AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO WP

WYDZIAŁ WOJSK LĄDOWYCH
KATEDRA TAKTYKI WOJSK ŁĄCZNOSCI

JAWNE

[redacted]

[redacted]

BIBLIOTEKA NAUKOWA AKG WP
05044
Nr ewid.
(II)
Zbiorów Specjalnych

Egz. Nr 3

Tylko dla nauczycieli akademickich

Mjr dypl. Henryk STAROBRAT

ĆWICZENIE GRUPOWE Nr 317/S

DZIAŁANIE PUŁKU ŁĄCZNOŚCI ARMII W OPERACJI ZACZEPNEJ

Opracowanie metodyczne

Nr ewid. 42049

WARSZAWA MARZEC 1980

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO WP

WYDZIAŁ WOJSK LĄDOWYCH
KATEDRA TAKTYKI WOJSK ŁĄCZNOŚCI

JAWNE

[redacted] E

Egz. Nr 3

05044

Tylko dla nauczycieli akademickich

Mjr dypl. Henryk STAROBRAT

ĆWICZENIE GRUPOWE Nr 317/S

DZIAŁANIE PUŁKU ŁĄCZNOŚCI ARMII W OPERACJI ZACZEPNEJ

Opracowanie metodyczne

Nr ewid.

[redacted]42049

WARSZAWA MARZEC 1980

PRZEKLASYFIKOWANO
Protokół Nr 12657

DO UŻYTKU SŁUŻBOWEGO

Opis załączników

1. Szkic na papierze nr 0370/WW na 1 ark.
   Plan rozmieszczenia oraz ochrony i obrony węzła łączności ZSD 5 A w rejonie HASEWIG.
2. Szkic na papierze nr 0368/WW sklejony z 2 ark.
   Schemat połączeń kablowych elementów węzła łączności ZSD 5 A.
3. Szkic na papierze nr 0365/WW sklejony z 4 ark.
   Schemat połączeń elektrycznych węzła łączności stanowiska dowodzenia armii.
4. Szkic na papierze nr 0369/WW na 1 ark.
   Rozmieszczenie i wykorzystanie zespołu środków radiowych węzła łączności ZSD 5 A.
5. Szkic na papierze nr 0367/WW na 1 ark.
   Wykorzystanie zespołu środków radioliniowych i teletransmisyjnych WŁ ZSD armii.
6. Szkic na papierze nr 0366/WW na 1 ark.
   Bilans energetyczny węzła łączności ZSD 5 A.
7. Szkic na kalce nr 0374/WW na 3 ark.
   Plan przesunięcia sił i środków węzłów łączności SD i ZSD 5 A w toku operacji zaczepnej.
8. Szkic na papierze nr 0373/WW na 1 ark.
   Plan rozmieszczenia oraz ~~odnowy~~ ochrony i obrony węzła łączności ZSD 5 A w rejonie HASEWIG.

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO WP

WYDZIAŁ WOJSK LĄDOWYCH

KATEDRA TAKTYKI WOJSK ŁĄCZNOŚCI

JAWNE
[redacted]
TAJNE
[redacted]

PODSTAWA
Ustawa z dnia 22 stycznia 1999 roku
art. 86 ust. 2
(Dz.U. RP Nr 11 poz. 95)
.....
podpis

PRZEKLASYFIKOWANO
Protokół Nr 12657

Egz.Nr 3

ZATWIERDZAM
SZEF KATEDRY
TAKTYKI WOJSK ŁĄCZNOŚCI

mgr inż. Kazimierz PATKOWSKI

Tylko dla nauczycieli akademickich

BIBLIOTEKA NAUKOWA AGH WP
Dział Zbiorów Specjalnych
Nr ewid. 050444
(II)

mjr dypl. Henryk STAROBRAT

ĆWICZENIE GRUPOWE NR 317/S
"DZIAŁANIE PUŁKU ŁĄCZNOŚCI ARMII W OPERACJI ZACZEPNEJ"

/Opracowanie metodyczne/

BIBLIOTEKA NAUKOWA AGH WP
Archiwum Działu Zbiorów Specjalnych
Nr ewid. 042049

RSZAWA MARZEC 1980 r.

WYKAZ ZAJĘĆ
do ćwiczenia grupowego nr 317/S
"Działanie pułku łączności armii w operacji zaczepnej".

