostek łączności frontu i armii oraz ich wyposażenia technicznego.

TABELA 2^{x/} ilustruje normy taktyczno-operacyjne rozwijania stanowisk dowodzenia.

STANOWISKO DOWODZENIA	POWIERZCHNIA REJONU /km ² /				ODLEGŁOŚĆ od przedniego skraju w km		CZAS /godz./ rozwinęcia i na- wiązania łączności	
	OGÓLNA		DLA ŚCISLEJ OBSADY		FRONT	ARMIA	FRONT	ARMIA
	FRONT	ARMIA	FRONT	ARMIA				
SD	40-50	25-30	10-15	6-8	60-80	30-50	10-12	6-8
ZSD	25-30	15-20	8-10	4-6	50-60	25-40	6-8	3-4
TSD	30-40	20-25	10-12	8-10	20-30 od SD	15-25 od SD	8-10	4-6
PSD	6-8	-	ok. 3	-	określa plan	-	4-6	-

x/ Podstawowe normy taktyczno-operacyjne, GZSB, Warszawa, 1980.

Dane zawarte w tabeli rzutują bezpośrednio na usytuowanie węzłów łączności, jak również określają potrzeby związane z rozwinięciem abonenckiej sieci wewnętrznej na stanowiskach dowodzenia.

Podany wskaźnik czasu rozwinięcia i nawiązania łączności jest stosunkowo wysoki w porównaniu do norm rekomendowanych.

Obniżenie tego wskaźnika w naszych warunkach możliwe jest do osiągnięcia drogą stosowania zabiegów organizacyjnych takich jak : kolejność rozwijania łączności w zasadniczych relacjach siłami i środkami rzutu awangardowego /namiastka części mobilnej węzła łączności/, zapewnianie łączności według określonych priorytetów, normowanie wykorzystania relacji, kanałów i urządzeń łączności oraz inne.

TABELA 3 przedstawia rekomendowane normy czasowe rozwijania węzłów łączności szczebla operacyjnego ^{1/}.

SZCZEBEL	STANOWISKO DOWODZENIA	WĘZŁ ŁĄCZNOŚCI	
		CZEŚĆ MOBILNA DZIEŃ - NOC /min./	CZEŚĆ ZASADNICZA DZIEŃ - NOC /min.
FRONT	WPD	30 - 40	60 - 70 ^{x/}
	SD /ZSD/	120 - 150	300 - 360
	TSD	60 - 70	180 - 240
ARMIA	WPD	30 - 40	60 - 70 ^{x/}
	SD /ZSD/	90 - 120	175 - 240
	TSD	60 - 70	110 - 140

^{x/} - dla części mobilnej przyjmuje się tylko wozy dowodzenia i radiostacje dowódcy, a dla części zasadniczej - komplet węzła łączności WPD.

^{1/} Według "Zbioru ujednoczonych norm dla wojsk łączności armii państw UW". Wydanie Sztabu ZSZ, Moskwa 1979, s.10.

Rozwinięcie węzłów łączności o pełnym składzie dla szczebla dywizji i pułku według norm rekomendowanych - przytacza tabela:

STANOWISKO DOWODZENIA	DYWIZJA	PULK
WSD	35 - 40 min.	-
SD	60 - 65 min.	30 - 35 min.
TSD	40 - 45 min.	25 - 30 min.

Węzły łączności szczebla taktycznego w naszych warunkach znajdują zastosowanie w zespole środków łączności rzutów awangardowych występujących odpowiednio - dywizyjny na szczeblu frontu i pułkowy na szczeblu armii.

2.2. Zestawy jednostek łączności szczebla operacyjnego i ich przeznaczenie.

Do budowy i eksploatacji systemów łączności szczebla operacyjnego wykorzystuje się następujące zestawy jednostek łączności:
NA SZCZEBLU FRONTU :

- BRYGADA ŁĄCZNOŚCI przeznaczona do rozwijania i eksploatacji węzłów łączności na kolejnych położeniach stanowiska dowodzenia i zapasowego stanowiska dowodzenia, budowy linii wprowadzeniowych i rokał oraz kierunków bezpośrednich pomiędzy stanowiskami dowodzenia frontu ;
- PULK ŁĄCZNOŚCI TSD frontu przeznaczony do rozwijania i eksploatacji węzłów łączności na dwóch kolejnych położeniach tyłowego stanowiska dowodzenia rozwijanych przemiennie oraz budowy dalekosiężnych kierunków łączności do związków i oddziałów oraz baz tyłowych frontu ;
- BRYGADA RADIOLINIOWO-KABLOWA przeznaczona do budowy i eksploatacji dalekosiężnych kierunków łączności w systemie stanowisk dowodzenia frontu do podległych związków i elementów ugrupowania operacyjnego oraz kierunków łączności współdziałania na całą głębokość operacji frontowej ;

- BATALION RADIOLINIOWO-KABLOWY FBROT przeznaczony do budowy i eksploatacji dalekosiężnych kierunków łączności rozwijanych na osi przesunięć stanowisk dowodzenia brygady i podległych dywizjonów oraz dowiązywania ich do ogólnowojskowego systemu łączności frontu w toku operacji;
- PUŁK ŁĄCZNOŚCI WLF przeznaczony do rozwijania i eksploatacji węzłów łączności na dwóch położeniach połączonych stanowisk dowodzenia WL i OPL to jest P1 SD i ZP1 SD oraz tyłowego stanowiska dowodzenia, budowy kierunków łączności do SD /ZSD/ frontu, budowy bezpośrednich kierunków łączności do podległych związków i oddziałów lotniczych oraz linii wprowadzeniowych dla przyjęcia do eksploatacji wydzielonych łączny z ogólnowojskowego systemu łączności.

Ponadto na szczeblu frontu występują dwa wojskowe węzły pocztowe /wysunięty i tyłowy/, dwa bataliony remontu sprzętu łączności w składzie frontowych baz remontowych oraz trzy polowe składy sprzętu łączności funkcjonujące w ramach frontowych brygad materiałowego zabezpieczenia - wykorzystywane zgodnie z przeznaczeniem.

NA SZCZEBLU ARMII OGÓLNOWOJSKOWEJ :

- PUŁK ŁĄCZNOŚCI przeznaczony do rozwijania i eksploatacji węzłów łączności na kolejnych położeniach stanowiska dowodzenia i zapasowego stanowiska dowodzenia oraz budowy rokad i linii bezpośrednich pomiędzy stanowiskami dowodzenia armii ;
- BATALION ŁĄCZNOŚCI TSD armii przeznaczony do rozwijania i eksploatacji węzłów łączności na dwóch kolejnych położeniach tyłowego stanowiska dowodzenia rozwijanych przemiennie oraz budowy dalekosiężnych kierunków łączności do podległych oddziałów i elementów tyłowych armii ;
- PUŁK RADIOLINIOWO-KABLOWY przeznaczony do budowy i eksploatacji dalekosiężnych kierunków łączności w systemie stanowisk dowodzenia armii do podległych związków i elementów ugrupowania operacyjnego oraz kierunków łączności współdziałania na całą głębokość operacji armijnej. Część sił i środków łączności pułku wykorzystywana jest w systemie frontowym ;

- KOMPANIA RADIOLINIOWO-KABLOWA ABROT przeznaczona do budowy i eksploatacji dalekosiężnych kierunków łączności rozwijanych na osi przesunięć stanowisk dowodzenia brygady i podległych dywizjonów oraz dowiązywania ich do ogólnowojskowego systemu łączności armii w toku operacji.

W zestawie jednostek łączności armii ogólnowojskowej występuje ponadto wojskowy węzeł pocztowy, kompania remontu sprzętu łączności w składzie armijnej bazy remontowej oraz połowy skład sprzętu łączności funkcjonujący w ramach armijnej brygady materiałowego zabezpieczenia - wykorzystywane zgodnie z przeznaczeniem.

Zachowując w dotychczasowym wydaniu zestaw i przeznaczenie jednostek łączności, w strukturze wewnętrznej tych jednostek poddano analizie ogniwa nie w pełni wykorzystane lub elementy wymagające innych rozwiązań.

W świetle zmienionej koncepcji dowodzenia, rozwijanie i eksploatacja rozległych przestrzennie i złożonych technicznie systemów łączności prowadzi nieuchronnie do konieczności przebudowy i przystosowania struktury jednostek łączności szczebla operacyjnego do nowych wymagań.

Dokonana analiza porównawcza struktury organizacyjnej i wyposażenia technicznego jednostek łączności frontu i armii WP i AR /załącznik 15 i 16/ wskazuje, że zarówno w jednostkach węzłowych, jak i liniowych występują dość istotne różnice w wyposażeniu technicznym na korzyść armii radzieckiej. Jednostki węzłowe AR dysponują większą ilością węzłów łączności /2-4 komplety/, jak również posiadają o 50% więcej środków liniowych, przy czym w składzie jednostek liniowych występują również pomocnicze węzły łączności.

W oparciu o dane z konsultacji w PGWR /Legnica 1980/ dodać należy, że na wyposażenie jednostek łączności szczebla operacyjnego wprowadza się aktualnie nowy jakościowo park sprzętu, głównie aparatownie węzłów, środki łączności radiowej i kosmicznej oraz wielokanałowe operacyjne i taktyczno-operacyjne stacje radioliniowe i troposferyczne. Naturalną konsekwencją przytoczonych zmian zachodzących w wyposażeniu

jednostek łączności staje się ewidentny przyrost żywotności i niezawodności systemów łączności w stosunku do dotychczas rozwijanych i eksploatowanych.

Jako zasadniczy kierunek naszych poczynań na dziś dla częściowego zniwelowania dysproporcji, to częściowa modernizacja wozów dowodzenia, w tym również wybranych elementów węzłów łączności, powodowana wdrażaniem nowego sprzętu oraz poprawa ich struktury organizacyjnej. Docelowe doskonalenie węzłów łączności zamierza się realizować drogą standaryzacji poszczególnych aparatowni, pozwalających tworzyć węzły szczebla frontowego, armijnego, a nawet dywizyjnego, poprzez odpowiednie ich kompletowanie. Równoległe z tym, przewiduje się porządkowanie polowych miejsc pracy kierowniczych osób funkcyjnych na poszczególnych szczeblach, wyposażając je w ujednolicone urządzenia konferencyjne i inne środki abonenckie, zapewniając w ten sposób funkcjonalne powiązanie technicznych środków dowodzenia z użytkownikiem.

W tych warunkach zwiększenie żywotności dowodzenia, a także niezawodności technicznej i odporności na zakłócenia staje się bardziej złożone, bowiem współczynnik ten rozkłada się w równej mierze na stanowiska dowodzenia wraz z ich węzłami łączności jak i na dalekosiężną sieć łączności sprzęgającą te węzły w jednolity system.

2.3. Czynniki kształtujące efektywność wykorzystania rodzajów łączności.

Dla teoretycznego określania stopnia niezawodności systemu dowodzenia i łączności przyjmuje się wartość współczynnika niezawodności $0,9^{1/}$.

Współczynnik ten dla poszczególnych rodzajów łączności kształtuje się następująco :

- dla relacji radiowych $/K_1/$ 0,3 - 0,6
- dla relacji radioliniowych $/K_2/$ 0,4 - 0,7
- dla relacji przewodowych $/K_3/$ 0,5 - 0,8

^{1/} Praca naukowo-badawcza ASG sygn. 3587/81 opracowana przez zespół pod kierownictwem płk K. PATKOWSKIEGO, Warszawa 1980 s. 11.

Przyjmując funkcjonowanie łączności na danym kierunku w wartościach przytoczonych współczynników, stopień niezawodności można określić na podstawie zależności :

$$K = 1 - / 1 - K_1 / / 1 - K_2 / \dots / 1 - K_n /$$

Na przykład : $K_{UKF} = 0,4$ $K_{IKF} = 0,3$ $K_{rlin.} = 0,5$;

$$\begin{aligned} \text{wówczas : } K &= 1 - / 1 - 0,4 / / 1 - 0,3 / / 1 - 0,5 / = \\ &= 1 - 0,6 \cdot 0,7 \cdot 0,5 = 0,79 \end{aligned}$$

Współczynnik niezawodności w określonej relacji wynosi 0,79.

Według źródeł radzieckich, współczynnik niezawodności łączności na zasadniczych kierunkach informacyjnych dla szczebla operacyjnego w warunkach stosowania przez przeciwnika broni masowego rażenia powinien wynosić rzędu 0,8 - 0,9^{1/}.

Eksperymentowany podczas ćwiczeń i rozwijany praktycznie system łączności frontu i armii uwzględnia przytoczone wyżej normatywy, współczynniki i parametry, a także zasadę kompleksowego wykorzystania węzłów oraz radioliniowych, kablowych, radiotelefonicznych i pocztowych środków łączności.

Struktura organizowanej, wielokanałowej sieci łączności opiera się na bezpośrednich kierunkach rozwijanych metodą "kopertową" pomiędzy stanowiskami dowodzenia oraz liniach rokadowych budowanych na kolejnych rubieżach rozwijania stanowisk i zapasowych stanowisk dowodzenia frontu - co szczegółowo omawia w CZĘŚCI II płk Z. KLIMCZYK.

Problemy doskonalenia struktury organizacyjnej systemu dowodzenia wojskami - stwierdza gen. płk A.G. SZURUPOW^{2/} - wpływają z konieczności doprowadzenia jej do pełnej zgodności z poziomem rozwoju środków, form i sposobów prowadzenia współczesnych operacji, jak również osiągnięcia możliwie pełnej zgodności struktury dowodzenia okresu pokojowego z potrzebami wojny.

1/ Gen.lejtn. A.A.NIEDIN - referat wygłoszony w czasie narady Szefów Wojsk Łączności armii państw UW - 1979.

2/ Gen. płk A.G. SZURUPOW - Uprawlenije wojskami - na urowień sowremiennych trebowanij, Wojennaja Mysl nr 5, Moskwa 1979, s.38.

Tylko w takich warunkach uniknąć można konieczności jej przebudowy w najbardziej nieodpowiednim okresie rozpoczęcia działań wojennych. Poszukiwanie struktury organizacyjnej w czasie wojny jest jak najbardziej niepożądane. Jeżeli w przeszłości stanowiło to utrudnienie w dowodzeniu, to w wojnie jądrowej przebudowa systemu grozi całkowitym naruszeniem dowodzenia.

Jednostki łączności frontu i armii WP w wariancie doświadczalnym wyposaża się w niezbędną ilość węzłów łączności stanowisk dowodzenia odpowiednio do ich charakteru i potrzeb, natomiast liniowe jednostki posiadają możliwość rozwinięcia linii dalekosiężnych na głębokość zadania bliższego frontu, bez konieczności dokonywania manewru siłami i środkami.

Dotychczasowa struktura węzłowych jednostek łączności szczebla operacyjnego, jak wiemy, grupuje organizacyjnie siły i środki węzłów łączności stanowiska dowodzenia, wysuniętego stanowiska dowodzenia oraz pododdziały łączności utajnionej i sieci wewnętrznej. Przy wykonywaniu zadań w zakresie rozwijania i eksploatacji węzła łączności następuje swego rodzaju reorganizacja i przejście ze struktury organizacyjnej na funkcjonalną, przy czym środki łączności utajnionej tworzą autonomiczne elementy węzła spełniając podobne zadania obok analogicznych elementów łączności jawnej. Powoduje to wydłużenie czasu rozwinięcia węzła łączności, rozprasza odpowiedzialność i nadzór eksploatacyjny za stan łączności, a ponadto utrudnia kierowanie pracą tych elementów przez osoby funkcyjne łączności. Ukryte rezerwy, jak potwierdzają wnioski z ćwiczeń, leżą w płaszczyźnie organizacyjnej.

Nowa, proponowana struktura węzłowych jednostek łączności organizacyjnie dostosowana została do zmienionych zasad rozwijania i przenoszenia stanowisk dowodzenia frontu i armii, eliminując jednocześnie omówione wyżej braki. Zmiana polega na wprowadzeniu trzech batalionów dowodzenia oraz kompanii łączności WPD, a ponadto tylko we froncie - batalionu radioliniowo-kablowego i kompanii łączności PSD. W składzie batalionów dowodzenia zakłada się posiadać aparaturę łączności i specjalizowane autobusy sztabowe centrum dowodzenia bojowego dowódcy frontu i armii, na bazie których

można tworzyć część mobilną i część zasadniczą, jako podstawowe składniki węzła łączności. Wszystkie pododdziały węzłowe wykonują zadania zgodnie z opisanym wcześniej przeznaczeniem.

Sily i środki pododdziałów TI z chwilą przystąpienia do rozwijania i przejścia na strukturę funkcjonalną, ulegają podziałowi i wchodzi bezpośrednio w skład właściwych sobie elementów węzła łączności. Ideową strukturę węzłowych jednostek łączności frontu i armii badaną podczas ćwiczeń przedstawiono na schematach /załącznik 17 i 18/.

Istota nowej struktury, a ściślej mówiąc korekta organizacyjna pododdziałów w jednostkach węzłowych sprowadza się do tego, że przekształcenia dokonuje się bez zwiększenia stanów osobowych, umacnia załogi elementów profilujących, znosi podział i scala analogiczne obsługi łączności jawnej i utajnionej, usamodzielnia bataliony dowodzenia.

Wraz z poszukiwaniem optymalnych rozwiązań organizacyjno-strukturalnych zachodzi pilna potrzeba podjęcia prac o charakterze normatywnym. Chodzi o to, aby technologia działania sztabów miała charakter uporządkowany, a osoby funkcyjne oraz obsługi węzłów i środków łączności powierzone im zadania mogli realizować planowo, według wcześniej ustalonych zasad, norm i reguł postępowania - respektowanych zarówno przez użytkownika, jak i organizatorów łączności. W tej głównie płaszczyźnie poszukiwać należy czynników mających zasadniczy wpływ na kształtowanie efektywności wykorzystania rodzajów łączności na stanowisku dowodzenia.

Praktyka dowodzi, że porządkując elementarne zasady działania, można ograniczyć dowolność użycia sił i środków łączności, określać w bardziej konkretny sposób czas i miejsce ich rozwijania oraz skuteczniej wykorzystywać je tam, gdzie jest to najbardziej uzasadnione i niezbędne w procesie dowodzenia wojskami, niezależnie od skali wartości i ponoszonych kosztów ich stosowania.

Dość powszechnie wyrażana jest przez kierowniczą kadre związków operacyjnych opinia, że sztaby są ociężałe, mało manowrowe i przeładowane nadmierną ilością środków łączności oraz zbędnych pojazdów samochodowych różnego przeznaczenia.

Podzielając generalnie tę opinię, uważam jednak, że przy dzisiejszym stanie techniki łączności, małym stopniu jej automatyzacji i całkowitym nieprzygotowaniu do integracji usług w zakresie łączności, nie da się wyraźnie zwiększyć mobilności sztabów kosztem zmniejszenia ilości środków i węzłów łączności, stanowiących jeden z podstawowych elementów składowych stanowisk dowodzenia.

Zbyt dużym uproszczeniem jest, przy przemieszczaniu sztabów szczebla operacyjnego sprowadzanie potrzeb łączności w nowym rejonie do instalowania kilku aparatów TI, rozwinięcia radiostacji lub wozu dowodzenia, bez potrzeby - jak twierdzą niektórzy dowódcy - przemieszczania i rozwijania całych węzłów łączności. Uproszczenia tego typu wywierają negatywny w skutkach wpływ na gotowość łączności, która jak wiadomo, musi znacznie wyprzedzać gotowość bojową wojsk i środków walki, w tym również gotowość sztabów do zapewnienia dowodzenia nimi za pośrednictwem środków technicznych.

Uwzględniając powyższe przy formowaniu rzutów i grup operacyjnych sztabów, a także w przemarszach kolumn samochodowych, muszą być zapewnione określone warunki ruchu oraz priorytety dla środków i elementów polowych węzłów łączności.

W tym kontekście pragnę przedstawić na schematach blokowych /załącznik 19, 20 i 21/ w sposób poglądowy, co musi być rozwinięte i pracować w systemie ciągłym, poza końcowym wyposażeniem abonenckim, aby można było przekazywać wiadomości dożądanego abonenta z automatycznym ich utajnianiem oraz jakże to pociąga skutki organizacyjno-techniczne i ekonomiczne.

Bardziej szczegółowy opis i analiza uzyskanych wskaźników kosztów, obliczonych na podstawie obowiązujących cenników z 1980 r. zawarta jest w zestawieniu /załącznik 22/.

Z przytoczonych informacji wynika, że zapewnienie wymiany wiadomości w kanałach utajnionych z wymaganym współczynnikiem niezawodności 0,8 - 0,9 pociąga za sobą - niezależnie od instalacji urządzeń abonenckich - potrzebę uwzględnienia :

- rozwinięcia i pracy minimalnie niezbędnych ilości końcowych i liniowych środków łączności, tworzących podstawowy łańcuch tele- i radiokomunikacyjny w zaplanowanej relacji /np. front - armia/ ;

- rozwinięcia i pracy rezerwowych końcowych i liniowych środków łączności jako środków dublujących w danej relacji ;
- rozwinięcia i pracy pomocniczych środków i innych elementów zapewniających funkcjonowanie polowych węzłów łączności - takich jak stacje zasilania, aparatownie dalekopisowo, ekspedycje telegraficzne i pocztowe oraz inne.

Zestawienie kosztów wskazuje, że do najdroższych rodzajów łączności w relacji front - armia w przeliczeniu średnio dla sztabu - należą łączności utajnione, w tym głównie łączność radiowa.

Wysokie wskaźniki obejmują również relacje łączności telegraficzno-teledacyjne i telefoniczne realizowane w oparciu o importowane aparatownie i urządzenia specjalne. Poziom wydatków na sprzęt nowy, a szczególnie utajniający, zarówno obecnie jak i w najbliższej perspektywie ma tendencje wzrostowe. Wyłania się stąd podstawowy wniosek o konieczności bardziej racjonalnego i oszczędnego gospodarowania tym sprzętem, przy jednoczesnym zaostrzeniu wymagań w zakresie efektywnego wykorzystywania utajnionych relacji łączności w procesie dowodzenia wojskami, odpowiednio do ponoszonych nakładów finansowych oraz angażowanych do ich uruchomienia i eksploatacji sił i środków.

ROZDZIAŁ III ROZWIJANIE, EKSPLOATACJA I PRZENOSZENIE WĘZŁÓW ŁĄCZNOŚCI W NOWEJ STRUKTURZE STANOWISK DOWODZENIA.

Z wymagań stawianych wobec współcześnie rozumianego dowodzenia i łączności wynika konieczność optymalizacji struktur organizacyjnych organów dowodzenia, doskonalenia metod pracy dowódców i sztabów w procesach podejmowania decyzji i terminowego doprowadzania zadań do wojsk, a nade wszystko umiejętność operatywnego zbierania, przetwarzania i przekazywania informacji oraz kontrola ich wykonania.

W tym niezwykle złożonym procesie pragnę wskazać na rolę i miejsce technicznych środków łączności rozwijanych na stanowiskach dowodzenia oraz sposoby ich wykorzystania jako jedną z ważnych dróg doskonalenia dowodzenia.

Zadanie polega na ustaleniu najbardziej dogodnej struktury organizacyjnej węzłów łączności szczebla operacyjnego oraz określeniu wspólnie z użytkownikami zasad ich rozwijania i eksploatacji.

3.1. Rozwijanie i eksploatacja abonenckiej sieci łączności na stanowisku dowodzenia.

Aby sztab mógł realizować wymianę różnorodnych informacji zgodnie z zatwierdzonym terminarzem i harmonogramem, istotne znaczenie posiada ilość, rodzaj i lokalizacja końcowych urządzeń łączności sieci abonenckiej w miejscu pracy na stanowisku dowodzenia. Na użytek osób funkcyjnych sztabu instalowane są aparaty telefoniczne sieci jawnej i utajnionej, dalekopisy abonenckie oraz wynośne urządzenia łączności radiowej i inne.

Ilość urządzeń abonenckich instalowanych u użytkowników z uwagi na ich czaso- i pracochłonność, a głównie przepustowość sieci dalekosiężnej, jest decydującym czynnikiem opóźniającym lub przyspieszającym gotowość stanowiska dowodzenia do przekazu /odbioru/ informacji w zaplanowanych relacjach.

W rezultacie prowadzonych badań dla przykładu podam, że jeżeli czas rozwinięcia węzła łączności stanowiska dowodzenia frontu z nawiązaniem łączności dalekosiężnej wynosi 8 - 10 godzin i odpowiednio 5 - 6 godzin w armii, to pełne rozwinięcie sieci wewnętrznej na SD frontu przekracza ten czas i osiąga gotowość po 12-14 godzinach, a w armii po 8 godzinach.

"Wąskie gardło" występuje więc na sieci wewnętrznej gdzie jesteśmy wyraźnie przeinwestowani w porównaniu do normatywów rekomendowanych. Aktualnie w ramach węzła łączności stanowiska dowodzenia rozwijane są sieci abonenckie różnego przeznaczenia, a mianowicie :

- telefoniczna sieć abonencka łączności rządowej "WCz" - do 10 abonentów ;
- telefoniczna sieć abonencka łączności utajnionej "TI" - do 45-50 abonentów;

- telefoniczna sieć abonencka łączności dalekosiężnej jawnej - do 75-80 abonentów ;
- telefoniczna sieć abonencka łączności wewnętrznej CA - do ok. 120 abonentów ;
- telefoniczna sieć abonencka łączności konferencyjnej CDB - do 20 abonentów ;
- telefoniczna sieć abonencka łączności służbowej WL/dyspozytorska/ do 10-12 abonentów ;
- sieć abonencka telegraficzna - do 3-10 abonentów ;
- sieć łączności do urządzeń informatyki - do 3-10 terminali abonenckich.

Złożoność rozwijania tych sieci w tym również sieci energetycznej o łącznej długości około 75 km na jednym położeniu polega na tym, że zadania te wykonują różne zespoły i pododdziały łączności, czynności których są ściśle ze sobą powiązane i wzajemnie siebie warunkują. Kable łącznikowe przeznaczone do doprowadzania telefonicznych i telegraficznych łączy dalekosiężnych od zespołu środków teletransmisyjnych /radioliniowych i przewodowych/ do poszczególnych elementów węzła łączności rozwijane są siłami i środkami liniowych jednostek łączności. Wieloparowe kable TTWK 5x2 i 10x2 od central telefonicznych do innych współpracujących aparatowni węzła i polowych skrzynek teletechnicznych typu PST rozwijają załogi tych aparatowni. Sieć abonencką od skrzynek PST do użytkowników oraz instalację aparatów telefonicznych i innych urządzeń abonenckich w miejscach pracy, dokonują pododdziały sieci wewnętrznej jednostek węzłowych. W celu zapewnienia napraw i konserwacji sieci wewnętrznej oraz pracy stałych dyżurów reklamacyjnych, tworzy się z poszczególnych elementów węzła i pododdziałów sieci wewnętrznej grupy nadzoru eksploatacyjnego.

Rozwijanie i praca sieci wewnętrznej na stanowiskach dowodzenia przy tak złożonej strukturze wymaga wysokiej sprawności organizacyjnej pododdziałów i osób funkcyjnych węzła, działających według ściśle opracowanych algorytmów postępowania.

Istotne znaczenie w tym układzie posiada kolejność rozwijania określonych aparatów łączności, kabli łącznikowych z urządzeń teletransmisyjnych sieci dalekosiężnej, kabli wewnętrznych sieci abonenckiej, a także kabli energetycznych i łączności służbowej pomiędzy elementami węzła łączności.

Rozwinięta i zagospodarowana w ten sposób sieć przy najdrobniejszych zmianach lub jej rozszerzaniu, jak to ma miejsce często w praktyce, względnie stawianie dodatkowych wymagań - powoduje konieczność zmiany wykorzystania pojemności kabli wieloparowych w całym ich przebiegu, co w konsekwencji rzutuje na czas gotowości nie tylko dodatkowo tworzonego numeru, lecz także w wielu przypadkach całej grupy abonentów. Jest to najbardziej czuła dziedzina, wymagająca ścisłego przestrzegania ustaleń, doprowadzania zadań do wykonawców i egzekwowanie ich realizacji według wcześniej znormowanych i uzgodnionych z użytkownikami wielkości. Utrzymanie wysokiej dyscypliny i ustalonego reżymu wykonawczego zapewnia terminowe i bezkolizyjne rozwijanie łączności na stanowisku dowodzenia oraz sprawne jej funkcjonowanie.

Dokonane znormowanie należności urządzeń końcowych sieci abonenckiej na SD frontu /załącznik 23/ oraz propozycje ich zmniejszenia prawie o 25%, pozwoliło skrócić czas rozwijania sieci do 10-12 godzin, co zbliżyło nas do norm przyjętych na rozwijanie całych węzłów łączności. Jest to wskaźnik ciągle jeszcze zawyżony i mimo ograniczeń wymaga dalszych działań doskonalących w celu uzyskania korzystniejszych efektów.

Dokonany przegląd stosowanych dotąd technik rozwijania i eksploatacji abonenckiej sieci łączności wskazuje na znaczącą ich różnorodność i wielokierunkowość rozwiązań. Stan ten powodował wiele skutków ujemnych. Wymienić wśród nich można niedowład organizacyjny, dużą stosunkowo awaryjność sieci, pomijanie czynnika czasu, rozproszenie funkcjonalnej odpowiedzialności.

Wdrożenie ujednoczonych organizacyjno-technicznych rozwiązań, zastosowane priorytety i kolejność rozwijania oraz strefowy podział eksploatacyjny sieci - pozwoliły usunąć niedomagania. Proponowane rozwiązania w postaci wskaźników normatywnych zostały zaakceptowane do realizacji w skali WP.

TABELA 4 przedstawia rekomendowane normy dotyczące rozwijania węzłów łączności szczebla operacyjnego^{1/}.

WL	Skład WL	Ilość ustalonych łączności					Ilość abonentów telefonicznych	Czas wykonania zadania w min
		Utajnionych			Jawnych			
		Tlf	Tlg	Słuch.	Tlf	Tlg		
SD /ZSD/ F	cz.mob.	10-11	3-4	2-4	-	-	10/20	120/150
	cz.zas.	8-12	10-12	1-2	25-30	6-10	20/70	300/360
WPD F	gr. WD	3-4	-	1	-	-	-	30/40
	WL	2-3	-	1-2	-	-	5/-	60/70
TSD F	cz.mob.	1-2	1-2	1-2	-	-	5/-	60/70
	cz.zas.	5-6	6-8	1-2	8-12	6-10	15/60	180/240
SD /ZSD/ A	cz.mob.	8-11	1-2	2-3	-	-	10/10	90/120
	cz.zas.	4-6	6-8	1	8-10	3-5	15/30	175/240
WPD A	gr.WD	3-4	-	1	-	-	-	30/40
	WL	2-3	-	1-2	-	-	5/-	60/70
TSD A	cz.mob.	1-2	1-2	1	-	-	3/-	60/70
	cz.zas.	1	2-3	1	3-4	2-3	10/25	110/140

UWAGA :

- 1/ Czas zwijania węzła łączności zmniejsza się o 10% w stosunku do czasu rozwijania ;
- 2/ Normy określone w tabeli mają charakter uśredniony ;

^{1/} Według "Zbioru ujednoczonych norm dla wojsk łączności armii państw UW", wydanie Sztabu ZSZ, Moskwa 1979 s.10.

- 3/ W czasie określonym na rozwijanie węzła łączności nie wchodzi zadania związane z inżynierską rozbudową ;
- 4/ Wykazane ilości ustalonych łączności określa skład i ugrupowanie operacyjne wojsk. Suma za cały węzeł obejmuje ilości łączne określone w części mobilnej i części zasadniczej.

Z porównania danych sieci abonenckiej rozwijanej na SD frontu wynika, że łączna ilość instalowanych aparatów telefonicznych jest prawie dwukrotnie większa od rekomendowanych, przy znacznie ograniczonych ilościach relacji dalekosiężnych. Analogiczne proporcje występują na pozostałych stanowiskach dowodzenia. Stan ten ciągle jeszcze wydłuża czas oczekiwania na uzyskanie połączenia w systemie dalekosiężnym.

Tendencje racjonalizujące idą w kierunku dalszego ograniczenia ilości abonentów sieci wewnętrznej w granicach 30-40% w stosunku do stanu obecnego, przy jednoczesnym rozszerzeniu relacji dalekosiężnych.

Kolejny problem - to lokalizacja końcowych urządzeń łączności sieci abonenckiej w miejscu pracy na stanowisku dowodzenia. Nadal praktyka jest taka, że najwięcej urządzeń abonenckich instaluje się w miejscach pracy szefów komórek, mniej natomiast w zespołach wykonawczych. Byłoby to w pełni uzasadnione, gdyby do praktykowanego stanu dopasowany był styl i metody pracy poszczególnych komórek.

W konsekwencji notujemy nierównomiernie wykorzystanie łączności, pośredniczenie w odbiorze informacji wymagających decyzji szefów, dublowanie w ich przekazywaniu. Niezależnie od telefonicznych potoków informacyjnych, te same dane napływają przez radio lub drogą telegraficzną w postaci wielometrowych telegramów z dalekopisów arkuszowych, nie zawsze wykorzystywanych w dowodzeniu.

Jest to również rezultat nie przestrzegania ustalonych i obowiązujących zasad określających tryb przekazywania informacji, cykliczności ich gromadzenia, rodzaju środka łączności i sposobu jego wykorzystania.

Ustalenie zasad i priorytetów wykorzystania łączności oraz zestawy danych i stopień ich uszczegółowienia pod względem formy i treści do planowego przekazu, pozostaje ciągle jeszcze problemem otwartym.

Formalizacja w tej dziedzinie jest jak najbardziej pożądana, gdyż stosunkowo duża skala dowolności na każdym niemal ćwiczeniu nie prowadzi do trwałego jej ograniczenia i w tej materii. W konsekwencji stan ten osłabia sprawność pracy organu dowodzenia i jego oddziaływanie na wojska, utrudnia sprawowanie nadzoru i śledzenie obiegu informacji ze strony sztabu i funkcyjnych węzła łączności.

Jeżeli przyjmiemy, że wielkość przepływającej informacji wewnątrz stanowisk dowodzenia i pomiędzy nimi - jaką notujemy na każdym ćwiczeniu /załącznik 6 i 8/ - jest konieczna do skutecznego dowodzenia, a dostępność użytkowników do systemu łączności w określonym przedziale czasowym staje się niezbędna, to dane te muszą być jednoznacznie określone ilościowo w kategoriach mierzalnych.

Kształtowanie narastających potrzeb i prognozowanie niezbędnych danych wynikające z zasad i technologii pracy organów dowodzenia stać się musi regułą postępowania, podstawą sformalizowanego działania funkcyjnych struktur organizacyjnych.

Rzutuje to w sposób bezpośredni na skalę rozbudowy jednostek, węzłów i całych systemów łączności.

Praktyka dowodzi, że sposób rozwijania systemu dowodzenia i łączności oraz jego funkcjonowanie opierać się musi na względnie trwałych ustaleniach i sformalizowanych strukturach organizacyjnych. Dotyczyć to powinno nie tylko "wojsk", lecz również całych sił zbrojnych na wszystkich szczeblach i poziomach dowodzenia zarówno w czasie pokoju, jak i w warunkach wojny.

W badaniach wykorzystano aktualnie formułowane wymagania w zakresie dowodzenia, a także publikowane w dostępnej literaturze wojskowej oceny i opinie dotyczące systemów łączności.

3.2. Organizacyjno-techniczne i funkcyjne wymagania na węzły łączności szczebla operacyjnego.

W rekomendacjach Sztabu ZSZ armii państw UW ^{1/} wskazuje się, że węzły łączności szczebla operacyjnego odpowiadać powinny następującym wymaganiom :

1/Ujednolicone wymagania taktyczno-techniczne Sztabu ZSZ - 1979.

- charakteryzować się wysoką żywotnością i mobilnością ;
- zapewniać wysoki stopień niezawodności łączności ;
- ✓ - dysponować środkami ochrony przed BMR ;
- zapewniać terminowe oddawanie łączności i szybki przepływ informacji ;
- zachować zdolność do pracy węzła przy zniszczeniu lub pozbawieniu stanu sprawności oddzielnych jego elementów ;
- zapewnić stałą gotowość do natychmiastowego przekazywania i odbioru sygnałów, komend oraz rozkazów bojowych ;
- posiadać stosunkowo prostą strukturę organizacyjno-techniczną oraz stwarzać dogodne warunki korzystania z łączności ;
- zapewniać możliwości kompleksowego wykorzystywania środków łączności ;
- zapewniać w stopniu maksymalnym unifikację środków łączności wykorzystywanych w poszczególnych aparatuwniach węzła ;
- zapewnić możliwość sukcesywnej rozbudowy i narastania pojemności węzła łączności przy jego rozwijaniu ;
- zapewnić sprzęgalność środków łączności z kompleksem środków automatyzacji ;
- zapewnić ciągłość dopływu energii z rezerwowych źródeł zasilania oraz automatyczne ich przełączanie ;
- zapewnić skrytość i bezpieczeństwo przekazywanej informacji, nie demaskować stanowisk dowodzenia ;
- ✓ - nie stwarzać wzajemnych zakłóceń w czasie jednoczesnej pracy różnych środków łączności ;
- zapewnić możliwość jednoczesnego rozwijania wszystkich środków łączności ;
- zapewnić możliwość zestawiania łączności przez szczebel ;
- zapewnić organizację służby podawania jednolitego czasu ;
- zapewnić sprzęganie kanałów i systemu wywołania w ramach ujednoczonych parametrów technicznych.

W wymaganiach tych określa się ponadto, że połowe węzły łączności frontu i armii powinny stwarzać możliwość rozdzielenia ich składu na dwie części - część mobilną i część zasadniczą, z których każda winna stanowić zawarty, samodzielny organizacyjno-techniczny zespół środków łączności, zdolny do autonomicznego działania.

CZĘŚĆ MOBILNA węzła przeznaczona jest do zapewnienia łączności z przełożonym, ze sztabami podległych związków i oddziałów pierwszego rzutu operacyjnego, sztabami wojsk raketowych, a także pomiędzy stanowiskami dowodzenia własnego szczebla. Stanowi on zespół najbardziej ruchliwych sił i środków, zdolnych do samodzielnego rozwijania ściśle określonej łączności dla potrzeb dowództwa i sztabu z nowego rejonu rozmieszczenia stanowiska dowodzenia. W jej skład wchodzi: wozy dowodzenia, środki radiowe oraz stacje radioliniowe horyzontalne i troposferyczne, a także wybrane aparatownie węzła dla zapewnienia łączności utajnionej w zasadniczych relacjach dowodzenia.

CZĘŚĆ ZASADNICZA węzła łączności przeznaczona jest dla zwiększenia potencjału łączności - rozwiniętego przez część mobilną - do pełnego stanu zaplanowanego na danym stanowisku dowodzenia. W skład części zasadniczej wchodzić powinny wszystkie pozostałe elementy węzła, a także specjalizowane aparatownie zwiększonej pojemności.

Przyjmując za podstawę ujednolicone wymagania taktyczno-techniczne na węzły łączności zalecone przez Sztab ZSZ staje się oczywistym, że zadaniom tym sprostać może jakościowo nowa technika łączności, która pozwoli zwiększyć możliwości węzła łączności i zapewnić wyższą sprawność i niezawodność funkcjonowania systemu dowodzenia i łączności. Wprowadzenie do wyposażenia wojsk nowych, kolejnych generacji sprzętu o wyższych parametrach, umożliwi niewątpliwie dalsze sukcesywne przystosowywanie sieci i węzłów łączności do wdrażania elementów zautomatyzowanego systemu dowodzenia wojskami /PASUW/.

Na obecnym etapie tworzone są operacyjno-techniczne i szkoleniowe warunki do sukcesywnego przechodzenia na polowe zautomatyzowane systemy dowodzenia i kierowania siłami zbrojnymi. System PASUW obejmuje wszystkie ogniwa dowodzenia wojskami frontu do batalionu /baterii/ i pojedynczych samolotów - podkreśla gen. bryg. M. PASTERNAK w artykule "Wybrane problemy dowodzenia wojskami w operacjach". Wyodrębnia się w nim jako podstawowy - system ogólnowojskowy oraz podsystemy : wojsk raketowych i artylerii, wojsk OPL, wojsk lotniczych i tyłów. Kompleks środków technicznych w każdym podsystemie obejmuje urządzenia techniczne źródła informacji, punktów i ośrodków obliczeniowych oraz zautomatyzowane miejsca pracy osób funkcyjnych. Wszystkie te urządzenia mają możliwość bezpośredniej współpracy ze sobą za pomocą technicznych środków łączności. Efektywne rozwiązywanie zadań operacyjno-taktycznych i tyłowych w PASUW zależy od jego właściwego oprogramowania ^{1/}.

W aspekcie koalicyjnym praktyka dowodzi, że w siłach zbrojnych niezbędne są jednolite zasady budowy zautomatyzowanych systemów dowodzenia wojskami, ich techniczne, programowe, matematyczne, informatyczne i lingwistyczne zabezpieczenie. Potrzebny jest ujednoczony system kryteriów efektywności i sposobów ich wyznaczania przy modelowaniu operacji, dokonywaniu operacyjnych rozliczeń i zabezpieczeniu działań. Niezbędna jest jednolita metodologia określania norm gotowości bojowej, operatywności, jakości, niezawodności, ciągłości i skrytości dowodzenia. Ma to szczególne znaczenie w dobie rewolucji naukowo-technicznej i niustanowego rozwoju coraz to nowszych systemów uzbrojenia i techniki.

Aktualnie jest to problem kluczowy, będący przedmiotem intensywnych analiz i badań zarówno z teoretycznego punktu widzenia, jak i rozwiązań praktycznych. Radykalne zmiany na tym polu występować mogą wraz z wdrażaniem nowych zasad dowodzenia wojskami, opartych na rekomendowanych strukturach sztabów oraz perspektywicznej bazie technicznej PASUW.

^{1/} M. PASTERNAK - "Wybrane problemy dowodzenia wojskami w operacjach" - Materiały do szkolenia operacyjnego wyd. MON, Warszawa 1977 s. 49 / sygn. Szt.Gen. wewn. 20/7/77/.

Przy obecnej ocenie programu, finalizuje się problem przygotowania kadr WP do wdrażania, eksploatacji i obsługi PASUW w oparciu o ośrodki szkoleniowe AR i WP oraz prace w zakresie niektórych standardów programowych i technicznych zapowiadających sprzęgnięcie PASUW z aktualnie funkcjonującymi systemami dowodzenia.

Standaryzacja i ujednoczenie podstawowych elementów, informacyjno-lingwistycznego i programowego zabezpieczenia, w tym także automatyzacja procesów kierowania w sferze aktualizacji zbiorów i obsługi edycyjnej systemu - to główne kierunki bieżących prac naukowo-badawczych, doświadczalno-konstrukcyjnych i wdrożeniowych PASUW ^{1/}.

Zarysowane tendencje rozwojowe systemów dowodzenia pozwalają w sposób bardziej uzasadniony określić zgoła nowe, jakościowo wyższe wymagania wobec środków, węzłów i systemów łączności.

Rezultaty dotychczasowych prac wskazują, że eksploatowane obecnie środki, węzły, kompleksy i systemy łączności pracujące w tradycyjnych układach nie będą w stanie sprostać narastającym wymaganiom w dziedzinie dowodzenia odpowiednio do wzrostu możliwości bojowych wojsk i ich środków walki. Stąd generalny kierunek rozwoju polowych węzłów i systemów łączności - rekomendowany przez towarzyszy radzieckich - bazować będzie na tworzeniu w ramach tak zwanego PASS polowych zautomatyzowanych węzłów łączności związków taktycznych i operacyjnych, opartych na ujednoczonych zasadach i rozwiązaniach organizacyjno-technicznych we wszystkich armiach państw UW.

W wymaganiach na PASS wskazuje się na konieczność automatyzowania wszystkich podstawowych procesów przygotowania, transmisji, gromadzenia i opracowywania danych różnych rodzajów informacji, a także procesów kierowania elementami węzłów łączności, węzłami, sieciami i systemem w całości, z jednoczesnym zobrazowaniem stanu łączności w zasadniczych relacjach dowodzenia.

^{1/} M. PASTERNAK - Informacja o stanie realizacji programu na Radzie Głównych Konstruktorów PASUW, grudzień 1984.

Zadania w tym zakresie przewiduje się realizować sukcesywnie, etapami, według logicznie określonych priorytetów i szczebli dowodzenia. Powodować to będzie konieczność poszukiwania pośrednich rozwiązań drogą doskonalenia struktur organizacyjnych, programów szkolenia sztabów i wojsk, częściowej modernizacji sprzętu i jego optymalnej adaptacji do nowych potrzeb. W procesie tym znajdować muszą miejsce i zastosowanie nowe egzemplarze urządzeń łączności pochodzące z importu bądź planowej produkcji krajowej, które wnosić będą niewątpliwie wyższe jakości do organizowanych systemów.

Charakteryzując główne kierunki rozwoju środków łączności w okresie powojennym, marszałek A.I. BIELOW podkreśla wysokie postępy w tym procesie zarówno w ZSRR, jak i za granicą, do których zalicza : rozszerzenie zakresu wykorzystywanych częstotliwości, podniesienie niezawodności, zdolności przepustowej i odporności na zakłócenia, zwiększenie zasięgu działania łączności, szczególnie w ruchu, zapewnienie bezpieczeństwa i skrytości łączności, zmniejszenie masy i rozmiarów techniki łączności oraz maksymalną jej unifikację, automatyzację procesów regulacji i kontroli funkcjonowania ^{1/}.

Nowe jakości występujące w technice łączności zdeterminowały zasadniczo dotychczasową wydajność i podniosły użyteczność organizowanych systemów, kształtują coraz skuteczniej wyższą technologię pracy osób funkcyjnych i całych organów dowodzenia. Mnogość zasad i kryteriów ocen wysuwanych wspólnie wobec dowodzenia i łączności, wyrażana często w kategoriach porównywalnych, stanowi obszerny temat i oddzielny problem szeroko omawiany w dostępnych publikacjach, biuletynach i rozprawach doktorskich ostatniego okresu. Stąd w rozważaniach dotyczących "wymagań" do rangi zasadniczej podniesiono kryterium ekonomiczności i na jego tle określono niektóre kierunki usprawniające organizację, rozwijanie i eksploatację węzłów łączności szczebla operacyjnego. Pozwoliło to jednocześnie dostrzec najistotniejsze zadania, na których aktualnie koncentrować należy wysiłek twórczy jak i nakłady.

1/ Marszałek Wojsk Łączności A.I. BIELOW - Swiaź - osnowojo sredstvo upravlenija wojskami, Wojennaja Mysl Nr 5, Moskwa 1979 s.46.