Numer zajęcia	Nazwa i treść zajęcia	Ilość h szkol.
1.	Decyzja dowódcy pułku łączności na rozwinięcie węzła łączności stanowiska dowodzenia armii.	2
2.	Organizacja stacji telefonicznej oraz stacji telegraficznej i zasilania.	2
3.	Organizacja stacji transmisji informacji i stacji łączności specjalnej.	2
4.	Organizacja zespołu środków radiolinowych i teletransmisyjnych.	4
5.	Organizacja zespołu środków radiowych.	4
6.	Rozmieszczenie stacji i urządzeń węzła łączności stanowiska dowodzenia armii oraz organizacja ich ochrony i obrony.	4
7.	Organizacja przesunięcia sił i środków łączności do kolejnych rejonów rozmieszczenia WŁ SD armii w toku operacji zaczepnej.	2
	RAZEM	20

UWAGA: Ćwiczenie opracowano na tle operacyjno-taktycznym ćwiczenia grupowego nr 302/G.

Wydrukowano w 3 egz.

Egz. nr 1-3 Bibl. Nauk. CZS
Wyk. mjr Starobrat
Druk. J.M. dnia 15.10.1980 r.
Druk ASG WP nr 0466/02243/ww

ĆWICZENIE GRUPOWE NR 317/S

OPRACOWANIE METODYCZNE

/Zajęcie nr 1/

I. TEMAT: "Decyzja dowódcy pułku łączności armii na rozwinięcie węzła łączności SD /ZSD/ armii".

II. CEL: 1. Nauczyć słuchaczy w roli dowódcy pł przeprowadzenia analizy zadania i oceny warunków jego wykonania w operacji zaczepnej armii.

2. Doskonalić słuchaczy w podejmowaniu decyzji na rozwinięcie węzła łączności SD /ZSD armii oraz stawianiu zadań funkcyjnym węzła łączności.

III. METODA: Zajęcie grupowe w sali.

IV. CZAS: 2 godziny lekcyjne /90'/

V. LITERATURA:

1. Instrukcja łączności - "Organizacja łączności w wojskach lądowych", nr bibl. 09083.
2. Podręcznik - "Organizacja łączności armi w podstawowych rodzajach operacji", nr bibl. 0219 rozdz. I, III, IV.

VI. ZAGADNIENIA SZKOLENIOWE I PODZIAŁ CZASU:

1. Wprowadzenie do zajęcia ..... 10'
2. Analiza zadania pułku łączności oraz ocena warunków jego wykonania ..... 20'
3. Praca sztabu pułku i sekcji organizacji i eksploatacji systemu łączności w procesie podejmowania decyzji ..... 15'
4. Podjęcie decyzji, postawienie zadań oraz praca szefa Węzła łączności i innych funkcyjnych po otrzymaniu zadania na rozwinięcie węzła łączności i w toku kierowania jego rozwijaniem ..... 40'
5. Podsumowanie zajęcia ..... 5'

Razem: 90'

VII. WSKAZÓWKI ORGANIZACYJNO-METODYCZNE:

1. Do zajęcia słuchacze przygotowują się na podstawie:
   - założenia łączności nr 1, które wydać wszystkim słuchaczom;
   - zaleconej przez wykładowcę literatury.
2. Na kilka dni przed zajęciem przeprowadzić ze słuchaczami konsultację w czasie której wskazać im dodatkową literaturę oraz

przekazać zalecenia odnośnie zakresu przygotowania się do zajęcia.

3. Głównym problemem w tym zajęciu jest praca dowódcy i sztabu pułku łączności w procesie podejmowania decyzji na rozwinięcie węzła łączności.
4. Zajęcie prowadzić metodą omawiania poszczególnych problemów w powiązaniu z zasadami zawartymi w literaturze źródłowej.
5. Do referowania poszczególnych problemów wyznaczyć po 1-2 słuchaczy, a od pozostałych żądać odpowiedzi uzupełniających.
6. Każdy problem podsumowuje wykładowca, jednocześnie podając poprawne rozwiązanie lub wzorcowy wariant rozwiązania.
7. W czasie zajęcia podawać przykłady doświadczeń z ćwiczeń z wojskami.

VIII. PRZEBIEG ZAJĘCIA:

1. Wprowadzenie do zajęcia.

a/ Podać temat i cel zajęcia oraz nawiązać do całości ćwiczenia.
b/ Wyjaśnić sposób przeprpwadzenia zajęcia.
c/ Sprawdzić notatki wykonane przez słuchaczy w czasie przygotowania się do zajęcia.
d/ Pytania kontrolne:

Pytanie:

Omówić czynności dowódcy pułku po otrzymaniu zadania od szefa wojsk łączności armii do rozwinięcia węzła łączności SD /ZSD/ armii w rejonie wyjściowym do operacji.

Odpowiedź:

Po otrzymaniu zadania i wytycznych na rozwijanie i organizację WŁ dowódca pułku przeprowadza analizę zadania, w czasie której ocenia:

- ogólną sytuację operacyjno-taktyczną;
- zadania oddziałów łączniści armii;
- własne zadanie;
- warunki rozwijania WŁ i organizacji łączności;
- czas potrzebny na rozwinięcie WŁ i uruchomienie zaplanowanego systemu łączności;
- drogę marszu do rejonu rozmieszczenia WŁ;
- siły i środki przeznaczone do rozwinięcia i eksploatacji WŁ.

Na podstawie wniosków z analizy określa:

- termin i sposób przeprowadzenia rekonesansu rejonu wyznaczonego na rozwinięcie WŁ;
- skład grupy rekonesansowej;

- czas wyjścia sił i środków łączności do wyznaczonego rejonu;
- podział sił i środków łączności;
- organizację kolumny oraz sposób wykonania marszu;
- termin i sposób wykonania zadania.

Źródło:

Instrukcja łączności - "Polowe węzły łączności związków operacyjnych" str. 30, nr bibl. 012842.

Pytanie:

Wyjaśnić sposób przeprowadzenia rekonesansu rejonu rozmieszczenia węzła łączności.

Odpowiedź:

Rekonesans rejonu wyznaczonego na rozwinięcie WŁ może się odbywa
- w warunkach planowego rozwijania WŁ w rejonie zawczasu przewidywanym;
- w warunkach rozwijania węzła łączności w rejonie doraźnie wskazanym;
- w warunkach ograniczonego czasu, podczas rozwijania WŁ z marszu.

Rekonesans przeprowadza się w ramach rekonesansu rejonu rozmieszczenia SD /ZSD/ armii z udziałem przedstawicieli sztabu armii i szefostwa wojsk łączności armii.

Źródło:

Instrukcja łączności - "Polowe węzły łączności związków operacyjnych" str. 30-33, nr bibl. 012842.

2. Analiza zadania pułku łączności oraz ocena warunków jego wykonania.

Sytuacja wprowadzająca.

Czas operacyjny - 4.15 13.9

Dowódca 5 pł znajduje się na węźle łączności SD 5 armii w rejon pln.-zach. WOLLESDORF /7252/. Po otrzymaniu zadania od szefa wojsk łączności 5A przystąpił do przeprowadzenia analizy zadania i oceny warunków jego wykonania.

Wszyscy słuchacze występują w roli dowódcy 5 pł.

Do przedstawienia analizy wyznaczyć 1-2 słuchaczy.

a/ Treść analizy zadania pułku łączności oraz oceny warunków jego wykonania.

Zasadnicze problemy:
- 5 armia jest w trakcie zajmowania rejonu wyjściowego i w godzinach rannych 14.9. przechodzi do operacji zaczepnej;

- w rejonie wyjściowym następuje zmiana składu armii, ponieważ na okres wykonywania zadania bliższego zostają jej podporządkowane 8 i 9 DZmot /NAL NRD/;
- głębokość zadania bliższego 5A wynosi 165 km, a szerokość pasa działania ok. 100 km.
- na wykonanie zadania bliższego 5A ma 4 dni czasu;
- średnie tempo natarcia ok. 40 km na dobę;
- 5A będzie prowadzić operację w pierwszym rzucie Frontu Północnego, wspólnie z 7A na kierunku głównego uderzenia;
- w toku operacji 5A we współdziałaniu z 30DPD ma sforsować rzeki ALLER i WESERĘ, a po osiągnięciu rubieży zadania bliższego stworzyć warunki do wprowadzenia do bitwy 3 KA /NAL NRD/;
- w pierwszym rzucie armii nacierają 12DPanc, 13DPZ i 9DZmot, w drugim dniu toku operacji wchodzi do bitwy 8DZmot, a następnie dywizja z obwodu frontu /26 DP/. Łącznie w składzie armii będzie działać siedem dywizji;
- na organizację operacji armia dysponuje czasem od 2.00 13.9. do 6.00 i 10.00 14.9. /28-32 godz./.