Rożnorodność eksploatowanego obecnie sprzętu i urządzeń łączności, w tym głównie wspomiane względy ekonomiczne, skłoniły do poszukiwania rozwiązań organizacyjno-technicznych i systemowych w takim zakresie, aby sprostać nowym wymaganiom przy minimalnym zwiększaniu nakładów rzeczowych i osobowych oraz maksymalnym wykorzystaniu potencjalnych możliwości i walorów sprzętu będącego w dyspozycji.

Przeprowadzona analiza wsparta doświadczeniami z odbytych ćwiczeń oraz wnioskami wypracowanymi przez Szefostwo Wojsk Łączności przy aktywnym udziale sztabów OW i RSZ pozwoliła określić zasadnicze kierunki rozwoju wojsk i systemów łączności na najbliższy okres.

Podkreślić należy, że równoległe z procesem doskonalenia systemów dowodzenia i łączności na miejsce systematycznie prowadzona nowelizacja i adaptacja odpowiednich dokumentów normatywnych wskazujących na aktualny stan i główne kierunki doskonalenia tych systemów. Jakkolwiek usprawnianie ma charakter ciągły, to jednak można wyróżnić tu pewne etapy, w ramach których następuje przejście na kolejny, wyższy stopień usprawnień. Powstaje przy tym szczególnie ważny problem wyboru momentu przejścia z etapu na etap. Podjęcie stosownych decyzji o przejściu na kolejny etap, oparte być musi na dojrzałych przesłankach gwarantujących powodzenie przedsięwzięcia i zapewniających osiągnięcie zamierzonych efektów.

Zdobyte doświadczenia praktyczne i realne możliwości pozwalają wnioskować, że obecny etap doskonalenia można zakwalifikować jako kompleksowo sprawdzony, obejmujący swoim zakresem zarówno rekomendacje, zalecenia Kierownictwa MON, uzyskany dotychczas dorobek, jak również podjęte już zamierzenia organizacyjno-strukturalne i techniczne - ukształtowane zbiorowym wysiłkiem sztabów i wojsk. Wydaje się więc, że opóźnianie podjętych zamierzeń spowodować może nie tylko zakłócenia w sprawnym funkcjonowaniu systemu dowodzenia, lecz także potęgować będzie zbędne wydatki na nieskoordynowane poczynania rozwojowe i modernizacyjno-technicznej bazy tego systemu. Tak więc kolejny, wyższy stopień proponowanych usprawnień zakłada wdrażanie nowych rozwiązań jako obiektywnej konieczności,

pozwalających uniknąć strat i zakłóceń, jakie mogą powstać na skutek niedostosowania struktur, organizacji i metod dowodzenia do zachodzących zmian w siłach zbrojnych i ich otoczeniu.

Na drodze do stopniowego usprawniania systemu dowodzenia i łączności w warunkach WP wyznaczyć można następujące kierunki działania :

po pierwsze - racjonalizacja struktur organizacyjno-funkcjonalnych zarówno sztabów, jak i jednostek łączności ;

po drugie - określenie ilościowych i jakościowych potrzeb łączności w podstawowych relacjach dowodzenia, odpowiednio do możliwości i rzeczywistych strumieni informacyjnych ;

po trzecie - wyeliminowanie zbędnych ogniw pośrednich i dublujących, dla przyspieszenia obiegu informacji i zapewnienia maksymalnej funkcjonalności systemu łączności ;

po czwarte - jednoznaczne ustalenie zasad i priorytetów wykorzystania łączności dla przekazu danych z podziałem na rodzaje informacji, kto, komu, kiedy i w jaki sposób powinien przekazywać aby zapewnić pełny zestaw niezbędnych danych do podjęcia decyzji i skutecznego kierowania wojskami;

po piąte - sukcesywne doskonalenie środków, urządzeń i systemów łączności w celu podwyższania ich walorów techniczno-eksploatacyjnych i zwiększenia odporności na radioelektroniczne oddziaływanie przeciwnika.

Ponieważ omawiane kierunki działania dotyczą różnorodnych problemów natury operacyjnej, organizacyjno-funkcjonalnej, techniczno-eksploatacyjnej i informacyjnej, jak też form i metod pracy organów dowodzenia, z których część jest rozwiązywana poza sferą łączności, podjąłem próbę wydobycia w tym obszarze zagadnień stanowiących o istocie badanego problemu.

Organy dowodzenia we wszystkich ogniwach sił zbrojnych wyposażane są w wysoko efektywne, a zarazem złożone systemy i środki dowodzenia, wśród których szczególne miejsce zajmują współczesne środki łączności. Stosunkowo szybko rozwijają się one - stwierdza marszałek A.I. BIELOW - pod wpływem postępu naukowo-technicznego i stanowią tę materialną bazę, na podstawie której doskonalą się w sposób ciągły nie tylko formy i sposoby

organizacji łączności w walce i operacji, lecz także struktura sztabów i metody rozwiązywania złożonych zadań w procesie kierowania wojskami ^{1/}.

3.3. Przśłanki do optymalizacji proponowanych rozwiązań.

Wspomniane wcześniej kryterium ekonomiczności i jego pochodne w aspekcie teoretycznych rozważań stanowi podstawowy element racjonalnego użycia sił i środków, czyli świadomy proces stosowania nakładów po to, aby uzyskać określone efekty, które są celem tego działania.

Ekonomiczność działania według J. KURNALA jest wielkością wyrażającą stosunek uzyskanych efektów do poniesionych nakładów, i że wobec tego - zastosowanie zasady ekonomiczności jako kryterium oceny określonego działania polega na porównaniu uzyskanych efektów do poniesionych nakładów. Zasadę ekonomiczności można wyrazić w postaci wydajności i oszczędności jako sposobów ekonomizacji działania ^{2/}. Stąd ekonomiczność przybiera postać bądź wydajności, bądź oszczędności działania. Zasada wydajności oznacza, że działanie jest tym ekonomiczniejsze, im większe uzyskuje się w nim efekty przy ponoszeniu określonych nakładów. Zasada oszczędności oznacza, że działanie jest tym ekonomiczniejsze, im mniejszych wymaga nakładów dla uzyskania określonych efektów. Stosowanie zasady ekonomiczności w pierwszej postaci oznacza dążenie w działaniu do maksymalnych efektów przy określonych nakładach, stosowanie zaś drugiej - dążenie w działaniu do minimalnych nakładów przy określonych efektach.

Zestawiając warunek nakładów do efektów, można stwierdzić, że działanie jest ekonomiczniejsze wówczas, jeżeli stosunek wyniku użytecznego do kosztu jest większy od jedności, co wyraża porównanie :

^{1/} Marszałek Wojsk Łączności A.I. BIELOW - Swiaź - osnownoje sredstvo uprawlenija wojskami, Wojennaja Mysl nr 5, Moskwa 1979 s. 45.

^{2/} Jerzy KURNAL - Zarys teorii organizacji i zarządzania, PWE Warszawa 1970 s. 366.

$\frac{\text{WYNIK UŻYTECZNY}}{\text{KOSZT}} > 1$ - oznacza działanie ekonomiczne ;

$\frac{\text{WYNIK UŻYTECZNY}}{\text{KOSZT}} = 1$ - oznacza działanie ekonomiczne obojętne ;

$\frac{\text{WYNIK UŻYTECZNY}}{\text{KOSZT}} < 1$ - oznacza działanie nieekonomiczne

Stąd, jak widzimy, miarą ekonomiczności jest stosunek, a nie wielkość bezwzględna, który określić można :

$$\text{EKONOMICZNOŚĆ} = \frac{\text{UZYSKANE EFEKTY}}{\text{PONIESIONE NAKŁADY}}$$

Idąc tym tokiem rozumowania, zarówno prof. T. KOTARBIŃSKI, jak i prof. J. ZIELEŃCZYŃSKI stwierdzają, że głównymi walorami sprawnego działania są - ekonomiczność, skuteczność i korzystność, jako podstawowe zasady prakseologiczne w znaczeniu ogólnych kryteriów oceny funkcjonowania zorganizowanych działań i systemów.

Skuteczność działania jest to proces świadomego dążenia do celu końcowego. Skuteczne działanie powinno zapewnić zbliżenie się do osiągnięcia postawionego celu. Zasada skuteczności działania wiąże bezpośrednio cel działania ze sposobem jego zorganizowania. Nie można dokonywać oceny skuteczności działania bez wystarczającego wyodrębnienia w świadomości ludzkiej celu tego działania. Im lepiej zrozumiały jest cel działania, tym mechanizm integrujący system jako całość działa lepiej i sprawniej. Dlatego zasada skuteczności działania służyć może jako kryterium oceny określonego działania i sposobu jego zorganizowania, z punktu widzenia sprawności funkcjonowania systemu. Wraz z pojęciem skuteczności wymienia się także w ocenie działań - korzystność jako sumę pozytywów płynących zarówno z nakładów, jak i efektów wynikających z zamierzonych i niezamierzonych skutków działania.

Korzystność jako kryterium oceny działania będzie więc rezultatem zbilansowania "wartości dodatnich" i "wartości ujemnych" poniesionych w działaniu nakładów oraz uzyskanych efektów.

Wprowadzenie pojęcia korzystności jako dodatkowego kryterium oceny sprawności działania, a zwłaszcza powiązanie tej oceny z kryterium skuteczności wzbogaca prakseologiczną analizę poszczególnych rodzajów działań, w tym również ocenę funkcjonowania określonych systemów, w naszym przypadku - systemów dowodzenia i łączności.

Obok wymienionych wyżej trzech głównych walorów oceny sprawnego działania, a jednocześnie kryteriów oceny funkcjonowania zorganizowanych systemów jako całości, spotyka się w literaturze szereg innych czynników bardziej szczegółowo naświetlających efekty działania. Są to - dokładność, udatność, czystość, prostota działania, pewność, racjonalność, śmiałość, energiczność i wiele innych, które stanowią dalsze, pogłębione kryteria ocen funkcjonowania całości organizowanych systemów, tworzą warunki do analizy i badań planowanych i realizowanych przedsięwzięć.

Przytaczając teoretycznie niektóre pojęcia i elementy zorganizowanego działania, można lepiej uzmysłowić sobie określone prawa i zasady oraz reguły postępowania, które występują obiektywnie, niezależnie od nas i ominąć ich się nie da. Na to szczególne znaczenie przy tworzeniu określonych struktur i systemów zapewniających kierowanie zespołami ludzkimi w działaniu w ogóle, w tym szczególnie zapewniających dowodzenie wojskami w walce.

Elementy wojskowych systemów dowodzenia i łączności wyróżniają się tym, że narażone są na ciągłe destruktywne oddziaływanie strony przeciwnej, podlegają rozpoznaniu i zakłóceniom, funkcjonują przy konieczności wszechstronnego maskowania na wszystkich szczeblach organizacyjnych, w różnorodnych warunkach terenowych i atmosferycznych, zmuszone są zapewniać pracę organom dowodzenia o każdej porze dnia i nocy, na postoju, przy krótkich zatrzymaniach i w ruchu, ponoszonych stratach w ludziach i konieczności odtwarzania zniszczonych systemów ograniczonymi siłami i środkami, w warunkach nieuniknionych zmian ośrodków dyspozycyjnych, użytkowników i wykonawców w toku działań bojowych.

Rozwiązując problemy łączności we współczesnych warunkach prowadzenia operacji zaczepnej frontu i armii aktualnie powstają nowe, szczególnie złożone wymagania w zakresie kierowania wojskami, dla przykładu - działalnością operacyjnych grup manewrowych i oddziałów wydzielonych. Organizowany system łączności w tej sytuacji musi odpowiadać specyfice wykonywanych przez wojska zadań operacyjnych, a użyte do jego tworzenia oddziały i pododdziały łączności cechować musi najwyższy stopień manewrowości i upancernienia. Dyktuje to jednocześnie potrzebę uwolnienia ich od zbędnego "balastu", który utrudniałby im manewr i ograniczał szybkość działania.

Konstrukcja systemu łączności powinna być prosta, łatwa do przekształcenia, stosownie do potrzeb, warunków terenowych i zaistniałej sytuacji taktyczno-operacyjnej. Przeniesienie wysiłku działań w przestrzeń operacyjną nieprzyjaciela i tworzenie tam drugiego frontu walki o szczególnych właściwościach i wybitnie manewrowym charakterze podkreśla konieczność zachowania dużej samodzielności, wzajemnej zamienności elementów składowych w całym systemie dowodzenia i w każdym jego ogniwie oraz pełną, długotrwałą materialno-techniczną wystarczalność. W przypadku obezwładnienia lub zniszczenia stanowisk dowodzenia i ich węzłów łączności, przewidywać należy w systemie możliwość odtwarzania dowodzenia i łączności, wzajemną zamienną funkcji oraz zdolność tworzenia nowego systemu opartego na siłach i środkach, które zachowały użyteczne walory techniczno-bojowe.

Przy tak podanej charakterystyce wojskowego systemu łączności i warunkach jego pracy, zasadnicza rola, jak widzimy, przypada węzłom łączności, stanowiącym jeden z podstawowych elementów tego systemu. Kształtując prognostycznie skład i strukturę organizacyjno-techniczną węzłów łączności szczebla operacyjnego, w całej rozciągłości widzieć należy względy ekonomiczne, przy czym skuteczność zabezpieczenia dowodzenia i korzystność w zakresie rozwijania i funkcjonowania węzła podporządkowana być musi potrzebom dowodzenia, któremu przedsięwzięcia te służyć powinny.

Posiadając w składzie frontowych i armijnych oddziałów łączności trzy komplety sił i środków łączności przeznaczone do rozwinięcia węzłów na SD i ZSD oraz jeden zestaw węzła łączności

w II rzucie dla zapewnienia ciągłości dowodzenia w toku operacji - stwarzamy optymalne warunki funkcjonowania stanowisk dowodzenia w nowej strukturze.

Wychodząc z tych założeń, węzły łączności szczebla operacyjnego przyjęto tworzyć jako celowo ustawiony organizacyjnie i uporządkowany technicznie zespół aparatu, urządzeń i środków łączności stanowiących określone elementy w postaci zintegrowanych centrów rodzajów łączności ^{1/} rozwijanych w ramach tych węzłów, za pomocą których w efekcie końcowym zapewnia się łączność dalekosiężną i wewnętrzną na stanowiskach dowodzenia frontu i armii.

W oparciu o aktualny stan i ukończenie węzłów łączności, opracowano propozycje zmian organizacyjnych w tych węzłach odpowiednio do założonych możliwości ich użycia w nowej strukturze stanowisk dowodzenia.

Proponowana struktura organizacyjna węzła łączności /załącznik 24/ sprawdzona była podczas ćwiczeń. Zapewnia ona scentralizowane kierowanie jego rozwijaniem, poprawną eksploatację oraz bardziej skuteczny nadzór obiegu informacji ze strony funkcyjnych węzła.

Przebadane podczas ćwiczeń dowódczo-sztabowych niektóre zagadnienia dotyczące funkcjonalności proponowanych struktur organizacyjnych węzłów łączności, umożliwiły dokonanie weryfikacji obowiązujących dotychczas zasad przechodzenia węzłowych jednostek łączności ze stanu pokojowego na wojenny. Działania te uwzględniły również racjonalizację metod i sposobów kierowania węzłami podczas ich przenoszenia w toku operacji.

W realizowanym doświadczalnie planie przesunięcia węzła łączności, dla zachowania pełnej dyspozycyjności, określono pośrednie i docelowy rejon oraz - podobnie jak w odniesieniu do osób funkcyjnych i załóg - umowne indeksy kolumn, rzutów i elementów węzła. Początek marszu, trasę, czas przybycia w nowy rejon oraz czas gotowości łączności wyznaczono w oparciu o "Plan dowodzenia" zatwierdzony przez szefa sztabu frontu /armii/.

^{1/} W pojęciu tym zawarta jest integracja techniki i usług.

Zadaniem sztabu jednostki węzłowej było opracowanie planu łączności na potrzeby kierowania węzłem łączności przykładowo w następujących etapach :

- a/ na czas marszu, w relacjach radiowych z wykorzystaniem radiostacji KF pomiędzy kolumnami i rzutami oraz radiostacji UKF wewnątrz kolumn ;
- b/ na czas rozwijania i zwijania węzła łączności w relacjach radiotelefonicznych z wykorzystaniem radiotelefonów typu K-1, K-2 ;
- c/ w procesie eksploatacji węzła łączności po jego rozwinięciu, w systemie punktów kierowania szefa węzła łączności i dowódców elementów z wykorzystaniem łączności telefonicznej i głośnomówiącej oraz na oddzielnych kierunkach - radiostacji UKF.

Dla zapewnienia skrytości, precyzji i operatywności w kierowaniu węzłem łączności, stosowano tabele sygnałowe i rozmównicze dostosowane do charakteru przekazywanych wykonawcom zadań.

Te pozornie oczywiste ustalenia organizacyjne, pomijane często w praktyce, wywarły zasadniczy wpływ na sprawny przebieg rozwijania, przenoszenia i eksploatacji węzłów łączności. Istotnym zabiegiem organizacyjnym zwiększającym sprawność kierowania węzłem łączności było również i to, że każdy element węzła w nowym ustawieniu jako określony zespół aparatowni łączności, kierowany był przez dowódcę tego elementu, który w strukturze organizacyjnej jest jednocześnie dowódcą pododdziału. Na nich przecież spoczywa zadanie szkolenia i zgrzywania podległych sobie żołnierzy do sprawnego rozwijania, obsługi i pełnienia dyżurów na poszczególnych urządzeniach pracujących w systemie węzła. Jest to niebagatelny walor praktyczny.

Podobne zasady stosowano również przy zwijaniu węzłów łączności, przeznaczonych do ponownego ich wykorzystania. W planie dla tego etapu określono również czas i kolejność zakończenia łączności w poszczególnych relacjach jak też precyzowano zadania do realizacji w nowym rejonie. Zasadniczym zadaniem osób funkcyjnych zwijanego węzła było powiadomienie

obsług współpracujących węzłów głównie central i ekspedycji o zakończeniu łączności na danym kierunku, w tym również określano kolejność wyłączenia pracujących dotąd relacji bezpośrednich. Wszelkie połączenia i napływająca w tym czasie korespondencja kierowana była do grupy operacyjnej sztabu, pozostającej na stanowisku dowodzenia zwijanego węzła.

Po dokonaniu stosownych adnotacji w dziennikach stacyjnych na węźle łączności, załoga przystępowała do jego zwijania, porządkowania terenu i wyprowadzania pojazdów na trasę marszu.

Utrzymując łączność z rozwiniętym węzłem łączności w nowym rejonie, marsz do kolejnego miejsca rozwinięcia następował po otrzymaniu sygnału od szefa wojsk łączności obsługiwanego sztabu.

Zaprezentowany scenariusz postępowania nie jest rewelacją, jednak skutecznie egzekwowany zdał praktyczny egzamin w czasie ćwiczeń. Pozwolił on jednocześnie sprawdzić realność zakładanych wskaźników sprawnościowych i norm dyrektywnych zapoczątkowując tym samym potrzebę tworzenia autonomicznego systemu do kierowania łącznością.

Kontynuując badania pracy węzłów łączności na bazie eksperymentalnych struktur organizacyjnych dostosowanych do nowych wymogów, uzyskiwane wnioski z prowadzonych doświadczeń potwierdzają słusność przyjętych rozwiązań również w sferze kierowania łącznością. Wysoką rangę nadaje się tu punktowi kierowania węzłem łączności, jako miejscu pracy szefa węzła, jego zastępców, dyżurnego łączności i inżynierów węzła, a także ekspedycji telegraficznej sprawującej nadzór nad procesem obiegu informacji.

Do zasadniczych zadań tego elementu w systemie łączności można zaliczyć :

- koordynacja czynności przy rozwijaniu WL i uruchamianiu jego elementów ;
- zapewnienie wymiany różnorodnych rodzajów informacji odpowiednio do zatwierdzonego harmonogramu ;
- zapewnienie ścisłej współpracy węzłów oraz funkcyjnych łączności danego szczebla a także węzłów łączności podległych i współdziałających sztabów ;

- podejmowanie przedsięwzięć zapobiegających naruszeniu bezpieczeństwa łączności, nadzorowanie przekazu sygnałów, komend i rozkazów szczególnego znaczenia oraz meldunków o ich wykonaniu ;
- okazywanie pomocy przy odtwarzaniu naruszonych łączności.

Problem organizacji łączności na potrzeby kierowania węzłem i systemem łączności wymaga pilnego rozwiązania w warunkach WP szeroko wykorzystując rekomendacje radzieckie i doświadczenia własne. Aktualnie znajduje się on w opracowaniu jako nieodzowny element doskonalenia systemu łączności w ogóle. Jest to zagadnienie w istocie swojej nowe, rozważane fragmentami w szeregu opracowaniach, między innymi w pracy doktorskiej płk I. SOCZEWSKI na temat : "Kształtowanie systemu łączności na szczeblu operacyjnym i proponowane kierunki rozwoju".

Odpowiednio do przyjętej struktury dowodzenia w ramach PASUW zakłada się tworzyć punkty kierowania łącznością /PKŁ/ na wszystkich stanowiskach dowodzenia, przy czym główny PKŁ rozwija się na SD, skąd zapewnione będzie kierowanie systemem i wojskami łączności w całości, a na ZSD i TSD - łącznością organizowaną z tych stanowisk.

Na szczeblu operacyjnym dla zapewnienia ciągłego, całodobowego kierowania systemem łączności i jego elementami przewiduje się organizować również punkty kierowania węzłami łączności, punkty kierowania strefami i kierunkami łączności a także punkty kierowania liniami i oddzielnymi elementami systemu łączności.

Nimo szeroko zaawansowanych prac w dziedzinie PASUW zmierzających do zapewnienia automatyzacji procesów obiegu, przetwarzania i zobrazowania wiadomości, szczebel operacyjny oczekiwać może wymiernych, jakościowych efektów na przełomie lat osiemdziesiątych i dziewięćdziesiątych. Stąd sprawność dowodzenia na szczeblu frontu i armii zależeć będzie od realnych możliwości dostosowania obecnie eksploatowanych systemów łączności do wymaganych potrzeb. Proponowane zmiany strukturalno-etatowe oddziałów łączności pozwalają sprostać dyrektywnym wymaganiom przy mobilizacyjnym i operacyjnym rozwijaniu Sił Zbrojnych PRL oraz dowodzenia nimi podczas przegrupowania i w rejonie wyjścio-

wym, a po osiągnięciu pełnej gotowości bojowej przez oddziały łączności - w toku operacji w systemie rozwijanych polowych stanowisk dowodzenia na szczeblu operacyjnym.

Z tych względów, obrazowo mówiąc, strefa docelowych działań, a także optymalnych rozwiązań struktur organizacyjnych jednostek i węzłów łączności na potrzeby dowodzenia, obok wymagań operacyjno-taktyczno-technicznych, opierać się musi na racjonalnych mechanizmach ekonomicznych, przy wnikliwej kalkulacji koszt - efekt. Podstawowe parametry z tego obszaru założone zostały w schemacie mego rozumowania i prezentowanych rozwiązaniach, które już na obecnym etapie przybrały praktyczny wyraz wdrożeniowy.

Ekonomiczność bowiem, zwłaszcza podczas szybko zmieniających się sytuacji bojowych, przy umiejętnym zastosowaniu zasad sztuki wojennej - jak twierdzą teoretycy wojskowi - polega na racjonalnym zaplanowaniu działań i skutecznym użyciu sił i środków w operacji. Zapewni to osiągnięcie celu nie za wszelką cenę, a za cenę minimalnych strat ludzkiego życia i techniki bojowej, oszczędnego rozdysponowania środków materialnych, a przede wszystkim czasu, tak istotnych parametrów, coraz pełniej uwzględnianych w organizacji i zabezpieczeniu działań bojowych.

W tym aspekcie teoria problemu przenika proponowane przez mnie rozwiązania, które uwzględniają syntezę doświadczeń własnych gromadzonych podczas ćwiczeń z wojskami, jak i zaleceń wynikających z rekomendacji i wytycznych Kierownictwa MON.

W opracowaniu podjęte zostały wybrane problemy łączności, których rozwiązanie uznano jako niezbędne w celu zapewnienia optymalnych warunków usprawniających procesy dowodzenia i obiegu informacji.

Przedstawiony obraz istniejącego stanu łączności, występujący w ogniwie frontu i armii ujęto w takim zakresie, w jakim było to niezbędne dla ogólnej charakterystyki problemu. Autor stanął na stanowisku, aby w badanych systemach łączności pokazać rozwiązania sprawdzone, możliwe do wdrożenia w stosunkowo bliskim horyzoncie czasowym, odpowiadające aktualnym wymaganiom dowodzenia.

Umieszczenie głównego akcentu w realiach istniejącego stanu, musiało zaważyć na doborze zagadnień podjętych w pracy, eliminacji niektórych tematów występujących w tradycyjnych opracowaniach, ograniczeniu prognoz długofalowych.

Świadomie pominięty został obszerny dział traktujący o perspektywie wicznych systemach łączności, organizacji łączności w różnych okresach i etapach operacji, podstawowych rodzajach działań bojowych, osłonie własnych systemów przed zakłóceniami i radioelektronicznym oddziaływaniu przeciwnika.

Za czynnik profilujący zakres i sposób przedstawienia w opracowaniu poszczególnych zagadnień przyjęto treść wymienionego na wstępie tematu pracy.

W wyniku dokonanych badań aktualnego stanu systemów dowodzenia i łączności szczebla operacyjnego oraz możliwości dalszego ich doskonalenia na obecnym etapie - można sformułować następujące wnioski i propozycje :

1. Istniejące systemy dowodzenia i łączności w rezultacie realizacji planowych zamierzeń rozwojowych i zmian w wyposażeniu technicznym wojsk, uzyskają korzystniejsze wskaźniki i parametry gotowości do podjęcia zwiększonych wymagań w dziedzinie dowodzenia wojskami.
2. Przyjęte koncepcje i założenia w zakresie kierunków doskonalenia funkcjonowania dowództw i sztabów szczebla operacyjnego, zapewniają możliwości dalszego usprawnienia struktur organizacyjnych wojsk łączności.
Zamierzenia te uwzględniają również jakościowe zmiany w zakresie ich technicznego wyposażenia w ramach planowych dostaw sprzętu z importu i produkcji krajowej w granicach niezbędnych potrzeb.
3. Sugestie dotyczące zmian organizacyjno-etatowych przewidują bardziej racjonalne wykorzystanie nowoczesnej techniki łączności, przy jednoczesnej modernizacji istniejącej i stopniowym eliminowaniu z wojsk mniej wydajnych środków i urządzeń łączności.
4. Propozycje w zakresie stopniowego wdrażania na wyposażenie wojsk łączności sprzętu nowszych generacji, uwzględniają zwiększone potrzeby w procesach kierowania wojskami i syste-

mami łączności a także możliwości skuteczniejszej ich osłony i zabezpieczenia przed oddziaływaniem radioelektronicznym przeciwnika.

5. W organizacji systemów dowodzenia i łączności w większym stopniu uwzględniono elementy dotyczące koalicyjnego przygotowania i prowadzenia frontowych /armijnych/ operacji zwłaszcza w zakresie organizacji współdziałania pomiędzy narodowymi i sojuszniczymi sztabami szczebla operacyjnego oraz wykorzystywanych dla tych celów sił i środków.
6. Przebadane podczas ćwiczeń z wojskami założenia dotyczące struktur organizacyjnych jednostek łączności i ich zadań, umożliwiły dokonanie weryfikacji dotychczas obowiązujących zasad i sposobów przechodzenia ze stanu pokojowego na wojenny. Działania te objęły również racjonalizację metod użycia sił i środków łączności w procesie osiągania WSGB oraz sposobów rozwijania i kierowania węzłami łączności podczas ich przenoszenia w toku operacji.

Całokształt omawianych w pracy usprawnień i proponowanych rozwiązań - obejmuje wybrane elementy systemu dowodzenia i łączności, stanowi syntezę doświadczeń wypracowanych podczas ćwiczeń i celowo prowadzonych prac sprawdzająco-doświadczalnych, wskazuje na sposoby i możliwości praktycznego zastosowania, a także określa w tej dziedzinie aktualny stan i stopień realizacji przedsięwzięć wdrożeniowych.

CZĘŚĆ II

BUDOWA I FUNKCJONOWANIE DALEKOSIĘŻNEJ SIECI ŁĄCZNOŚCI FRONTU DOSTOSOWANEJ DO NOWYCH POTRZEB

ROZDZIAŁ I PODSTAWY METODOLOGICZNE I MERYTORYCZNE PRACY

1.1. Uzasadnienie tematu rozprawy.

Rozbudowa przez potencjalnych przeciwników arsenału środków rażenia, stawianie sobie za cel niszczenie i obezwładnianie w pierwszej kolejności, między innymi systemu dowodzenia, spowodowały konieczność podjęcia odpowiednich kroków w dziedzinie uodpornienia tego systemu na różne formy oddziaływania, głównie o charakterze niszczącym i radioelektronicznym.

Temu celowi służyło wprowadzenie na szczeblu frontu i armii nowego układu stanowisk dowodzenia, zwłaszcza zwiększenie ilości stale działających, choć w różnym stopniu spełniających funkcje dowodzenia - SD, ZSD i TSD.

Częścią składową systemu dowodzenia jest system łączności, którego struktura powinna w maksymalnym stopniu uwzględniać zasadniczy imperatyw wpływający z wprowadzonych zmian - zwiększyć żywotność systemu łączności działającego w oparciu o węzły łączności SD, ZSD i TSD ^{1/}.

^{1/} Przez żywotność systemu łączności /elementu systemu/ rozumie się tę jego właściwość, która umożliwia spełnianie funkcji systemu w warunkach oddziaływania różnorodnych środków rażenia. Żywotność systemu łączności jest - według przyjętej przez autora terminologii - częścią pojęcia trwałości systemu łączności, rozumianego jako możliwość zapewnienia dowodzenia wojskami w warunkach masowego oddziaływania nań środków ogniowych i radioelektronicznych. Termin trwałość systemu łączności zawiera oprócz pojęcia żywotności również pojęcie odporności na zakłócenia i niezawodności działania systemu łączności. /patrz Osnowy organizacji i uprzedzenia swiazku w operacjach. WAL - Leningrad, 1982/.

Całość rozważań przedstawionych przez autora w pracy, stanowiących zasadniczy cel rozprawy, sprowadza się do znalezienia takiej struktury sieci łączności dalekosiężnej frontu, która w warunkach posiadanych możliwości sprzętowych, w sposób możliwie ekonomiczny, przy nieznacznej tylko rozbudowie jednostek łączności frontu i armii, umożliwi realizację wymogu zwiększenia żywotności systemu, a w szerszym aspekcie jego trwałości.

Realizacja celu rozprawy to również poszukiwanie metody wykorzystania liniowych środków łączności znajdujących się głównie w składzie brygady radioliniowo-kablowej frontu, pułków radioliniowo-kablowych armii oraz batalionu radioliniowo-kablowego FBROT, a także w mniejszym stopniu - w brygadzie łączności, pułku łączności WL i pułku łączności TSD frontu.

Zakłada się potwierdzenie rozważań teoretycznych badaniami praktycznymi prowadzonymi w ramach ćwiczeń szczebla operacyjnego ze środkami łączności oraz specjalnymi badaniami poszczególnych problemów, głównie w brygadzie radioliniowo-kablowej frontu.

Niezbędne staje się również dokonanie analizy przydatności posiadanego sprzętu łączności w nowych, specyficznych warunkach działania.

1.2. Przedmiot i teren badań

Przedmiotem badań jest sieć łączności dalekosiężnej frontu zapewniająca realizację funkcji dowodzenia w układzie stanowisk dowodzenia SD, ZSD i TSD.

W tak potraktowanym przedmiocie, badaniom poddaje się struktury sieci łączności, z punktu widzenia możliwości zapewnienia łączności, w nowej strukturze stanowisk dowodzenia. Badania takie wymagają stworzenia warunków zbliżonych maksymalnie do rzeczywistych, umożliwiających wychwycenie istotnych cech przedmiotu badań. Terenem badań w największym stopniu odwzorowującym rzeczywisty obraz przydatności danego systemu łączności były ćwiczenia w terenie ze środkami łączności oraz gry wojenne i treningi sztabowe na mapach prowadzone przez Kierownictwo Ministerstwa Obrony Narodowej, dowódcę ZSZ państw UW oraz dowództwo frontu na przestrzeni 1980-1984 r.

1.3. Problemy badawcze i hipoteza robocza.

Z celu rozprawy wynikają następujące trzy główne problemy badawcze, sformułowane pod postacią pytań:

- czy przyjęty dotychczas i wielokrotnie sprawdzony system łączności frontu w układzie stale działających stanowisk dowodzenia - SD i TSD może być stosowany po wprowadzeniu ZSD?
- czy znane i uznane za perspektywiczne struktury "siatkowe" sieci łączności dalekosiężnej mogą być w obecnych warunkach Wojska Polskiego stosowane?
- jaką powinna być struktura systemu łączności frontu w chwili obecnej i na najbliższe pięciolecie?

Z głównych problemów wypływają poniższe problemy szczegółowe:

- czy dotychczasowy system łączności frontu spełnia zadanie zwiększenia żywotności?
- czy przy posiadanym i planowanym na następne pięciolecie sprzęcie łączności można zapewnić łączność w "siatkowej" strukturze systemu?
- w jakim stopniu wymagania czasowo-przestrzenne rzutują na poszukiwaną strukturę systemu łączności frontu?
- w jakim stopniu struktura "siatkowa" systemu łączności powoduje rozbudowę liniowych jednostek łączności frontu i armii oraz zwiększenie ilości sprzętu łączności?
- czy parametry techniczne posiadanych środków łączności umożliwiają realizację struktury "siatkowej"?
- czy system "siatkowy" zapewni realizację określonej ilości standardowych kanałów łączności?

Na podstawie wstępnej analizy możliwości dotychczas stosowanego systemu łączności frontu i po porównaniu z potrzebami zapewnienia łączności oraz z warunkami działania systemu sformułowano hipotezę roboczą:

- liniowe jednostki łączności frontu i armii nie posiadają potencjalnych możliwości zapewnienia łączności dowództwu frontu bez ich rozbudowy i reorganizacji;
- przewiduje się potrzebę zmiany struktury systemu łączności oraz stosowania nowych przedsięwzięć organizacyjno-technicznych w zakresie jego rozwijania i eksploatacji.

1.4. Metody i procedura badań.

Kwestie metodologiczne w rozwiązywaniu problemów badawczych rozprawy były związane z poszukiwaniem i zastosowaniem odpowiedniej procedury badań, pozwalającej w sposób obiektywny określić strukturę poszukiwanego systemu łączności. Korzystając z bogatego dorobku w tym zakresie Akademii Sztabu Generalnego WP wybrane zostały metody teoretyczne wsparte przez metody empiryczne. Działanie takie w procesie badawczym było niezbędne przy formułowaniu hipotez oraz nowych sposobów budowy systemu łączności. W szczególności przydatne były: analiza i krytyka piśmiennictwa specjalistycznego, analiza możliwości czasowo-przestrzennych i technicznych rozwijania systemu łączności, analiza i synteza logiczna umożliwiająca uzyskanie uogólnień, metoda konstruktywna dająca możliwość określenia nowej struktury systemu łączności oraz metoda obserwacji naukowej i eksperymentu naukowego, a także związane z nimi metody pomiarów, ocen ekspertów, wywiadów i modelowania.

Naczelną zasadą, jaką kierowano się przy doborze metod badawczych była ich przydatność na poszczególnych etapach procesu badań oraz dążenie do optymalizacji badanego problemu i uzyskanych w ich wyniku wniosków.

Uzasadnieniem tych wniosków i twierdzeń jest argumentacja przedstawiona w postaci najistotniejszych - zdaniem autora - analiz parametrów operacyjno-taktycznych i technicznych systemu łączności. Część z tych metod występuje pod szczególną postacią, właściwą wojskowym badaniom naukowym, np. eksperyment wojskowy, obserwacja wojskowa, ćwiczenie doświadczalne lub z elementami badawczymi itp.

System łączności frontu funkcjonuje w określonych warunkach przestrzeni i czasu, w różnych uwarunkowaniach zewnętrznych i wewnętrznych. Między elementami systemu łączności występuje wiele relacji wzajemnie od siebie zależnych i wpływających na możliwości systemu.

W celu uwzględnienia wszystkich elementów i relacji niezbędne jest rozpatrzenie prowadzonych badań w następujących aspektach:

- hierarchicznym - sztuka operacyjna i taktyka;
- strukturalno-organizacyjnym - wojska łączności, elementy ugrupowania operacyjnego frontu;
- procesowym - przygotowanie, rozwijanie, eksploatacja i rotacja elementów systemu łączności;
- rodzajów, form i sposobów prowadzenia działań - działania zaczepne, obronne;
- środowiska - działania wojenne w warunkach środkowej i zachodniej Europy;
- czasowym - prowadzenie operacji w bliższej perspektywie.

Wymienione aspekty wzajemnie się przenikają, jedne stanowią rozwinięcie drugich, bądź mogą stanowić podstawę do dalszej ich rozbudowy.

Przy doborze sposobów badań i ustalaniu procedury ich prowadzenia wykorzystana została metoda dialektyczna, posłużyła ona do określenia metodologii i zasadniczego kierunku poszukiwań badawczych.

Umożliwiła ona głębsze zrozumienie istoty i funkcjonowania przedmiotu badań, opracowanie i integrujące zinterpretowanie uzyskanych wyników oraz przedstawienie ich w postaci wniosków i propozycji tworzenia struktury systemu łączności frontu. Metoda dialektyczna wykorzystywana była w myślowym przetworzeniu materiału badawczego i z tego względu tworzyła podstawę wszystkich metod zastosowanych do zbadania szczegółowych /cząstkowych/ problemów.

Logika procesu badawczego wyróżnia dwa etapy - w praktyce, prowadzonych badań czynności etapu teoretycznego często przeplatały się z czynnościami etapu empirycznego i odwrotnie. Dlatego poszczególne metody badań wykorzystywane były w obydwu etapach.

Podejście systemowe, jako metoda badań, wyraża się w pracy przez rozumienie przedmiotu badań zawsze jako systemu, a nie poszczególnych urządzeń łączności.

Podejście strukturalne do przedmiotu badań wyraża się w dążeniu do utrzymania funkcjonowania dotychczasowych struktur liniowych jednostek łączności /wnioski dotyczą głównie zmian w systemie łączności/.

Proponowane zmiany systemowe podporządkowane są celowi poprawy żywotności systemu dowodzenia i łączności w nowym układzie stanowisk dowodzenia.

Metody teoretyczne wykorzystywane były w pracy jako narzędzie do naukowego przetworzenia zgromadzonych informacji, określenia istoty przedmiotu badań i stworzenia modelu znowlizowanego systemu łączności.

Analiza i synteza wykorzystywane były, we wzajemnym sprzężeniu, do zbadania istoty problemu, poznania związków przyczynowych i właściwości przedmiotu badań, a następnie łączenia wybranych elementów w całość. Łączenie to następowało z zastosowaniem kryterium przydatności. Na tym etapie operacji myślowych syntezie towarzyszyło uogólnienie wyników badań. Dzięki wykorzystaniu tych metod można było określić przydatność proponowanego systemu łączności.

1.5. Organizacja i przebieg badań.

Poszukiwanie odpowiedzi na główny problem rozprawy wymagało prowadzenia równoległej pracy nad problemami szczegółowymi.

Na tym etapie pracy badawczej główny wysiłek skupiono na poznaniu poglądów reprezentowanych przez armie państw Układu

Warszawskiego oraz potencjalnych przeciwników, przede wszystkim na podstawie literatury przedmiotu, a także poprzez konsultacje i wymianę poglądów, a następnie dokonanie analizy istniejącego systemu łączności.

Założenia teoretyczne i wyniki rozważań sprawdzono w badaniach empirycznych prowadzonych w 15 BRLK oraz w czasie ćwiczeń.

W pracy wykorzystano wyniki następujących badań prowadzonych w latach 1981-1984:

1. Badanie czasu rozwijania podstawowych węzłów sieciowych /PWS/ w oparciu o trzy stacje radioliniowe typu R-404.
2. Badanie możliwości do przyjęcia - w warunkach ETW - najmniejszej odległości od linii styczności wojsk, w której należałoby przystąpić do rozwijania PWS w toku operacji.
3. Wpływ rozwinięcia kilku stacji radioliniowych typu R-404 na jednej wyniosłości terenowej, na północno-nadmorskim kierunku operacyjnym, na zmniejszenie długości odcinka kierunku radioliniowego.
4. Badanie wpływu ilości modemów w linii rozwijanej za pomocą stacji R-404 na jakość kanałów łączności.
5. Badanie możliwości rozdzielenia częstotliwości radioliniowych dla rozważanych systemów łączności.
6. Badanie możliwości zmniejszenia składów osobowych pododdziałów łączności dalekosiężnej /kablowych/ i wykonywania nimi dotychczasowych zadań.
7. Sprawdzenie praktyczne rozważanych systemów w trakcie ćwiczeń ze środkami łączności dowództw i sztabów frontu i armii.

Wyniki tych badań wpłynęły na kształt i treść wniosków z etapu badań teoretycznych, a ich uwzględnienie umożliwiło sformułowanie ostatecznej propozycji organizacji systemu łączności.

Taka forma sprzężenia zwrotnego posłużyła w badaniach do dochodzenia prawdy o tworzeniu realnego, dostępnego w obecnych warunkach, a jednocześnie perspektywicznego, na okres przynajmniej do 1990 roku, systemu łączności dalekosiężnej frontu, spełniającego zasadniczy wymóg zwiększenia żywotności systemu dowodzenia.

Zawarta została w nich odpowiedź na główny problem badawczy rozprawy i potwierdzenie hipotezy roboczej.

ROZDZIAŁ II OCENA DOTYCHCZASOWEGO SYSTEMU ŁĄCZNOŚCI ORAZ AKTUALNYCH POGLĄDÓW W ŚWIETLE LITERATURY PRZEDMIOTU

2.1. Ocena dotychczasowego systemu łączności frontu

System łączności frontu, przed wprowadzeniem nowego układu stanowisk dowodzenia, był realizowany przez rozwijanie osi łączności frontu po linii przesunięć stanowiska dowodzenia frontu oraz na kierunkach za armiami pierwszego rzutu od SD frontu do SD armii. Oś rozwijana była za pomocą stacji radioliniowych typu R-404 i kabla dalekosiężnego PKD zwielokrotnionego aparaturą telefonii wielokrotnej typu P-304.

Rozwijanie osi łączności frontu rozpoczynano od KSD frontu poprzez SD frontu z takim wyprzedzeniem, aby w toku operacji zapewnić łączność z KSD i SD frontu rozwijanych w nowych rejonach. Oś była rozwijana siłami i środkami łączności brygady radioliniowo-kablowej frontu. Kierunki za armiami rozwijane były również za pomocą stacji radioliniowych R-404 i kabla PKB z P-304 z tą różnicą, że rozpoczynały się od SD frontu, a nie od KSD frontu, do pierwszego położenia SD armii siłami i środkami brygady radioliniowo-kablowej, a następnie wydłużane siłami pułków radioliniowo-kablowych armii do czasu przeniesienia w nowy rejon SD frontu. Z nowego rejonu SD frontu ponownie rozpoczynała rozwijanie kierunków łączności za armiami brygada radioliniowo-kablowa, a wydłużane one były przez pułki radioliniowo-kablowe armii.

Po linii wysuniętych stanowisk dowodzenia łączność organizowana była na kierunkach rozwijanych za pomocą stacji radioliniowych typu R-409 z brygady radioliniowo-kablowej frontu.

SD AL połączone było z SD frontu kierunkiem radioliniowym R-404 i kablowym PKD z P-304 rozwijanymi przez pułk łączności armii lotniczej.

Drugorzutowa armia do chwili wprowadzenia do walki dowiązywała się do osi łączności frontu własnymi siłami i środkami.

Łączność między KSD frontu i KSD armii zapewniana była poprzez SD frontu i SD armii. W tym celu pułk łączności KSD frontu rozwijał kierunek radioliniowy od KSD frontu do SD frontu.

Niezbędne, od KSD frontu do KSD armii, łącza uzyskiwano w drodze zestawiania tranzytów na węzle łączności SD frontu i węzle łączności SD armii.

Dotychczasowy system łączności frontu obrazuje załącznik 25.

Wykaz łączy tranzytowych zestawianych przez WL SD frontu przedstawia poniższa tabela.

Relacja	Tlf TI	Tlf zw.	TD	Tlg TI	Tlg zw.	Uwagi
KSD F - KSD A	2	2	2	2	2	I rzutu
SD AL - CDB AL	2	2	-	2	-	I rzutu
CDB LMAL - CDB AL	-	2	-	-	-	
Dla potrzeb meteo	-	2	-	-	2	
R a z e m :	4	4	2	4	4	

Do realizacji omawianego systemu łączności jednostki łączności frontu i armii dysponowały następującymi ilościami sprzętu łączności:

1. BRLK - 54 stacje radioliniowe, typu R-404;
 - 10 stacji radioliniowych typu R-409;
 - ok. 300 km kabla PKD z odpowiednią ilością aparatury zwielokrotniającej.

2. pł KSD - 9 stacji R-404.
3. pł WLF - 9 stacji R-404.
4. prlk armii - po 9 stacji R-404, razem 27 stacji;
- po ok. 400 km kabla PKD z urządzeniami P-304,
razem ok. 1200 km.

Oceniając strukturę tego systemu łączności należy stwierdzić, że wyniki wieloletniej eksploatacji potwierdziły jego przydatność tylko w pierwszych latach po wprowadzeniu przy ówczesnym układzie stanowisk dowodzenia. Najpoważniejszą jego wadą był sposób organizacji łączności z KSD frontu do KSD armii. Potrzeby KSD w zakresie przekazu informacji w wymienionych relacjach rosły, natomiast możliwości dotyczące tak ilości łączy jak i czasu ich zestawiania pozostawały na poprzednim, niskim zresztą poziomie. Najdotkliwiej odczuwano długi czas zestawiania łączy tranzytowych dla potrzeb KSD przez WL SD frontu i SD armii. Wynikało to po pierwsze - z przyjętej kolejności realizacji poszczególnych łączy, a następnie ze zwiększających się z biegiem czasu zadań stojących przed zespołami WL SD - w tym zwłaszcza frontowego, przy nie zmienionych stanach osobowych i ilościach sprzętu łączności.

Podstawowym zadaniem WL SD frontu było i jest zapewnienie łączności dowództwu i sztabowi frontu działającemu na stanowisku dowodzenia.

Tymczasem z biegiem lat dochodziły dodatkowe funkcje związane z usprawnieniem działania poszczególnych dowództw i szefostw szczebla frontowego bez zwiększania możliwości systemu łączności.

Wprowadzenie w latach siedemdziesiątych znowelizowanego systemu dowodzenia armią lotniczą i współdziałania z wojskami lądowymi wymagało wydzielenia z ogólnowojskowego systemu łączności, dla potrzeb armii lotniczej, określonej ilości łączy telefonicznych i telegraficznych, przy czym ich zestawianie powierzono WL SD frontu.

Dodatkowo również wprowadzono łącza bezpośrednio zestawiane przez WL SD dla potrzeb ówczesnych:

- Szefostwa Wojsk Rakietowych i Artylerii,
- Szefostwa Wojsk OPL,
- Szefostwa Wojsk Chemicznych,

- oficerów kierunkowych,
- dyspozytorów łączności.

Narastające zadania coraz bardziej pogłębiały trudności w zapewnieniu łączności, w wymaganym zakresie, wszystkim użytkownikom systemu. Najdotkliwiej odczuwane one były przez sztaby działające na KSD i w pewnych okresach przez Szefostwo Wojsk OPL oraz dowództwo armii lotniczej.

System ten ponadto uniemożliwiał praktycznie realizację zasady, że w przypadku zniszczenia /obezwładnienia/ SD i WSD, dowodzenie przejmowane jest przez KSD, jako że łączność dla potrzeb KSD do armii organizowana była poprzez SD, za wyjątkiem nielicznych bezpośrednich relacji radiowych.

Z tego też powodu żywotność systemu była stosunkowo niewielka, a sam system coraz bardziej ociężały.

Wprowadzenie nowego układu stanowisk dowodzenia stawiło przed wojskami łączności nowe zadania stwarzając jednocześnie możliwość eliminacji, w ramach prac nad nowymi strukturami, dotychczasowych wad. systemu łączności.

Bardzo istotną kwestią, z punktu widzenia topologii sieci dalekosiężnej frontu, są zadania realizowane przez składy osobowe SD i ZSD frontu i armii oraz sposób przenoszenia stanowisk i zapasowych stanowisk dowodzenia. W pierwszym okresie czasu po wprowadzeniu ZSD prace nad systemem łączności utrudniał fakt niejednolitej interpretacji zadań nałożonych na SD i ZSD. Sprawie tej poświęcono wiele uwagi w dyskusjach^{1/}, konsultacjach^{2/} i w czasie ćwiczeń.

Najbardziej miarodajnie wypowiedział się w tej kwestii Główny Inspektor Szkolenia, ówczesny dowódca frontu, Obywatel generał broni Eugeniusz Moleczyk w czasie omówienia ćwiczenia pk. WRZESIEN-78, cytując:

1/ Między innymi dyskusja przeprowadzona z inicjatywy autora w 1978 roku w GZSB pod kierownictwem Szefa Głównego Zarządu Szkolenia Bojowego gen. dyw. Wojciecha Barańskiego z udziałem szefów wszystkich komórek dowództwa i sztabu frontu.

2/ Między innymi konsultacja w WAŁ AR w Leningradzie w 1981 roku

"... Charakteryzując stanowisko dowodzenia w ogóle trzeba jednoznacznie stwierdzić, że jest to miejsce, z którego dowódcą i jego sztab sprawuje dowodzenie. Stąd nie może być mowy o jakimkolwiek przejmowaniu dowodzenia a tylko o zmianie położenia stanowiska dowodzenia przez przemieszczenie się dowódcy i jego sztabu z jednego urzędzonego miejsca pracy do drugiego. Nie ma także zapasowego dowództwa, a jest zapasowy element technicznych możliwości sprawowania dowodzenia..."

Reasumując, dowodzenie nie jest realizowane jednocześnie z SD i ZSD a wyłącznie z SD, natomiast techniczne możliwości sprawowania dowodzenia z SD lub ZSD powinny być identyczne.

Stąd też system łączności frontu powinien być tworzony z uwzględnieniem powyższej interpretacji roli i zadań SD i ZSD.

2.2. Aktualne poglądy na topologię sieci łączności dalekosiężnej

Prace zmierzające do stworzenia odpowiadających potrzebom dowodzenia struktur sieci łączności dalekosiężnej prowadzone są w świecie permanentnie. Chciałbym zwrócić w tym miejscu uwagę na fakt utożsamiania często perspektywicznych struktur sieci łączności ze stopniem jej automatyzacji. Stopień automatyzacji sieci i systemu łączności czy dowodzenia w ogóle stanowi problem odrębny. Automatyzować można było i dotychczasowy system łączności mimo, iż jego struktura jest nieperspektywiczna. Z tego też względu, w dalszych rozważaniach, nie będę rozpatrywał problemu automatyzacji systemu łączności i dowodzenia, a zajmę się wyłącznie jego strukturą, chyba, że pewne parametry techniczne czy eksploatacyjne sieci łączności będą wpływały na możliwość automatyzacji - wówczas ten aspekt problemu będzie podkreślony.

Nie rozpatruję również w pracy rozwiązań najprostszych jak np. szeregowego włączenia w dotychczasowy system łączności WŁ zapasowych stanowisk dowodzenia, bowiem nie tylko nie prowadzą one do zwiększenia żywotności systemu łączności, lecz także zmniejszają jego możliwości eksploatacyjne.

Stosunkowo najwcześniej i najczęściej spotyka się w literaturze wzmianki i szczegółowe opracowania systemu zwanego "rejonowym", "siatkowym" czy "kratowym".

Pierwsze próby praktycznej realizacji takiego systemu były podjęte na przełomie lat pięćdziesiątych i sześćdziesiątych przez armię Stanów Zjednoczonych AP. Rozwiązanie to charakteryzowało się następującymi cechami:

1. Obszar operacyjny grupy armii, korpusu armijnego lub taktyczny dywizji nasycany był systemem łączności sieciowej, rozwijanym w znacznym stopniu, niezależnie od rejonów rozwinięcia połowych stanowisk dowodzenia, co stwarzało większą swobodę rozmieszczania stanowisk dowodzenia.
2. Łączność do poszczególnych elementów ugrupowania operacyjnego czy taktycznego mogła być realizowana przez ich dowiązanie do najbliższego węzła rejonowego.
3. Istniała stosunkowo duża możliwość uzyskiwania dróg obejściowych.
4. Wzrosła w wyniku tego żywotność systemu łączności i dowodzenia.
5. Wzrósł również stopień złożoności systemu.
6. Realizacja systemu wymagała zwiększonych ilości sił i środków łączności.
7. Powstały istotne trudności w spełnieniu wymogów czasowo-przestrzennych w toku działań.

Ze względu na powyższe trudności system ten został w latach sześćdziesiątych uzupełniony przez system łączności bezpośrednich, rozwijanych między stanowiskami dowodzenia. W chwili obecnej system siatkowy ma charakter uzupełniający i przeznaczony jest głównie dla łączności tyłów i tworzenia dróg obejściowych dla systemu łączności bezpośrednich^{1/}.

Schemat blokowy aktualnego systemu łączności GA NATO przedstawiony został w załączniku 26.

17

Materiał informacyjny opracowany przez SWŁ MON i Zarząd II Szt. Gen. w 1979 roku dla Ministra Obrony Narodowej

W wojskowej literaturze radzieckiej, w specjalnych opracowaniach, a także na naradach organizowanych przez Sztab ZSZ UW, z wyraźnym nasileniem od lat siedemdziesiątych, rozpatrywany jest problem budowy sieci łączności o strukturze kratowej, nazwanej w wojskach łączności WP siecią podstawową^{1/}.

Pierwsze - w ramach ZSZ - przedstawienie przez przedstawicieli armii radzieckiej problematyki budowy sieci podstawowej, jako rozwiązania perspektywicznego, miało miejsce w Warnie w 1976 roku. Sieć ta rozpatrywana była wówczas jako swego rodzaju wytyczna kierunkowa, bez szczegółowych uzasadnień i analiz. Był to okres, w którym obowiązywał poprzedni układ stanowisk dowodzenia. Bezsporne wydawałoby się, na pierwszy rzut oka, zalety struktury siatkowej jak również zalecenie stosowania jej jako struktury perspektywicznej, skłoniły autora do bliższego przestudiowania problemu i przeanalizowania możliwości zastosowania sieci podstawowej w warunkach Wojska Polskiego, w obecnie stosowanym układzie stanowisk dowodzenia.

Schemat takiej sieci przedstawia załącznik 27.

Składa się ona z jednej głównej i dwóch dodatkowych osi łączności rozwijanych w kierunku do frontu oraz szeregu rokadowych kierunków przebiegających prostopadle do osi łączności.

Główną oś - z zasady, rozwija się w kierunku przesunięć stanowisk i zapasowych stanowisk dowodzenia frontu, natomiast pomocnicze - w pasach działania armii. Główne rokady organizuje się na rubieżach rozwinięcia SD i ZSD frontu, dodatkowe - między głównymi, na rubieżach rozwinięcia SD i ZSD armii pierwszego rzutu. W punktach przecięcia osi i rokad łączności rozwijane są węzły łączności, dla których przyjęto nazwę: "podstawowe węzły sieciowe /PWS/".^{2/}

Podstawowe węzły sieciowe przeznaczone są do komutacji kanałów sieci podstawowej oraz jako punkty odbioru łączności dla stanowisk dowodzenia frontu, armii i niektórych ważniejszych elementów ugrupowania operacyjnego frontu, rozwijanych w pobliżu PWS.

^{1/} Tłumaczenie z języka rosyjskiego - opornaja siet swiazi.

^{2/} Swobodne tłumaczenie z języka rosyjskiego - opornyje uzły swiazi.

Stanowisko i zapasowe stanowisko frontu dowiązuje się z zasady do dwóch PWS, natomiast tak stanowisko dowodzenia jak i zapasowe stanowisko dowodzenia armii pierwszorzutowych, z uwagi na posiadane ilości sprzętu, do jednego z PWS frontowej sieci podstawowej.

W ten sposób tworzy się rozgałęzioną sieć łączności umożliwiającą zestawianie części kanałów między SD i ZSD frontu a SD i ZSD armii poprzez główną oś łączności, a części - poprzez dodatkowe osie z wykorzystaniem rokad.

Przystępując do analizy powyższej sieci łączności koniecznym staje się określenie kryteriów oceny rozpatrywanego rozwiązania, głównie z punktu widzenia możliwości realizacji podstawowego zadania, tzn. zapewnienia możliwości dowodzenia w danym momencie z jednego z dwóch stanowisk dowodzenia frontu /SD lub ZSD/ armiami, w których dowodzenie odbywa się również z jednego z dwóch rozwiniętych i pod względem możliwości technicznych przygotowanych stanowisk dowodzenia /SD lub ZSD/, z zachowaniem wymogu zwiększonej żywotności systemu.

Trzeba w tym miejscu zauważyć, że w toku operacji zamienność funkcji SD i ZSD może być różna. Dowodzenie wojskami frontu może się odbywać z SD, a armii z SD lub dotychczasowego ZSD; we froncie z SD rozwiniętego jako ZSD, a w armiach - również w zróżnicowanym układzie.

Wynika stąd wniosek i jednocześnie zasadniczy wymóg: system łączności rozwijany z SD jak i z ZSD frontu do SD i ZSD armii powinien zapewniać identyczne możliwości dowodzenia.

Wymóg ten powoduje poważny wzrost zadań stojących przed siecią łączności dalekosiężnej frontu.

Powinna ona zapewnić łączność w następujących relacjach:

1. SD frontu - SD armii.
2. SD frontu - ZSD armii.
3. ZSD frontu - SD armii.
4. ZSD frontu - ZSD armii.

Porównanie z dotychczasowym systemem łączności, w którym organizowano łączności tylko w relacjach SD frontu - SD armii wykazuje, że zadania te wzrosły czterokrotnie.

O ile więc wprowadzenie znowelizowanego układu stanowisk dowodzenia spowodowało 50% lub 100% /trzy lub cztery WŁ w stosunku do dotychczasowych dwóch/ wzrost zadań realizowanych przez węzłowe jednostki łączności o tyle w odniesieniu do liniowych jednostek wzrost ten wyniósł 400%.

Charakteryzuje to rozmiar problemu i pozwala jednocześnie określić pierwsze kryterium oceny podstawowej sieci łączności. Dotyczy ono ilości środków liniowych potrzebnych do jego realizacji.

Drugim kryterium, przyjętym przez autora, jest ocena możliwości rozwijania systemu siatkowego w toku operacji w czasie zapewniającym uzyskanie łączności ze stanowiskami dowodzenia armii po ich przeniesieniu w nowe rejony.

Dokonanie kalkulacji czasowo-przestrzennej w oparciu o wskaźniki rozmachu operacji umożliwi ocenę podstawowej sieci łączności w dynamice jej tworzenia /rozwijania/, przy uwzględnieniu danych taktyczno-technicznych posiadanego sprzętu łączności i tempa prowadzenia operacji.

Rozpatrzenie podstawowej sieci łączności z punktu widzenia trzeciego kryterium powinno dać odpowiedź na pytanie: ile kanałów łączności między frontem a armiami pierwszego rzutu można zestawić w poszczególnych osiach, rokadach i relacjach dowiązania, oraz ile kanałów w poszczególnych gałęziach sieci pozostaje do przyjęcia na PWS innych, ważniejszych elementów ugrupowania operacyjnego frontu?

Rozpatrzenie ilości modemów występujących w poszczególnych relacjach podstawowej sieci łączności, mających decydujący wpływ na jakość łączności i możliwość jej utajniania - stanowi czwarte kryterium jej oceny.

Rozpatrywana sieć łączności powinna również być oceniona z punktu widzenia jej przydatności na sterowanie - co stanowi kryterium piąte.

Sterowanie /kierowanie/ rozbudową sieci i jej przebudową w toku działań stanowi istotny moment w rozpatrywaniu sposobów tworzenia i zapewnienia sprawnego działania dużych systemów łączności.

Wszystkie, wymienione wyżej, kryteria umożliwiają kompleksową ocenę rozpatrywanej sieci łączności z teoretycznego punktu widzenia, mającego jednak na względzie możliwości praktycznej jej realizacji w warunkach Wojska Polskiego.

Ten praktyczny aspekt problemu autor przyjął jako decydujący dla prowadzonego rozumowania i badań w całej rozprawie.

Schemat łączności radioliniowej frontu, z ilością i rozmieszczeniem stanowisk dowodzenia, zbliżonych do realnie przyjmowanych w czasie szeregu ćwiczeń na północnonadmorskim kierunku operacyjnym przedstawia załącznik 28. Jest on przeniesieniem z planu łączności radioliniowej opracowanego na mapie, uwzględniającego rozmieszczenie stacji radioliniowych w terenie oraz profile terenu.

Rozliczenie posiadanych i niezbędnych do realizacji przedstawionej sieci łączności ilości stacji radioliniowych typu R-404 przedstawia załącznik 29.

Wojska łączności frontu dysponują łącznie 99 stacjami R-404. Do rubieży wejścia do bitwy wojsk frontu, na organizację łączności radioliniowej, wykorzystano w przyjętym systemie 40 stacji. Pozostałe stacje mogą być wykorzystane do rozwinięcia sieci łączności w toku operacji. Po pierwszym przeniesieniu stanowiska dowodzenia i zapasowego stanowiska dowodzenia frontu, do organizacji łączności radioliniowej potrzeba 41 stacji. W tym etapie zaangażowanych jest już w sumie 81 stacji. Jest to sytuacja o zasadniczym znaczeniu dla prowadzenia naliczeń ilości stacji. Jeśliby bowiem przyjąć, że do wykonania zadania bliższego przez wojska frontu nie będzie dokonywać się manewru stacjami, wówczas potrzebna ich ilość wyniesie 153 szt., a więc o 54% przekroczy ogólny stan ich posiadania.

Po pierwszym przeniesieniu SD i ZSD frontu można wprowadzić przystąpić do zwijania większości stacji rozwiniętych w obszarze do rubieży wejścia do bitwy, ale mogą one być ponownie wykorzystane dopiero w trzecim etapie - po trzecim przeniesieniu SD i ZSD frontu.

Natomiast do rozbudowy systemu łączności po drugim przeniesieniu SD i ZSD niezbędne jest 36 stacji wobec posiadanych w rezerwie 18. A więc mimo dokonywania w jak najkrótszym, możliwym do przyjęcia, okresie czasu manewru stacjami, nie można zapewnić posiadaną ilością stacji radioliniowych łączności w toku operacji.

Z przedstawionej sytuacji wynika, że do pełnej realizacji zadań budowy podstawowej sieci łączności do rubieży wykonania zadania przez wojska frontu potrzeba - bez uwzględnienia manewru - 153 stacji, a z uwzględnieniem manewru - 117 stacji.

Nie jest to jednak wynik ostateczny, bowiem rozwinięcie kilku stacji radioliniowych R-404 na jednej wyniosłości terenowej powoduje pewne zmniejszenie długości odcinka radioliniowego, czego schemat przedstawiony w załączniku 28 - nie uwzględnia.

W celu dokonania oceny wielkości powyższego skrócenia długości odcinków radioliniowych przeprowadzono analizę terenu na północnonadmorskim kierunku operacyjnym oraz sprawdzono praktycznie w 15 BRLK wpływ rozwinięcia trzech stacji w jednym punkcie terenu na zasięg łączności.

Badania te wykazały, że wskutek rozmieszczenia jednej tylko stacji radioliniowej z przeciętnie trzech rozwijanych na PWS, na szczycie wyniosłości a pozostałych - w analizowanym terenie - średnio od 1 do 7 m niżej, długości poszczególnych odcinków radioliniowych ulegają zmniejszeniu o około 20% + 22%. O tyle też w przybliżeniu wzrosnąć musi ilość stacji radioliniowych niezbędnych do organizacji podstawowej sieci łączności.

Uwzględniając wynik powyższego badania potrzebna ilość stacji wyniesie odpowiednio - bez manewru 185, a z manewrem - ok. 140 stacji.

Są to ilości, jak z powyższego wynika, daleko przekraczające obecne możliwości wojsk łączności frontu WP.

Z tego też względu perspektywiczna struktura wojsk łączności frontu, zalecana przez Sztab ZSZ UW, a przedstawiona w załączniku 30, zakłada potrzebę posiadania we froncie nie

jednej a dwóch liniowych brygad łączności oraz dodatkowo samodzielnych batalionów łączności szefów kierunków łączności za armiami - po jednym za każdą armią.

Jak z powyższego wynika, rozpatrzenie podstawowej sieci łączności z punktu widzenia pierwszego kryterium, prowadzi do wniosku, że mogłaby ona być zrealizowana tylko w warunkach znacznego zwiększenia potencjału liniowych środków łączności frontu.

Analizując w dalszym ciągu omawianą sieć z punktu widzenia drugiego kryterium istotny problem badawczy stanowiły dwa zagadnienia:

- czas rozwijania PWS,
- minimalna odległość od linii styczności wojsk, w której można by przystąpić do jego rozwijania.

Odpowiedź na pierwszy problem uzyskano dokonując pomiarów czasu rozwinięcia najprostszego PWS, składającego się z trzech stacji radioliniowych typu R-404, odpowiednio między sobą połączonych, za pomocą kabli wieloparowych typu TTWK.

Zgodny z normami - czas rozwinięcia jednej stacji radioliniowej R-404 wynosi od 125 do 175 min.

Rozwinięcie przez dobrze wyszkolone załogi trzech stacji w jednym punkcie i połączenie ich niezbędną ilością kabli wraz z ich skrosowaniem, dawało w eksperymencie czasy od 210 do 270 min.

Odpowiedź na drugi problem uzyskano w drodze analizy możliwości przystąpienia do rozwinięcia PWS w strefie taktycznej, oraz w drodze konsultacji w sztabie frontu i w Akademii Łączności AR w Leningradzie. Poglądy wyrażane przez wszystkich respondentów były zgodne co do tego, że ze względu na wymagany czas rozwinięcia PWS, odległość ta powinna być jak najmniejsza. Z drugiej strony analizując zagęszczenie środków walki w strefie taktycznej oraz biorąc pod uwagę fakt, że frontowe stacje R-404 - duże i ciężkie, montowane na nieopancerzonych środkach transportu, nie mogą przemieszczać się w ugrupowaniu dywizji pierwszorzutowych i przystępować do rozwijania trzydziestometrowych masztów w odległości kilku kilometrów od linii styczności wojsk - poszukiwaną, minimalną odległość, określono na 15 km.

Z powyższego wynika, że najbardziej do przodu wysunięte PWS mogłyby być rozwinięte i gotowe do oddania zestawionych kanałów na węzły łączności stanowisk dowodzenia armii - po upływie ok. 3,5 - 4,5 godzin, od momentu przystąpienia do ich rozwijania. Biorąc pod uwagę również niezbędny czas do przeprowadzenia rekonesansu rejonu rozwinięcia i wjazd na wzniesienie, przyjęto do dalszego rozpatrywania możliwy do osiągnięcia czas gotowości PWS, wynoszący od 4 do 5 godzin. W tym czasie, przy założeniu prowadzenia działań w tempie ok. 5 km na godzinę, linia styczności wojsk może się przesunąć o 20-25 km. Łącznie z odległością wyjściową ok. 15 km daje to odległość 35 - 50 km.

Innymi słowy, w opisanych wyżej warunkach, maksymalnie do przodu wysunięte PWS będą gotowe do przekazania łączności na ZSD armii w nowym rejonie w odległości 35 - 50 km, natomiast samo ZSD armii powinno być rozwijane zgodnie z normami /załącznik 31/ w odległości 15 - 20 km od linii styczności.

Wynika stąd jednoznaczny wniosek, że posiadany sprzęt nie zapewnia możliwości rozbudowy podstawowej sieci łączności w toku operacji zaczepnej w wymaganym czasie /tempie/.

Nawet najbardziej optymistyczne podejście do zagadnienia, uwzględniające fakt, że działania zaczepne mogą być prowadzone przez 10 - 12 godz. na dobę, nie jest w stanie podważyć powyższego wniosku, może jedynie tylko złagodzić jego sformułowanie. W tym wypadku można stwierdzić, iż istnieje ogromne niebezpieczeństwo tego, że wojska łączności frontu, w określonych warunkach, nie nadążą z tempem rozwijania podstawowej sieci łączności za tempem prowadzenia operacji i przenoszenia stanowisk dowodzenia, a więc nie wykonają swoich zadań.

Przystępując do oceny podstawowej sieci łączności z punktu widzenia kryterium trzeciego, posłużę się załącznikiem 32. Przedstawia on rozdział kanałów w przyjętej strukturze podstawowej sieci łączności na osie i rokady łączności, a także na linii dowiązania węzłów łączności stanowisk dowodzenia do podstawowych węzłów sieciowych.

Przyjmując, że ze stanowiska dowodzenia i zapasowego stanowiska dowodzenia frontu doprowadza się do SD i ZSD armii pierwszego rzutu po 10 - 12 standardowych kanałów telefonicznych, a z TSD frontu do TSD armii po trzy kanały, zajętość głównej osi łączności wynosi 18 kanałów a osi dodatkowych - 20 i 17 kanałów przy prawie pełnym wykorzystaniu/20 kanałów/pojemności linii dowiązania SD i ZSD frontu do PWS, oraz bezpośredniego kierunku między SD i ZSD frontu. Uwzględniając przy tym konieczność wydzielenia po jednym kanale służbowym do kierowania pracą każdego PWS praktycznie pojemność kanałowa osi łączności wykorzystana będzie w pełni.

Uniemożliwia więc to podłączenie do PWS innych, ważniejszych elementów ugrupowania operacyjnego frontu i zapewnienie z nimi łączności z SD i ZSD frontu poprzez podstawową sieć łączności.

Z powyższych rozważań wynika, że jedna z podstawowych zalet systemu siatkowego - jest w warunkach posiadania określonego sprzętu łączności - nie do zrealizowania.

Rozpatrując przebieg poszczególnych kanałów - w przedstawionych w załączniku 32-relacjach, istotnym problemem jest dokonanie oceny ilości modemów występujących w tych relacjach zgodnie z kryterium czwartym. Wobec niezbyt jasnego sformułowania w dokumentacji technicznej stacji radioliniowej typu R-404 dopuszczalnej ilości modemów w linii radiowej /dokumentacja dopuszcza maksymalną ilość modemów - 3, bez sprecyzowania czy łącznie z modulacją i demodulacją na końcach linii, czy tylko na stacjach pośrednich/. Zagadnieniu temu jako mającemu zasadnicze znaczenie dla jakości łączności i możliwości utajniania, autor poświęcił wiele uwagi dokonując w 15 BRLK pomiarów zniekształceń występujących w kanałach radioliniowych przy różnej ilości modemów i konsultując zagadnienie w Akademii Łączności AR w Leningradzie w marcu 1981 roku.

Wyniki pomiarów i konsultacji dały jednoznaczną odpowiedź - dopuszczalna ilość modemów w linii radiowej utworzonej ze stacji radioliniowych R-404 obejmuje również modulator-

ry i demodulatory na stacjach końcowych, czyli na stacjach pośrednich dopuszcza się występowanie tylko dwóch modemów. Tymczasem w większości rozpatrywanych relacji występują po trzy modemy w linii /bez uwzględnienia końcowych/ co obrazuje załącznik 33.

Wynika z niego, że z rozpatrywanych 14 wiązek kanałów po 5, 4, 3 i 2 kanały z SD frontu do SD armii pierwszego rzutu - większość bo 9 zawiera po 3 modemy na trasie, a więc nie zapewnia odpowiedniej jakości kanałów.

Analiza podstawowej sieci łączności, z punktu widzenia spełnienia wymogów czwartego kryterium, dała wynik negatywny.

Oceniając podatność podstawowej sieci na kierowanie należy wziąć pod uwagę ilość obiektów, którymi należy kierować i strukturę systemu kierowania.

W czasie wykonywania zadania bliższego frontu przewiduje się jednoczesne działanie do 15 podstawowych węzłów sieciowych, stanowiących główne obiekty kierowania.

Przyjęta w armii radzieckiej struktura systemu zakłada trójplaszczynowość kierowania:

1. Dowodzenie działalnością podstawowych węzłów sieciowych przez etatowych dowódców pododdziałów i elementów, wchodzących w skład liniowej brygady łączności.
2. Kierowanie pracą podstawowych węzłów sieciowych przez funkcyjnych łączności punktu kierowania łącznością Szefostwa Wojsk Łączności frontu.
3. Kierowanie pracą osi i rokad łączności przez funkcyjnych punktów kierowania liniami.

Ponadto występuje jeszcze jeden istotny element - element współdziałania - głównie między podstawowymi węzłami sieciowymi a węzłami łączności stanowisk dowodzenia.

Wielość obiektów i wielopłaszczyznowość systemu kierowania nastęrcza towarzyszom radzieckim, przy braku w chwili obecnej automatyzacji procesów kierowania, wiele trudności. Problem ten kwalifikuje się jako jeden z zasadniczych wymagających w najbliższym czasie automatyzacji.

Reasumując, należy stwierdzić, że o ile w armii radzieckiej podstawowa sieć łączności stanowi tylko część sieci dalekosiężnej /oprócz niej w skład sieci dalekosiężnej łączności frontu wchodzi również sieć łączności bezpośrednich organizowanych za pomocą stacji troposferycznych oraz sieć łączności satelitarnej/ o tyle w warunkach Wojska Polskiego - jako jedyna i zasadnicza - nie może być, z wymienionych wyżej względów, przyjęta.^{1/}

Do budowy sieci podstawowej wykorzystywane są w armii radzieckiej inne typy stacji - głównie stacje radioliniowe typu R-414 oraz stacje troposferyczne typu R-410.

Z uwagi na negatywny wynik rozpatrzenia głównych problemów rzutujących na możliwość przyjęcia systemu siatkowego w Wojsku Polskim, obecnie i w najbliższej perspektywie, autor nie przeprowadzał dodatkowych, bardziej szczegółowych porównań.

1/

Nie uwzględniam tutaj systemu łączności radiowej, który jest podobny w AR i WP i nie stanowi przedmiotu moich rozważań, oraz nie wymieniam łączności przewodowej, która wchodzi w skład podstawowej sieci łączności

ROZDZIAŁ III MOŻLIWOŚCI I SPOSOBY REALIZACJI ZADANIA ZAPEWNIENIA ŁĄCZNOŚCI W ZNOWELIZOWANYM UKŁADZIE STANOWISK DOWODZENIA - KONCEPCJA STRUKTURY DALEKOSIĘŻNEJ SIECI ŁĄCZNOŚCI FRONTU

3.1. Analiza możliwości zastosowania uproszczonego wariantu systemu siatkowego

Dokonana w rozdziale II pkt. 2.2. ocena poglądów na topologię sieci łączności dalekosiężnej, obok niezaprzeczalnych zalet systemu siatkowego, wykazała również niemożliwość przyjęcia go w klasycznym układzie, w istniejących warunkach Wojska Polskiego.

Powstał więc problem, czy przy świadomej rezygnacji z części zalet systemu siatkowego mógłby on znaleźć zastosowanie w naszej armii, w wariancie uproszczonej. Przy pewnym złagodzeniu wymogów, w stosunku do klasycznego systemu siatkowego, rozpatrywanych oczywiście przy tych samych założeniach i kryteriach co poprzednio, możliwe by było połączenie funkcji węzłów łączności stanowisk lub zapasowych stanowisk dowodzenia frontu i armii z funkcjami podstawowych węzłów sieciowych oraz rozwinięcie między nimi osi /a właściwie kierunków/ i rękad łączności.

Złagodzenie to dotyczyło by głównie częściowej niezależności rejonów rozwinięcia węzłów łączności stanowisk dowodzenia od podstawowej sieci łączności oraz ograniczenia możliwości tworzenia dróg obejściowych.

Dla wykazania zalet i wad takiej sieci istotnym jest, zgodnie z zastrzeżeniem dokonany w poprzednim zdaniu, rozpatrzenie jej w tych samych warunkach rozmieszczenia stanowisk dowodzenia w toku operacji zaczepnej i według identycznych kryteriów określonych w pkt. 2.2.

Strukturę uproszczonej w ten sposób sieci łączności przedstawia załącznik nr 35, natomiast jej rozwinięcie w toku operacji załącznik 36.

W wariancie tym do rozwinięcia sieci łączności w okresie wykonywania przez wojska frontu zadania bliższego, ilość niezbędnych stacji radioliniowych wynosi 104 bez manewru, a 82 z manewrem./załącznik 37/.

Z uwagi na fakt, iż nie występuje konieczność rozwijania kilku stacji w jednym punkcie terenowym, ilości powyższe obrazują faktyczne potrzeby w stacjach radioliniowych niezbędne do realizacji rozpatrywanej sieci.

Niewielkie więc uzupełnienie /o 5 stacji/ umożliwia rozbudowę sieci łączności do rubieży wykonania zadań bliższego frontu, bez konieczności dokonywania manewru, a w przypadku stosowania manewru - bez uzupełnienia ilości posiadanych stacji radioliniowych.

Jest to więc wariant znacznie oszczędniejszy od poprzedniego i z punktu widzenia spełnienia wymogów pierwszego kryterium - do przyjęcia.

Zajętość osi i rokad łączności przedstawiona jest w załączniku 38. Stan zajętości osi łączności nie uległ istotnym zmianom, w stosunku do wariantu pierwszego, z uwagi na konieczność przepuszczenia przez nie tej samej ilości kanałów. Mimo, iż do kierowania pracą PWS nie są wymagane kanały łączności, możliwości przyjęcia i przepuszczenia przez sieć kanałów do innych elementów ugrupowania operacyjnego frontu są niewielkie.

Istotnemu zmniejszeniu natomiast ulega ilość modemów występujących w poszczególnych relacjach. Z załącznika 38a wynika wyraźnie, że dla wszystkich wiązek kanałów ilość modemów nie przekracza dopuszczalnej - tzn. dwóch.

Pod tym względem, tzn. w zakresie spełniania wymogów czwartego kryterium, rozpatrywana sieć jest również do przyjęcia. Jest ona także w większym stopniu podatna na kierowanie, z uwagi na mniejszą ilość obiektów /brak PWS/ i zmniejszenie w związku z tym złożoności systemu kierowania. Wynika stąd więc wniosek, że oprócz możliwości zapewnienia łączności z dodatkowymi elementami ugrupowania operacyjnego frontu oraz świadomie przyjętej rezygnacji z niektórych zalet klasycznego systemu siatkowego, rozpatrywana struktura sieci mogłaby być przyjęta, gdyby nie zastrzeżenia innego rodzaju. Występuje w niej bowiem nie tylko uzależnienie przebiegu osi i rokad łączności od rozmieszczenia stanowisk dowodzenia lecz również uzależnienie łączności z określonymi stanowiskami dowodzenia od pracy innych stanowisk.

Np. wszystkie kanały głównej osi łączności mogą być wykorzystane tylko i wyłącznie przy pracy WŁ SD 6 A a kanały dodatkowych osi przy pracy odpowiednio SD 5 A i ZSD 6 A.

Nie jest zatem spełniony podstawowy wymóg zwiększenia żywotności systemu łączności; nie są zapewnione jednakowe, techniczne możliwości sprawowania dowodzenia z jednego z dwóch stanowisk dowodzenia /SD, ZSD/.

Z tego też względu, jak również biorąc pod uwagę wymienione poprzednio słabe strony rozpatrywanej struktury sieci łączności dalekosiężnej nie spełnia ona wymogów kwalifikujących do zastosowania w nowym układzie stanowisk dowodzenia frontu i armii.

3.2. Analiza możliwości przyjęcia struktury sieci łączności dalekosiężnej różnej od struktury siatkowej

Wyniki dotychczasowych badań skłoniły autora do "wyjścia" niejako poza sferę istniejących a uznanych za perspektywiczne rozwiązań i dokonania analizy warunków w których realizowane jest dowodzenie, a więc i obieg informacji w systemie łączności. Dowodzenie, zgodnie z tym co powiedziano na str. 70, realizowane jest tylko w relacjach stanowisko dowodzenia frontu - stanowisko dowodzenia armii, natomiast, które z dwóch rozwiniętych stanowisk dowodzenia będzie stanowisko SD, a które ZSD zależeć będzie od tego gdzie znajdzie się dowódca frontu czy armii i podstawowy skład operacyjny sztabu. Wymiana informacji następuje więc głównie w relacjach między SD, natomiast między ZSD, a SD tego samego szczebla dowodzenia występują pewne procesy informacyjne, jednak nie mające decydującego znaczenia dla sprawności dowodzenia w danym etapie działań.

Czy więc istotnie potrzebne jest rozwijanie frontowej osi łączności po linii przesunięć stanowisk dowodzenia frontu, skoro wymiana informacji między SD i ZSD frontu jest niewielką a gros informacji przekazywanych jest z SD frontu do SD armii i odwrotnie ?

Jeśli możnaby zapewnić przekazywanie tego niewielkiego potoku informacji między SD a ZSD frontu bez potrzeby rozwijania osi łączności frontu, możliwe by było wówczas wykorzystanie posiadanych sił i środków do zwiększenia potencjału łączności na kie-

runkach, w których realizowane jest dowodzenie.

Zostawiając do późniejszego rozważania problem zapewnienia łączności w relacji SD-ZSD frontu, rozpatrzę możliwość utworzenia takiej struktury sieci łączności dalekosiężnej frontu, któraby umożliwiła realizację procesu dowodzenia między SD frontu i SD armii niezależnie od tego, które z dwóch rozwiniętych każdorazowo stanowisk dowodzenia będzie stanowiło SD.

System taki, jako trzeci wariant przyjęty do rozważań, przedstawia załącznik 39, a jego rozwinięcie załącznik 40. Zakłada on w identycznych z poprzednimi rozwiązaniami rejonach rozmieszczenia stanowisk dowodzenia frontu i armii - rozwinięcie oddzielnych kierunków łączności z:

- SD frontu do SD armii;
- SD frontu do ZSD armii;
- ZSD frontu do SD armii;
- ZSD frontu do ZSD armii;
- SD frontu do TSD frontu;
- ZSD frontu do TSD frontu;
- SD frontu do ZSD frontu /na kolejnych położeniach stanowisk dowodzenia frontu bez łączności między tymi położeniami/.

W ten sposób niezależnie od tego z którego stanowiska dowodzenia będzie realizowane dowodzenie, warunki zapewnienia łączności będą identyczne tak do rubieży wprowadzenia wojsk frontu do bitwy jak i w toku operacji - spełniając wymóg zwiększenia żywotności systemu łączności w stopniu odpowiednim do stopnia zwiększenia żywotności systemu dowodzenia, wynikający z faktu wprowadzenia stale działających dwóch stanowisk dowodzenia /SD i ZSD/.

Zaletą tak skonstruowanej sieci łączności jest również i to, że we wszystkich relacjach ilość kanałów pozostająca do dyspozycji wzrasta w porównaniu z dotychczas rozpatrywanymi strukturami dwukrotnie, lub przy wykorzystywaniu identycznego z przyjmowanym w poprzednich rozważaniach potencjału, nie są

wymagane na węzłach łączności przełączania poszczególnych kanałów, w wypadku przejmowania łączności z kolejnego położenia stanowiska dowodzenia.

Dla dokonania porównania tego wariantu z poprzednimi konieczne jest rozpatrzenie go według dotychczas przyjętych kryteriów.

Kryterium I

Na schemacie łączności radioliniowej /załącznik 40/ oraz w załączniku 41 przedstawione zostały ilości stacji wymaganych do realizacji przyjętej struktury sieci.

Przekraczają one dwukrotnie ilości stacji jakimi dysponują wojska łączności w wypadku rozbudowy systemu łączności bez manewru i o około 70 stacji w przypadku stosowania manewru. W stosunku do podstawowej sieci łączności /wariant I/ nastąpiłby wzrost co prawda tylko o ok. 6% /196 stacji w porównaniu z 185/ jednak i tak jest on bardzo wyraźny.

Analiza według kryterium ilości stacji wykazuje więc, że jest to najmniej oszczędny wariant struktury sieci dalekościowej frontu.

Kryterium II

Problem nadążania z rozbudową sieci łączności odpowiednio do łączności gotowości stanowisk dowodzenia w nowych rejonach rozwinięcia, w tym wypadku nie istnieje. Kierunki radioliniowe będą mogły być rozwijane w miarę przesuwania się linii frontu a końcowe stacje radioliniowe przy węzłach łączności stanowisk dowodzenia będą mogły być rozwijane wcześniej lub jednocześnie z węzłami.

Kryterium III

Wyższość rozpatrywanej struktury w stosunku do poprzednich jest bezsporna. Przy identycznej ilości kanałów między stanowiskami dowodzenia frontu, a stanowiskami dowodzenia armii poszczególne kierunki mają rezerwę kanałową wynoszącą średnio ok. 50%. Umożliwia to wcześniejsze zestawianie kanałów na Wł kolejnych położeniach stanowisk dowodzenia armii lub zwiększenie ilości kanałów doprowadzonych z frontu do armii.

Kryterium IV

Większość wiązek kanałów w zasadniczych kierunkach przebiega w bezpośrednich relacjach, bez występowania modemów. Jedyne w relacjach między TSD frontu i TSD armii występują po dwa modemy, a więc analiza rozpatrywanej sieci z punktu widzenia kryterium jakości łączności, daje wynik pozytywny.

Kryterium V

Podatność systemu na kierowanie, biorąc pod uwagę ilość obiektów kierowanych, jest porównywalna z systemem siatkowym /brak co prawda PWS lecz wzrasta ilość kierunków łączności/, a wyższa z punktu widzenia ilości płaszczyzn kierowania.

Dużą zaletą powyższej struktury, w zakresie podatności na kierowanie, jest możliwość wcześniejszego zestawiania kanałów przeznaczonych do wykluczania poszczególnych kierunków łączności.

W sumie, w zakresie tego kryterium struktura sieci przewyższa strukturę siatkową.

Tak więc całościowe porównanie omawianej struktury sieci dalekościowej wykazuje jej przewagę nad pozostałymi /za wyjątkiem ilości stacji radioliniowych/ i spełnienie wymogów zwiększenia żywotności systemu łączności.

Ponieważ nie istnieje w chwili obecnej możliwość tak znacznego zwiększenia ilości stacji, w dalszym ciągu rozważań główną uwagę w rozprawie zwrócono na problem zmniejszenia ilości stacji niezbędnych do realizacji sieci o uzyskanych, wymienionych uprzednio zaletach.

Pozostaje również do rozwiązania kwestia zapewnienia łączności między SD i ZSD frontu.

Jak każdy system łączności tak i system łączności frontu nie występuje w sposób izolowany, oderwany od innych systemów.

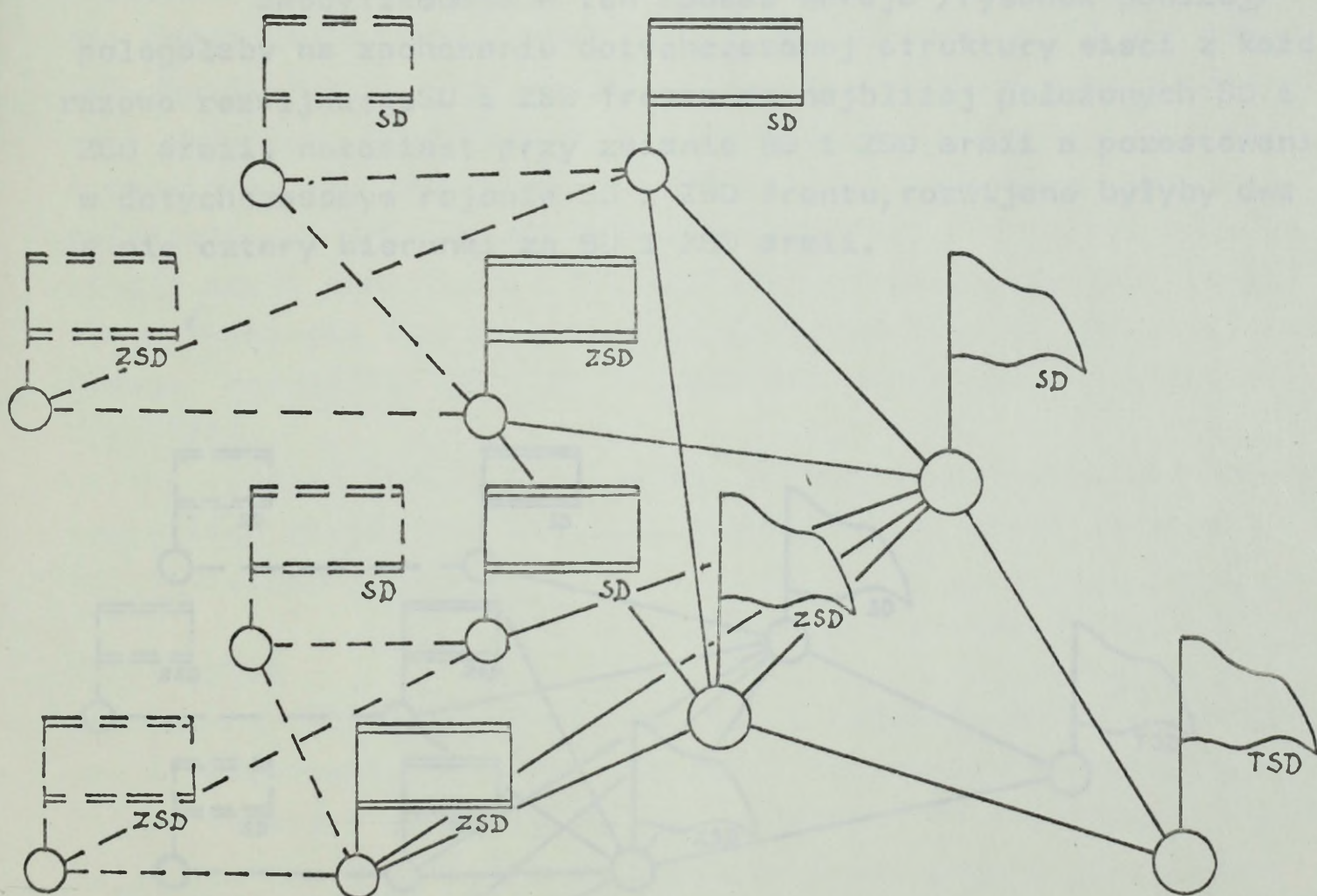
System łączności frontu połączony jest z systemami łączności:

- Naczelnego Dowództwa na Teatrze Działań Wojennych;
- Sztabu Generalnego WP;
- sąsiadów;
- systemami łączności armii.

Sztab Generalny WP rozwija za frontem WP oś radioliniową za pomocą identycznych stacji radioliniowych jak we froncie tzn. typu R-404.

Os ta rozwijana jest po linii przesunięć stanowisk dowodzenia frontu, a więc łączy między innymi SD i ZSD frontu. Ponieważ, jak stwierdzono poprzednio, ilość informacji przekazywana między tymi stanowiskami dowodzenia jest niewielka, istnieje więc możliwość wydzielenia dla tych potrzeb trzech do czterech standardowych kanałów łączności w osi łączności Sztabu Generalnego WP.

Powracając do zasadniczego tematu poszukiwania możliwości znalezienia takiej odmiany rozpatrywanej ostatnio struktury sieci dalekosiężnej frontu, do realizacji której potrzeba by mniejszej ilości stacji, rozpatrzę sytuację przedstawioną na niniejszym rysunku po pierwszym przeniesieniu stanowisk dowodzenia armii.

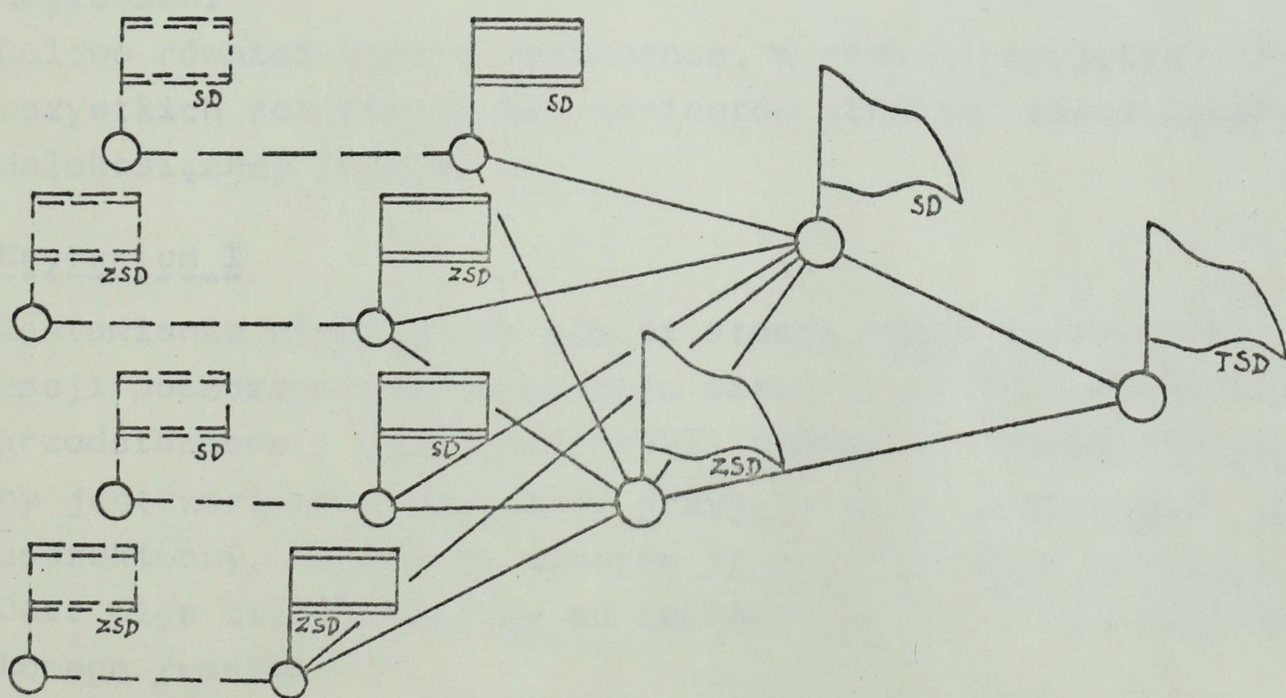


Łączność z SD frontu do SD armii po ich pierwszym przeniesieniu /linia przerywana/ jest w tym układzie zapewniona tak na kierunku poprzez dotychczasowe położenie SD jak i dotychczasowe położenie ZSD armii.