Wnioski:

- 5pł przystępuje do wykonania zadania po przegrupowaniu z terytorium kraju. Częścią sił /1 bdow. z przydzielonymi siłami i środkami/ zapewnia łączność armii w rejonie wyjściowym eksploatując węzły łączności SD 5A w rejonie WALSELEBEN /7240/. Pozostałe siły i środki 5 pł znajdują się w marszu do wyznaczonych rejonów rozmieszczenia węzłów łączności;
- skład bojowy 5A ulega zmianie, a zatem zachodzi potrzeba włączenia w system łączności armii nowych związków taktycznych;
- głębokość zadania bliższego 5A i średnie tempo natarcia wskazuje, że punkty dowodzenia armii /w tym również WL/ będą zmieniane jeden raz na dobę. Należy oczekiwać, że zmiana punktów dowodzenia ZT będzie przebiegać z normalną częstotliwością /2-3 razy na dobę/, przez co będą istniały dogodne warunki do zapewnienia ciągłości łączności za pomocą środków radiowych i radioliniowych;
- teren w pasie działania armii w zanczne j części jest pokryty lasem, co może znacznie utrudnić utrzymanie łączności za pomocą środków radioliniowych / szczególnie na falach decymetrowych/. Teren ten stwarza również dogodne warunki do działania grup dywersyjno-rozpoznawczych nieprzyjaciela;
- w zakresie łączności współdziałania główna uwaga musi być zwrócona na zapewnienie łączności z 7A i 30DPD.

b/ Analiza organizacji systemu łączności armii i zadania pułku łączności postawionego przez szefa wojsk łączności armii.

Zasadnicze problemy:

- system łączności 5A będzie funkcjonował z czynnych jednocześnie węzłów łączności SD, ZSD i TSD oraz okresowo z WŁ WSD 5A;
- organizuje się również jeden pomocniczy węzeł łączności;
- z punktami dowodzenia frontu Północnego łączność będzie utrzymana przez PWŁ frontu;
- na kierunku przesunięcia punktów dowodzenia armii będzie budowana oś radioliniowo-przewodowa;
- za związkami taktycznymi pierwszego rzutu operacyjnego będą zorganizowane kierunki radioliniowe WSD, a z pozostałymi związkami i oddziałami armii z SD i ZSD 5A;
- z 7A łączność będzie utrzymywana przez PWŁ nr 313, 314 i 315 Frontu Północnego;
- w rejonie wyjściowym do operacji zakłada się wykorzystanie międzygarnizonowego systemu łączności przewodowej NAL NRD i w tym celu WŁ SD 5A został podłączony do GWŁ NEURUPPIN, a WŁ ZSD 5A ma planowane połączenie z GWŁ STENDAL;
- budowę kierunków przewodowych zaplanowano jedynie do 10DZ z PWŁ 5A i do 9DZmot z WŁ ZSD 5A, ponadto zarówno w rejonie wyjściowym jak i w toku operacji zakłada się budowę 4-6 kierunków przewodowych do oddziałów rozmieszczonych na pobliżu SD lu ZSD 5A;
- łączność radiowa została zorganizowana w podstawowych sieciach i kierunkach dowódcy i sztabu armii oraz szefostw rodzajów wojsk i służb. Do zapewnienia łączności z 8 i 9DZmot został zorganizowany dodatkowy kierunek /nr 207/ na wyprowadzenie z sieci radiowej nr 205 oraz oddzielna sieć radiowa nr 203. Siłami i środkami pułku łączności należy łącznie obsłużyć około 50 sieci i kierunków radiowych, a ponadto wydzielić dla potrzeb grupy operacyjnych dwie radiostacje R-137 - do 8 i 9DZmot i jedną radiostację R-118K - do 4 armii.

Wnioski:

- 5 pułk łączności ma pełną możliwość wykonania postawionego mu zadania;
- aktualny podział sił i środków 5 pł i 5 prlk stwarza dogodne

warunki do wykonania zadania;

- należy zakładać, że praca środków radiowych na WSD SD i ZSD 5A będzie odbywać się na przemian, w zależności od warunków utrzymania łączności i miejsca pobytu grupy operacyjnej dowódcy armii.

c/ Ocena warunków organizacji łączności i rozwijania węzłów łączności w rejonie wyjściowym do operacji.