Identyczna sytuacja istnieje między SD frontu a ZSD armii oraz między ZSD frontu a SD i ZSD armii znajdujących się również w nowym rejonie.

Zachodzi więc niejako podwójne dublowanie poszczególnych kierunków łączności angażujące dodatkowe ilości sprzętu, podczas gdy zasadniczy wymóg zapewnienia identycznych warunków łączności z SD i ZSD frontu do SD lub ZSD armii można spełnić likwidując kierunki biegnące "po przekątnej" z dotychczasowego SD armii do jego nowego położenia podobnie jak i z ZSD armii do następnego położenia ZSD.

Zmodyfikowana w ten sposób wersja /rysunek poniżej/ polegałaby na zachowaniu dotychczasowej struktury sieci z każdorazowo rozwijanego SD i ZSD frontu do najbliższych położonych SD i ZSD armii, natomiast przy zmianie SD i ZSD armii a pozostawaniu w dotychczasowym rejonie SD i ZSD frontu, rozwijane byłyby dwa a nie cztery kierunki za SD i ZSD armii.



Jak łatwo z powyższego rysunku zauważyć istnieje w każdym położeniu tak SD jak i ZSD armii niezależna łączność z SD czy z ZSD frontu. Wypadnięcie w tym systemie dowolnego stanowiska dowodzenia /SD lub ZSD/ frontu lub armii nie powoduje zakłóceń w systemie łączności. Również przemienność funkcji SD i ZSD tak we froncie jak i w armiach może być dowolna - bez wpływu na działanie systemu łączności.

Spełniony został w ten sposób podstawowy cel pracy - znalezienie sieci łączności dalekosiężnej frontu o strukturalnej żywotności równej żywotności systemu dowodzenia, wynikającej z wprowadzenia stale działających SD i ZSD frontu oraz armii.

Struktura tej sieci przedstawiona została w załączniku 42 jako wariant 3a.

Niezbędna ilość stacji do rozwinięcia sieci łączności dalekosiężnej frontu w tej strukturze wynosi bez manewru - 157 a z manewrem 125 stacji, czyli daje oszczędność w stosunku do struktury wariantu 3 wynoszące odpowiednio 39 i 24 stacje /załącznik 43 i 44/. Procentowo zysk ten wynosi 25 i 19%. Wymagane więc uzupełnienie brygady radioliniowo-kablowej frontu wyniesie 26 stacji czyli praktycznie o 1 batalion radioliniowy /27 stacji/. Dla sprawdzenia czy sieć ta spełnia postawione na wstępie pracy wymogi "przyłożmy" do niej jeszcze raz miarkę poszczególnych kryteriów.

Celowe również będzie porównanie, w ramach przyjętych kryteriów, wszystkich rozpatrywanych wariantów struktur sieci łączności dalekosiężnej frontu.

Kryterium I

Zestawienie niezbędnych ilości stacji radioliniowych do realizacji poszczególnych wariantów sieci łączności dalekosiężnej przedstawione w poniższej tabeli wykazuje, że najbardziej oszczędny jest wariant 2 natomiast przyjęty przez autora jako wariant poszukiwany, oznaczony numerem 3a zajmuje drugą pozycję. Jest więc oszczędniejszy od szeroko propagowanego systemu siatkowego /wariant 1/.

Wariant sieci	Ilość potrzebnych stacji radioliniowych	
	bez manewru	z manewrem
Wariant 1	185	140
Wariant 2	104	82
Wariant 3	196	149
Wariant 3a	157	125

Najoszczędniejszy wariant 2 jest natomiast nie do przyjęcia z powodów wymienionych w pracy.

Kryterium II

Jest to niezwykle istotne kryterium uwzględniające dynamikę działań, biorąc pod uwagę czynnik czasu i przestrzeni. Autor wielokrotnie w swojej praktyce spotykał się z sytuacjami, w których problemy systemu łączności rozpatrywane były w statyce, w bezruchu. Prawie zawsze rozpatrywania takie okazywały się w praktyce nie do przyjęcia. Również system siatkowy rozpatrywany statycznie przedstawia się bardzo interesująco, daje wrażenie nowoczesności i stwarzania nowych jakości, jest jednak, jak wykazano w pracy, nie do zrealizowania w toku działań. System taki napewno wzbogaca, uwielokrotnia możliwości łączności jednak - przynajmniej obecnie i w najbliższej przyszłości - wyłącznie w połączeniu z systemem łączności bezpośrednich dużo bardziej koherentnych z działaniami wojsk, którym zapewnia łączność.

Warianty 3 i 3a, jako odmiany systemu łączności bezpośrednich /mimo, że budowane za pomocą pośrednich stacji radioliniowych/, spełniają prawie w identycznym, właściwym stopniu wymogi kryterium czasowo-przestrzennego.

W wariacie 2 czasowe i przestrzenne uzależnienie pracy jednych relacji łączności od węzłów łączności innych stanowisk dowodzenia powoduje tylko częściowe, odnoszące się do kanałów pracujących w kierunkach bezpośrednich, spełnianie tego kryterium. Pozostała część kanałów zestawiana przez węzły łączności innych

stanowisk dowodzenia, nie spełnia wymagań drugiego kryterium.

Kryterium III

Analiza poszczególnych wariantów sieci z punktu widzenia spełniania wymogów tego kryterium, przyjętego przez autora dla rozpatrzenia podstawowej sieci łączności nie w pełni przystaje do wariantów 3 i 3a. Spełniają one oczywiście w równym stopniu co warianty "sieciowe" wymogi tego kryterium, jednak można by postawić pytanie inaczej: - możliwość uzyskania ilu kanałów łączności zapewniają te sieci w stosunku do wariantów 1 i 2? Odpowiedź na tak sformułowane pytanie, wykazuje znaczną wyższość wariantu 3 nad wszystkimi pozostałymi i równorzędność rozwiązania 3a z wariantami 1 i 2. Wariant 3, przy ilości stacji współmiernej /nieznacznie większej/ z wariantem 1 zapewnia możliwość uzyskania podwójnej ilości kanałów w stosunku do wszystkich pozostałych. Może on więc być stosowany okresowo, w niektórych fragmentach operacji zaczepnej frontu, na określonych kierunkach, gdy zaistnieją potrzeby zestawienia większej ilości kanałów a ilość posiadanych w rezerwie stacji na to pozwolą - bez zmiany przyjętej przez autora jako rozwiązanie poszukiwane, struktury sieci. Wynika to z faktu, że struktura sieci według wariantu 3a jest tylko oszczędniejszą odmianą struktury według wariantu 3.

Zajętość poszczególnych odcinków relacji radioliniowych w wariantach 3a przedstawiona jest w załączniku 45. Obrazuje on możliwość uzyskania identycznej ilości kanałów co w strukturach "sieciowych" przy czym, z uwagi na duże rezerwy kanałowe w takich odcinkach sieci jak między węzłami /stacjami/ 101 i 201, a 102, 103, 202 i 203 umożliwia dokonywanie manewru kanałami w punktach 102, 103, 202 i 203 powiększając lub pomniejszając potencjał kanałowy zestawiany dla potrzeb SD lub ZSD frontu.

Kryterium IV

Ilość modemów w wariantach "sieciowych" znacznie przewyższa ilości występujące w wariantach 3 i 3a co wyraźnie dokumentuje poniższa tabela.

Lp.	RELACJA	Ilość kanałów w wiązce	Ilość modemów		W wariancie nr	
			1	2	3	3a
1	SD Fr-SD 5A	5	2	1	0	0
		5	3	1	1	0
2	SD Fr-SD 6A	5	3	0	1	0
		5	3	2	0	0
3	SD Fr-ZSD 5A	2	2	1	1	1
4	SD Fr-ZSD 6A	2	3	1	1	1
5	ZSD Fr-ZSD 5A	4	2	2	0	1
		4	3	1	1	0
6	ZSD Fr-ZSD 6A	4	3	0	1	0
		4	2	0	0	0
7	ZSD Fr-SD 5A	2	3	1	-	-
8	ZSD Fr-SD 6A	2	2	1	-	-
9	ZSD Fr-ZSD 5A	5	-	-	0	0
10	ZSD Fr-ZSD 6A	5	-	-	0	0
11	KSD Fr-KSD 5A	3	3	2	2	2
12	KSD Fr-KSD 6A	3	3	2	2	2

W wariancie 3a przeważającą ilość relacji stanowią kierunki bezpośrednie co zapewnia po pierwsze - wysoką jakość łączności, a po drugie - umożliwia przejście każdej stacji, rozwiniętej na dowolnym kierunku, w układ pracy "węzłowa" lub "podwójnie końcowa" i przyjęcie kanałów od węzłów łączności innych elementów ugrupowania operacyjnego frontu, znajdujących się w pobliżu danej stacji.

Jak zwykle większe ilości modemów, aczkolwiek w dopuszczalnych ilościach, występują w relacjach między TSD frontu i TSD armii - jednak jak wynika z dalszej części pracy - relacje między tyłowymi stanowiskami dowodzenia mają charakter dróg obejściowych tworzonych dla systemu zwanego "autonomicznym systemem łączności tyłów frontu".

Ilość modemów w wariancie 3a z uwzględnieniem wszystkich relacji łączności wykazana została w załączniku 46. Wariant ten - z tego punktu widzenia - jest najlepszy ze wszystkich rozpatrywanych w pracy.

Kryterium V

Literatura problemu kierowania i uwaga jako poświęca się temu zagadnieniu w AR, WP i pozostałych armiach państw UW stanowi zagadnienie samo w sobie, dlatego też autor przyjmując to kryterium jako ostatnie, starał się ocenić i porównać rozpatrywane sieci łączności tylko z jednego punktu widzenia - podatności na kierowanie zależnej w głównej mierze od ilości obiektów kierowania, oraz ilość płaszczyzn w jakich to kierowanie przebiega. Generalna zasada, że im prostszy system tym łatwiejszy do kierowania, sprawdza się i w stosunku do problematyki przedstawionej w niniejszej rozprawie.

Praktyczne, wielokrotne sprawdzenie i porównanie omawianych systemów w czasie ćwiczeń, głównie systemu według wariantów 3 i 3a, potwierdziło wyższość przyjętego, ostatniego wariantu nad pozostałymi. Dzięki swojej prostocie umożliwia on nie tylko łatwe kierowanie jego rozbudową i przebudową w toku operacji, dokonywanie manewru kanałami lecz także - w wyniku prowadzenia dwóch kierunków radioliniiowych w pasie działania każdej armii pierwszego rzutu - szybko i stosunkowo prostą, z punktu widzenia kierowania - zmianę lub zastąpienie jednego kierunku przez drugi.

Przechodząc do omówienia praktycznej realizacji zaproponowanej struktury sieci łączności dalekosiężnej frontu, należy zwrócić jeszcze uwagę na sposób połączenia między sobą stanowisk dowodzenia frontu /SD, ZSD i TSD/ w jednym położeniu. Są one połączone bezpośrednimi kierunkami radioliniowymi w trójkąt, w związku z czym spełniona jest w tym wypadku zasada niezależności łączności realizowanej tak z SD jak i z ZSD frontu.

Podstawowy mankament dotychczasowego systemu łączności tyłów, polegający na zestawianiu kanałów między tyłowymi stanowiskami dowodzenia frontu i armii wyłącznie poprzez ich stanowiska dowodzenia /omówiony w punkcie 2.1 niniejszej rozprawy/ doczekał się również rozwiązania niejako na poboczu przeprowadzonych badań nad strukturą sieci łączności, ale w związku z nimi.

Przy jego tworzeniu autor kierował się również generalnym wymogiem strukturalnego zwiększenia żywotności systemu łączności.

Obowiązująca w chwili obecnej i poprzednio zasada przejmowania dowodzenia przez TSD, w wypadku zniszczenia czy obywatelnienia SD i ZSD, wymagała stworzenia odrębnego systemu łączności po linii tyłowych stanowisk dowodzenia frontu i armii.

Rozpatrując szczegółowo możliwości realizacyjne /ekonomiczne i sprzętowe/ tego systemu, a właściwie sieci łączności, bowiem WL TSD pozostałby bez zmian, jedynym możliwym do przyjęcia rozwiązaniem była budowa autonomicznego systemu łączności tyłów polegającego na połączeniu TSD frontu z TSD armii kierunkami radioliniowymi za pomocą stacji operacyjno-taktycznych typu R-409. Fakt ten, oprócz rozwiązania nabrałego problemu łączności dla potrzeb TSD, ma również liczące się, szersze, systemowe znaczenie. Sprzęgnięcie bowiem poprzez węzły łączności TSD oraz węzły łączności SD i ZSD trzech sieci łączności organizowanych po linii SD, ZSD i TSD wpływa znacząco na zwiększenie żywotności systemu, poprzez uzyskanie dodatkowych dróg obejściowych.

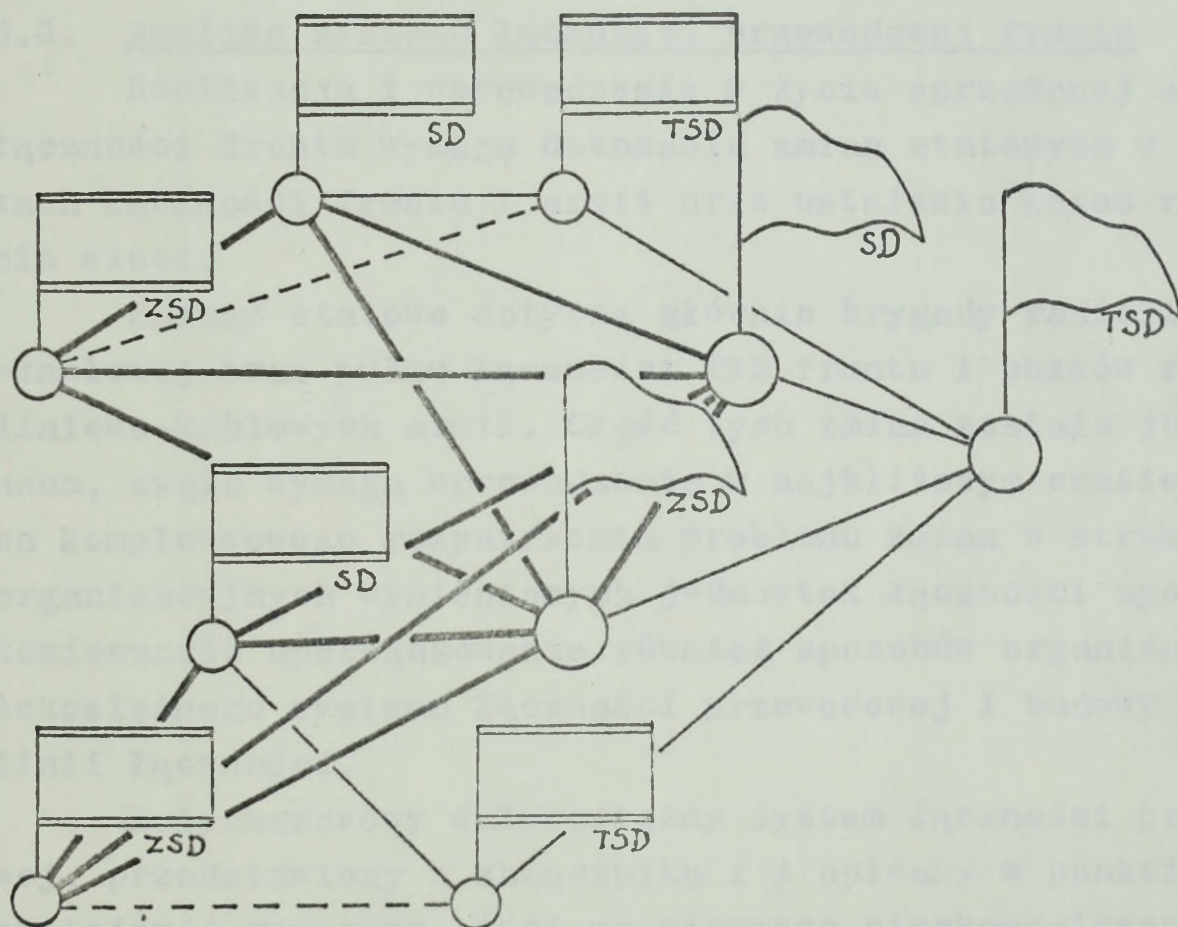
Jeśli uwzględnimy fakt, że stanowiska dowodzenia armii /SD, ZSD i TSD/, połączone są między sobą osią radioliniową R-404 /armie dysponują w tym celu 9 stacjami każda/, uzysku-

je się wieloboczny układ sieci łączności radioliniowej frontu realizowany przez niezależne a jednocześnie sprzężone kierunki łączności, głównie R-404 i częściowo R-409.

Stwierdzenie powyższe sugeruje również w pewien sposób nazwę proponowanej przez autora sieci oraz systemu łączności frontu.

Proponuję przyjąć nazwy "SPRZEŻONA SIEĆ ŁĄCZNOŚCI FRONTU" i "SPRZEŻONY SYSTEM ŁĄCZNOŚCI FRONTU" dla sieci i systemu organizowanego z SD i ZSD frontu oraz "AUTONOMICZNA SIEĆ ŁĄCZNOŚCI TYŁÓW" i "AUTONOMICZNY SYSTEM ŁĄCZNOŚCI TYŁÓW" dla sieci i systemu łączności organizowanego po linii TSD.

Schematycznie oba systemy można przedstawić, z uwzględnieniem osi radioliniowych armii, w następujący sposób:



Pragnę jeszcze raz podkreślić niezależność a jednocześnie sprzężenie między sobą powyższych systemów powodujące, że eliminacja któregokolwiek z jego elementów /WL/ nie powoduje zakłócenia pracy pozostałych elementów, umożliwiając jednocześnie przejęcie funkcji wyeliminowanego elementu przez którykolwiek z pozostałych.

Jest to podstawowa, niezbywalna zaleta przedstawionego rozwiązania. Została ona praktycznie wielokrotnie sprawdzona w czasie ćwiczeń, głównie typu "LATO" i "SOJUZ" prowadzonych na przestrzeni ostatnich kilku lat.

Określona, stosunkowo niewielka ilość fal stacji radioliniowych R-404, przy złożonych strukturach sieci łączności radioliniowej stanowić może element dyskwalifikujący daną sieć z punktu widzenia możliwości przydziału częstotliwości roboczych.

Do analizy tego problemu, w stosunku do "sprzężonej sieci łączności" frontu, autor posłużył się programem "SIGMA-R" - rozdziału i przydziału częstotliwości radioliniowych, opracowanym przez Szefostwo Wojsk Łączności i Centralny Ośrodek Szkolenia Wojsk Łączności na LMC typu ODRA-1325.

Załączone do pierwszego egzemplarza wydruki potwierdzają realność zastosowania sprzężonej sieci łączności frontu również z punktu widzenia możliwości częstotliwościowych stacji R-404.

3.3. Analiza systemu łączności przewodowej frontu

Realizacja i wprowadzenie w życie sprzężonej sieci łączności frontu wymaga dokonania zmian etatowych w jednostkach łączności frontu i armii oraz ustalenia zasad rozwijania sieci.

Zmiany etatowe dotyczą głównie brygady radioliniowo-kablowej oraz pułku łączności TSD frontu i pułków radioliniowo-kablowych armii. Część tych zmian została już dokonana, część wymaga wprowadzenia w najbliższym czasie. Potrzeba kompleksowego rozpatrzenia problemu zmian w strukturach organizacyjnych wymienionych jednostek łączności spowodowała konieczność uporządkowania również sposobów organizacji dalekosiężnego systemu łączności przewodowej i budowy kablowych linii łączności.

Dotychczasowy dalekosiężny system łączności przewodowej, przedstawiony w załączniku 1 i opisany w punkcie 2.1 niniejszej rozprawy, jest po pierwsze nieekonomiczny i po drugie - nie nadaje się do bezpośredniego, bez modyfikacji, zastosowania w "sprzężonej sieci łączności" frontu.

Nieekonomiczność, w przyjętym przeze mnie rozumieniu problemu, polega na tym, że podczas gdy w toku operacji frontowej węzły łączności i środki radioliniowe kolejno się rozwijają, pracują w nakazanym systemie, zwijają się, przenoszą w nowe rejony i po kolejnym rozwinięciu ponownie pracują -

sposób rozbudowy systemu dalekosiężnej łączności przewodowej zakłada w zasadzie jednorazowe użycie w toku operacji poszczególnych drużyn i wozów kablowych.

Całość dalekosiężnego kabla łączności typu PKD będącego w dyspozycji brygady radioliniowo-kablowej frontu oraz pułków radioliniowo-kablowych armii podzielona jest na wozy kablowe zawierające po 12,5 km kabla z drużyną kablową przeznaczoną do jego rozwinięcia i eksploatacji utworzonego w ten sposób odcinka połowej linii kablowej. Ilość kabla, a więc i wozów oraz drużyn kablowych, naliczona została na całą głębokość operacji. Powstała więc w ten sposób sytuacja, że drużyny kablowe przeznaczone do budowy ostatnich odcinków linii kablowych pod koniec operacji, praktycznie nie wykonują swoich zadań przez ogromną część czasu jej trwania - oczekując na swoją kolejność przystąpienia do działania. Jest to więc typowy przykład zamrożenia określonego potencjału ludzkiego i sprzętowego oraz nieekonomicznego jego wykorzystania. Z drugiej strony, zwiększenie ilości sprzętu radioliniowego - głównie w brygadzie radioliniowo-kablowej frontu - powoduje konieczność zwiększenia jej stanu osobowego, a co za tym idzie, naruszenia w określonym procencie stosunków ilościowych żołnierzy biorących bezpośrednio udział w walce i przeznaczonych do zabezpieczenia działań.

Wychodząc z powyższego autor proponuje zmniejszenie o ok. 50% stanów osobowych pododdziałów kablowych, przeznaczając dla każdej drużyny kablowej dwa wozy kablowe i przewidując dwukrotne jej użycie w toku operacji, przeznaczając uzyskane w ten sposób limity osobowe na utworzenie załóg dodatkowych stacji radioliniowych typu R-404.

Pozostaje natomiast w dalszym ciągu otwarta sprawa dokonania niezbędnych modyfikacji struktury systemu łączności przewodowej w zastosowaniu do sprzężonej sieci łączności frontu. Większość rozważań dotyczących sieci radioliniowej jest również aktualna w stosunku do sieci przewodowej. Oczywiście inne wartości mają wielkości charakteryzujące tę sieć i urządzenia w niej występujące. Metodologia rozumowania przeprowadzonego w stosunku do łączności za pomocą środków radioliniowych, może jednak być zastosowana i do środków przewodowych. Dochodzi tutaj jeszcze jeden, bardzo istotny

czynnik. Z uwagi na niski stopień mechanizacji budowy polowych linii kablowych oraz przestarzałe urządzenia kanałotwórcze, proces budowy linii i nawiązywania łączności trwa długo. W związku z powyższym wykorzystanie łączności przewodowej organizowanej za pomocą istniejących środków w warunkach manewrowych form działań będzie miało charakter uzupełniający, głównie stabilizujący już działający system łączności rozwinięty innymi środkami.

Nie ma również potrzeby dodatkowego rozwijania pododdziałów kablowych, do czasu wprowadzenia tzw. dużej mechanizacji budowy linii kablowych w oparciu o nowy typ kabla i urządzenia kanałotwórcze, bowiem przyjęcie na przykład zasady, że występujące w sprzężonej sieci łączności kierunki radioliniowe będą dublowane przez kierunki przewodowe, spowodowałoby ogromny, nieuzasadniony i nie przynoszący współmiernych efektów rozrost tych pododdziałów. Pozostaje więc kwestia zastosowania istniejącego potencjału łączności przewodowej w systemie łączności tworzoną w oparciu o znowelizowany układ stanowisk dowodzenia.

Badania i analizy przeprowadzone w tej dziedzinie wskazują na możliwość zastosowania dotychczasowego sposobu tworzenia sieci łączności przewodowej przy niewielkiej stosunkowo jej modyfikacji.

Kierunki przewodowe za armiami pierwszego rzutu budowane byłyby, w tym układzie, od SD poprzez ZSD frontu do ZSD armii przez jej SD. Oczywistym w tym wypadku staje się fakt, że "wypadnięcie" z tak utworzonej linii łączności jednego ogniwa pośredniego w postaci SD czy ZSD powoduje przerwę w łączności z ogniwem następnym. Aby temu zapobiec koniecznym staje się tworzenie kablowych obejść stanowisk dowodzenia frontu i armii wykonywanych z użyciem jednej drużyny kablowej w odniesieniu do stanowisk dowodzenia szczebla armijnego i dwóch drużyn - w odniesieniu do stanowisk frontowych.

Umożliwia to przeprowadzenie linii obejściowej w odległości kilku kilometrów od stanowisk dowodzenia, występujących jako ogniwa pośrednie na trasie przebiegu polowej linii kablowej i dokonanie stosunkowo szybkiego włączenia odcinka obejściowego w linię /w wypadku np. zniszczenia SD/ i zapew-

nienie łączności z następnym stanowiskiem dowodzenia.

Kierunki przewodowe za armiami rozwijane są więc w toku operacji do najbardziej, do przodu, wysuniętego stanowiska dowodzenia armii, natomiast zapewniają łączność między SD frontu i SD armii. Dopuszcza się jedynie wykorzystanie przez armię odcinków połowej linii kablowej między SD a wysuniętym do przodu ZSD armii.

Jest rzeczą oczywistą, że obejścia kablowe można budować w drugiej kolejności, bowiem czas ich budowy nie rzutuje na terminy nawiązania łączności z danym SD.

Metoda powyższa, sprawdzona ćwiczebnie, potwierdziła się, umożliwiając zapewnienie łączności z nowym położeniem stanowiska dowodzenia poprzez włączenie w linie obejść kablowych po ok. 20-40 minutach. Wydaje się, że czas ten, będący do przyjęcia i w chwili obecnej, można jeszcze skrócić po wprowadzeniu systematycznego szkolenia w tej dziedzinie.

3.4. Sposób realizacji "SPRZEŻONEJ SIECI ŁĄCZNOŚCI" frontu

Jednym z głównych założeń przyjętych przez autora przy podejmowaniu tematu rozprawy była przydatność uzyskanych wyników do zastosowania w praktyce. Bardzo duża odpowiedzialność za gotowość i działanie systemu łączności frontu spowodowały konieczność wielokrotnego sprawdzenia proponowanych rozwiązań w praktyce ćwiczebnej, w czasie gier wojennych i treningów sztabowych, a głównie - w ćwiczeniach dowództw i sztabów frontu i armii w polu - ze środkami łączności.

Właściwa atmosfera panująca w sztabie frontu, przychylny stosunek dowódcy i szefa sztabu frontu do prowadzonych eksperymentów, pomoc w przedyskutowaniu poszczególnych rozwiązań i przeprowadzeniu badań, aktywna pomoc i inspiracja Zastępcy Szefa Sztabu Generalnego ds. Systemów Kierowania oraz naukowo-metodyczne ukierunkowanie badań przez promotora, umożliwiły autorowi realizację podjętego zadania.

Uzyskiwane przez wojska łączności wysokie oceny w czasie wszystkich ćwiczeń, w których stosowano w pełni lub częściowo "sprzeżony system łączności" utwierdziły autora w przekonaniu, że jest on przydatny dla wojsk i można przystą-

pięć do nadania mu formy realizacyjnej w postaci podjęcia konkretnych kroków formalno-prawnych sankcjonujących jego wprowadzenie do wojsk.

Nie jest celem pracy naukowo-badawczej tworzenie etatów jednostek łączności frontu i armii, nie ma możliwości, ze względu na tylko tajny charakter pracy /nie ma również takiej potrzeby/ przedstawienia wszystkich naliczeń i rozwiązań strukturalno-etatowych, obrazujących faktyczne stany jednostek łączności szczebla operacyjnego. Wyniki pracy tworzą tylko teoretycznie rozważone i praktycznie sprawdzone podstawy do dokonania omawianych zmian strukturalno-etatowych.

Chcąc uprzedzić ewentualne zastrzeżenia, że ilości stacji radioliniowych, wyliczonych przez autora, nie zakładają żadnego marginesu związanego z ponoszonymi w trakcie działań stratami lub zmianami w rozmieszczeniu stanowisk dowodzenia, wpływu terenu itp. należy wyjaśnić, że praktycznie wprowadzone do wojsk ilości sprzętu są o tyle większe, że zapewniają realizację przyjętego systemu z uwzględnieniem powyższych czynników. Ilości stacji radioliniowych otrzymane w pracy wynikały tylko z porównania, przy przyjęciu identycznych warunków, z innymi rozważanymi strukturami sieci łączności dalekosiężnej frontu w celu oceny zalet i wad danego wariantu. Natomiast działanie jednostek łączności przy rozwijaniu, eksploatacji i rozbudowie /przebudowie/ sieci łączności przed rubieżą wprowadzenia wojsk frontu do bitwy oraz w czasie trwania operacji frontowej, przedstawione zostaną w tej części pracy.

W rejonie wyjściowym do operacji i na rubieży wprowadzenia do bitwy, sprzężona sieć łączności dalekosiężnej frontu rozwijana jest przez rzut awangardowy brygady radioliniowo-kablowej frontu. W rzucie tym, mogącym zgodnie z obowiązującymi w Wojsku Polskim dyrektywami - opuścić w ciągu godziny rejon jednostki, lub inny, zajmowany wcześniej rejon, znajduje się niezbędna ilość środków liniowych wraz z pełnymi, wyszkolonymi załogami. Tak więc rozwijanie sieci łączności rozpoczyna się z wykorzystaniem najlepiej przygotowanych sił i środków brygady. Kierowanie rozwijaniem i uruchamianiem sieci odbywa się z punktu kierowania łącznością, znajdującym się na stanowisku dowodzenia frontu.

Po rozpoczęciu działań, w toku operacji zaczepnej, kierunki za armiami pierwszego rzutu wydłużane są siłami i środkami pułków radioliniowo-kablowych armii do czasu przeniesienia SD /ZSD/ frontu w nowy rejon i rozwinięciu z niego, ponownie siłami i środkami brygady radioliniowo-kablowej, nowych kierunków do armii.

System ten, przewidujący utrzymywanie w prlk armii części sił i środków przeznaczonych do rozbudowy sieci łączności dalekosiężnej frontu, aczkolwiek niezgodny z dotychczasowymi rekomendacjami sztabu ZSZ UW, zdawał egzamin i został obecnie uznany przez sztab ZSZ za perspektywiczny oraz sankcjonowany w najnowszych rekomendacjach.

Zaletą tego rozwiązania wyraźnie uwidacznia się przy przejściu armii w podporządkowanie innego frontu. Przechodzi ona wówczas z liniowymi środkami łączności umożliwiającymi zapewnienie łączności z SD frontu, w skład którego weszła. Ilości środków łączności naliczane są bowiem dla danego, wcześniej ustalonego, składu frontu i przy zachodzących w toku działań zmianach tego składu - wymagają również odpowiednich korekt.

Często w ćwiczeniach dokonuje się zmian podporządkowania związków operacyjnych czy taktycznych bez uwzględnienia powyższego wymogu. Powstaje w ten sposób paradoksalna sytuacja, w której wzrostowi możliwości bojowych frontu czy armii otrzymujących wzmocnienie, towarzyszy jednocześnie osłabienie systemu łączności. Konieczność rozdysponowania posiadanych sił i środków łączności na większą ilość elementów ugrupowania operacyjnego obniża żywotność systemu łączności, powoduje wzrost czasów obiegu informacji, utrudnia dowodzenie.

Rozwiązanie powyższego problemu może być dokonane w dwojaki sposób:

- 1/ naliczenie sił i środków łączności na maksymalnie możliwy do przewidzenia skład frontu,
- 2/ przejście armii w inne operacyjne podporządkowanie wraz z częścią sił i środków łączności, zapewniających łączność z przełożonym.

Rozwiązanie drugie, znacznie bardziej ekonomiczne i uzasadnione również z operacyjnego punktu widzenia, zostało

przyjęte w Wojsku Polskim i ostatnio rekomendowane dla wszystkich armii państw Układu Warszawskiego.

Kierowanie rozwijaniem "sprzężonej sieci łączności" frontu odbywa się z punktu kierowania łącznością /PKŁ/, znajdującego się na SD frontu, rozmieszczonym w rejonie wyjściowym i na rubieży wprowadzenia wojsk frontu do bitwy, natomiast w toku operacji każdorazowo z wysuwanego do przodu ZSD. Rozwiązanie powyższe umożliwia skrócenie relacji kierowania łącznością, przybliżenie punktu kierowania do obiektów kierowania wymagających szczególnego nadzoru, bowiem rozwijanych w toku operacji, w najbliższych, w stosunku do linii styczności wojsk, rejonach. Rozwinięty już system łączności, eksploatowany dla potrzeb SD, jest bardziej stabilny i może być kierowany z zapasowego punktu kierowania łącznością, pozostającego na SD. Jest to również rozwiązanie, praktycznie potwierdzające swoje walory w prowadzonych ćwiczeniach.

Kolejność zestawiania i oddawania kanałów na węzły łączności stanowisk dowodzenia, w wyniku wielokrotnych badań, została ustalona następująco:

- kanały telefoniczne TI,
- kanały telefoniczne w.cz.,
- kanały transmisji danych,
- kanały telegraficzne TI,
- kanały telefoniczne nieutajnione,
- kanały telegraficzne nieutajnione.

Zestawianie w pierwszej kolejności telefonicznych kanałów TI podyktowane zostało koniecznością zapewnienia w jak najkrótszym czasie łączności utajnionej. Przewaga telefonicznej łączności TI nad w.cz., decydująca o uruchomieniu jej w pierwszej kolejności, polega na większej dostępności dla sztabów łączności TI.

Wprowadzenie, w najbliższej przyszłości, telefonicznych urządzeń utajnających o gwarantowanej mocy kryptofo-
nicznej, przewagę tę jeszcze ugruntuje. Z kanałów przeznaczonych do przekazu informacji pisanej, pierwszeństwo w kolejności zestawiania mają kanały transmisji danych z dwóch względów:

- 1/ umożliwiają najszybszy przekaz różnorodnych form informacji pisanej,
- 2/ są stosunkowo najprostsze w realizacji, w związku z czym zapewniają stosunkowo szybkie oddanie ich do eksploatacji.

Urządzenia i kanały TD umożliwiają przekaz zarówno telegramów TI, szyfrogramów, telegramów jawnych jak i informacji dla potrzeb ruchomych bądź stacjonarnych ośrodków obliczeniowych.

Podana kolejność zestawiania kanałów jest najbardziej dogodna dla sztabów ogólnowojskowych i rodzajów wojsk i uznana przez nie. Zapewnia bowiem w możliwie krótkim czasie przekaz w systemie łączności utajnionej informacji w formie rozmów i telegramów.

Kanały zestawiane w tej kolejności realizuje się na poszczególnych kierunkach łączności w miarę możliwości równolegle, a w przypadku braku możliwości jednoczesnego ich zestawiania - w pierwszej kolejności z armią /armiami/, działającą na głównym kierunku.

Odtworzenia systemu łączności w przypadku zniszczeń dokonuje się etapami, uruchamiając w pierwszej kolejności łączność za pomocą tych środków, które są w danej sytuacji w stanie, w jak najkrótszym czasie, ją zapewnić. Ustalona powyżej kolejność zestawiania kanałów ma wówczas charakter fakultatywny, a nie obligatoryjny.

Wykorzystanie sprzężonej sieci łączności dla potrzeb abonentów znajdujących się w ruchu umożliwiają, wchodzące w skład wyposażenia każdej stacji radioliniowej dowolnego typu, urządzenia radiotelefoniczne K-1 /K-1M/.

Uwzględniając, że w przyjętym rozważaniu, za każdą armią rozwijane są dwa frontowe kierunki radioliniowe R-404, jedna oś łączności armii R-404 i kierunek R-409 po linii TSD, stworzone zostały wyjątkowe, charakterystyczne wyłącznie dla Wojska Polskiego, warunki uzyskiwania telefonicznej łączności utajnionej i nieutajnionej w ruchu lub z krótkich postojów, praktycznie ze wszystkimi elementami ugrupowania operacyjnego frontu oraz stanowiskami dowodzenia Sztabu Generalnego WP, Naczelnego Dowództwa na TDW, a

także sąsiadów. Możliwość ta wykorzystywana bardzo często przez przemieszczające się z jednego stanowiska dowodzenia na drugie sztaby, wojska w trakcie przegrupowania czy dla dowiązania do naziemnego systemu łączności powietrznych punktów dowodzenia, stanowi również potwierdzenie słuszności przyjętej koncepcji.

Proponowana struktura "sprzężonej sieci łączności" frontu w połączeniu z "autonomicznym systemem łączności" tyłów zapewnia w chwili obecnej możliwość uzyskiwania łączności z armiami pierwszego rzutu w trzech niezależnie tworzonych i biegnących po odrębnych trasach kierunkach radioliniowych i jednym kierunku przewodowym. Daje to ogólny potencjał kanałowy wynoszący 62 standardowe kanały telefoniczne za każdą armią.

Najbliższa perspektywa rozwoju wojsk łączności przewidyje rozbudowę systemów łączności troposferycznej i satelitarnej. Wzbogacony i uodporniony w ten sposób system łączności będzie w stanie zapewnić łączność z każdą armią pierwszego rzutu w trzech dotychczasowych kierunkach radioliniowych i jednym przewodowym oraz dodatkowo w dwóch kierunkach troposferycznych i dwóch satelitarnych.

Ogólna ilość niezależnych dróg dojścia do stanowisk dowodzenia armii wzrośnie do ośmiu, a ilość standardowych kanałów - do osiemdziesięciu. System ten jest ponadto uzupełniany przez szeroko rozbudowaną łączność radiową /KF i UKF/ z nowymi możliwościami w postaci zautomatyzowanych linii radiowych.

Stworzone zostały w ten sposób podstawy wielopłaszczyznowego uodpornienia systemu łączności frontu na oddziaływania niszczące i przeciwdziałanie radioelektroniczne podejmowane przez przeciwnika.

Dalsza perspektywa rozwoju systemów i środków łączności stanowi odrębny temat wykraczający poza ramy niniejszej rozprawy.

W wyniku przeprowadzonych analiz i badań możliwości utworzenia sieci łączności dalekosiężnej frontu zapewniającej strukturalny wzrost żywotności systemu łączności - proporcjonalny do wzrostu żywotności systemu dowodzenia, a wynikający z wprowadzenia znowelizowanego układu stanowisk dowodzenia - można sformułować następujące wnioski i propozycje:

1. Dotychczasowa sieć łączności dalekosiężnej frontu nie zapewnia realizacji zwiększonych zadań w zakresie dowodzenia wojskami. Jej struktura wyklucza możliwość wzrostu żywotności systemu dowodzenia i uzyskania korzystniejszych wskaźników w tak dotychczasowym jak i obecnym układzie stanowisk dowodzenia.
2. Zalecana jako perspektywiczna "siatkowa" struktura podstawowej sieci łączności frontu nie stwarza możliwości realizacyjnych w aktualnym stanie wyposażenia sprzętowego wojsk łączności.
3. SPRZEŻONA SIEĆ ŁĄCZNOŚCI frontu, przy niewielkim i realnym do osiągnięcia wzroście ilości stacji radioliniowych, spełnia wymogi określone w pracy mając niepodważalny walor realizacyjny, umożliwiając szybkie jej wdrożenie i zapewnienie gotowości systemów dowodzenia i łączności.
4. Sugestie dotyczące zmian w systemie łączności tyłów, sprowadzające się do utworzenia autonomicznego systemu łączności pionu kwatermistrzowskiego i technicznego frontu, zwiększają ogólne możliwości systemu łączności szczebla operacyjnego, zapewniając jednocześnie realizację bezpośrednich łączności w relacji TSD frontu - TSD armii.

5. Sposoby wykorzystania łączności przewodowej w zracyjonalizowanym układzie, przynoszącym wymierne zyski etatowe, działają stabilizująco na całość systemu łączności frontu, umożliwiając jednocześnie zastosowanie stosunkowo mało wydajnych środków w aktualnym systemie łączności.
6. Wyniki pracy, potwierdzone podczas ćwiczeń sztabów i wojsk ze środkami łączności, przyniosły wymierny, odczuwalny przez sztaby, wzrost możliwości systemu łączności frontu.

Proponowane w rozprawie rozwiązania stanowią konkretną odpowiedź na zapotrzebowanie wojsk, zwiększają żywotność systemu dowodzenia i łączności, zapewniają utrzymanie zdolności bojowej systemów łączności w nowych, bardziej złożonych i zaostzonych warunkach.

W Y K A Z L I T E R A T U R Y

1. Akademia Sztabu Generalnego WP - Praca Zbiorowa Wykonana na podstawie notatek oficerów, którzy ukończyli WAK przy ASG SZ ZSRR im.K.E.WOROSZYŁOWA "OPERACJA ZACZEPNA FRONTU" Warszawa 1977 r.
2. Akademia Sztabu Generalnego SZ ZSRR - Materiały szkoleniowe, Moskwa 1979 r.
3. Akademia Łączności - "OSNOWY ORGANIZACJI I UPRAWNIENIA SWIAZJU W OPIERACIJACH" Wyd.ZSRR, Leningrad 1982 r.
4. BELCZEWSKI T. - Biuletyn Informacyjny nr 5, Wyd.MON, Warszawa 1979 r.
5. BIEŁOW A.I. - Świaź - Osnownoje sredstwo uprawnienia wojskami, Wojennaja Myśl Nr 5, Moskwa 1979 r.
6. Biuletyn Informacyjny Nr 1/119 "NIEKTÒRE ASPEKTY SYSTEMÓW ŁACZNOŚCI", Wyd.MON, Warszawa 1975 r.
7. Biuletyn Informacyjny Nr 5/132 "NIEKTÒRE PROBLEMY DOWODZENIA I ŁACZNOŚCI W OPERACJI FRONTOWEJ", Wyd.MON, Warszawa 1979 r.
8. Biuletyn Informacyjny Nr 1/136 "ORGANIZACJA ŁACZNOŚCI PODCZAS OSIAGANIA PRZEZ WOJSKA WSGB", Wyd.MON, Warszawa 1981 r.
9. Biuletyn Informacyjny Nr 2/137 "ORGANIZACJA ŁACZNOŚCI W MORSKIEJ OPERACJI DESANTOWEJ", Wyd.MON, Warszawa 1981 r.
10. Biuletyn Informacyjny Nr 3/141 "WYBRANE PROBLEMY ORGANIZACJI ŁACZNOŚCI DOWODZENIA I WSPÓLDZIAŁANIA W DZIAŁANIACH OGM", Wyd.MON, Warszawa 1982 r.
11. Biuletyn Informacyjny Nr 2/129 "KONCEPCJA PASUW ORAZ AKTUALNY STAN PRZY JEGO BUDOWIE", Wyd.MON, Warszawa 1979 r.
12. GZSB - Podstawowe normy taktyczno-operacyjne, Warszawa 1980r.
13. GZSB - "TYMCZASOWA INSTRUKCJA O ZASADACH FUNKCJONOWANIA I ORGANIZACJI PRACY SZTABU I DOWÓDZTWA FRONTU NA POŁOWYCH PUNKTACH DOWODZENIA", Warszawa 1983 r.
14. GZSB - "PRZYGOTOWANIE I PROWADZENIE OPERACJI ZACZEPNEJ FRONTU KOALICYJNEGO", Sygn.Szkol.632/84, Warszawa 1984 r.
15. KURNAL J. - Zarys teorii organizacji i zarządzenia, PWE, Warszawa 1970 r.
16. KOWALCZYK E. - "ŁACZNOŚĆ I JEJ FUNKCJE", Wyd.KiW, Warszawa 1974r
17. KONIECZNY J. - "PODEJŚCIE SYSTEMOWE", Wyd.WAT, sygn.1075/82 r.

18. KAMIŃSKI J. - "CHARAKTERYSTYCZNE WŁAŚCIWOŚCI ZWIĄZKÓW OPERACYJNYCH O SKŁADZIE KOALICYJNYM MAJĄCE WPŁYW NA ORGANIZACJE I REALIZACJE DOWODZENIA", Praca zbiorowa Wyd.ASG WP, Warszawa 1982 r.
19. MRÓZ W. - "KIEROWANIE I ORGANIZACJA PRACY SZTABOWEJ W OKRESIE POKOJU" Wyd.MON, Warszawa 1974 r.
20. Myśl Wojskowa Nr 4 /Tajna/ "DOŚWIADCZENIA I WNIOSKI WOJSK ŁACZNOŚCI Z ĆWICZENIA LATO - 82", Wyd.MON, Warszawa 1982 r.
21. Materiały z narady Kierowniczej kadry Wojsk Łączności armii państw UW, Wrocław 1982 r.
22. Materiały z narady Kierowniczej kadry wojsk łączności armii państw UW, Sofia 1983 r.
23. NIEDIN A.A. - "WSPÓŁCZESNE WYMAGANIA STAWIANE ŁACZNOŚCI" - referat z narady Szefów Wojsk Łączności armii państw UW, Warszawa 1979 r.
24. NOŻKO K. - Zeszyty naukowe ASG WP - zeszyt nr 1, 1980 r.
25. NOŻKO K. - "ZASADY WSPÓŁCZESNEJ SZTUKI WOJENNEJ", Wyd.MON, Warszawa 1973 r.
26. NOŻKO K. - "ORGANIZACJA I DZIAŁANIE OGM FRONTU I ARMII W OPERACJI ZACZEPNEJ", Wyd.ASG WP, sygn.wewn.3624/81 r.
27. PASTERNAK M. - "WYBRANE PROBLEMY DOWODZENIA WOJSKAMI W OPERACJACH", Materiały do szkol.oper., Wyd.MON, sygn.SG WP 20/7/77, Warszawa 1977 r.
28. PASTERNAK M. - "INFORMACJA O STANIE REALIZACJI PROGRAMU NA RADZIE GŁÓWNYCH KONSTRUKTORÓW PASUW", SG WP, Warszawa 1984 r.
29. PATKOWSKI K. - "PRACA NAUKOWO-BADAWCZA ASG WP", sygn.3587/81 Warszawa 1981 r.
30. PATKOWSKI K. - "WNIOSKI W ZAKRESIE ŁACZNOŚCI Z ĆWICZEŃ LATO-82 I SOJUZ-83", Wyd.ASG WP, Warszawa 1984 r.
31. Praca zbiorowa pod kierunkiem płk dypl.mgr inż.K.PATKOWSKIEGO pt."WYKORZYSTANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH W POŁOWYCH SYSTEMACH ŁACZNOŚCI", Wyd.ASG WP, sygn.wewn.3610/81, Warszawa 1981 r.
32. Praca zbiorowa pod kierunkiem płk dypl.mgr inż.K.PATKOWSKIEGO pt."WEZŁY ŁACZNOŚCI SZCZEBLI OPERACYJNYCH", Wyd.ASG WP, sygn.wewn.3750/83, Warszawa 1983 r.
33. Praca zbiorowa pod redakcją L.M.FINKA na temat - "OBSZCZAJA teoria swiazi", Wyd.ZSRR 1980 r.
34. Praca zbiorowa wydana przez Sztab ZSZ pt. - "OSNOWNYJE POŁOŻENIJA ORGANIZACJI SWIAZI W OPIERATIWNYCH OBIEDINIEIJIACH SUCHOPUTNYCH WOJSK", Wyd.ZSRR 1980 r.

35. PIEKARSKI H. - "ZAGROŻENIE RADIOELEKTRONICZNE W OPERACJI ZACZEPNEJ ARMII /FRONTU/ NA PÓLNOCNYM I CENTRALNYM KIERUNKU STRATEGICZNYM ZTDW", skrypt, Wyd.ASG WP, Warszawa 1983 r.
36. "RUKOWODZTWO PO ORGANIZACJI UPRAWLENIJA SWIAZU W OBJEDINIE- NIJACH I SOJEDINIENIJACH WOOROŻONNYCH SIŁ", Wyd.Sztabu ZSZ, Moskwa 1983 r.
37. "RUKOWODZTWO PO ORGANIZACJI OPIERATIWNO-TIECHNICZESKOJ SŁUŻBY NA UZŁACH SWIAZI OBIEDINIIONNYCH WOORUŻONNYCH SIŁ GSWG", Wyd.Sztabu ZSZ, Moskwa 1984 r.
38. "REKOMENDACJI PO TIPOWOMU SOSTAWU POLEWYCH PODWIŻNYCH PUNKTOW UPRAWLENIJA FRONTA, WYDIELAJEMOGO W SOSTAW OWS GSWG", Wyd.Sztabu ZSZ, Moskwa 1980 r.
39. "REGULAMIN SZTABDŌW", Wyd.SG WP, sygn.1108/83, Warszawa 1983 r.
40. Referat Szefa Sztabu ZSZ armii państw UW - "WNIOSKI I PROPOZY- CJE WYNIKAJACE Z DOŚWIADCZEŃ DZIAŁAŃ BOJOWYCH WOJSK W LOKAL- NYCH WOJNACH I KONFLIKTACH", Wyd.SG WP, Warszawa 1983r,
41. SOKOŁOW W.I. - "WŁAŚCIWOŚCI ORGANIZACJI ŁACZNOŚCI NA SZCZEBLU OPERACYJNYM PRZY NOWYM SYSTEMIE PUNKTŌW DOWODZENIA WEDŁUG DOŚWIADCZEŃ AR" - referat z narady Szefów Wojsk Łączności armii państw UW, Warszawa 1979 r.
42. SZURUPOW A.G. - "UPRAWLENIJE WOJSKAMI - NA UROWIEŃ SOWRE- MIENNYCH TREBOWANIJ", Wojennaja Myśl Nr 5, Moskwa 1979 r.
43. "WALKA RADIOELEKTRONICZNA NA SZCZEBŁACH TAKTYCZNYCH I OPERACYJNYCH" - podręcznik, Wyd.SG WP, Warszawa 1975 r.
44. "ZBIŌR PODSTAWOWYCH NORM OPERACYJNYCH", Wyd.SG WP, Warszawa 1985 r.

Z A Ł A C Z N I K I

Do CZĘŚCI I

1. Ideowy schemat struktury i rozmieszczenia stanowiska dowodzenia Frontu /wariant przyjęty w AR/
2. Ideowy schemat struktury i rozmieszczenia stanowiska dowodzenia Frontu /wariant przyjęty w WP/. Aktualnie znowelizowany odpowiednio do rekomendacji ZSZ
3. Kolejność przesunięcia elementów SD i ZSD Frontu
4. Kolejność przesunięcia elementów TSD Frontu
- 4a. Schemat przemieszczenia SD i węzłów łączności Frontu /Armii/
- w j.rosyjskim
5. Ocena systemu dowodzenia i łączności /z omówienia ćwiczenia "LATO-78" przez Ministra ON/ - na 3 ark.
6. Ocena systemu łączności /z omówienia ćwiczenia "LATO-78" przez Szefa Sztabu Generalnego WP/ - na 1 ark.
7. Ocena systemu dowodzenia i łączności /z omówienia ćwiczenia "WIOSNA-80" przez Ministra ON/ - na 2 ark.
8. Ocena systemu łączności /z omówienia ćwiczenia "WIOSNA-80" przez Szefa Sztabu Generalnego WP/ - na 2 ark.
9. Przesunięcie SD i ZSD Frontu w operacji zaczepnej przy stanie DWÓCH węzłów łączności
10. Przesunięcie SD i ZSD Frontu w operacji zaczepnej przy stanie TRZECH węzłów łączności /Wariant 1/
- 10a. Przesunięcie SD i ZSD Frontu w operacji zaczepnej przy stanie TRZECH węzłów łączności /Wariant 2/
11. Kalkulacja czasowo-przestrzenna przesunięcia SD i ZSD Frontu przy stanie TRZECH węzłów łączności.
12. Przesunięcie SD i ZSD Frontu w operacji zaczepnej przy stanie CZTERECH węzłów łączności
13. Kalkulacja czasowo-przestrzenna przesunięcia SD i ZSD Frontu przy stanie CZTERECH węzłów łączności.
14. Kalkulacja czasowo-przestrzenna przesunięcia SD i ZSD Armii przy stanie TRZECH węzłów łączności.
15. Zestawienie porównawcze składu oddziałów łączności /na szczeblu Frontu/
16. Zestawienie porównawcze składu oddziałów łączności /na szczeblu armii/

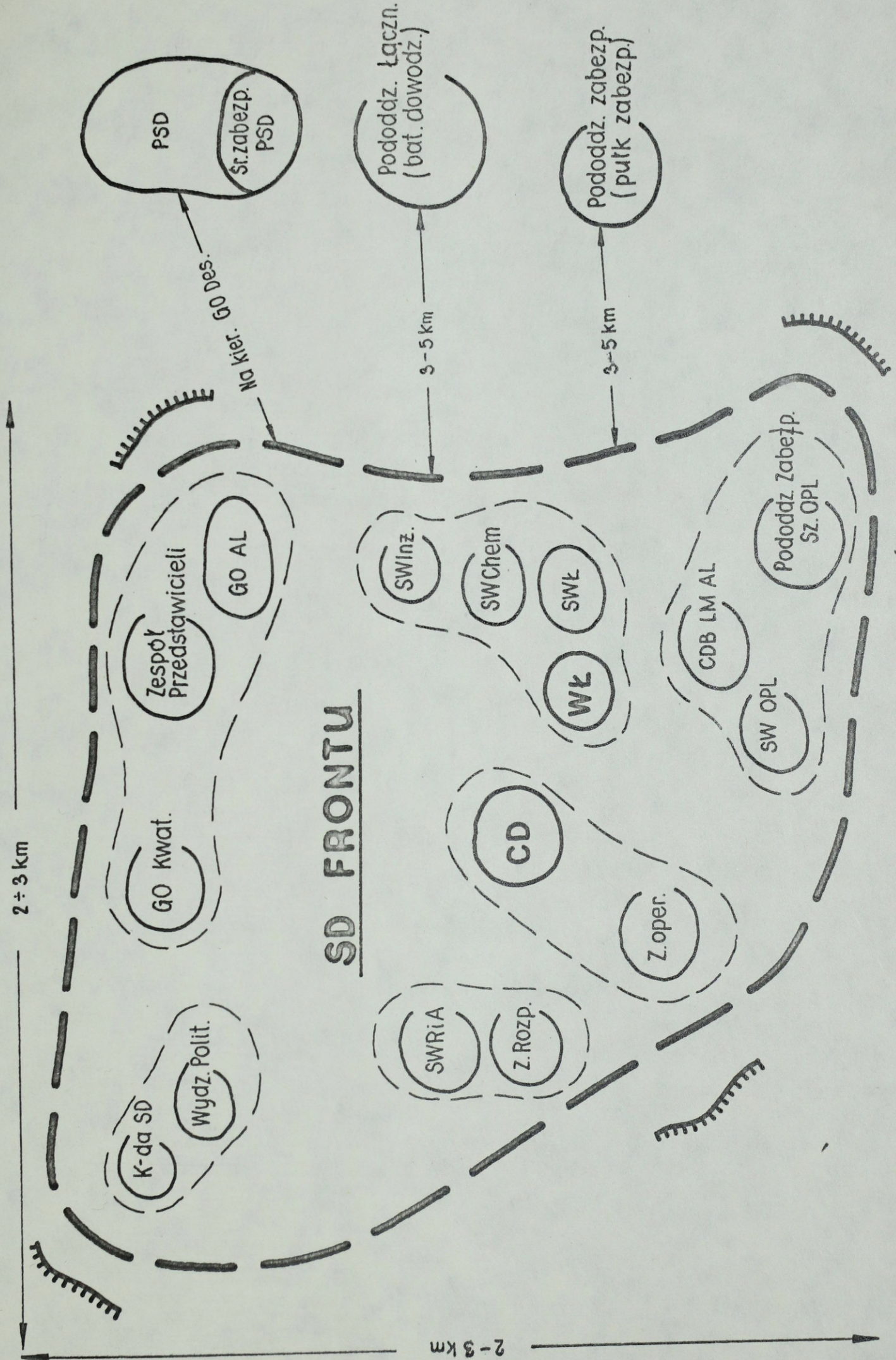
17. Ideowa struktura Brygady Łączności Frontu
18. Ideowa struktura pułku łączności armii
19. Wartość i koszt eksploatacji urządzeń abonenckich polowego systemu łączności /urządzenia telefoniczne/
20. Wartość i koszt eksploatacji urządzeń abonenckich polowego systemu łączności /urządzenia telegraficzne/
21. Wartość i koszt eksploatacji urządzeń abonenckich polowego systemu łączności /urządzeń radiowych/.
22. Uwagi, analiza i wnioski dotyczące kosztów zawartych w zestawieniach do załączników 19, 20 i 21 - na 5 ark.
23. Blokowy schemat wewnętrznej sieci abonenckiej na SD Frontu
24. Struktura węzła łączności SD /ZSD/ Frontu /Armii/

Do CZĘŚCI II

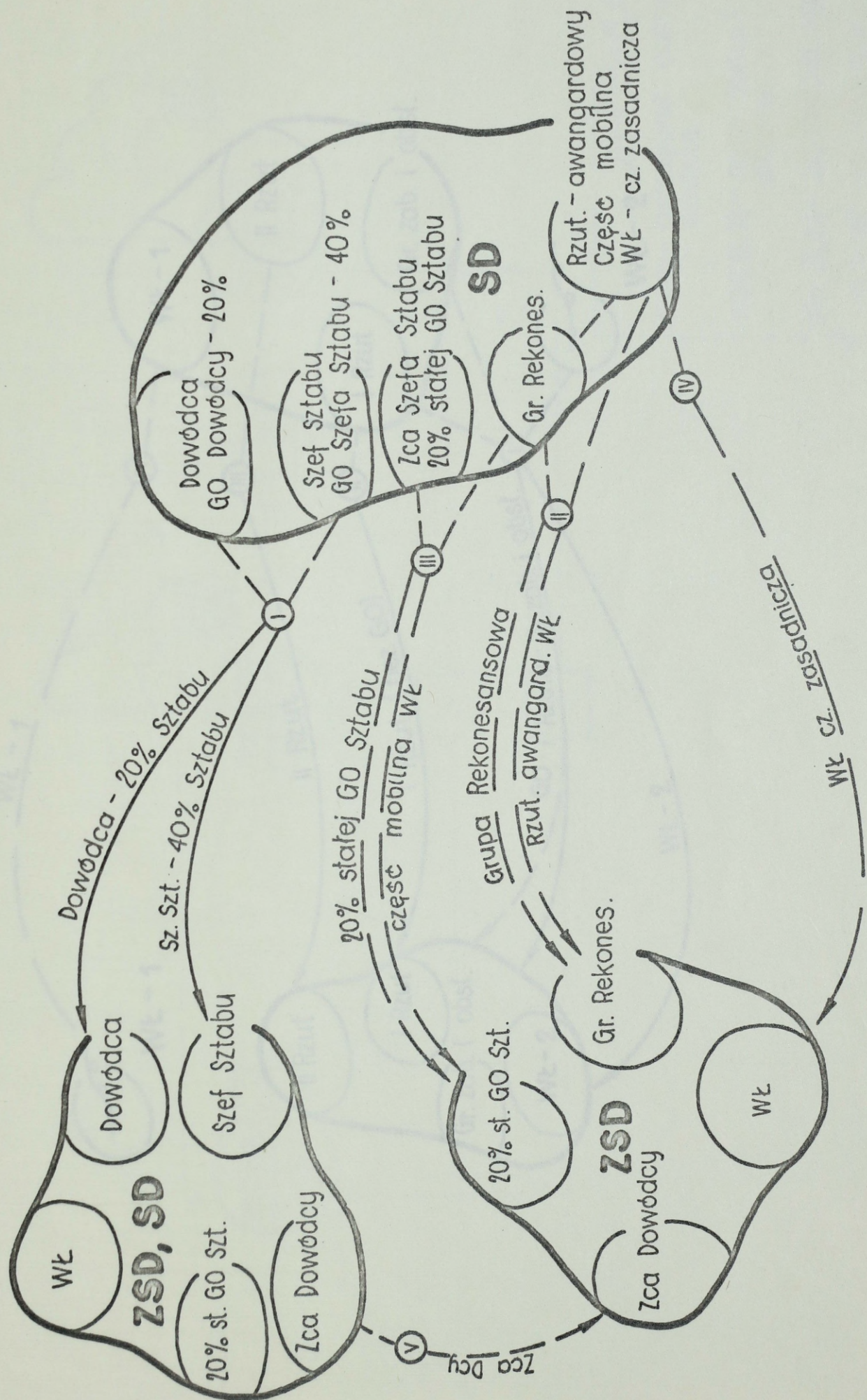
25. Ideowy schemat dotychczasowej sieci łączności
26. Schemat blokowy łączności GA NATO
27. Blokowy schemat podstawowej sieci łączności
28. Schemat łączności radioliniowej - wariant 1
29. Rozliczenie stacji R-404 - wariant 1
30. Perspektywiczna struktura wojsk łączności Frontu
31. Odległości stanowisk dowodzenia Frontu
32. Schemat zajętości osi łączności
33. Rozliczenie ilości kanałów, przebiegu i rodzaju łącza - wariant 1
35. Ideowy schemat podstawowej sieci łączności - wariant 2
36. Schemat łączności radioliniowej - wariant 2
37. Rozliczenie stacji R-404 - wariant 2
38. Schemat zajętości osi łączności - wariant 2
- 38a. Rozliczenie ilości kanałów, przebiegu i rodzaju łącza - wariant 2
39. Ideowy schemat podstawowej sieci łączności - wariant 3

40. Schemat łączności radioliniowej - wariant 3
41. Rozliczenie stacji R-404 - wariant 3
42. Ideowy schemat podstawowej sieci łączności - wariant 3a
43. Schemat łączności radioliniowej - wariant 3a
44. Rozliczenie stacji R-404 - wariant 3a
45. Schemat zajętości kierunków łączności - wariant 3a
46. Rozliczenie ilości kanałów, przebiegu i rodzaju łącza - wariant 3a
47. Wykaz przydzielonych częstotliwości dla środków radioliniowych - na 14 ark. - tylko do egz.Nr 1 pracy. /RWD-9/0224 od str. 41 do 54/

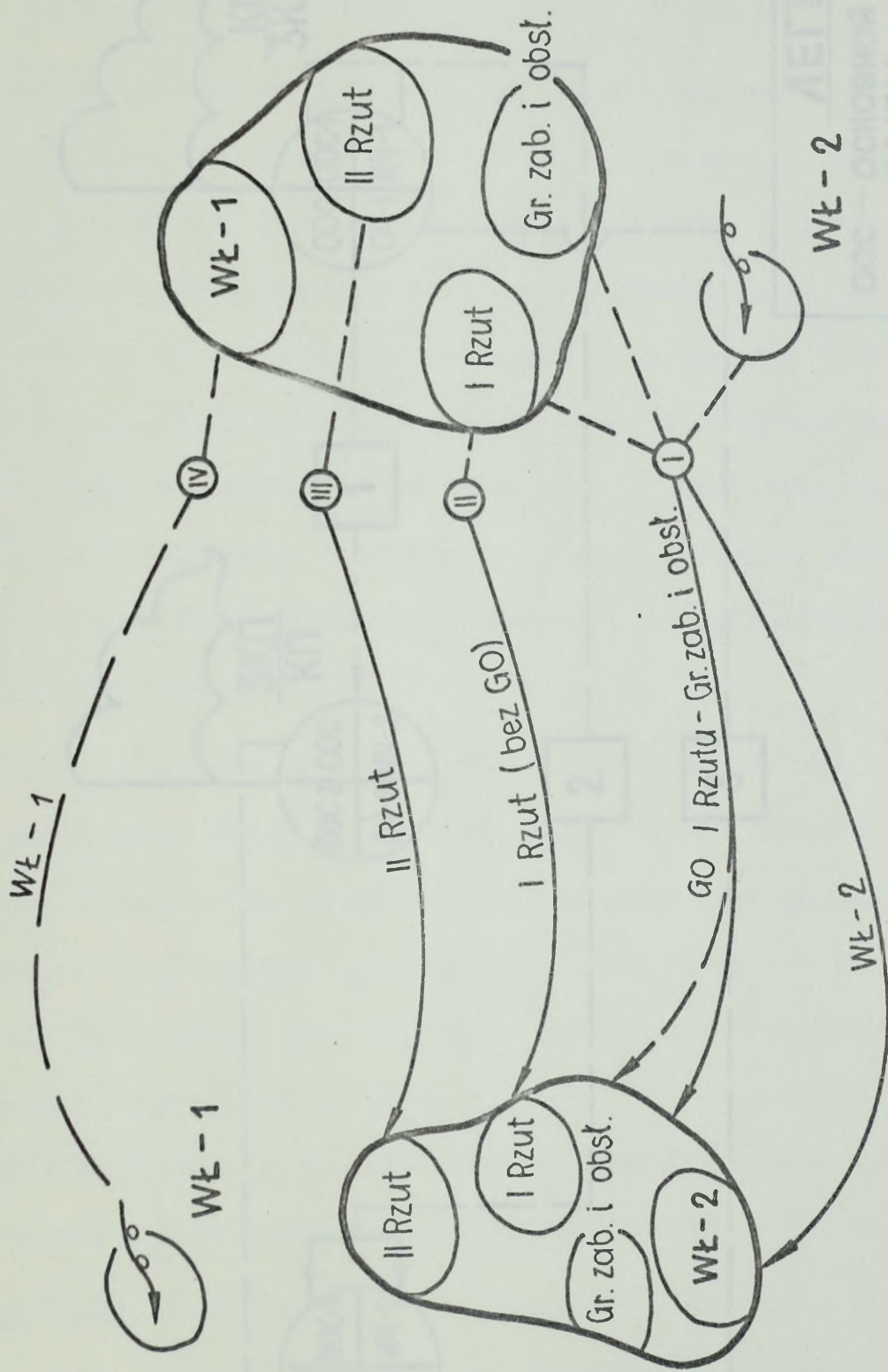
IDEOWY SCHEMAT
STRUKTURY I ROZMIESZCZENIA STANOWISKA DOWODZENIA FRONTU
 / WARIANT PRZYJĘTY W WP /



KOLEJNOŚĆ PRZESUNIĘCIA ELEMENTÓW SD I ZSD FRONTU



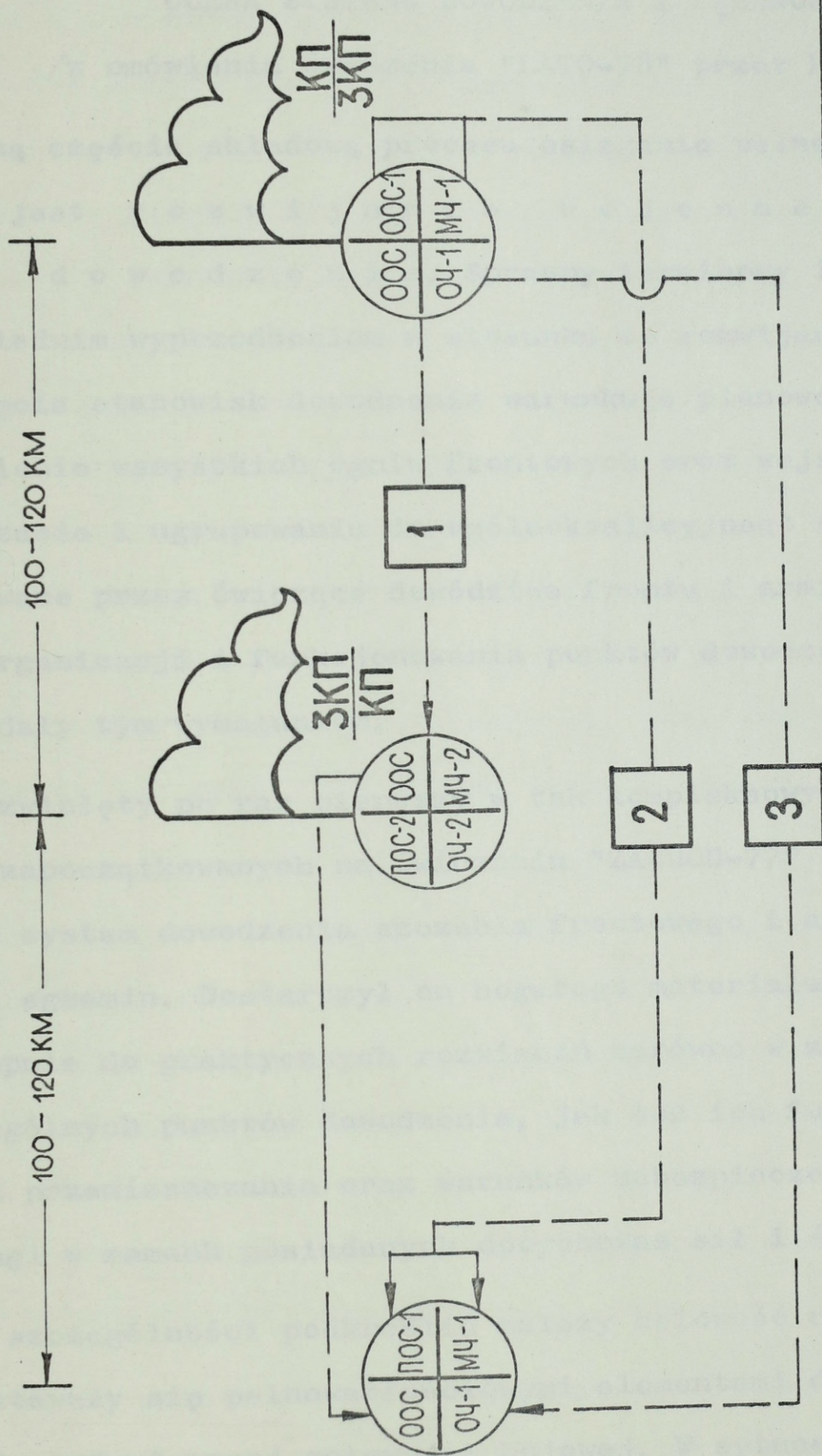
KOLEJNOŚĆ PRZESUNIĘCIA ELEMENTÓW TSD FRONTU



ЛЕГЕНДА

- - ОСНОВНОЙ ОПЕРАТИВНЫЙ СОСТАВ
- (1,2) - ПОСТОРНИКИ ОПЕРАТИВНОГО СОСТАВА
- (1,2) - ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ УС
- (1,2) - МОБИЛЬНАЯ ЧАСТЬ УС

ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ПУ И УС ФРОНТА (АРМИИ)



ЛЕГЕНДА

ООС — ОСНОВНОЙ ОПЕРАТИВНЫЙ СОСТАВ

ПОС (1,2) — ПОСТОЯННЫЙ ОПЕРАТИВНЫЙ СОСТАВ

ОЧ (1,2) — ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ УС

МЧ (1,2) — МОБИЛЬНАЯ ЧАСТЬ УС

OCENA SYSTEMU DOWODZENIA I ŁĄCZNOŚCI

/z omówienia ćwiczenia "LATO-78" przez Ministra ON/

... Ważną częścią składową procesu osiągnięcia pełnej gotowości bojowej jest rozwijanie wojennego systemu dowodzenia. Sprawny terminowy i prowadzony z odpowiednim wyprzedzeniem w stosunku do rozwijania wojsk proces rozwinięcia stanowisk dowodzenia warunkuje planowe, bezkolizyjne uruchomienie wszystkich ogniw frontowych oraz wejście ich w nakazany czas i ugrupowaniu do ogólnokoalicyjnego systemu działania. Zastosowane przez ćwiczące dowództwa frontu i armii konkretne formy organizacji i funkcjonowania punktów dowodzenia generalnie odpowiadały tym wymaganiom.

Rozwinięty po raz pierwszy w tak kompleksowym wymiarze, według zapoczątkowanych na ćwiczeniu "ZACHÓD-77" nowych zasad, wojenny system dowodzenia szczebla frontowego i armijnego zdał w pełni egzamin. Dostarczył on bogatego materiału do analiz, a następnie do praktycznych rozwiązań zarówno w zakresie roli poszczególnych punktów dowodzenia, jak też ich funkcjonowania, sposobu przemieszczania oraz warunków zabezpieczenia łączności i obsługi w ramach posiadanych dotychczas sił i środków.

W szczególności podkreślić należy celowość rozwijania ZSD, które stawały się pełnowartościowymi elementami dowodzenia już w stanie podwyższonej gotowości bojowej. W sytuacji gwałtownie narastającego zagrożenia, gdy SD nie zdążą osiągnąć gotowości, lub gdy będą musiały rozpocząć przegrupowanie, zawczasu rozwinięte ZSD zapewnią utrzymanie ciągłości dowodzenia, przekształcając się po przejściu na nie dowódców w stanowiska dowodzenia.

... Nowoczesne dowodzenie, stanowiące splot obiektywnych i subiektywnych czynników jest szczególnie ważną sferą konfrontacji z przeciwnikiem, swoistą formą pojedynku dowódców i sztabów przeciwstawnych stron. Wyprzedzenie przeciwnika w działaniach, postawienie go w niekorzystnej sytuacji, wykorzystanie jego wahań i błędów, "przechytrzenie" go, a więc narzucenie mu swojej woli i inicjatywy, jest w tej walce podstawowym celem. Dla osiągnięcia tego celu niezbędna jest doskonała znajomość nieprzyjaciela, w tym organizacji, zasad i metod działania jego organów dowodzenia, ich silnych i słabych stron. Potrzebna jest większa niż dotąd znajomość regulaminów pracy sztabów przeciwnika, rozumienie jego mentalności, nawyków i stylu działania, swoista zdolność "przedzierzgnięcia się w jego skórę", patrzenia na pole walki jego oczami. Przebieg ćwiczenia niestety nie potwierdził takiego właśnie podejścia do tej sprawy ze strony naszych dowództw i sztabów.

Uczestniczące w ćwiczeniu dowództwa, mimo że przesuwaly swo punkty dowodzenia w realnych warunkach czasu i przestrzeni, wytrzymały podstawowy sprawdzian ciągłości ich funkcjonowania. Uchybienia w tym zakresie nie miały na przebieg operacji zasadniczego wpływu. Jest to tym bardziej godne uznania, ponieważ dowodzenie wojskami frontu odbywało się w bardzo złożonych warunkach. Trzeba było właściwie równocześnie dowodzić przegrupowaniem, natarciem, obroną, wprowadzaniem drugiego rzutu, desantem.

Niemniej jednak problem ciągłości czyli niezawodności dowodzenia wciąż zaostrza się. Stawia to wyższe wymagania w zakresie organizacji stanowisk dowodzenia oraz budowania przestrzennego systemu łączności. Podnosi także znaczenie ich maskowania, odporności na ogniowe i pozaogniowe, a w szczególności radioelektroniczne i dywersyjno-rozpoznawcze oddziaływanie. W sumie chodzi o zwrócenie większej uwagi na wszystkie rodzaje ich bojowego za-

Sądzę, że nowoczesne spojrzenie na ciągłość dowodzenia, między innymi głębsze rozpatrzenie tego problemu przez pryzmat ogólnej teorii niezawodności, mogłoby dać interesujące i praktycznie użyteczne wyniki. Widzę tu pole do zespołowego działania SWL, ASG i WAT, m.in. poprzez wprowadzenie odpowiednich tematów do programów badań.

x x x

OCENA SYSTEMU ŁĄCZNOŚCI

/z omówienia ćwiczenia "LATO-78" przez Szefa SG WP/

... Trudny egzamin praktyczny zdał polowy system łączności, na wysoką ocenę zasłużyli łącznościowcy.

Zorganizowane relacje łączności kierownictwa ćwiczenia, zespołów ćwiczących i podgrywających zapewniły niezbędne warunki do sprawnego kierowania, dowodzenia i współdziałania.

Po raz pierwszy bardzo szeroko wykorzystywano łączność telegraficzną. Ogółem w ćwiczebnym systemie łączności wymieniono około 13 tysięcy szyfrogramów i telegramów, w łącznej liczbie ponad 5 milionów słów - grup, co stanowiło trzykrotny wzrost w stosunku do ćwiczenia "LATO-74".

Natomiast wciąż w niewielkim zakresie sztaby wykorzystywały możliwości dowodzenia w ruchu za pomocą wozów dowodzenia na transporterach opancerzonych, radiostacji R-137 i R-140 z urządzeniami utajniasjącymi, a także powietrznych elementów stanowiska dowodzenia na śmigłowcach Mi-8 i Mi-2.

Do przekazywania krótkich sygnałów i komend stosowano eksperymentalnie urządzenia automatycznej sygnalizacji alarmowej MIRT-400 oraz środki utajnionej transmisji danych w zautomatyzowanych systemach dowodzenia. Uzyskane wyniki są zachęcające. Potwierdziły dużą odporność tego sprzętu na zakłócenia radioelektroniczne oraz wierność przekazywania informacji.

Z satysfakcją pragnę podkreślić bardzo sprawne funkcjonowanie łączności "Wcz", a zwłaszcza dobrą współpracę łącznościowców Wojska Polskiego i Komitetu Bezpieczeństwa Państwowego ZSRR.

W sumie wojsk łączności włożyły maksimum wysiłku i dobrze wykonały skomplikowane zadania, mimo dużego rozmachu i dynamiki ćwiczenia.

OCENA SYSTEMU DOWODZENIA I ŁĄCZNOŚCI
/z omówienia ćwiczenia "WIOSNA-80" przez Ministra ON/

... Dowodzenie jest szczególną formą konfrontacji z konkretnym przeciwnikiem. Wygrać w niej może tylko ta strona, która trafniej oceni sytuację, poweźmie lepszą decyzję, szybciej przekaże ją wojskom i bardziej operatywnie, konsekwentnie kierować będzie jej realizacją. Walka o przewagę w dowodzeniu to przede wszystkim swego rodzaju pojedynek wiedzy operacyjno-technicznej, intelektów i charakterów, to walka o czas, o wyższą odpowiadającą konkretnej sytuacji jakość treści i metod pracy dowódczej.

W walce tej przed nami stoi przeciwnik silny i doświadczony.

... W ćwiczeniu raz jeszcze, w możliwie pełnym wymiarze, zarówno w odniesieniu do dowództw, jak i zabezpieczających je jednostek, sprawdziliśmy nowy system rozwijania punktów dowodzenia. Zdobyliśmy kolejne doświadczenia w zakresie roli, obsady i metod funkcjonowania SD i ZSD, ich wzajemnego uzupełniania się i współdziałania.

Dowództwa frontu i armii dobrze opanowały zasady i sprawnie organizowały przemieszczanie i funkcjonowanie punktów dowodzenia. Nieprzerwane dowodzenie było zapewnione. Niemniej pozostają złożone problemy dowodzenia lotnictwem, a w tym jego naprowadzaniem. Na tym odcinku musimy nadal prowadzić aktywne studia i podejmować niezbędne, realne wnioski. Wymagają także dalszego doskonalenia i kolejnych praktycznych sprawdzeń zasady współpracy szefostwa wojsk OPL frontu i Centrum Dowodzenia Bojowego Lotnictwem Myśliwskim na wspólnie rozwijanym stanowisku dowodzenia obroną przeciwlotniczą.

Niezawodność i ciągłość dowodzenia uwarunkowana jest sprawnie działającym systemem łączności. W ćwiczeniu zastosowano szereg organizacyjno-technicznych eksperymentów pozwalających w ramach posiadanych aktualnie sił i środków zoptymalizować struktury jednostek, uzyskując niezbędną ilość węzłów łączności.

Zastosowano także nowatorskie rozwiązania w dziedzinie racjonalnej budowy systemu łączności, zapewniające większą żywotność i elastyczność dowodzenia. Należy je doskonalić i wykorzystywać w praktyce ćwiczeń.

x

x

x

OCENA SYSTEMU ŁĄCZNOŚCI

/z omówienia ćwiczenia "WIOSNA-80" przez Szefa SG WP/

... Niezmiernie ważną funkcją sztabów jest zbieranie danych o sytuacji bojowej i przekazywanie ich w relacjach zewnętrznych pomiędzy punktami dowodzenia, a także wewnątrz komórek sztabowych. Notowano jednak przypadki, gdy napływające z różnych źródeł informacje nie zawsze docierały na czas i we właściwej formie do dowódców.

Warto także podkreślić nieracjonalność obciążenia oficerów, wynikającą często z wadliwej organizacji pracy oraz nierównomiernego podziału zadań między poszczególne komórki organizacyjne, a także pojedynczych oficerów. W rezultacie tego w końcowej fazie długotrwałego ćwiczenia efektywność i jakość pracy sztabów znacznie się obniżyła.

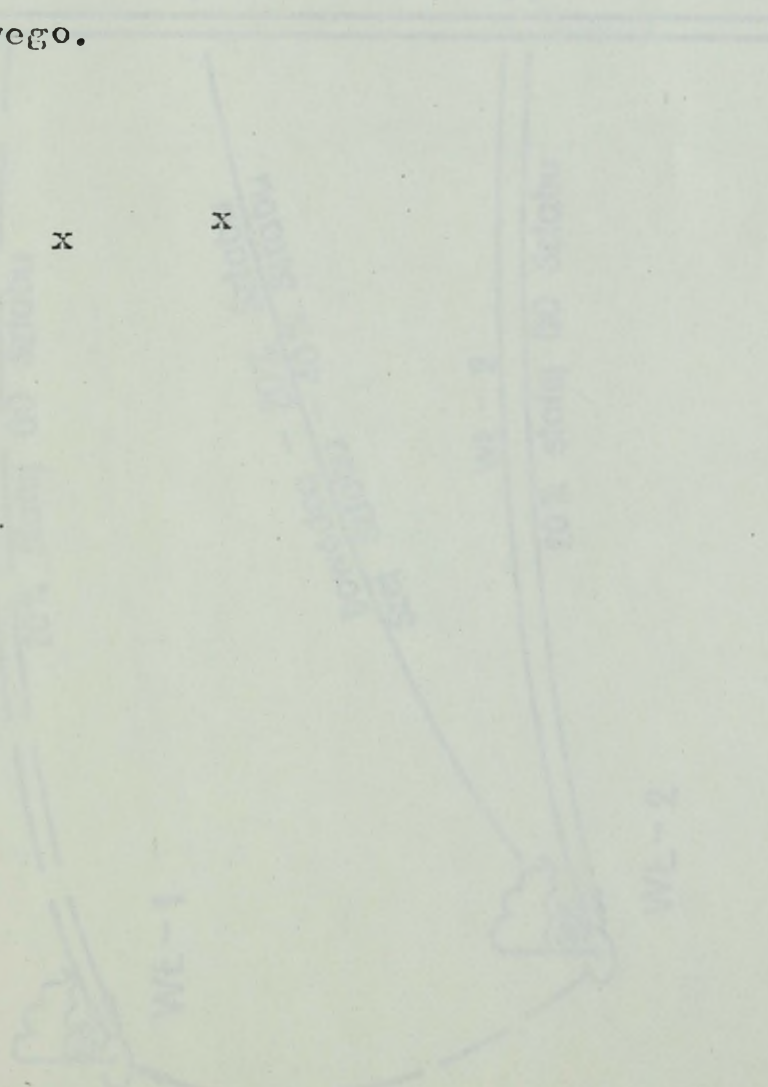
Przeprowadzone ćwiczenie było dogodną okazją do organizowania w układzie koalicyjnym współdziałania i zabezpieczenia działań bojowych, szczególnie podczas przełamywania przedniej rubieży obrony nieprzyjaciela, w czasie wprowadzania do bitwy 42 APanc jako operacyjnej grupy manewrowej oraz 9A - drugiego rzutu operacyjnego Frontu Centralnego. Założone cele zostały osiągnięte.

Trudny egzamin zdały wojska łączności. Rozwinięty przez nie polowy system na potrzeby narodowych i sojuszniczych sztabów oraz autonomiczny /kierownictw ćwiczenia i grup podgrywających/ zapewniały warunki niezbędne do sprawnego kierowania, dowodzenia i współdziałania. Na dużą efektywność systemu, zwłaszcza w relacjach z armiami sojuszniczymi - 42 APanc i 4A - znaczny wpływ miało względnie swobodne posługiwanie się językiem rosyjskim przez żołnierzy wojsk łączności.

Dla urealnienia warunków dowodzenia w skali strategiczno-operacyjnej zorganizowano po raz pierwszy relacje łączności w ogniwie ND ZSZ na ZTDW - dowództwo Frontu Centralnego. W dalszym ciągu w zbyt małym stopniu /około 40% obciążenia/ korzystano z łączności radiowej, chociaż ze względów oszczędnościowych wyprowadzono na ćwiczenie tylko około 15% etatowego sprzętu radiowego. Poprawiło się korzystanie z łączności telegraficznej, szyfrowej i transmisji danych. Wymieniono 14 tys. szyfrogramów i telegramów, co stanowiło około 8% wzrostu w stosunku do ćwiczenia "LATO-78".

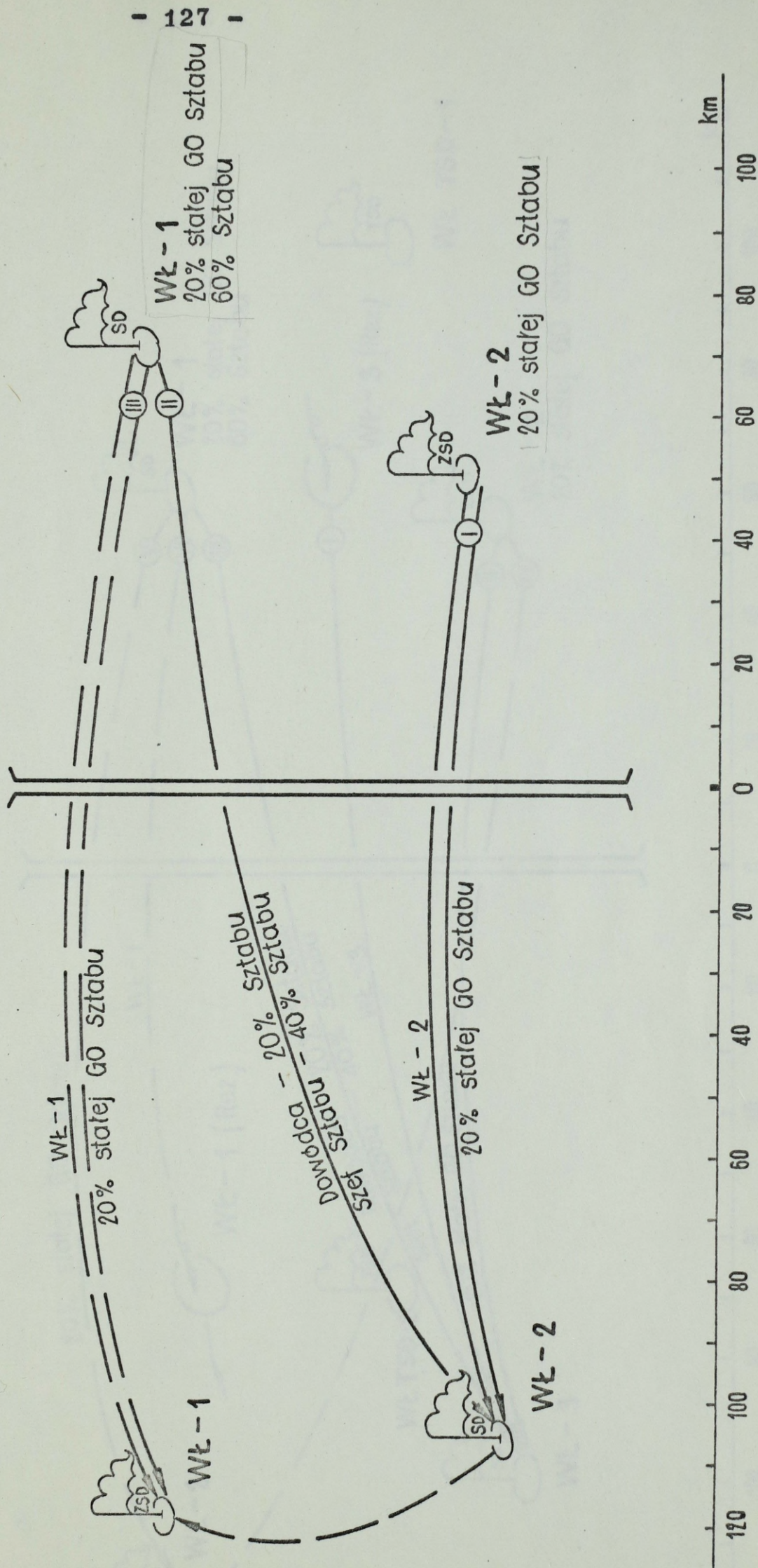
Niezmiernie sprawnie funkcjonował system łączności "Wcz" organizowany przy współudziale radzieckich jednostek Komitetu Bezpieczeństwa Państwowego.

x x x



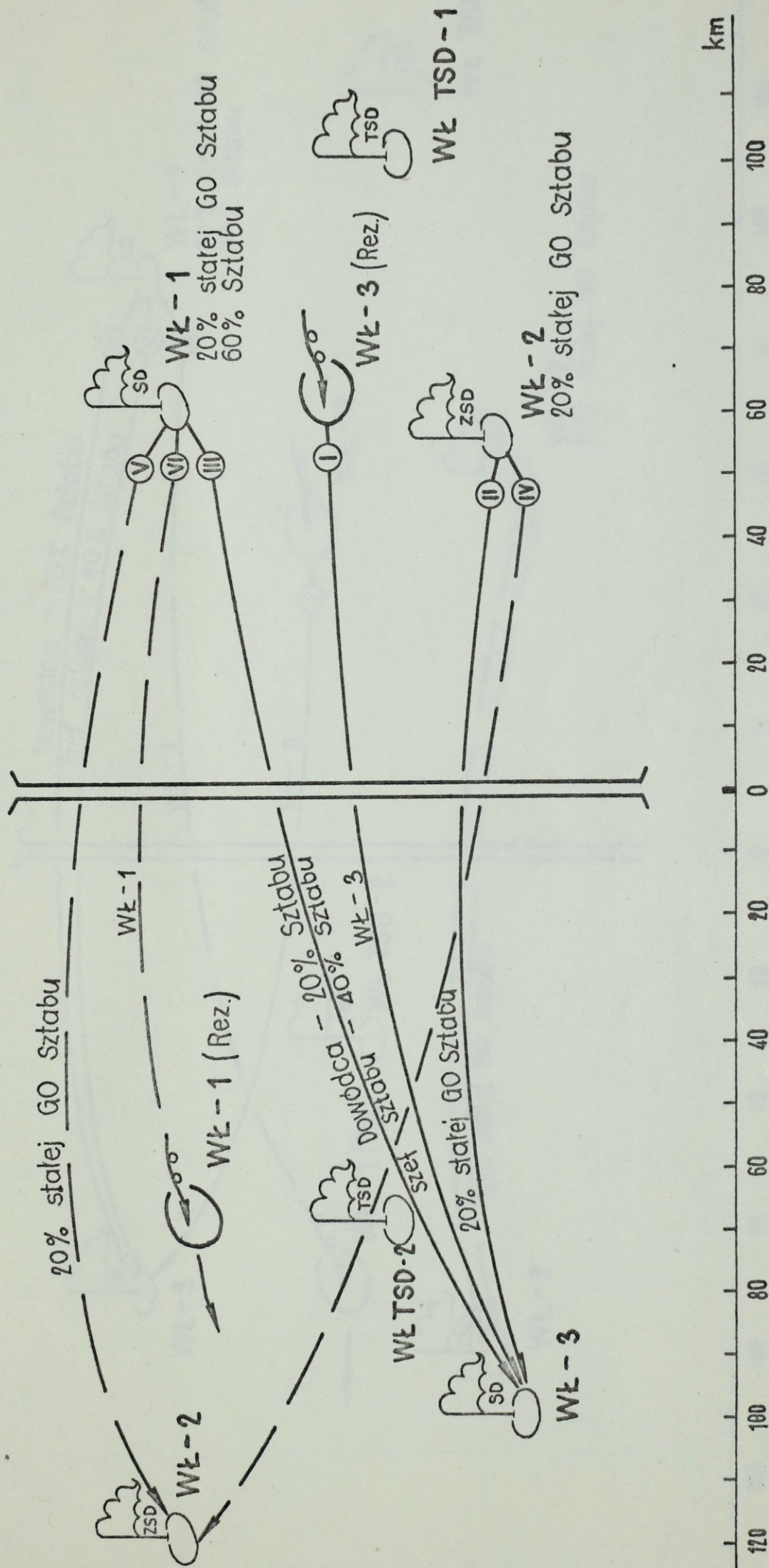
PRZESUNIĘCIE SD i ZSD FRONTU

W OPERACJI ZACZEPNEJ PRZY STANIE DWÓCH WŁ



PRZESUNIĘCIE SD i ZSD FRONTU W OPERACJI ZACZEPNEJ PRZY STANIE TRZECH WK

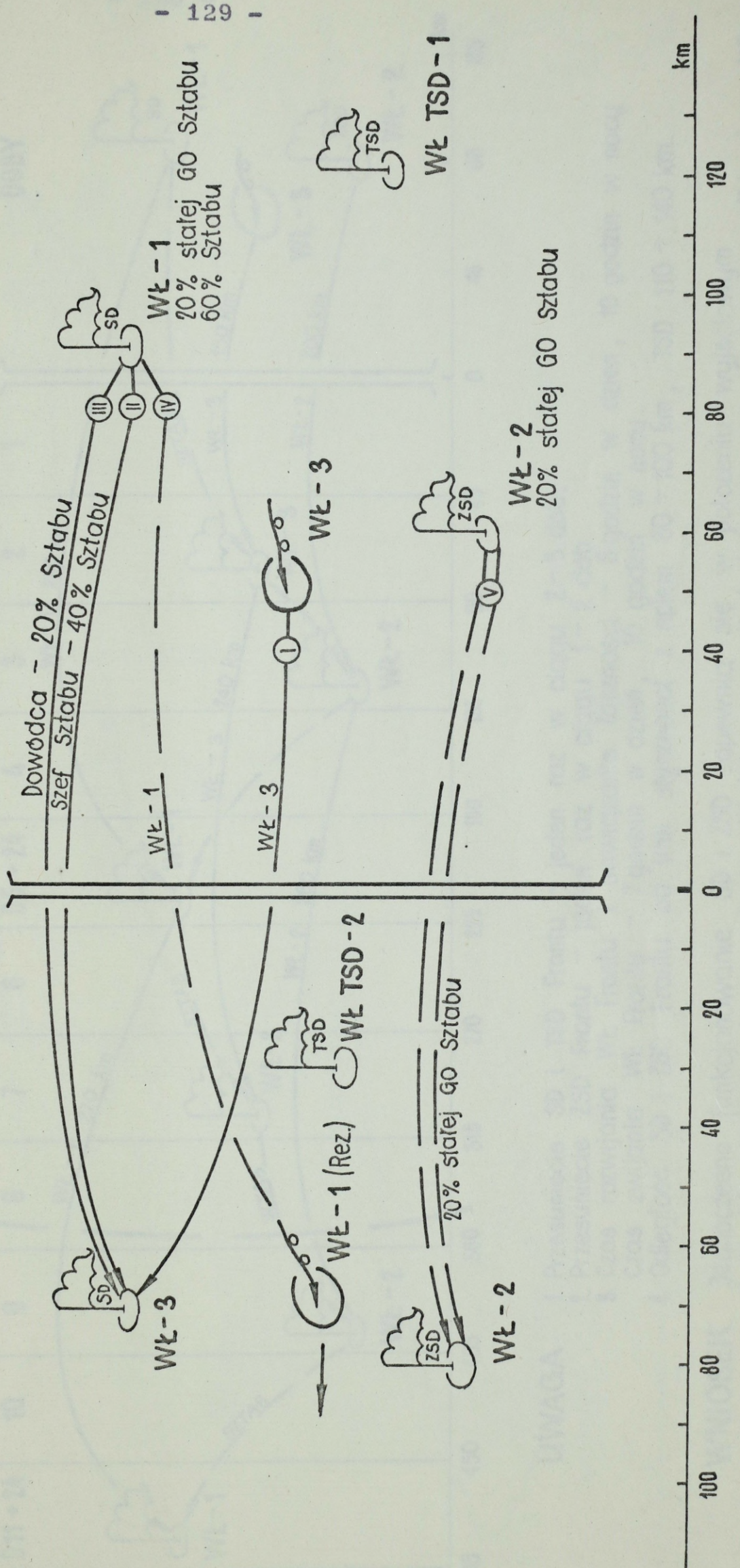
WARIANT 1.



PRZESUNIĘCIE SD i ZSD FRONTU

W OPERACJI ZACZEPNEJ PRZY STANIE TRZECH WŁ

WARIANT 2

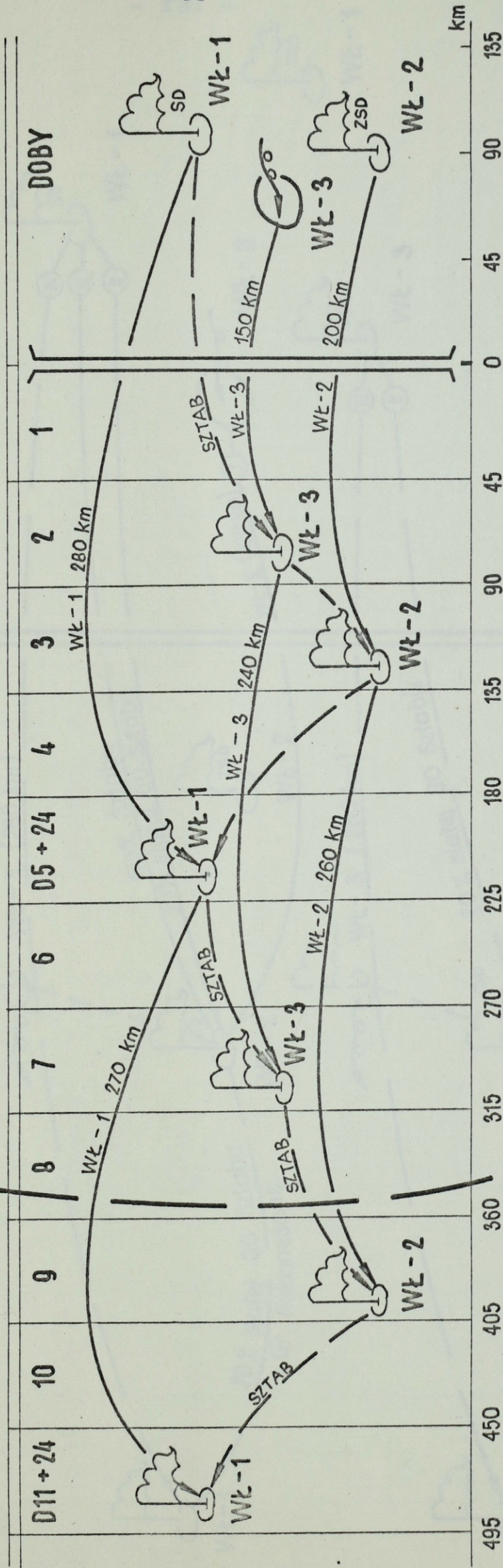


CZASOWO - PRZESTRZENNA PRZESUNIĘCIA SD I ZSD FRONTU

PRZY STANIE TRZECH WŁ

ZADANIE BLIŻSZE FRONTU

GŁĘBOKOŚĆ ZADANIA - 300 ÷ 350 km
 CZAS TRWANIA - 7 ÷ 8 dob
 ŚREDNIE TEMPO NATARCIA - 45 km/dobę



UWAGA

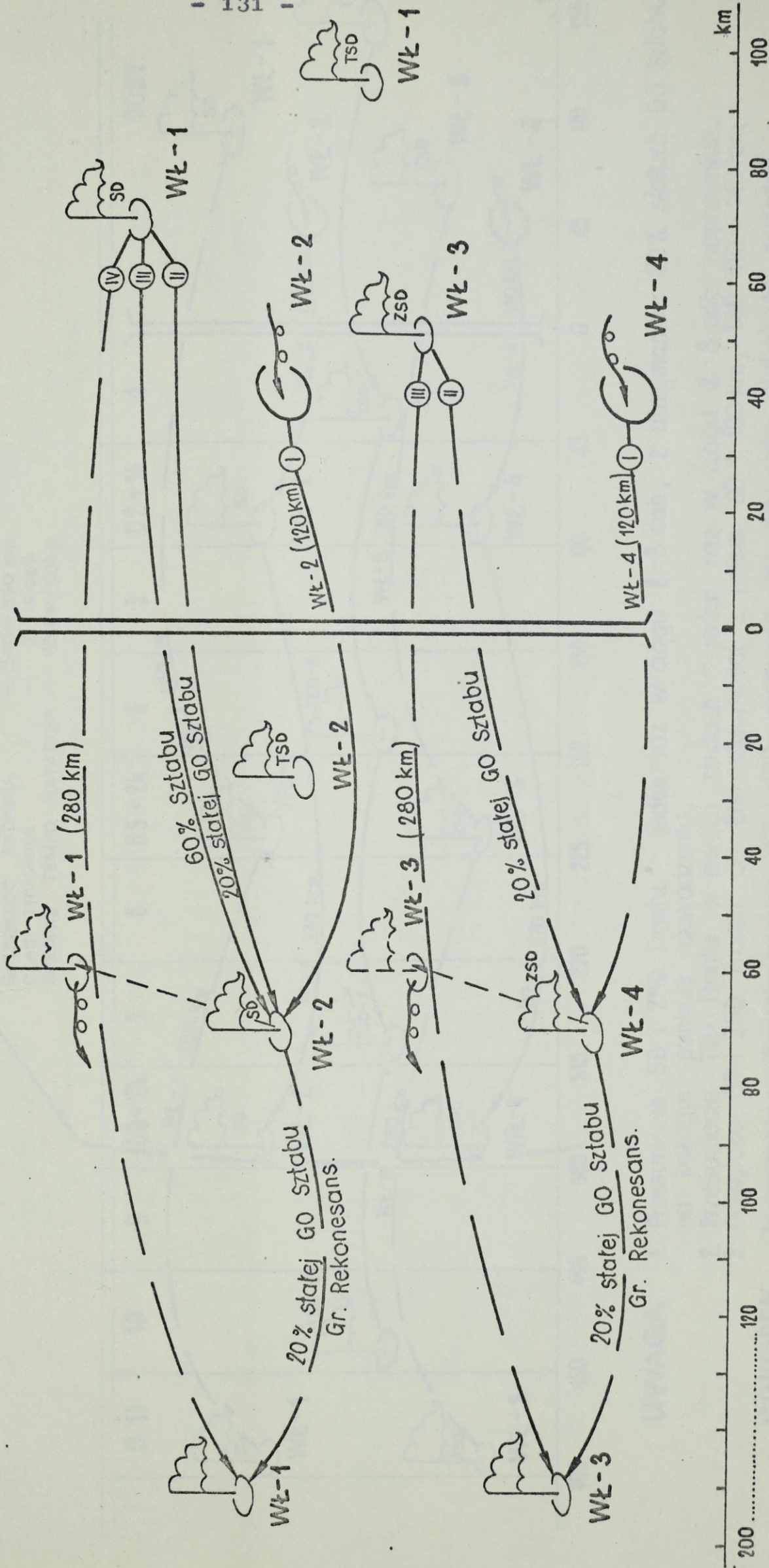
1. Przesunięcie SD i ZSD Frontu - jeden raz w ciągu 2-3 dob.
2. Przesunięcie WŁ Frontu - jeden raz w ciągu 1-2 dob.
3. Czas rozwijania WŁ Frontu i nawiązanie łączności - 8 godzin w dzień, 10 godzin w nocy.
4. Czas zwijania WŁ Frontu - 7 godzin w dzień, 10 godzin w nocy.
5. Odległość SD i ZSD Frontu od linii styczności z nplem 80 ÷ 100 km, TSD 110 ÷ 140 km.

WNIOSEK

Jednoczesne funkcjonowanie SD i ZSD zapewnia się w położeniu wyjściowym i po ich pierwszym przesunięciu. W toku operacji funkcjonują wszystkie trzy WŁ.

PRZESUNIĘCIE SD i ZSD FRONTU

W OPERACJI ZACZEPNEJ PRZY STANIE CZTERECH WŁ

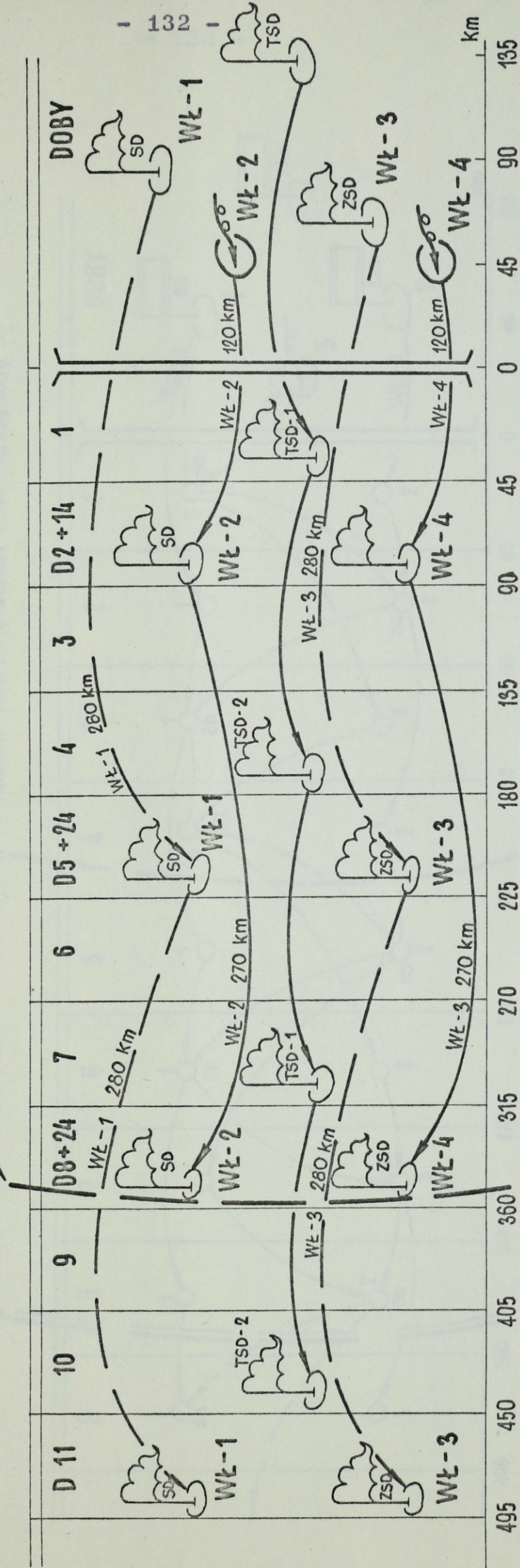


CZASOWO - PRZESTRZENNA PRZESUNIĘCIA SD I ZSD FRONTU

PRZY STANIE CZTERECH WŁ

ZADANIE BLIŻSZE FRONTU

GŁĘBOKOŚĆ ZADANIA - 300 ÷ 350 km
 CZAS TRWANIA - 7 ÷ 8 dob
 ŚREDNIE TEMPO NATARCIA - 45 km/dobę



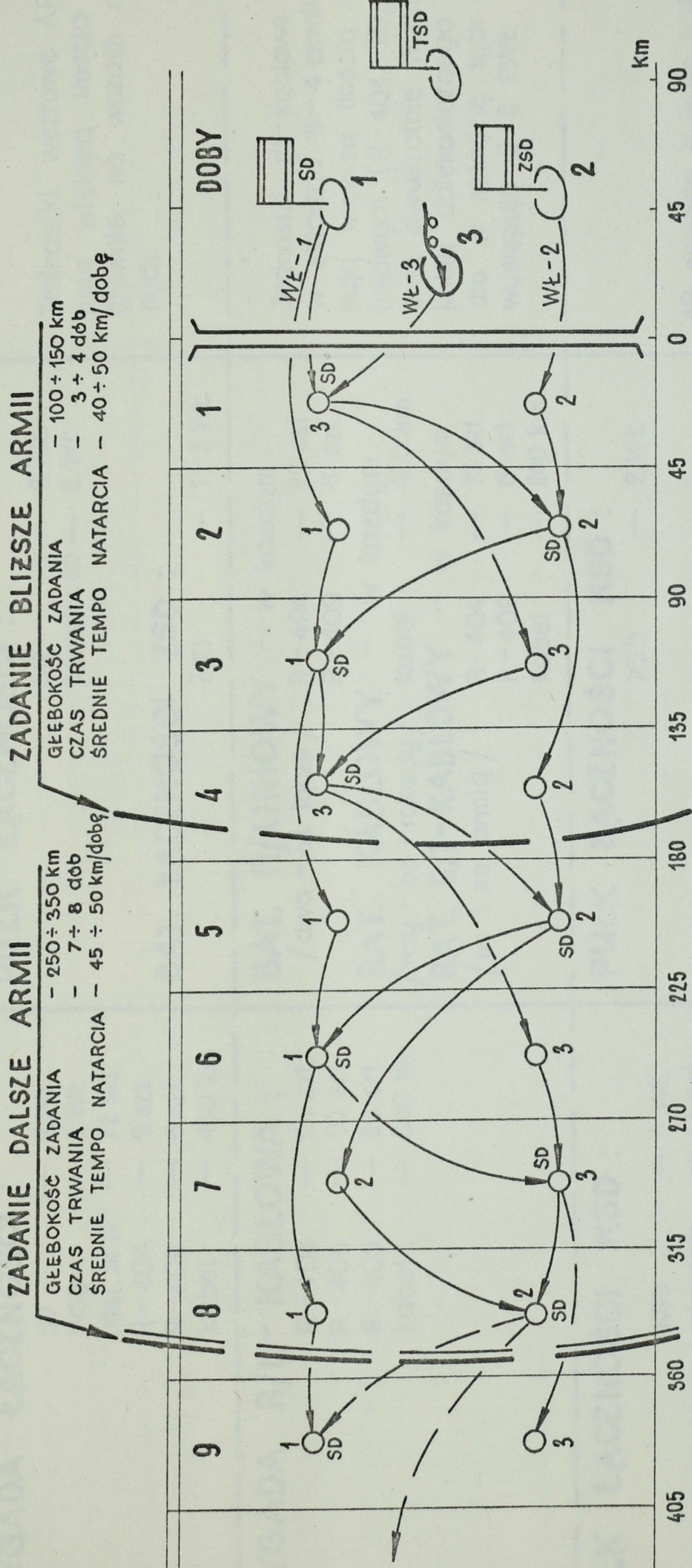
UWAGA 1. Przesunięcie SD i ZSD Frontu - jeden raz w ciągu 2-3 dob, z utrzymaniem 20% stałych GO Sztabu na każdym punkcie dowodzenia.

2. Przesunięcie TSD Frontu w dwóch rzutach - jeden raz w ciągu 2-3 dob naprzemian.

3. Odległość SD i ZSD Frontu od linii styczności z nplem 80 ÷ 100 km, TSD 110 ÷ 140 km.

WNIOSEK Jednoczesne funkcjonowanie SD i ZSD zapewnia się na całą głębokość operacji przy posiadaniu czterech WŁ.

KALKULACJA CZASOWO - PRZESTRZENNA PRZESUNIĘCIA SD I ZSD ARMII PRZY STANIE TRZECH WŁ



- UWAGA**
1. Przesunięcie SD Armii - jednocześnie lub rzutami jeden raz w ciągu 1-2 dób.
 2. Przesunięcie TSD i ZSD Armii - jako zasada, jednocześnie jeden raz w ciągu 1-2 dób.
 3. Odległość SD i ZSD Armii od linii styczności z nplem 30 ÷ 50 km, TSD 45 ÷ 75 km.

WNIOSEK Przy stanie trzech WŁ zapewnia się jednoczesne funkcjonowanie SD i ZSD Armii na całą głębokość operacji.

ZESTAWIENIE
PORÓWNAWCZE SKŁADU ODDZIAŁÓW ŁĄCZNOŚCI
/ NA SZCZEBLU FRONTU /

WOJSKO POLSKIE	ARMIA RADZIECKA wg ASG im. Woroszyłowa	UWAGI
BRYGADA ŁĄCZNOŚCI : SD — 2 Wł WSD — 2 Wł rdst. sr.m. — 72 szt. R-404 — 9 szt. R-409 — 6 szt. kabel — 450 km	PUŁK ŁĄCZNOŚCI : SD — 2 Wł pomocn. SD — 2 Wł BAT. ŁĄCZNOŚCI ZSD : ZSD — 1-2 Wł	Jednostki węzłowe AR dysponują większą ilością Wł (1-2) głównie na wozach opancerzonych.
BRYGADA R/L - KABLOWA : R-404 — 54 szt. R-409 — 10 szt. R-405 — 20 szt. kabel — 800 km	BAT. R/LINIOWY — w każdym /dwa - os łączn./ R-404 — 22 szt. R-409 — 8 szt. BAT. KABLOWY — w każdym /trzy - os i rokady/ kabel — 450 km BAT. R/L-KABLOWY — w każdym /po 1 za armią/ R-404 — 10 szt. R-409 — 8 szt. kabel — 240 km	Jednostki r/l-kablowe frontu AR w składzie 3-4 armii dysponują większą ilością środków liniowych (R-404-20, R-409-10) oraz dwukrotnie większą ilością kabla dalekosiężnego a ponadto w składzie tych jednostek występuje 5-6 PWł
PUŁK ŁĄCZNOŚCI KSD : KSD — 2 Wł rdst. sr.m. — 24 szt. R-404 — 9 szt. R-409 — 15 szt. kabel — 260 km	PUŁK ŁĄCZNOŚCI KSD : KSD — 2 Wł BAT. R/L-KABL. TYŁÓW w każdym /dwa/ R-409 — 21 szt. kabel — 240 km	AR posiada o jeden brk więcej
BAT. R/L - KABLOWY BROT : R-409 — 10 szt. kabel — 125 km	BAT. R/L - KABLOWY BROT : R-404 — 5 szt. R-409 — 12 szt. kabel — 240 km	AR posiada o 50% więcej środków liniowych

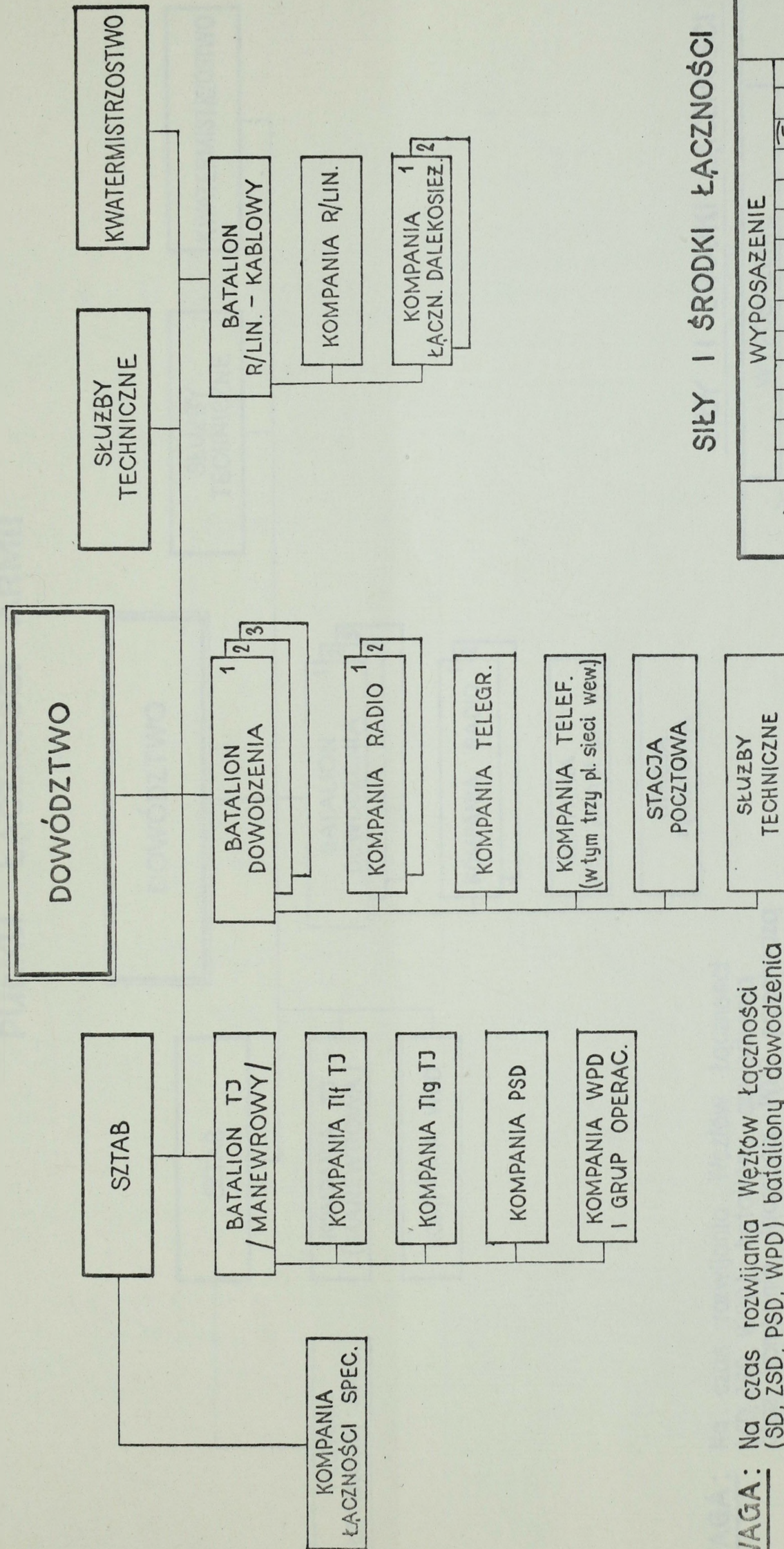
ZESTAWIENIE

PORÓWNAWCZE SKŁADU ODDZIAŁÓW ŁĄCZNOŚCI

/ NA SZCZEBLU ARMII /

WOJSKO POLSKIE	ARMIA RADZIECKA wg ASG im. Woroszyłowa	UWAGI
PUŁK ŁĄCZNOŚCI : SD — 2 Wł WSD — 1 Wł rdst. śr. m. — 40 szt.	PUŁK ŁĄCZNOŚCI : SD — 2 Wł pomocn. SD — 1 Wł	Struktura i wyposażenie analogiczne
PUŁK R/I - KABLOWY : R-404 — 18 szt. R-409 — 20 szt. R-405 — 10 szt. kabel — 800 km	BAT. R/I - KABLOWY : w każdym / dwa / kabel — 240 km	Pułk r/l - kabl. WP realizuje zadania armijne oraz w ramach frontowego systemu łączności.
BAT. ŁĄCZNOŚCI KSD : KSD — 2 Wł rdst. śr. m. — 14 szt.	BAT. ŁĄCZNOŚCI KSD : KSD — 2 Wł pomocn. SD — 2 Wł	W AR występuje o dwa pomocnicze Wł więcej.
KOMP. R/I - KABLOWA BROT : R-409 — 10 szt. kabel — 50 km	KOMP. R/I - KABL. BROT - w każdym / wg ilości BROT / R-409 — 8 szt. kabel — 60 km	Struktura i wyposażenie podobne

IDEOWA STRUKTURA BRYGADY ŁĄCZNOŚCI FRONTU

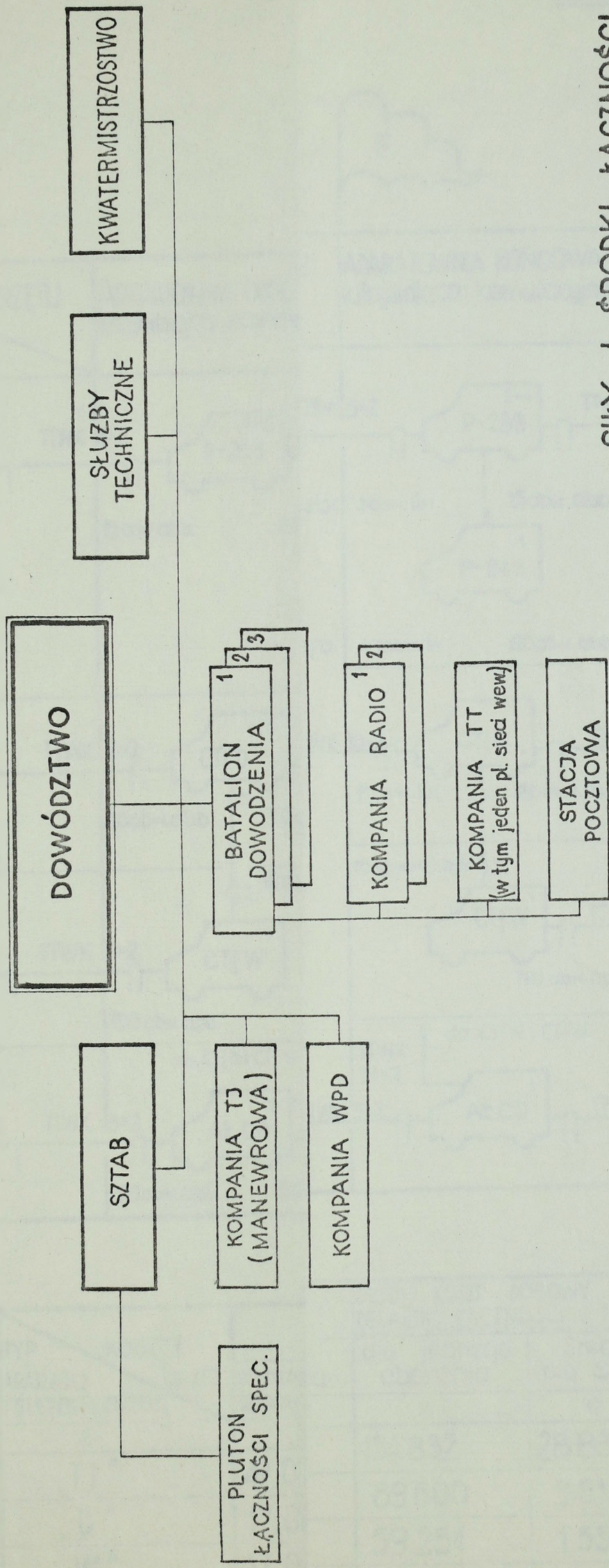


UWAGA: Na czas rozwijania Węzłów łączności (SD, ZSD, PSD, WPD) bataliony dowodzenia oraz kompanie łączności PSD i WPD przechodzą na strukturę funkcjonalną i wykonują samodzielnie stawiane im zadania. Siły i środki telefonicznej i telegraficznej kompanii TJ ulegają podziałowi i wchodzi w skład właściwych sobie elementów rozwijanych Węzłów łączności.

SIŁY I ŚRODKI ŁĄCZNOŚCI

STAN OSOBOWY	WYPOSAZENIE										UWAGI	
	R-110	R-102	R-140	R-137	R-118	ARO i AZS	WD R-32	APARAT. WK	R-404	R-409		AKD - 1,3
3000	6	8	50	9	4	30	3	140	9	5	12	400

IDEOWA STRUKTURA PUŁKU ŁĄCZNOŚCI ARMII

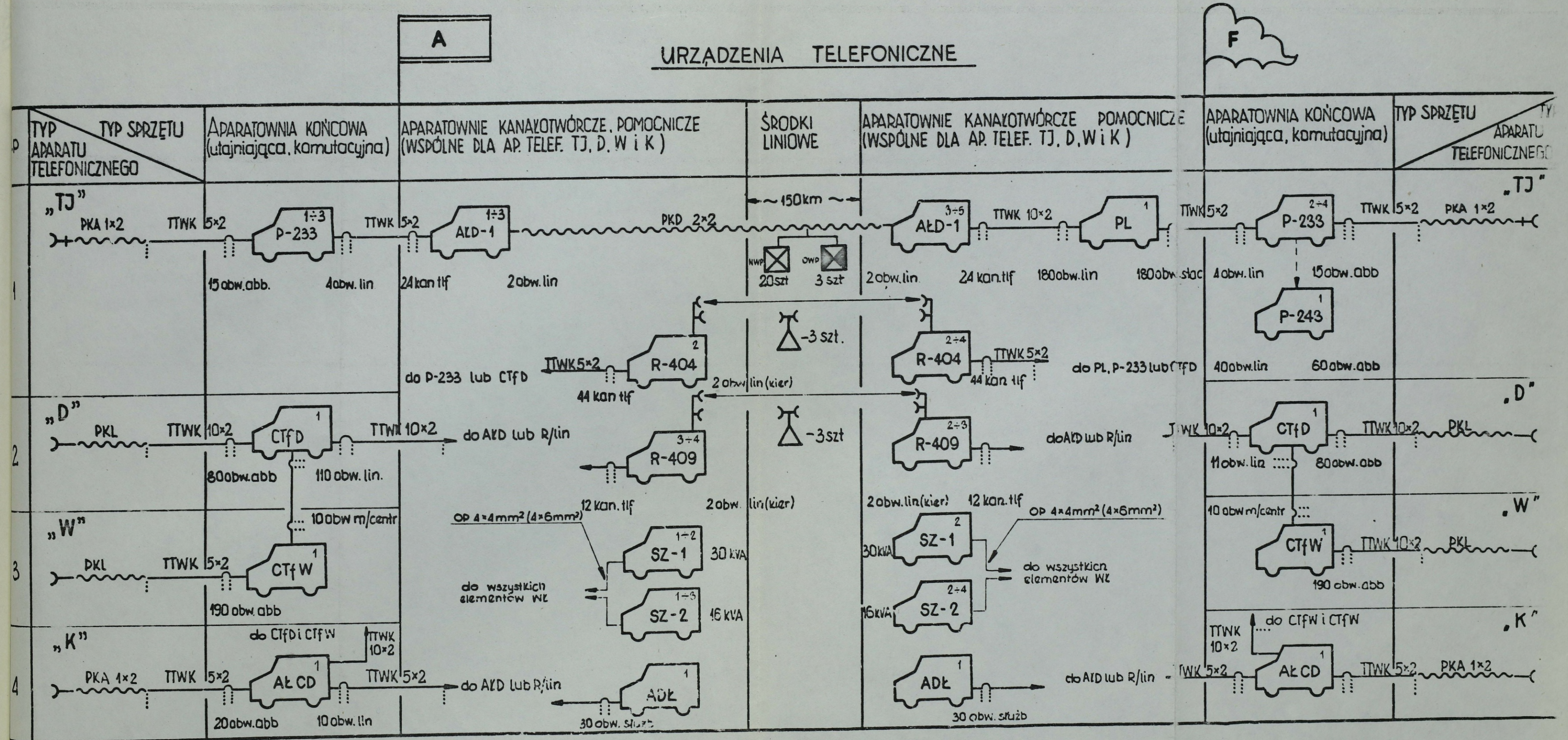


SILY I ŚRODKI ŁĄCZNOŚCI

STAN OSOBOWY	WYPOSAZENIE							UWAGI	
	R-110	R-102	R-140	R-137	R-118	ARO i AZS	WD R-32		APARAT WK
1500	2	4	28	14	4	30	3	68	

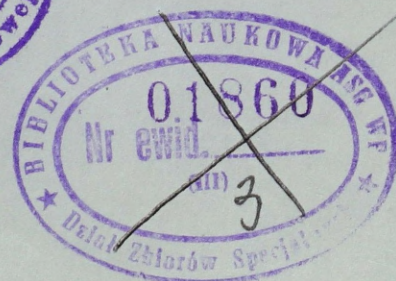
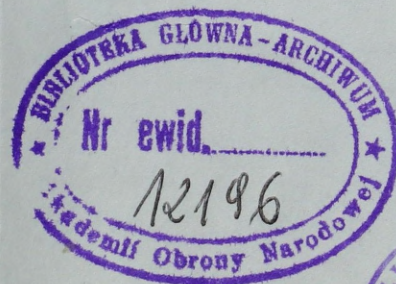
UWAGA: Na czas rozwijania Węzłów łączności (SD, ZSD, WPD), bataliony dowodzenia oraz kompania łączności WPD przechodzą na strukturę funkcjonalną i wykonują samodzielnie stawiane im zadania. Siły i środki kompanii TJ ulegają podziałowi i wchodzi w skład właściwych sobie elementów rozwijanych Węzłów łączności.

WARTOŚĆ I KOSZT EKSPLOATACJI URZĄDZEŃ ABONENCKICH POŁOWEGO SYSTEMU ŁĄCZNOŚCI

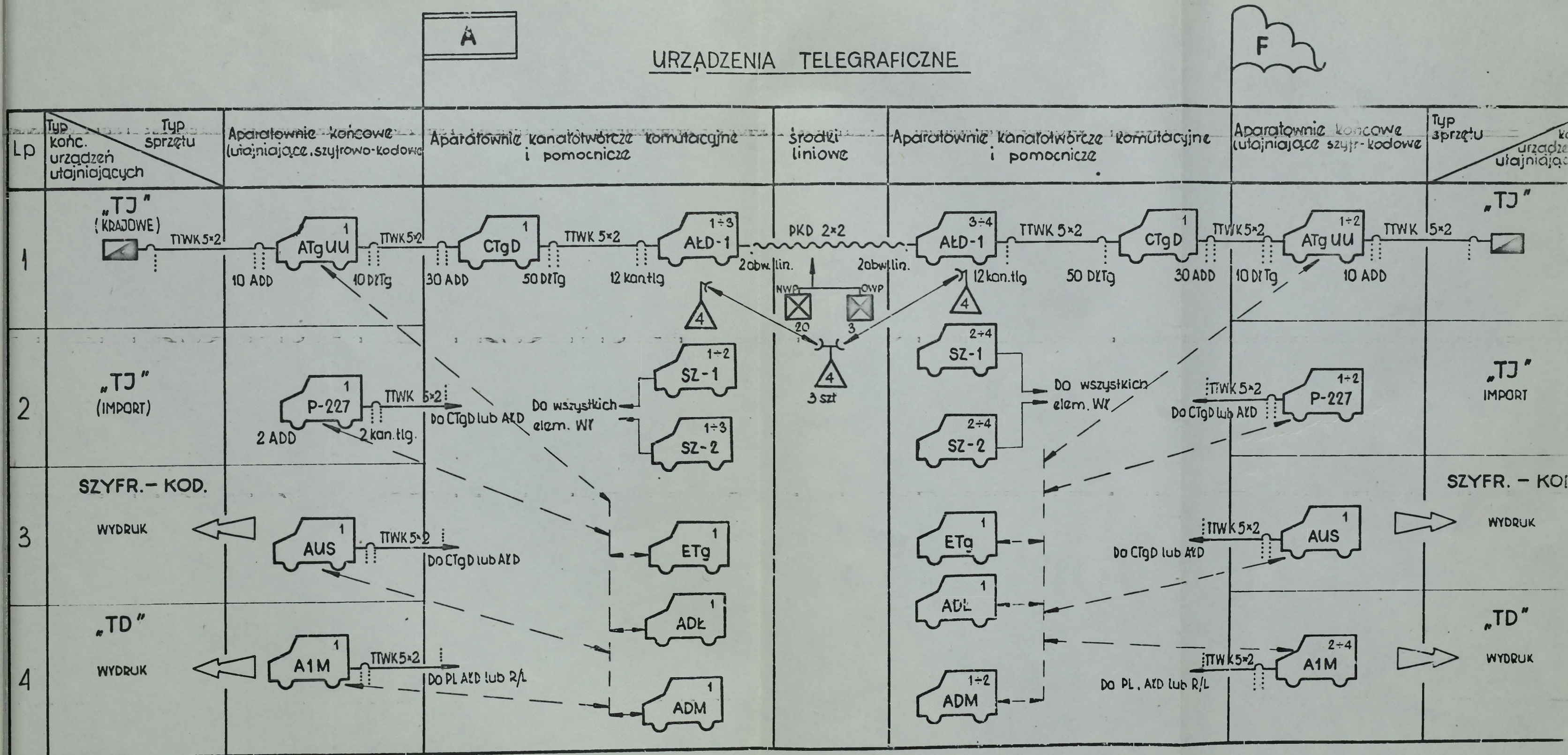


ZESTAWIENIE KOSZTÓW

Lp	TYP APARATU TELEFONICZNEGO	KOSZTY (w zł)	WARTOŚĆ URZĄDZEŃ RELACJI ŁĄCZNOŚCI „F-A”			WARTOŚĆ RELACJI ŁĄCZNOŚCI „F-A” W PRZELICZENIU		DOBOWE EKSPLOATACYJNE		ŚREDNI KOSZT DOBOWY DLA RELACJI ŁĄCZNOŚCI „F-A”		UWAGI
			Doprządzenia abonenckie	Aparatownie końcowe	APARATOWNIE KANAŁOTWÓRCZE I POMOCNICZE	Środki liniowe	dla jednego abonenta	Średnio dla Sztabu	dla jednego abonenta	Średnio dla Sztabu	dla jednego abonenta	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	„TJ”	47.000	15.000.000	23.863.644	30.533.000	69.413.644	4.627.576	135.000	9.000	154.832	28.832	
2	„D”	17.000	2770000	13.335.549	17.062.551	30.115.100	380188	81.000	1.012	89.600	3.612	
3	„W”	17.000	4372.000	—	—	4.389.000	40.010	58.000	305	59.254	1.559	Wartość urządzeń dla połączeń wewnętrznych.
4	„K”	17.000	1.298.000	—	—	1.315.000	43.833	58.000	2.300	58.375	2.675	

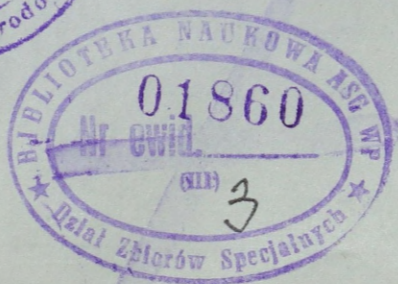
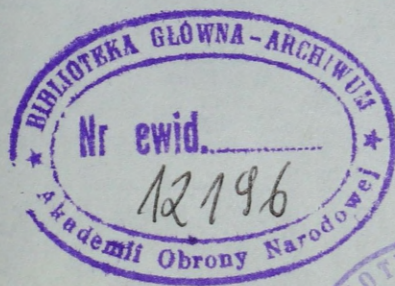


WARTOŚĆ I KOSZT EKSPLOATACJI URZĄDZEŃ ABONENCKICH POŁOWEGO SYSTEMU ŁĄCZNOŚCI

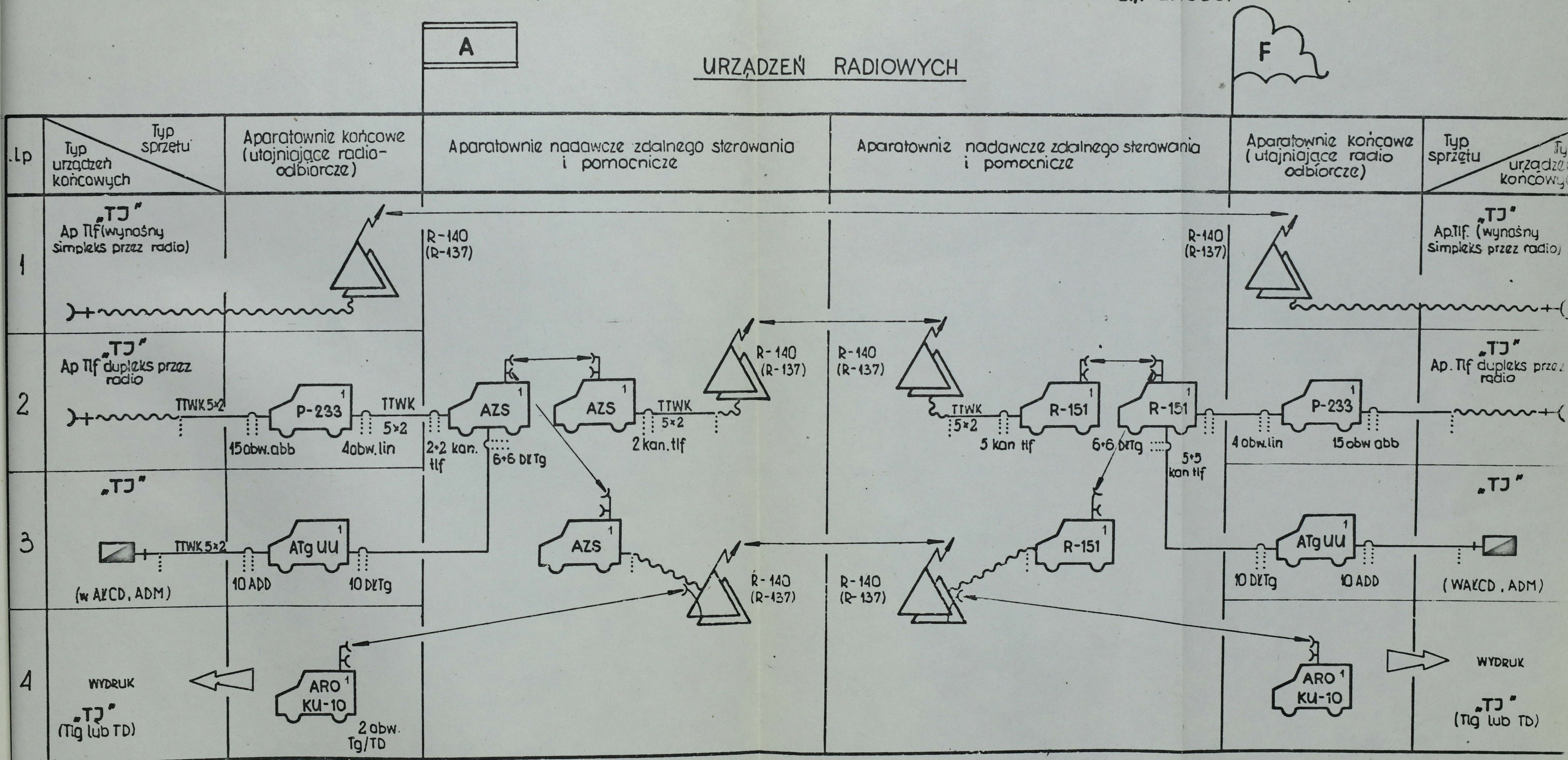


ZESTAWIENIE KOSZTÓW

Lp	Typ końc. urządzeń utajniających	Koszty (w zł)	WARTOŚĆ URZĄDZEŃ RELACJI ŁĄCZNOŚCI „F-A”			WARTOŚĆ RELACJI ŁĄCZNOŚCI „F-A” W PRZELICZENIU		DOBOWE NAKŁADY EKSPLOATACYJNE		ŚREDNI KOSZT DOBOWY DLA RELACJI ŁĄCZNOŚCI „F-A” (z uwzględnieniem 10-letniego okresu amortyzacji)	
			Doprowadzenia do abonentów	Aparatury końc. (utajn. szyfr-kodowe)	Aparatury kanałotw. i pomocnicze	Środki liniowe	dla jednego abonenta	Średnio dla sztabu	dla jednego abonenta	Średnio dla sztabu	dla jednego abonenta
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	„TJ” (KRAJOWE)	170.000	10.898.000	28.460.307	3.533.000	43.061.307	4.306.131	149.696	14.970	162.000	27.273
2	„TJ” (IMPORTOWANE)	276.000	7.400.000	28.460.307	3.533.000	39.563.307	19.781.653	148.540	74.270	179.893	86.636
3	SZYFR. - KOD.	—	2.000.000	9.486.768	3.533.000	13.019.768	4.339.922	107.330	35.776	141.000	39.495
4	„TD”	—	3.900.000	1.674.134	1.796.058	7.370.192	7.370.192	107.330	107.330	109.435	109.435

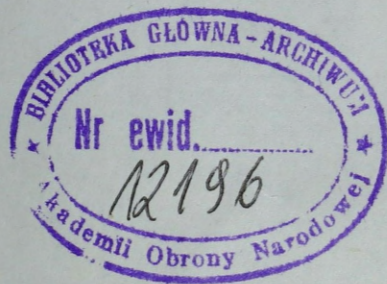


WARTOŚĆ I KOSZT EKSPLOATACJI URZĄDZEŃ ABONENCKICH POLOWEGO SYSTEMU ŁĄCZNOŚCI



ZESTAWIENIE KOSZTÓW

Lp	TYP URZĄDZENIA KOŃCOWEGO	KOSZTY (w zł)	WARTOŚĆ URZĄDZEŃ RELACJI ŁĄCZNOŚCI „F-A”				WARTOŚĆ RELACJI ŁĄCZNOŚCI „F-A” W PRZELICZENIU :		DOBOWE NAKŁADY EKSPLOATACYJNE		ŚREDNI KOSZT DOBOWY DLA RELACJI „F-A” (z uwzgl. 10-letn. okr. amort.)	
			Doprrowadzenia abonenckie	Aparatownie końcowe i nadawcze	Aparatownie zdalnego sterowania Produkcji krajowej	Importowane	dla jednego abonenta	średnio dla sztabu	dla jednego abonenta	średnio dla sztabu	dla jednego abonenta	średnio dla sztabu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Ap Tlf „TJ” simpleks	420000	17.293000	—	—	17.713.000	17.713.000	44.400	44.400	49.460	49.460	
2	Ap Tlf „TJ” duplex	71.000	27.793.000	3.000.000	10.000.000	40.864.000	23.461.625	134.208	67.104	145.883	78.779	
3	(w AZCD lub ADM) „TJ”	71.000	27.926.000	3.000.000	10.000.000	41.057.000	22.161.625	134.208	22.368	145.938	34.098	
4	(Tlg lub TD) „TJ”	—	42.293.000	3.000.000	10.000.000	55.293.000	32.418.000	134.208	67.104	150.006	82.908	



UWAGI, ANALIZA I WNIOSKI

dotyczące kosztów zawartych w zestawieniach do załączników

Nr 19, 20 i 21

A. Uwagi ogólne

1. Wartość i koszt eksploatacji urządzeń abonenckich, kanałotwórczych i pomocniczych polowego systemu łączności jest obliczona na podstawie obowiązujących cenników według stanu na dzień 31 grudnia 1980 r.
2. Pewność łączności dalekosiężnej /w tym również rozpatrywanej relacji front-armia/ jest w sposób istotny uzależniona zarówno od stanu wyszkolenia i przygotowania obsługi, jak również od niezawodności środków technicznych. Z tego względu dla zapewnienia łączności z wymaganą pewnością w granicach 0,80 + 0,95 staje się koniecznym, niezależnie od organizacji sieci i kierunków radiowych, budowa i zapewnienie ciągłości pracy podstawowych oraz rezerwowych traktów i kanałów radioliniowo-przewodowych. Wpływa to w decydujący sposób na koszt dalekosiężnej relacji łączności zarówno w przeliczeniu na jednego abonenta, jak i średnio dla sztabu.
3. Podstawową łącznością organizowaną dla potrzeb dowodzenia wojskami i kierowania środkami walki zasadniczych elementów ugrupowania operacyjnego jest łączność utajniona.
Łączność nieutajniona występuje w relacjach pomocniczych i drugorzędnych oraz jako łączność służbowa. Zakłada się, że w bieżącej i pierwszych latach przyszłej 5-latki około 40% organizowanych kanałów łączności telefonicznej będzie wykorzystywana dla potrzeb utajnionego systemu łączności dalekosiężnej,

pozostałe natomiast kanały telegraficzno-teledacyjne są i będą w najbliższych latach wykorzystywane do przekazywania informacji dokumentalnej z automatycznym utajnianiem lub w systemie łączności szyfrowo-kodowej.

Odpowiednio do przedstawionych wyżej założeń przyjmuje się proporcjonalnie wartość i koszt rozpatrywanych łączności w relacji front-armia.

B. Uwagi szczegółowe

1. Zestawienie kosztów telefonicznych utajnionych urządzeń abonenckich "TI", jako jednego z podstawowych środków łączności obejmuje:
 - a/ wartość i koszt doprowadzeń abonenckich w postaci kabla wieloparowego typu TTWK-5x2 i akustycznego typu PKA, a w perspektywie kabla typu P-12;
 - b/ wartość aparatowni końcowych typu P-233 i komutacyjnych typu P-243;
 - c/ wartość urządzeń podstawowego przewodowego traktu kanałotwórczego w postaci aparatowni końcowych AŁD-1, obsługiwanych i nieobsługiwanych wzmacniaków przelotowych, kabla dalekosiężnego typu PKD - 2x2, a w przyszłości P-296;
 - d/ wartość urządzeń rezerwowego radioliniowego traktu kanałotwórczego w postaci końcowych i retranslacyjnych stacji radioliniowych typu R-404;
 - e/ wartość pomocniczych środków łączności takich jak stacje zasilania SZ-1 i SZ-2, przełączalnie liniowe PL, aparatownie dyżurnego łączności ADŁ i szefa węzła łączności ASzWL oraz kable wieloparowe typu TTWK - 10x2;

2. Zestawienie kosztów telefonicznych dalekosiężnych urządzeń abonenckich "D" obejmuje:
 - a/ wartość doprowadzeń abonenckich w postaci kabli wieloparowych typu TTWK - 5x2 i 10x2 oraz połowego kabla lekkiego typu PKL;
 - b/ wartość aparatuwni komutacyjnych CTfD;
 - c/ 60% wartości podstawowych i rezerwowych traktów kanałotwórczych oraz urządzeń pomocniczych wyszczególnionych w punkcie 1 podpunkt c, d, e;
3. Zestawienie kosztów telefonicznych wewnętrznych "W" i konferencyjnych "K" urządzeń abonenckich, obejmuje odpowiednio:
 - a/ wartość doprowadzeń abonenckich - jak punkt 2a;
 - b/ wartość aparatuwni końcowych w postaci CTFW - CA-200S lub AL CD;
4. Zestawienie kosztów telegraficznych, szyfrowo-kodowych i teledacyjnych urządzeń abonenckich obejmuje:
 - a/ wartość doprowadzeń abonenckich w postaci kabli wieloparowych typu TTWK - 5x2;
 - b/ wartość końcowych urządzeń i aparatuwni utajniających, szyfrowo-kodowych i teledacyjnych odpowiednio typu ATgUU, P-227, AUS i A1M;
 - c/ wartość aparatuwni niezbędnych do kierowania obiegiem informacji dokumentalnej takich jak ETg, ADM, ADŁ oraz aparatuwni komutacyjnej typu CTgD;
 - d/ wartość podstawowych i rezerwowych aparatuwni kanałotwórczych i liniowych proporcjonalnie do ilości zajmowanych /eksploatowanych/ kanałów łączności;
 - e/ 30% wartości aparatuwni pomocniczych wyszczególnionych w punkcie 1 podpunkt e;

5. Zestawienie kosztów telefonicznych i telegraficzno-teledacyjnych utajnionych urządzeń abonenckich wykonano według analogicznych zasad przyjętych w punktach 1-4;
6. Wartość i koszt eksploatacji urządzeń relacji łączności front-armia dla jednego abonenta określono poprzez sumowanie wartości urządzeń zawartych w rubrykach 3,4,5 i 6;
7. Średnia wartość relacji łączności dla sztabu frontu lub armii jest uzależniona od pojemności właściwych aparatowni końcowych /np. dla łączności "TI" rozliczonej dla 15 abonentów, dla łączności "D" dla 80 abonentów itp./;
8. Dobowe nakłady eksploatacyjne dla jednego abonenta obliczono w oparciu o obowiązujące "Wskaźniki kosztów eksploatacji sprzętu łączności" - wydawnictwo SWL, sygn. łączn. 764/80. Są one sumą kosztów dobowej eksploatacji urządzeń wchodzących w skład rozpatrywanego łańcucha tele- lub radiokomunikacyjnego.
9. Średnie dobowe nakłady eksploatacyjne /rubryka 10/ dla sztabu frontu lub armii są uzależnione, podobnie jak średnie koszty relacji łączności, od pojemności aparatowni końcowych;
10. Średnie koszty dobowe relacji łączności front-armia /rubryki 11 i 12/ wynikają z sumy uzyskanej z dzielenia ogólnej wartości urządzeń dla jednego abonenta /rubryka 7/ przez 3500 dni /około 10 lat/ uzupełnionej odpowiednio o dobowe nakłady eksploatacyjne dla jednego abonenta /rubryka 9/ lub średnie dla sztabu /rubryka 10/.

C. Analiza uzyskanych wyników obliczeń i wnioski

1. Z analizy wyników obliczeń zawartych w kolumnie 7 załączników 19, 20 i 21 w porównaniu z wynikami zawartymi w kolumnie 8 oraz kolumnach 11 i 12 wynika, że:

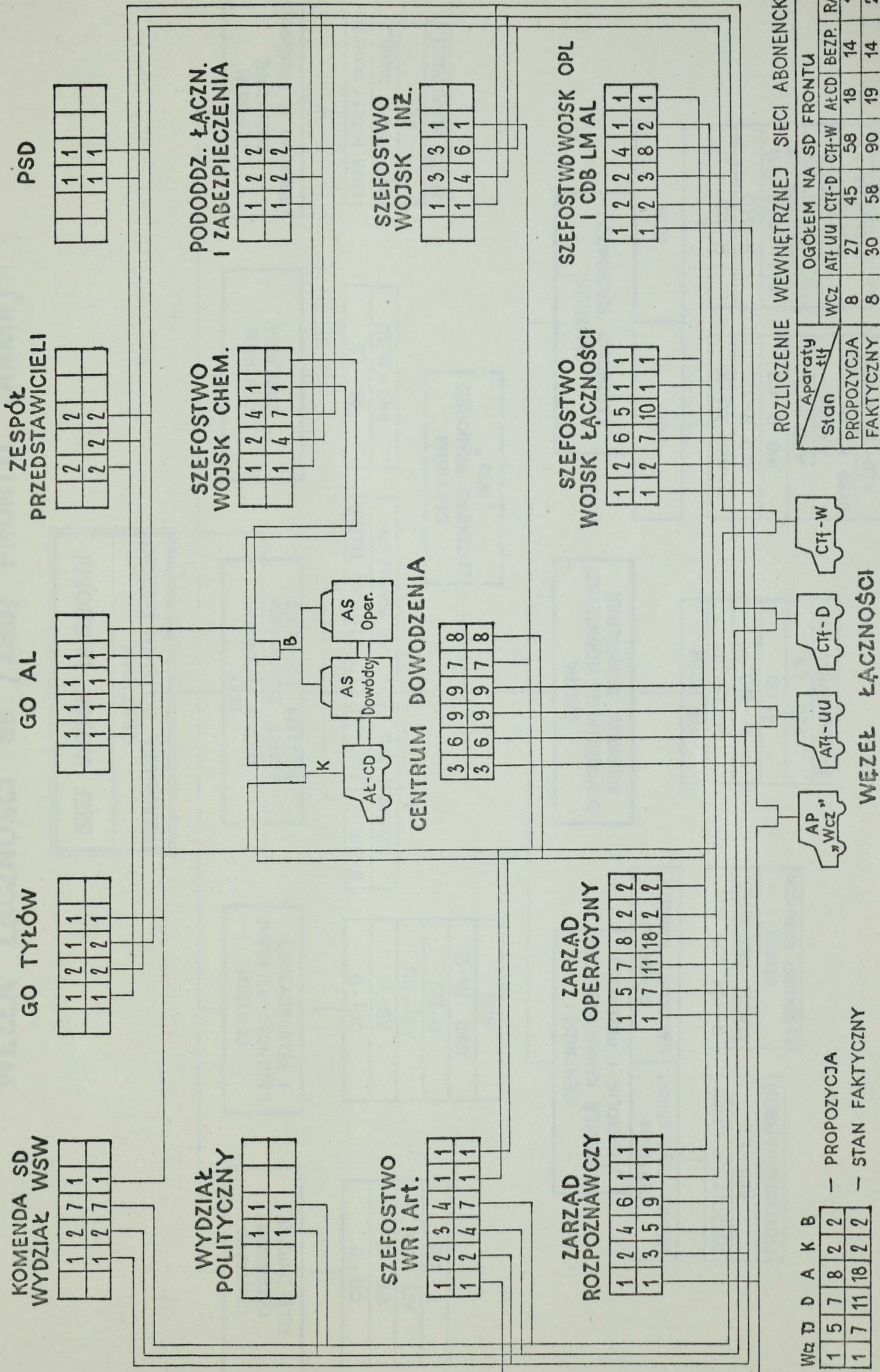
- a/ najbardziej nieekonomiczna jest organizacja, budowa i zabezpieczenie eksploatacji utajnionych relacji łączności dla potrzeb abonentów;
 - b/ najdroższe w eksploatacji i to również w przeliczeniu dla sztabu frontu lub armii są relacje łączności utajnionej budowane w oparciu o środki radiowe;
 - c/ szczególnie wysokie wskaźniki kosztów eksploatacji kształtują się dla relacji utajnionej łączności telegraficznej i telefonicznej opartych na importowanych urządzeniach utajnających.
2. Analiza i wnioski przytoczone w punkcie 1 prowadzą do następującej konkluzji:
- a/ zdecydowanie zaostrzyć kryteria w zakresie oszczędnego planowania w polowych systemach radiowych środków łączności;
 - b/ dokonywać precyzyjnego doboru fal radiowych i optymalizacji parametrów stykowych z elementami radioliniowo-przewodowego systemu łączności;
 - c/ przestrzegać i egzekwować bardziej efektywne i racjonalne wykorzystanie w procesie dowodzenia wojskami radiowych oraz telegraficzno-teledacyjnych relacji łączności utajnionej, odpowiednio do ponoszonych nakładów finansowych oraz angażowanych do ich uruchomienia i eksploatacji sił i środków.

x

x

x

BLOKOWY SCHEMAT WEWNĘTRZNEJ SIECI ABONENCKIEJ NA SD FRONTU

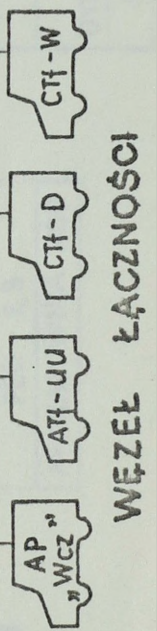


ROZLICZENIE WEWNĘTRZNEJ SIECI ABONENCKIEJ

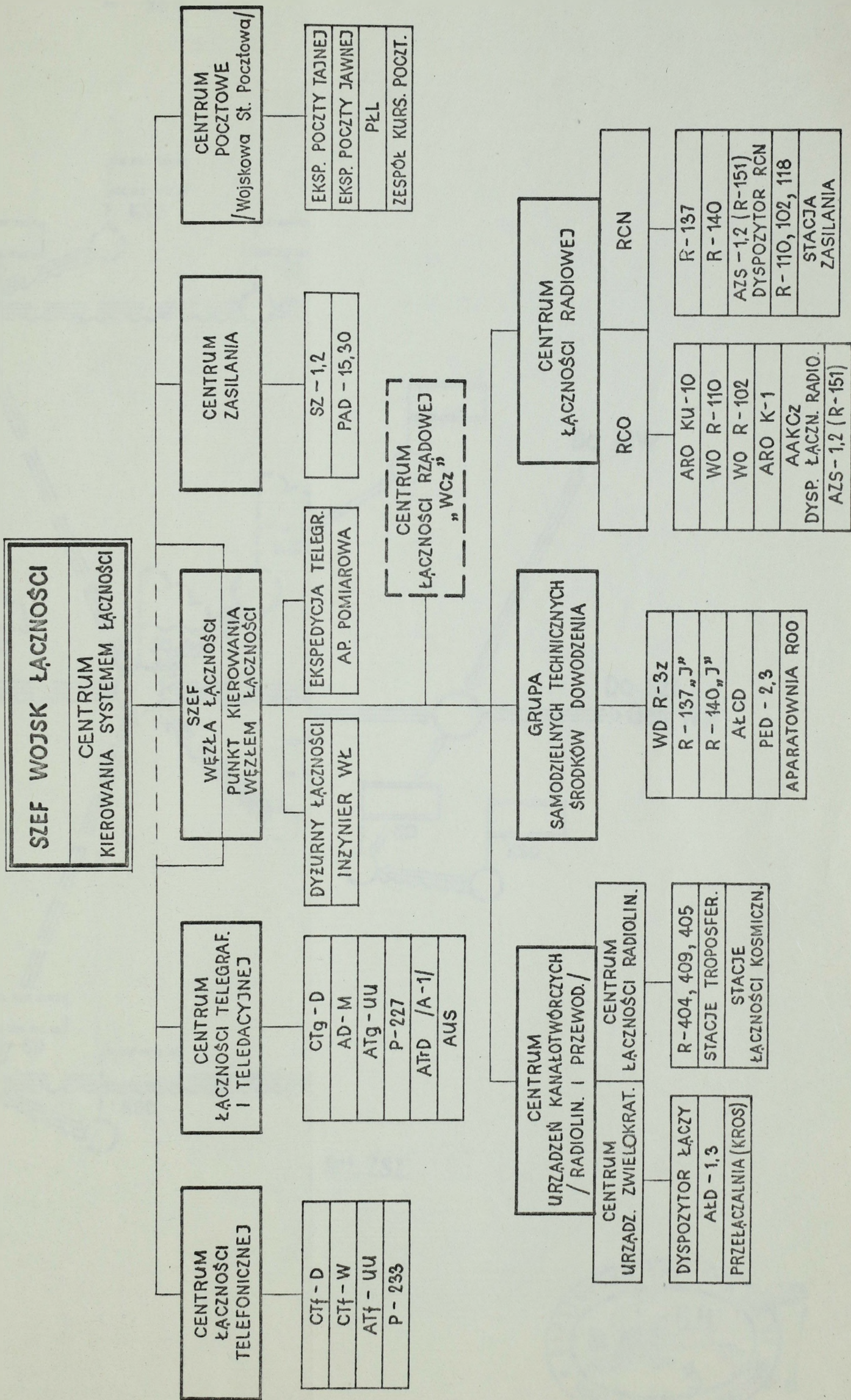
Aparaty tlf		OGÓLEM NA SD FRONTU						
		WCZ	ATf-UU	CTf-D	CTf-W	AŁ-CD	BEZP.	RAZEM
Stan		8	27	45	58	18	14	170
PROPOZYCJA		8	30	58	90	19	14	219
FAKTYCZNY								

Wcz	D	A	K	B
1	5	7	8	2
1	7	11	18	2

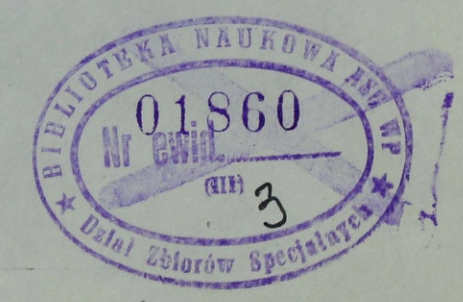
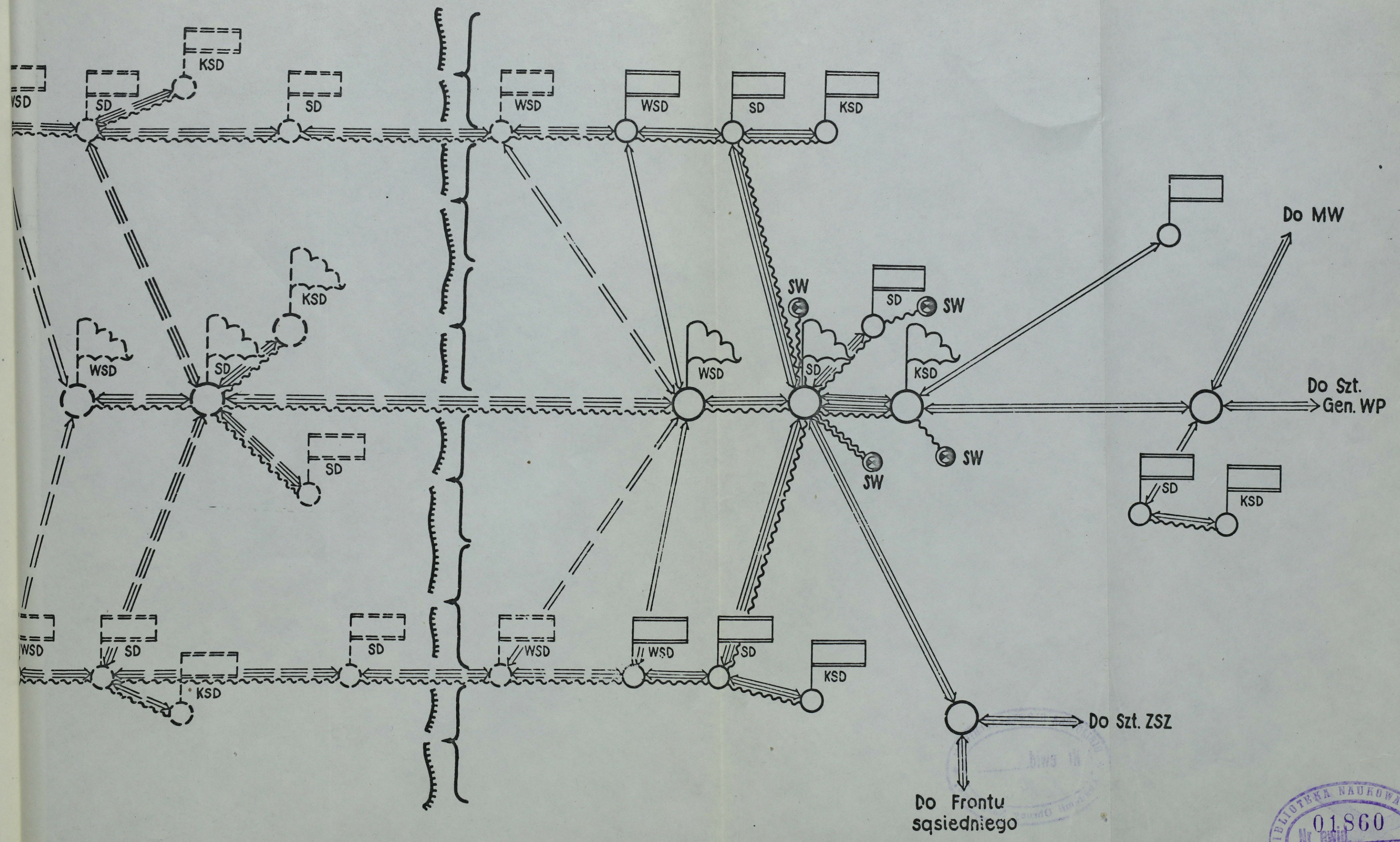
— PROPOZYCJA
— STAN FAKTYCZNY



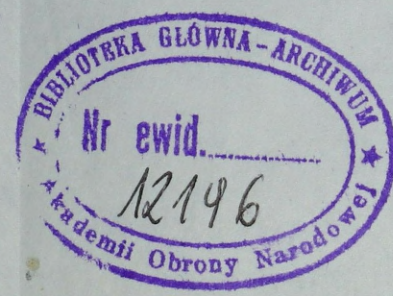
STRUKTURA WĘZŁA ŁĄCZNOŚCI SD /ZSD/ FRONTU (ARMII)



IDEOWY SCHEMAT DOTYCHCZASOWEJ SIECI ŁĄCZNOŚCI

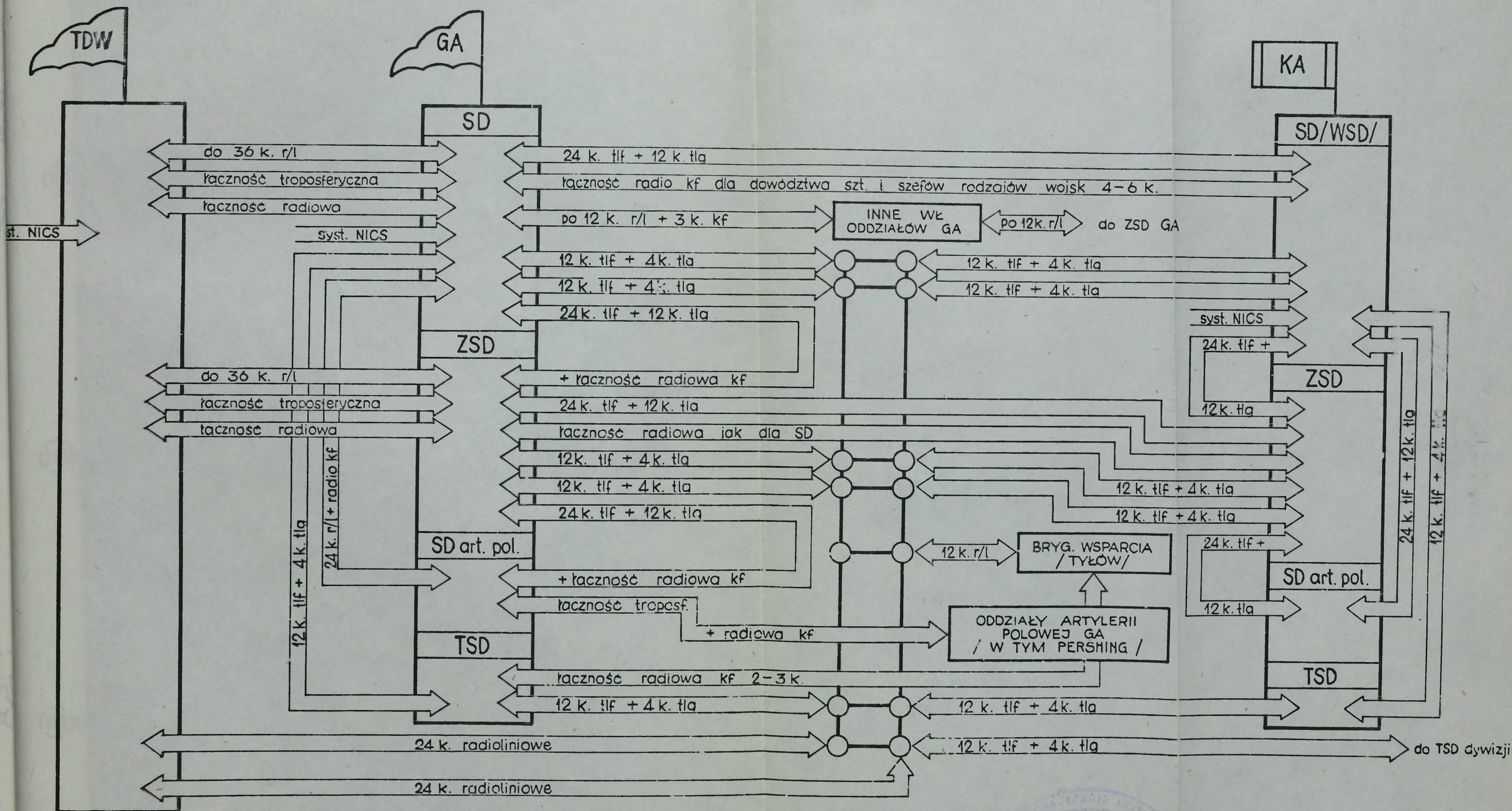


yst.

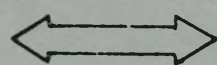


00210

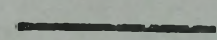
SCHEMAT BLOKOWY ŁĄCZNOŚCI GRUPY ARMII NATO



LEGENDA :



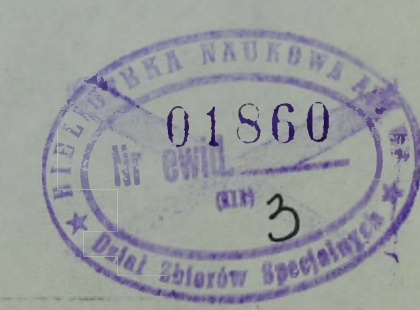
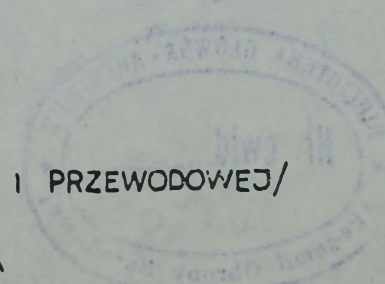
BEZPOŚREDNIA SIĘĆ ŁĄCZNOŚCI /RADIOWEJ, RADIOLINIOWEJ I PRZEWODOWEJ/ DOWODZENIA DLA DOWÓDZTW I SZTABÓW.

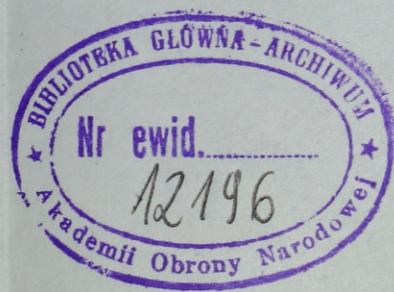


REJONOWA SIĘĆ ŁĄCZNOŚCI /RADIOLINIOWA 24-KANAŁOWA PRZEWODOWA I RADIOWA/.



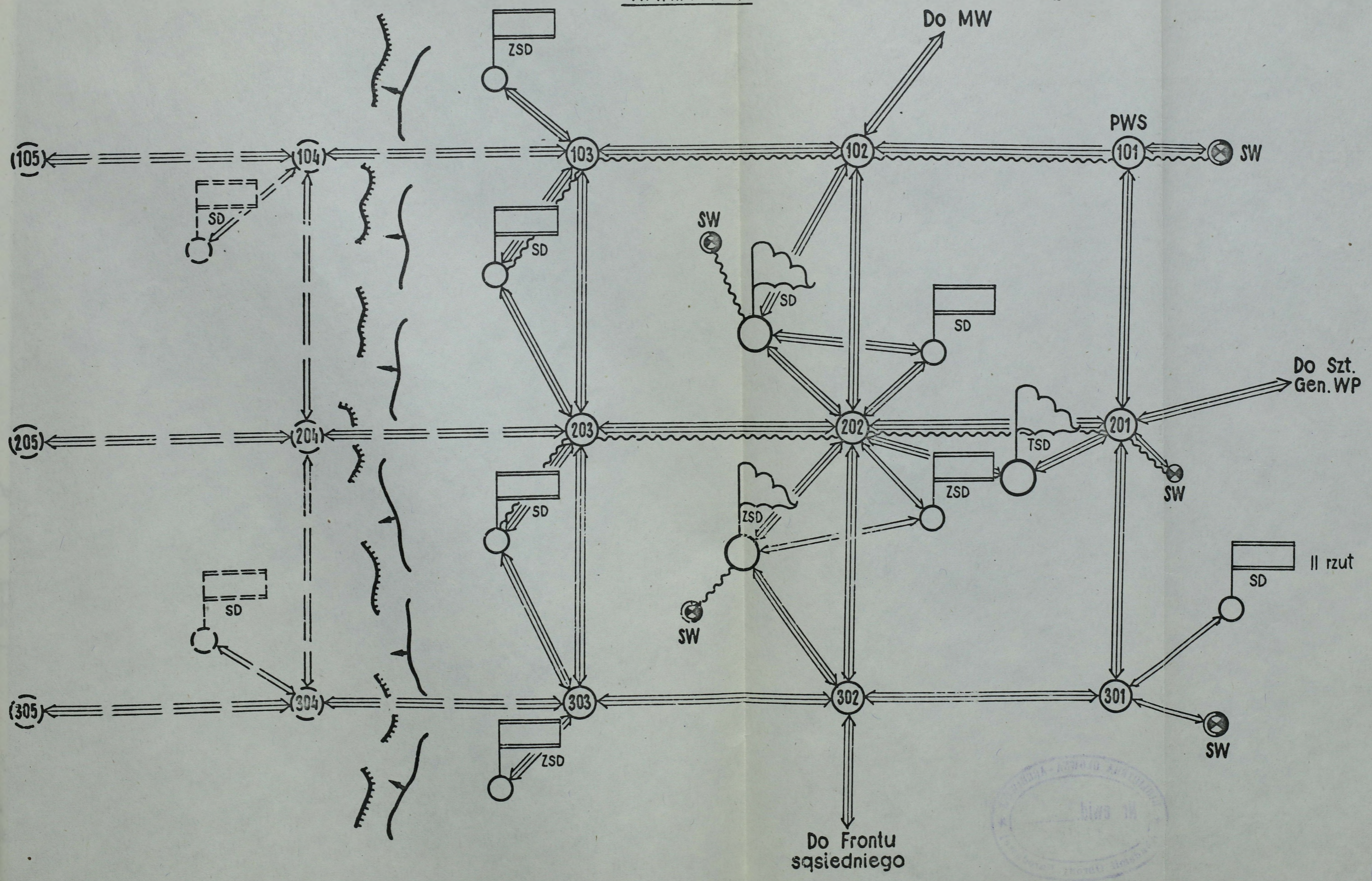
REJONOWY WĘZEL ŁĄCZNOŚCI.

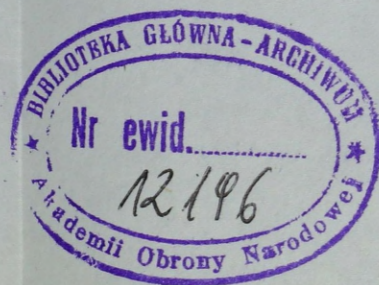




IDEOWY SCHEMAT PODSTAWOWEJ SIECI ŁĄCZNOŚCI

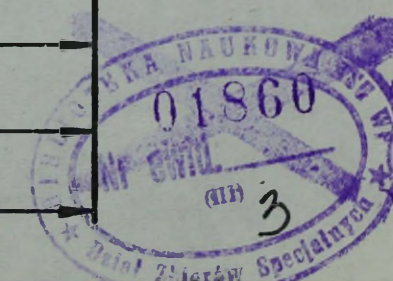
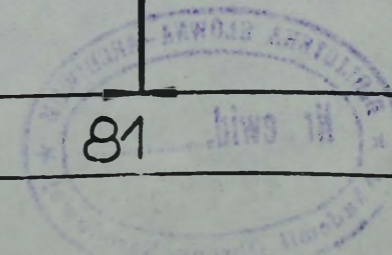
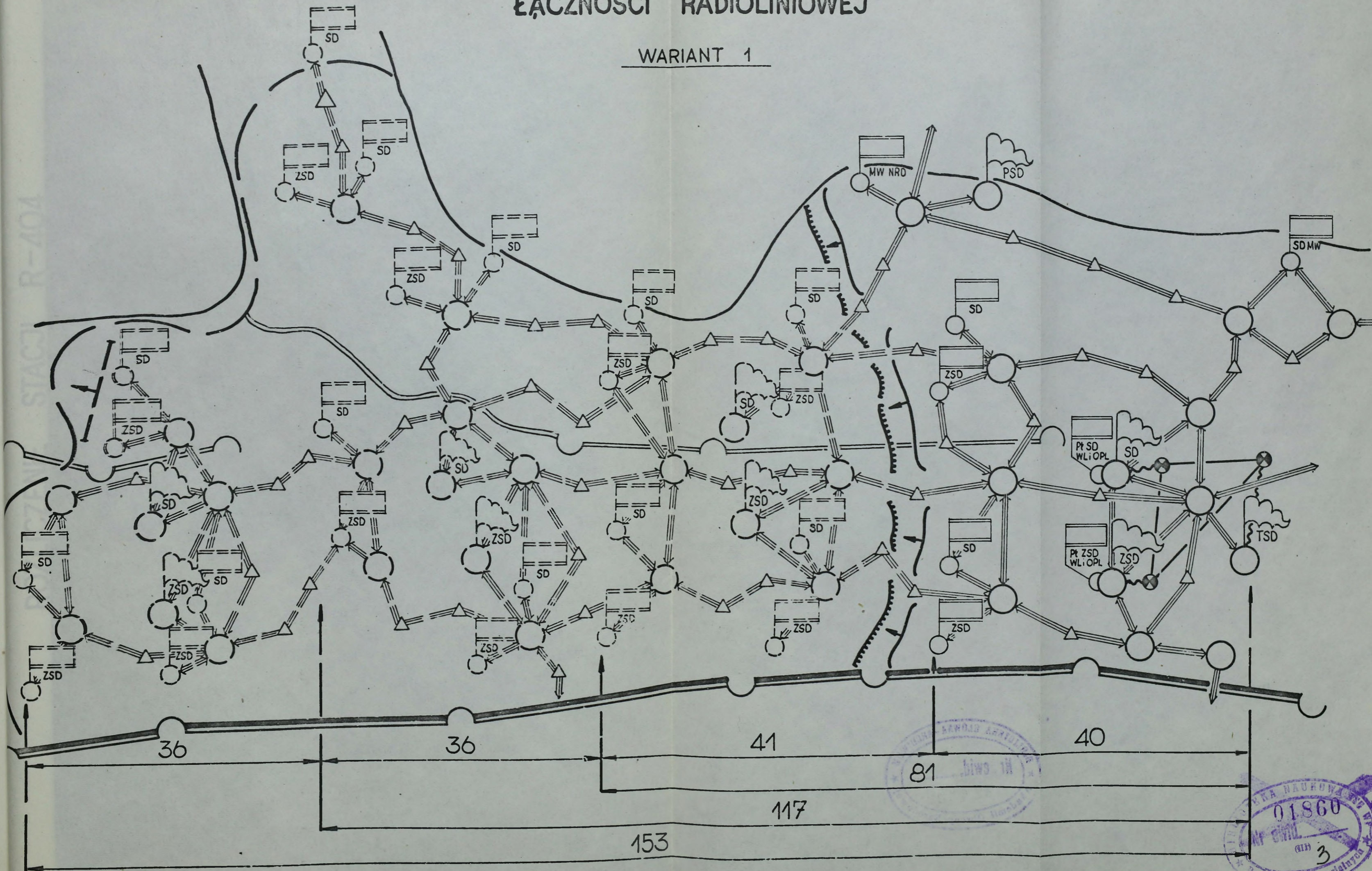
WARIANT 1





SCHEMAT ŁĄCZNOŚCI RADIOLINIOWEJ

WARIANT 1





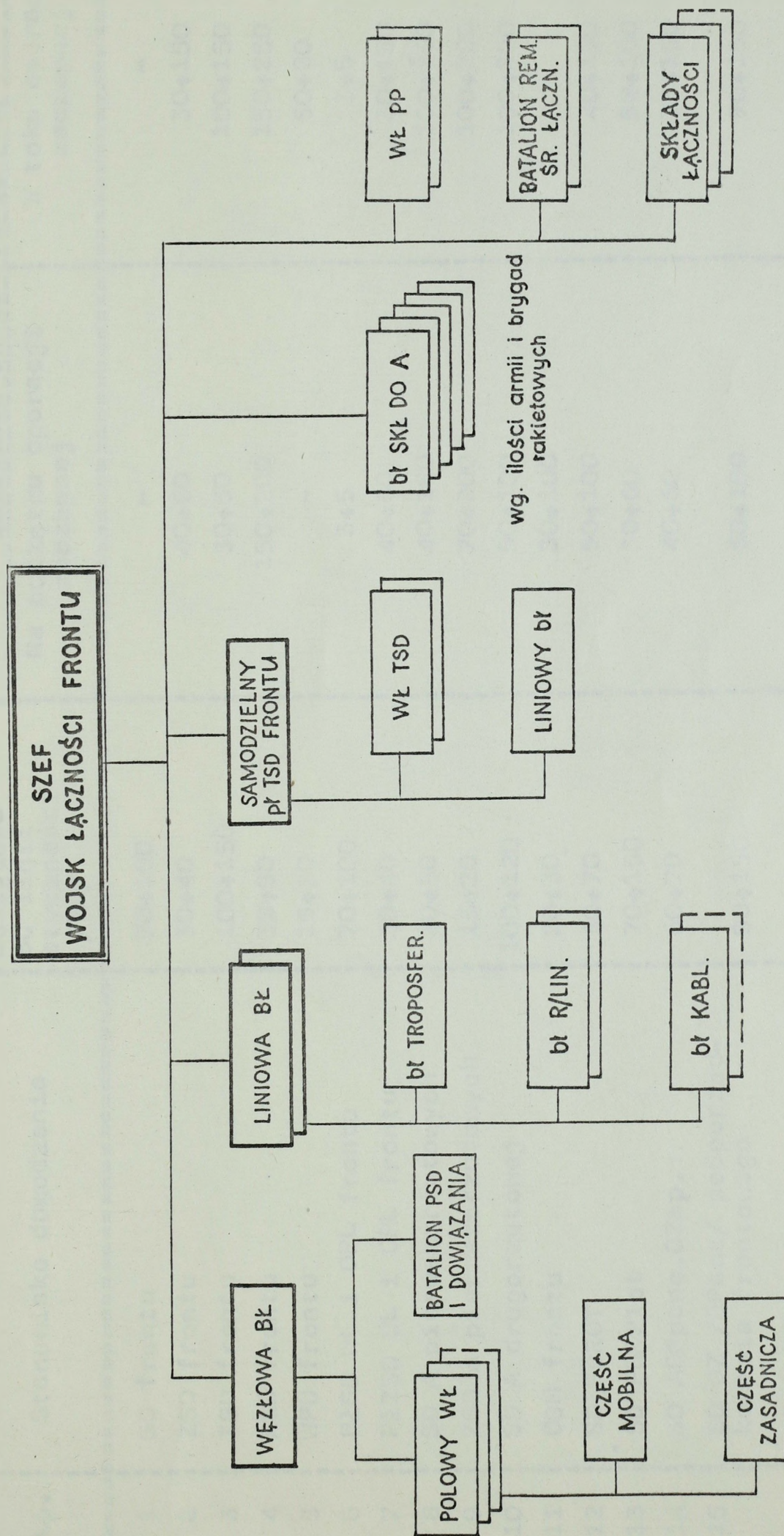
ROZLICZENIE STACJI R-404

WARIANT - 1

NAZWA JEDNOSTKI ŁĄCZNOŚCI	STAN w/g ETATU "W"	ROZLICZENIE ŚRODKÓW								UWAGI
		NA RUBIEŻY WEJŚCIA DO BITWY	I PRZESUNIĘCIE		II PRZESUNIĘCIE		III PRZESUNIĘCIE			
			BEZ MANEW.	PO MANEW.	BEZ MANEW.	PO MANEW.	BEZ MANEW.	PO MANEW.		
15 BRIK	54	22	35	-	54	-	54	51		
2 BŁ	9	3	7	-	9	-	9	9		
24 pr	9	2	4	-	9	-	9	9		
6 pr	9	5	9	-	9	-	9	9		
12 prlk	9+9	4	12	-	18	-	18	18		
14 prlk	9+9	4	14	-	18	-	18	18		
Razem	99+18	40	81	-	117	-	153	114		

PERSPEKTYWICZNA

STRUKTURA WOJSK ŁĄCZNOŚCI FRONTU

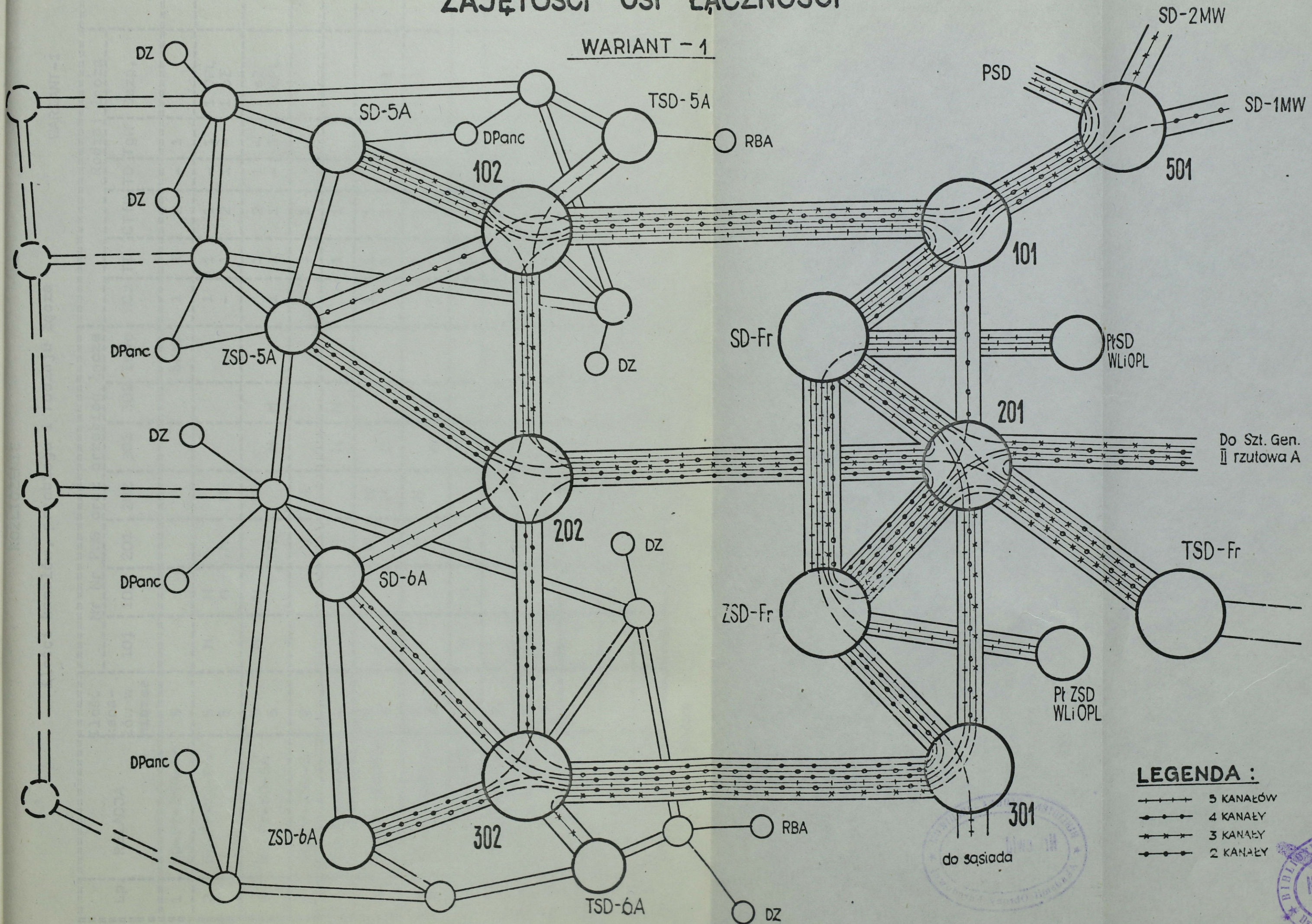


ODLEGŁOŚCI STANOWISK DOWODZENIA FRONTU
I PODLEGŁYCH WOJSK OD LINII STYCZNOŚCI Z NIEPRZYJACIELEM
ORAZ OD SD FRONTU W OPERACJI ZACZEPNEJ

Lp.	Stanowisko dowodzenia	Odległość od linii styczności /km/	Na początku operacji zaczepnej	Odległość od SD frontu /km/ W toku operacji zaczepnej
1	SD frontu	70*100	-	-
2	ZSD frontu	30*40	40*60	30*150
3	TSD frontu	100*150	30*50	100*150
4	PSD frontu	30*50	150*200	150*250
5	WPO frontu	15*30	-	50*80
6	P1SD WL i OPL frontu	70*100	3*5	3*5
7	P1ZSD WL i OPL frontu	30*40	40*60	30*150
8	SD A pierwszorzutowych	30*50	40*150	100*250
9	ZSD A pierwszorzutowych	15*20	70*200	100*280
10	SD A drugorzutowej	100*120	50*100	100*200
11	OGM frontu	20*30	30*100	
12	SD FBROT	50*70	50*100	40*150
13	SD FBRPlot	70*150	30*60	50*100
14	SD AOppanc.OZap.	60*70	40*60	70*150
15	SD DZ /DPanc/ podporządkowania frontowego	90*150	50*100	70*150

SCHEMAT ZAJĘTOŚCI OSI ŁĄCZNOŚCI

WARIANT - 1

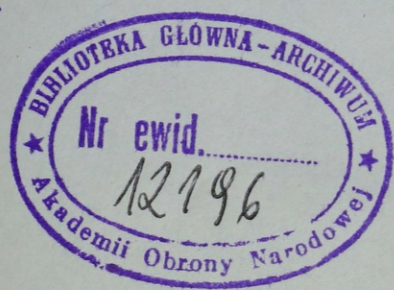


LEGENDA :

- +—+— 5 KANAŁÓW
- 4 KANAŁY
- *—*— 3 KANAŁY
- 2 KANAŁY

do sąsiada





ROZLICZENIE

ilości kanałów, przebiegu i rodzaju łącza

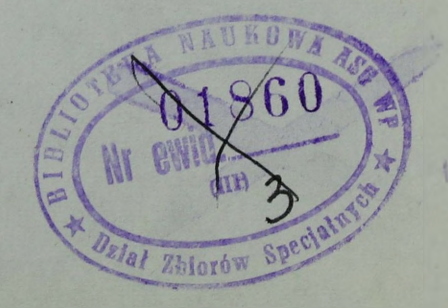
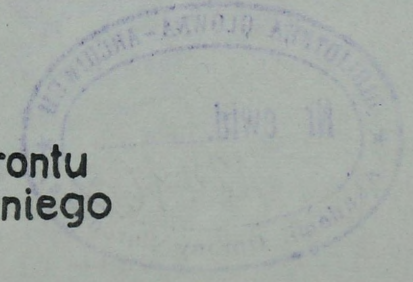
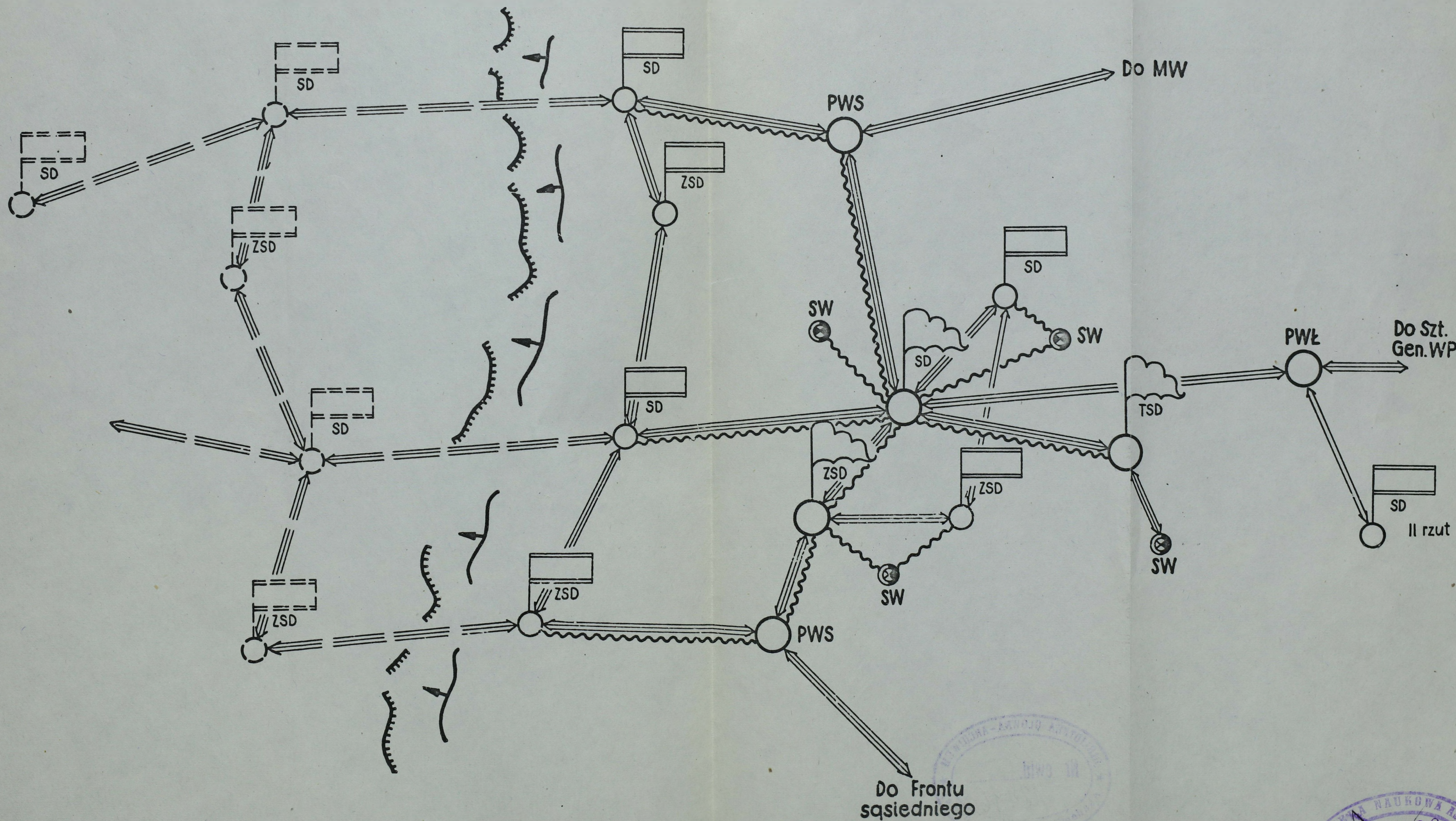
WARIANT-1

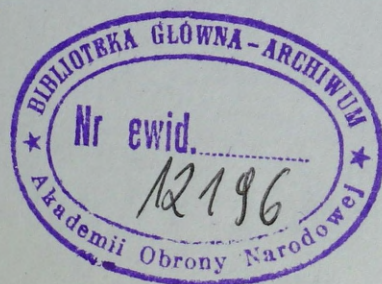
Lp	RELACJA	Ilość kanałów w wiązce					Nr Nr PWS oraz przebieg łącza					Rodzaj łącza			Uwagi
		101	102	201	202	301	302	Inne	WCz	TI	CTFD	TD	Tgw	Bezp.	
1	SD-Fr-ZSD-Fr						bezp	1	1	2			1		
2	SD-Fr-SD-5A	M	M	M	M			1	1	1			1	1	1 OPL
									1	2					1 sŁ
3	SD-Fr-SD-6A	M	M	M	M			1	1	2			1	1	1 sŁ
									1	1			1	1	1 OPL
4	SD-Fr-ZSD-5A			M	M				1	1					
5	SD-Fr-ZSD-6A			M	M	M			1	1					
6	ZSD-Fr-ZSD-5A			M	M	M			1	1			1	1	1 sŁ
				M	M	M			1	1					
7	ZSD-Fr-ZSD-6A			M	M	M			1	1			1	1	1 sŁ
				M	M	M			1	1					
8	ZSD-Fr-SD-5A	M	M	M					1	1					
9	ZSD-Fr-SD-6A			M	M	M			1	1					
10	SD-Fr-KSD-Fr			M	M		ZSD-M		1	1			1	1	
				M	M				1	1					
11	ZSD-Fr-KSD-Fr														
12	KSD-Fr-KSD-5A		M	M	M				1	1			1	1	
13	KSD-Fr-KSD-6A		M	M	M	M			1	1			1	1	

Przełaczy SD-Fr/poz

IDEOWY SCHEMAT PODSTAWOWEJ SIECI ŁĄCZNOŚCI

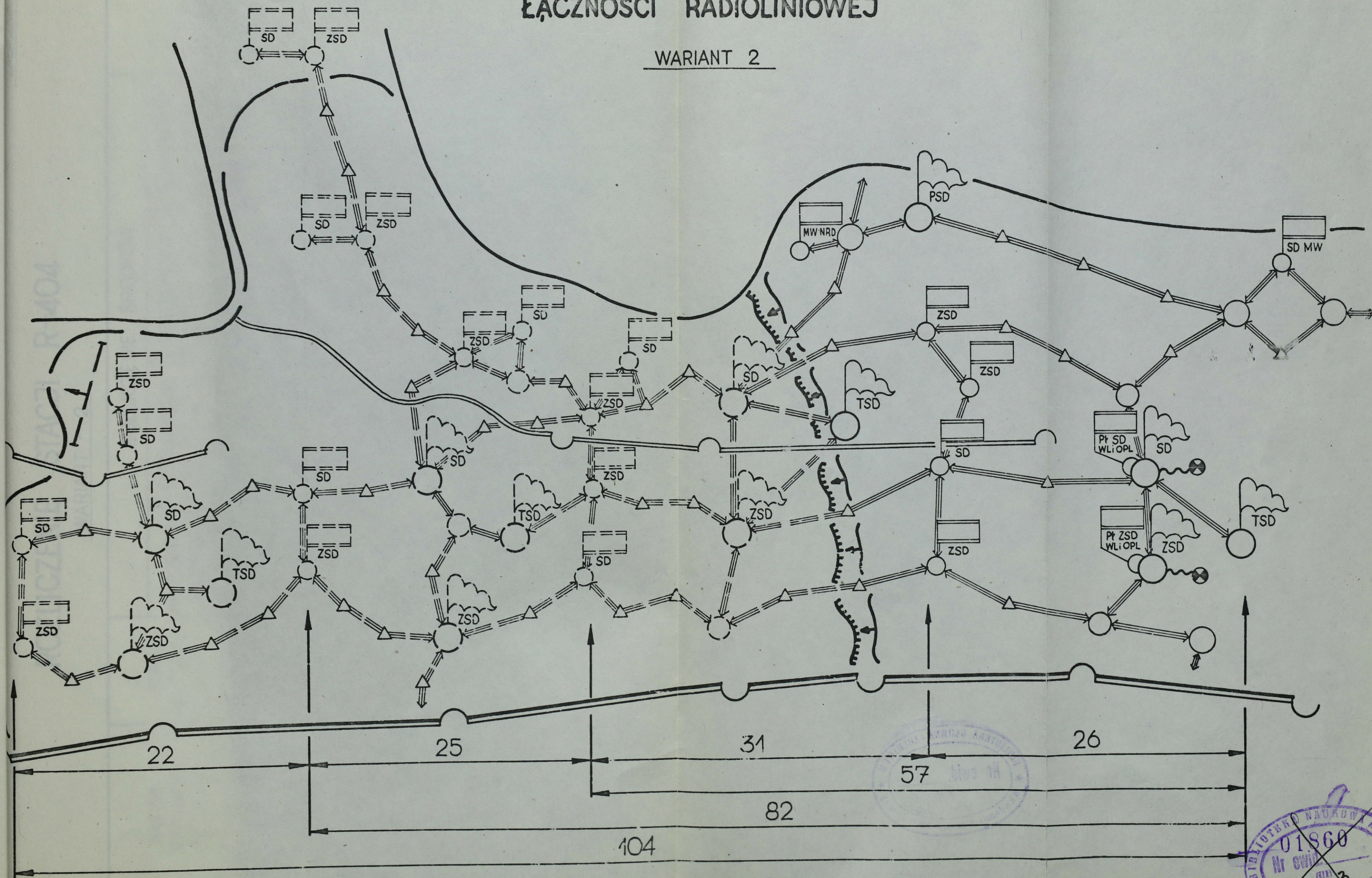
WARIANT 2





SCHEMAT ŁĄCZNOŚCI RADIOLINIOWEJ

WARIANT 2



BIBLIOTEKA NAUKOWA KGP WP
01860
Nr ewid. 3
Dział Bibliotek Specjalnych

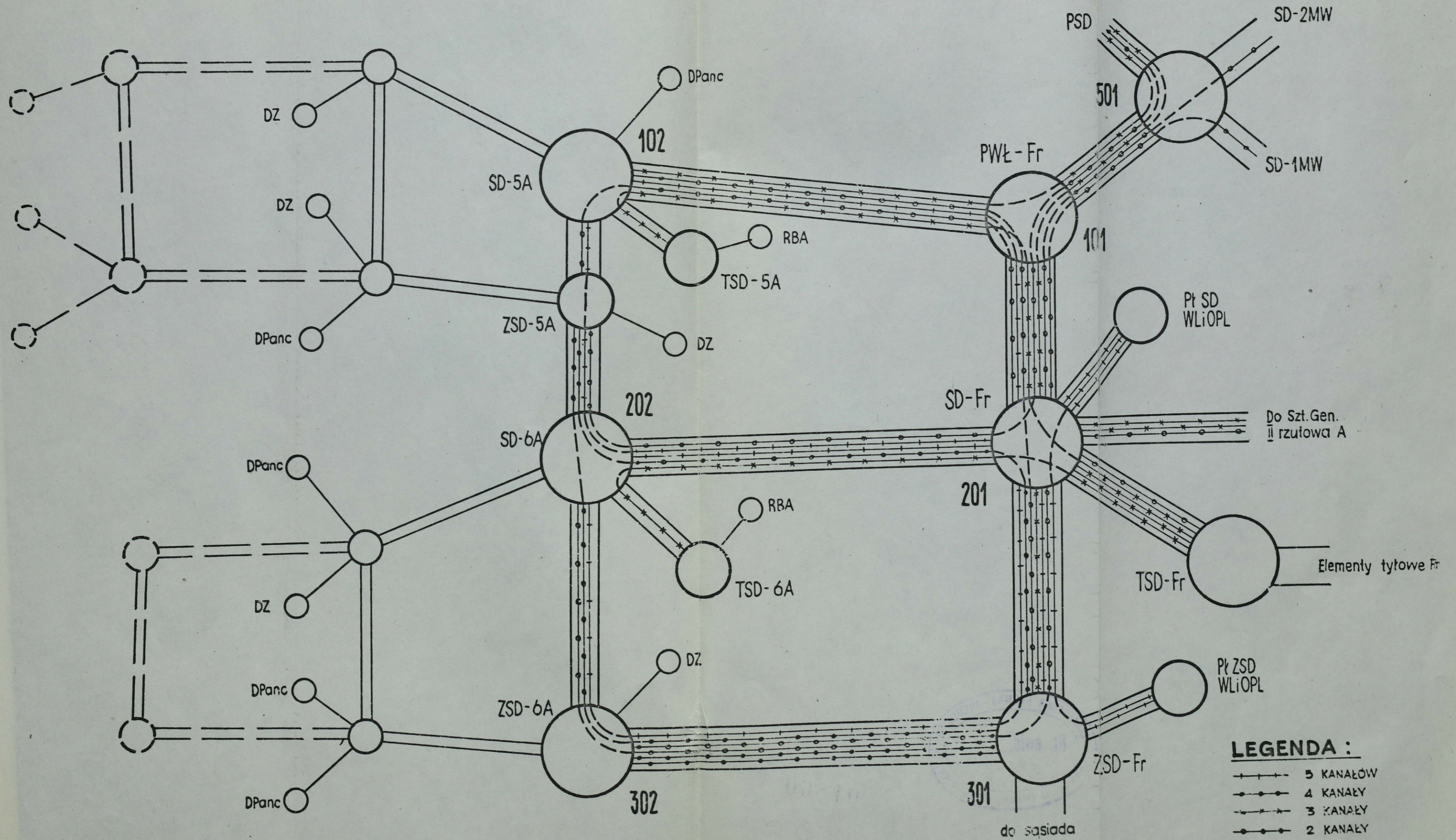
ROZLICZENIE STACJI R-404

WARIANT - 2

NAZWA JEDNOSTKI ŁĄCZNOŚCI	STAN w/g ETATU " W "	ROZLICZENIE ŚRODKÓW						UWAGI	
		NA RUBIEŻY WEJŚCIA DO BITWY	I PRZESUNIĘCIE		II PRZESUNIĘCIE		III PRZESUNIĘCIE		
			BEZ MANEW.	PO MANEW.	BEZ MANEW.	PO MANEW.	BEZ MANEW.		PO MANEW.
15 BRIK	54	16	16+24	—	52	—	54	50	
2 Bł	9	2	2+2	—	6	—	8	6	
24 pl	9	4	1+2	—	6	—	6	4	
6 pl	9	2	2+3	—	4	—	6	4	
12 prlk	9+9	2	3	—	7	—	16	6	
14 prlk	9+9	—	2	—	7	—	14	5	
Razem	99+18	26	57	—	82	—	104	85	

SCHEMAT ZAJĘTOŚCI OSI ŁĄCZNOŚCI

WARIANT - 2



LEGENDA :

- +—+—+— 5 KANAŁÓW
- 4 KANAŁY
- *—*—*— 3 KANAŁY
- 2 KANAŁY

ROZLICZENIE

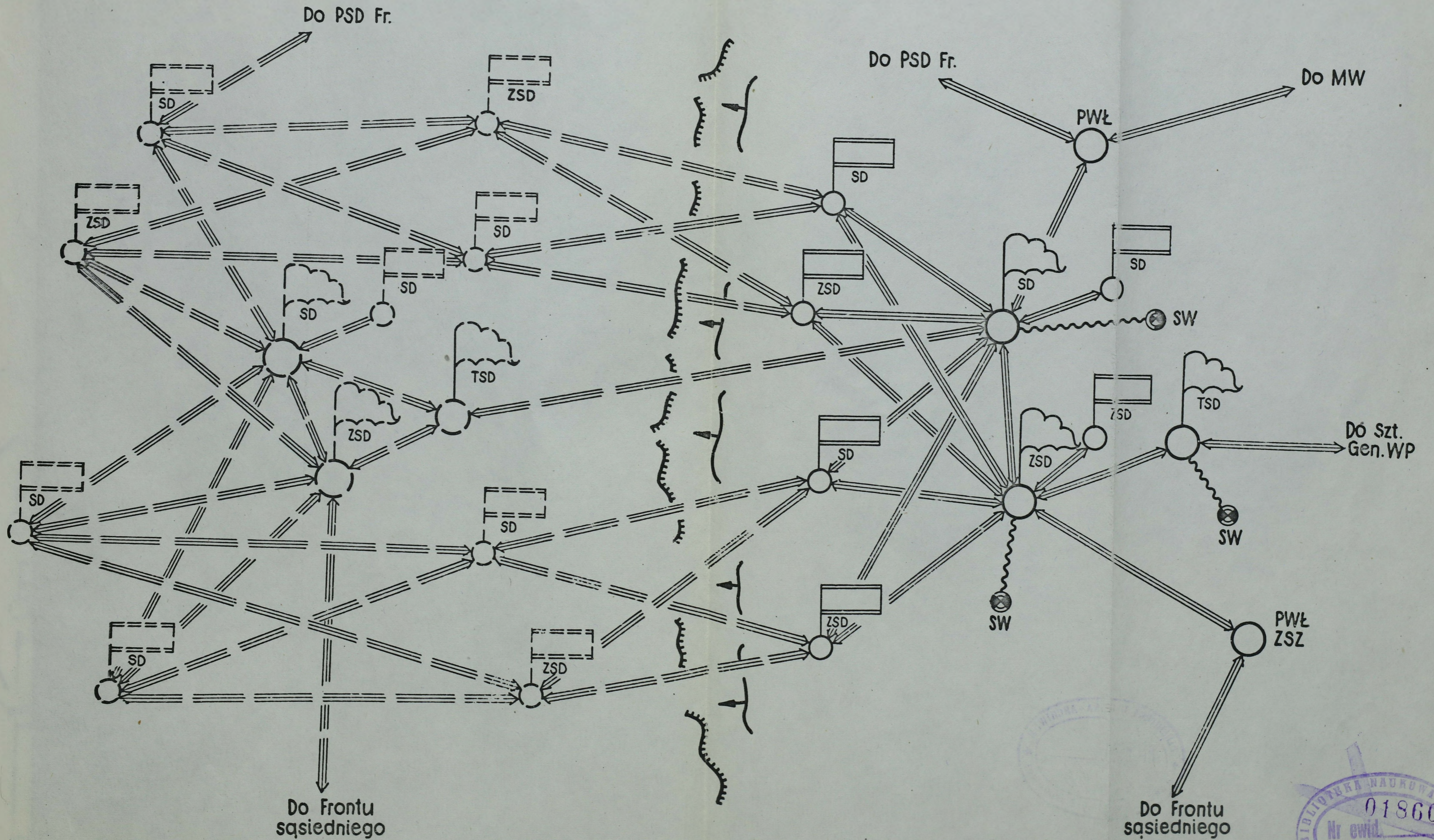
ilości kanałów, przebiegu i rodzaju łącza

WARIANT-2

Lp	RELACJA	Ilość kanałów w wiązce	Przebieg łącza			Rodzaj łącza			Uwagi				
			P.A. 101	SD-5A 202	SD-6A 201	WCZ	TI	CTFD		TD	TgW	Bezp.	
1	SD-Fr-ZSD-Fr	5				1	1	2		1			
2	SD-Fr-SD-5A	5	M			1	1	1		1	1	OPL	
3	SD-Fr-SD-6A	5		M		1	1	2		1	1	sł	
4	SD-Fr-ZSD-5A	2		M			1	1		1	1	OPL	
5	SD-Fr-ZSD-6A	2			M		1	1		1	1	sł	
6	ZSD-Fr-ZSD-5A	4		M	M	1	1	1		1	1	sł	161
7	ZSD-Fr-ZSD-6A	4				1	1	1		1	1	sł	
8	ZSD-Fr-SD-5A	2	M				1	1		1	1	sł	
9	ZSD-Fr-SD-6A	2			M		1	1		1	1	sł	
10	SD-Fr-KSD-Fr	3 ^a					1	1		1	1		
11	ZSD-Fr-KSD-Fr	3					1	1		1	1		przebieg czyć z SD Fr /poz.10
12	KSD-Fr-KSD-5A	3	M		M		1	1		1	1		
13	KSD-Fr-KSD-6A	3		M	M		1	1		1	1		

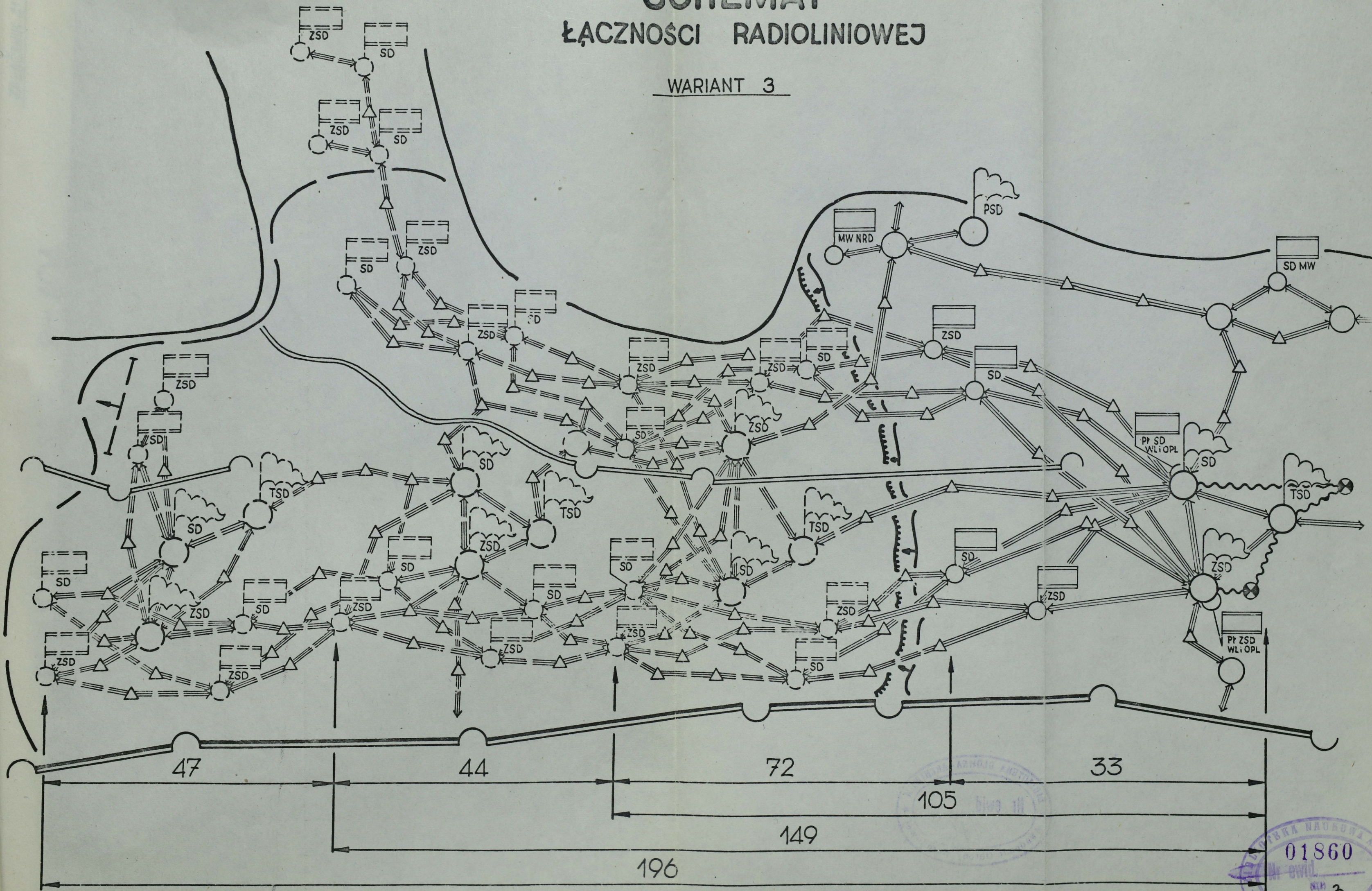
IDEOWY SCHEMAT PODSTAWOWEJ SIĘCI ŁĄCZNOŚCI

WARIANT 3



SCHEMAT ŁĄCZNOŚCI RADIOLINIOWEJ

WARIANT 3



01860
3

Instytut Zbiorów Specjalnych

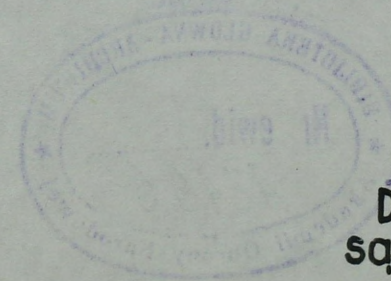
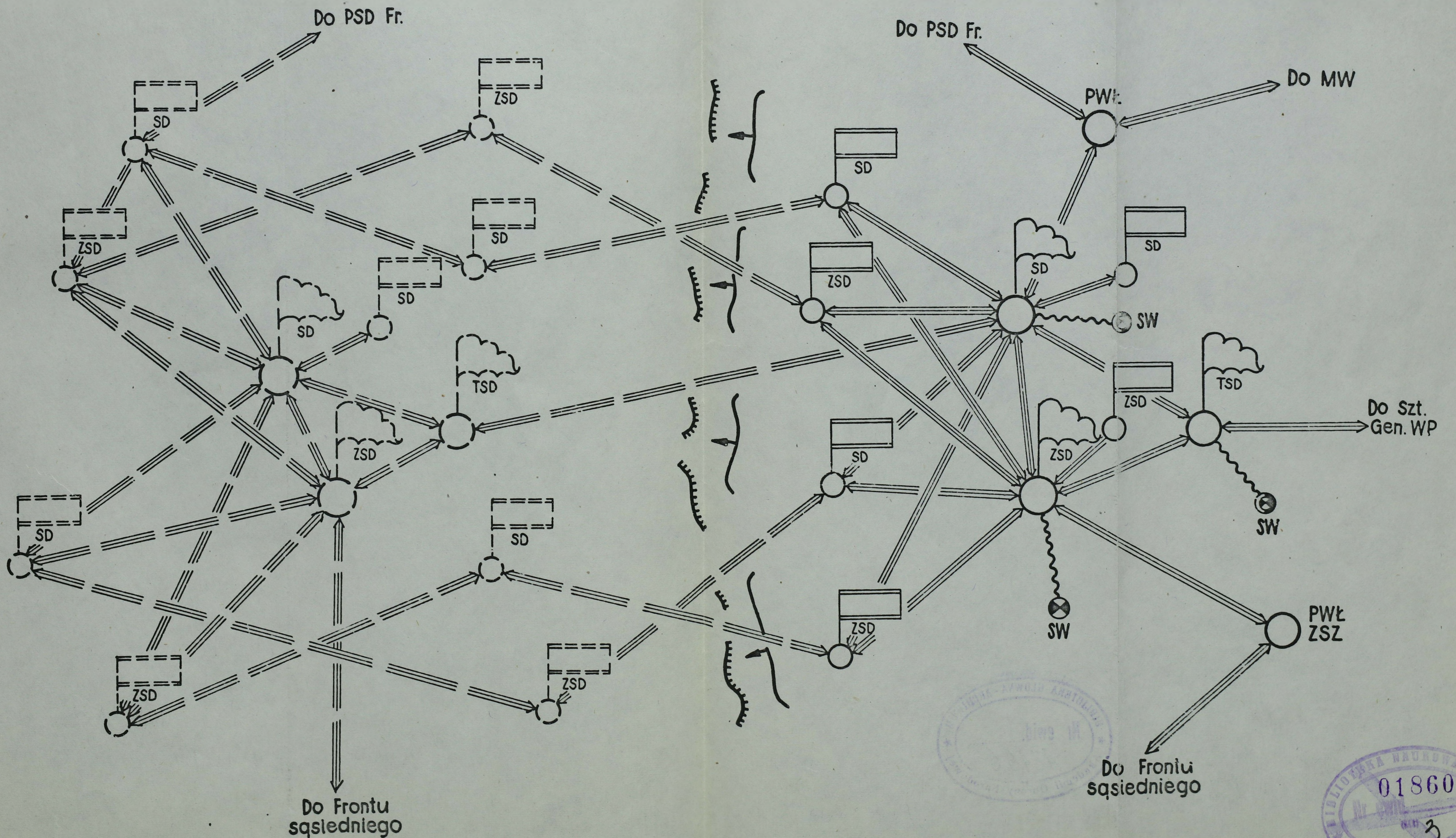
ROZLICZENIE STACJI R-404

WARIANT - 3

NAZWA JEDNOSTKI ŁĄCZNOŚCI	STAN w/g ETATU "W"	ROZLICZENIE ŚRODKÓW						UWAGI	
		I PRZESUNIĘCIE		II PRZESUNIĘCIE		III PRZESUNIĘCIE			
		BEZ MANEW.	PO MANEW.	BEZ MANEW.	PO MANEW.	BEZ MANEW.	PO MANEW.		
15 BRIK	54	25	50	—	54	—	54	54	
2 Bk	9	2	8	—	9	—	9	9	
24 pl	9	1	8	—	9	—	9	9	
6 pl	9	5	9	—	9	—	9	9	
12 prlk	9+9	—	15	—	18	—	18	18	
14 prlk	9+9	—	15	—	18	—	18	18	
Razem	99+18	33	105	—	149	—	196	168	

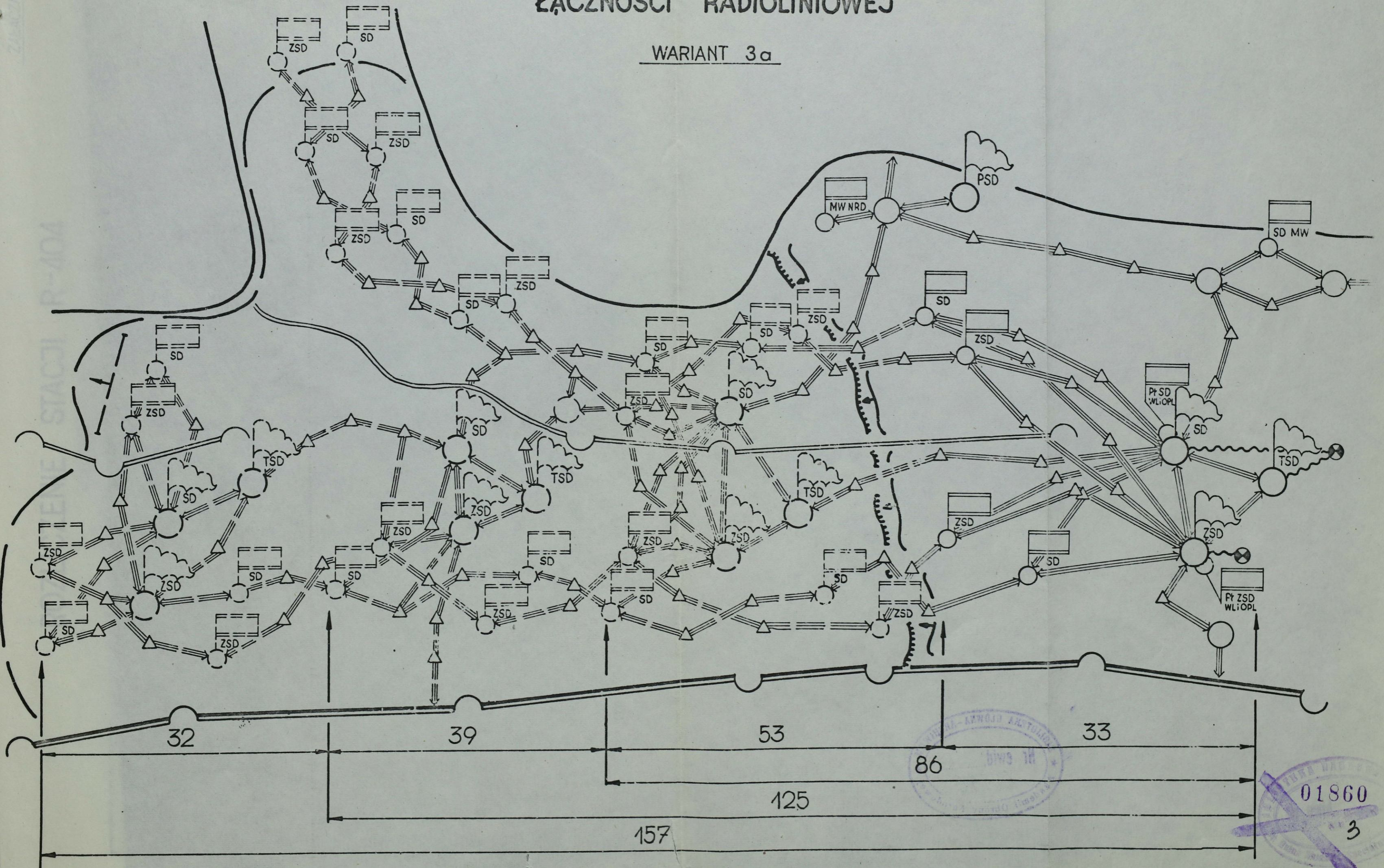
IDEOWY SCHEMAT PODSTAWOWEJ SIECI ŁĄCZNOŚCI

WARIANT 3a



SCHEMAT ŁĄCZNOŚCI RADIOLINIOWEJ

WARIANT 3a



STACJA R-404

WŁAŚCIWOŚĆ INWESTYCYJNA

01860

3

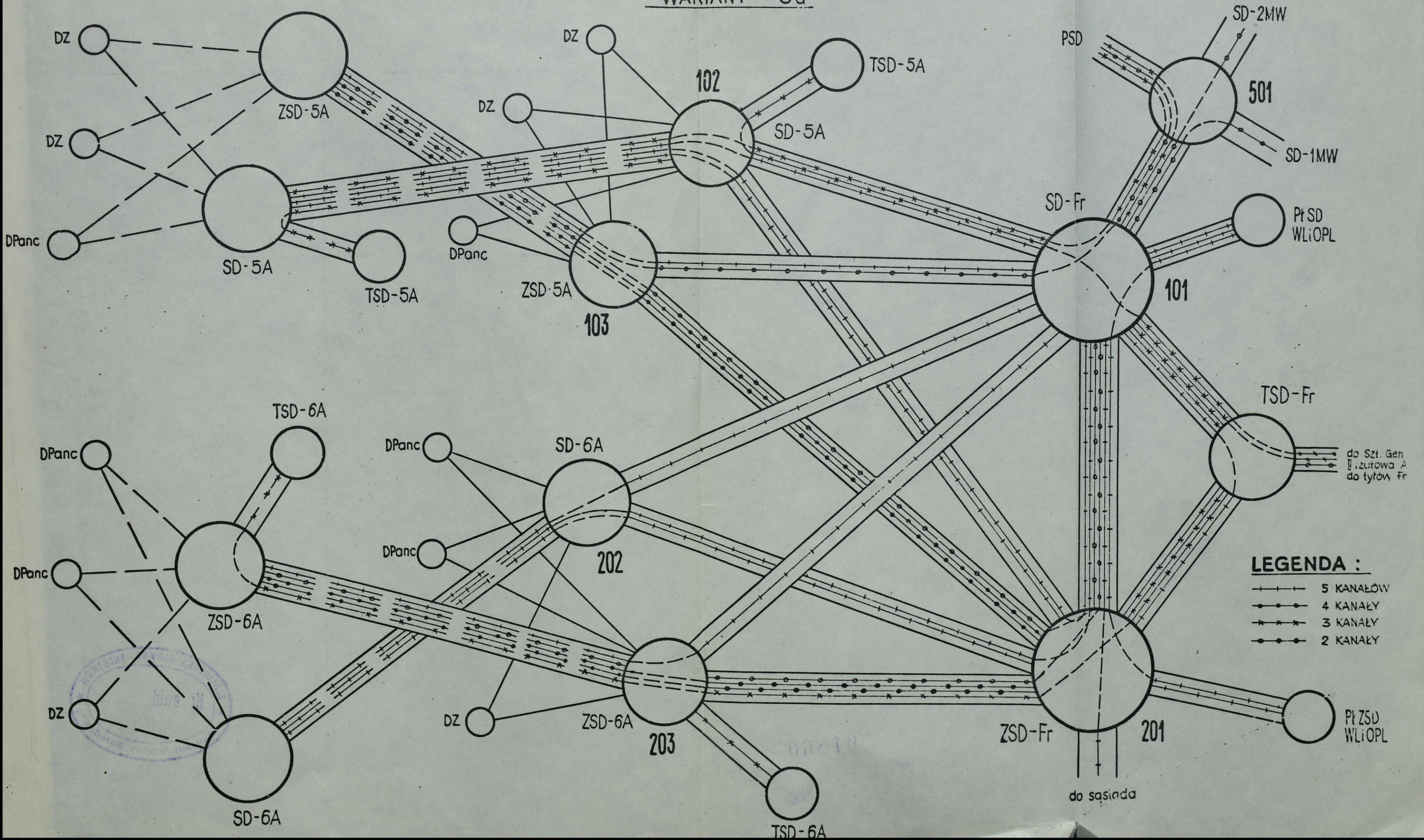
ROZLICZENIE STACJI R-404

WARIANT - 3a

NAZWA JEDNOSTKI ŁĄCZNOŚCI	STAN w/g ETATU " W "	NA RUBIEŻY WEJŚCIA DO BITWY	ROZLICZENIE ŚRODKÓW						UWAGI
			I PRZESUNIĘCIE		II PRZESUNIĘCIE		III PRZESUNIĘCIE		
			BEZ MANEW.	PO MANEW.	BEZ MANEW.	PO MANEW.	BEZ MANEW.	PO MANEW.	
15 BRIK	54	25	48	—	54	—	54	54	
2 BŁ	9	2	6	—	9	—	9	9	
24 pł	9	1	2	—	9	—	9	9	
6 pł	9	5	4	—	8	—	9	9	
12 prlk	9+9	—	15	—	18	—	18	18	
14 prlk	9+9	—	11	—	18	—	18	18	
Razem	99+18	33	86	—	125	—	157	131	

SCHEMAT ZAJĘTOŚCI KIERUNKÓW ŁĄCZNOŚCI

WARIANT - 3a

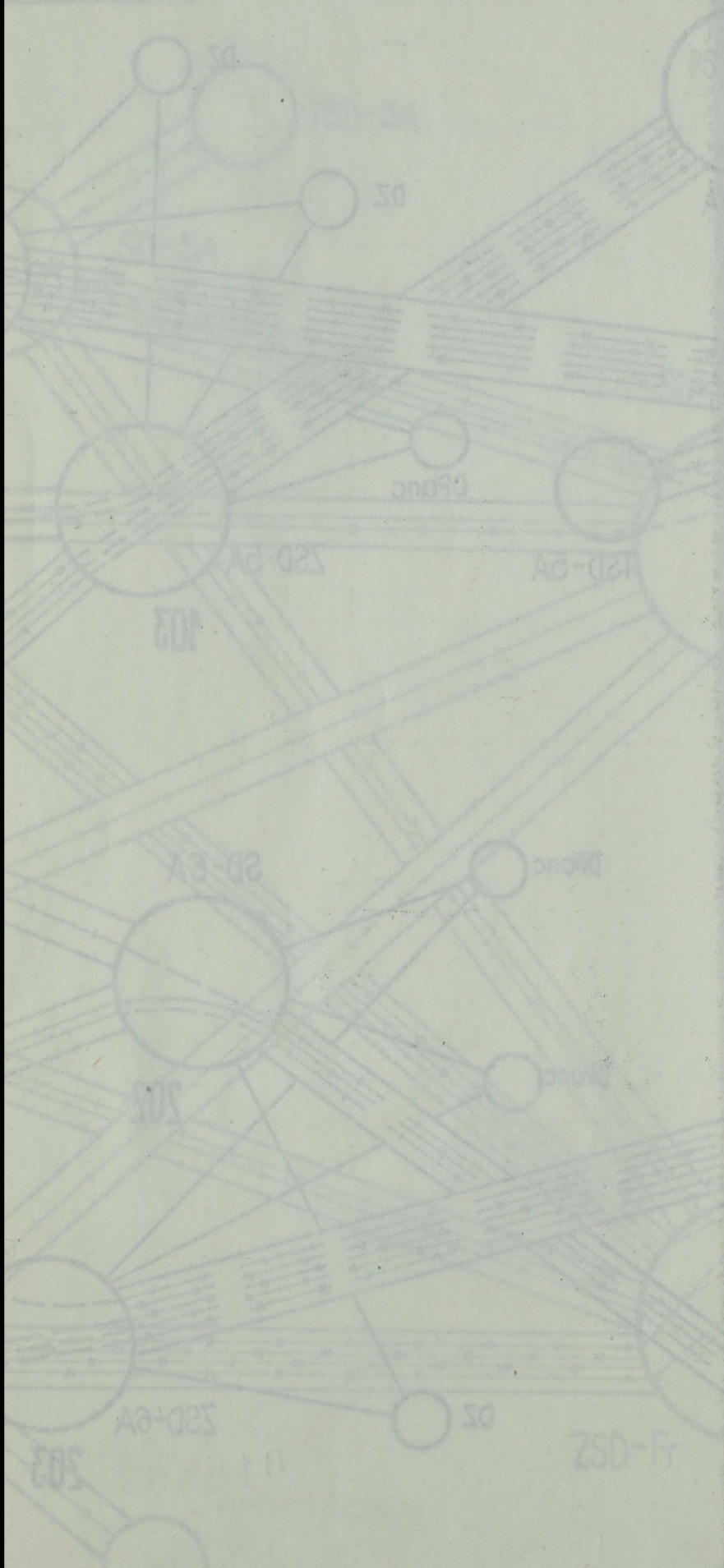


LEGENDA :

- — — — — 5 KANAŁÓW
- • • • • 4 KANAŁY
- * * * * 3 KANAŁY
- • • • • 2 KANAŁY

TAISZ
ISZADEKOS CIVOKIE

WT - 3a



BIBLIOTEKA GŁÓWNA - ARCHIWUM
Nr ewid. 12196
Akademii Obrony Narodowej

ROZLICZENIE

ilości kanałów, przebiegu i rodzaju łącza

WARIANT-3a

Lp.	RELACJA	Ilość kanałów w wiązce	Przebieg łącza			Rodzaj łącza			TGW	Uwagi	
			SD-Fr	ZSD-Fr	SD-Fr	WCz-TI	CTFD	TD			Bezp.
1	SD-Fr-ZSD-Fr	5	101	102	103	201	202	203	1	1	
2	SD-Fr-SD-5A	5							1	1	1 sŁ
3	SD-Fr-SD-6A	5							1	2	1 OPL
4	SD-Fr-ZSD-5A	2							1	1	1 sŁ
5	SD-Fr-ZSD-6A	2							1	2	1 OPL
6	ZSD-Fr-ZSD-5A	4							1	1	1 sŁ
7	ZSD-Fr-ZSD-6A	4							1	1	1 sŁ
8	ZSD-Fr-SD-5A	5							1	1	1 sŁ
9	ZSD-Fr-SD-6A	5							1	1	1 sŁ
10	SD-Fr-KSD-Fr	3							1	1	
11	SD-Fr-KSD-Fr	3							1	1	
12	KSD-Fr-KSD-5A	3							1	1	
13	KSD-Fr-KSD-6A	3							1	1	

M - modem
 Liczba kanałów: 0295 / 18 sŁ