Zagadnicze problemy:

- 5pł jest w dogodnym położeniu ponieważ pododdziały przeznaczone do rozwinięcia węzła łączności ZSD, WSD, TSD 5A nie są zorganizowane w eksploatacji systemu łączności armii;
- rozwijanie węzłów łączności punktów dowodzenia armii jest dogodne dla pł, ponieważ teren gdzie znajdują się planowane rejony rozmieszczenia WŁ znajduje się w rękach wojsk własnych. Pozwala to na wcześniejsze i dokładniejsze przeprowadzenie rekonesansu jak również sprawne przegrupowanie pododdziałów do wyznaczonych rejonów;
- planowane na rozwinięcie węzłów łączności rejony posiadają odpowiednią powierzchnię /pod względem obszaru/ i stwarzają dogodne warunki maskowania i do organizacji ochrony i obrony;
- zapewnienie ciągłości łączności ze względu na odległości między punktami dowodzenia w rejonie wyjściowym i w toku operacji zaczepnej nie powinno sprawiać większych trudności;
- na zorganizowanie systemu łączności w rejonie wyjściowym do operacji 5pł dysponuje czasem 30 godzin /od 2.00 13.9. do 8.00 14.9./ . Czas ten jest uwarunkowany gotowością do pracy poszczególnych węzłów łączności punktów dowodzenia armii;
- węzeł łączności ZSD 5A w rejonie HASKNIG /4488/ ma być czynny do 14.00. 13.9. Przeznaczony do jego rozwinięcia 2bdow. wraz z przydzielonymi siłami i środkami łączności jest w marszu, w odległości ok. 140 km od wyznaczonego rejonu. Z kalkulacji wynika, że aby wykonać zadanie w terminie 2bdow. musi być natychmiast skierowany do rejonu rozwinięcia WŁ, bez zajmowania planowanego rejonu ześrodkowania.

Uzasadnienie:

- odległość do rejonu rozmieszczenia ZSD ..... 140 km
- czas marszu ..... 6 godz.
- czas na wprowdzenie kolumny i rozmieszczenie elementów WŁ ..... 1 godz.
- czas rozwinięcia WŁ do stanu 60-70%

relacji łączności ..... 3,5 godz.

Łącznie 10,5 godz.

Wynika stąd, że uzyskanie gotowości łączności w 70% przez 2bdow. może nastąpić o 12.30 13.9. Dalsze 1,5 godz. pozwala na zorganizowanie łączności w 90-100%. A zatem węzeł łączności ZSD 5A w rejonie HASEWIG będzie w pełni gotowy do pracy o 14.00 13.9.

Kompania łączności WSD i kł TSD znajdują się aktualnie w lepszym położeniu i terminowo rozwinięcie węzłów łączności WSD i TSD 5A nie nastręcza większych problemów.

4. Podjęcie decyzji, postawienie zadań oraz praca szefa węzła łączności i innych funkcyjnych po otrzymaniu zadania na rozwinięcie ŁŁ i w toku kierowania jego rozwijaniem.

Sytuacja wprowadzająca.

Po przybyciu zespołu WL do rejonu rozmieszczenia ZSD armii, dowódca 5pł udał się w rejon węzła łączności z dowódcami elementów i sprecyzował swoją decyzję oraz postawił zadania dowódcom elementów:

Wszyscy słuchacze występują w roli dowódcy 5pł.

Uwaga metodyczna:

Wyznaczyć po 1-2 słuchaczy do przedstawienia swojej decyzji, po wysłuchaniu i dyskusji przedstawić słuchaczom wzorcowe rozwiązanie katedralne.

Treść decyzji dowódcy 5pł.

Węzeł łączności ZSD 5A rozwinąć w rejonie lasu: stodoła na uroczysku, wykop przy drodze GROSS SCHWECHTEN, m. HASEWIG, sad.

Stacje i urządzenia ŁŁ rozmieścić w trzy linie. Wzdłuż drogi na północ od wykopu, rozmieścić aparatownie kierownictwa ŁŁ. Ekspedycję telegraficzną, stację łączności specjalnej oraz stację telefoniczną i telegraficzną - wzdłuż drogi po zachodniej stronie wzgórza. Stację transmisji informacji rozmieścić wzdłuż drogi w lesie na płn.-wsch od stodoły. Zespół środków radiolinowych i teletransmisyjnych rozmieścić na wzgórzu oraz wzdłuż drogi przylegającej do niego od strony wschodniej. Grupę radiowych środków odbiorczych wzdłuż drogi od m. HASEWIG do rzeki.

Grupy radiowych środków nadawczych rozmieścić:

- nr 1 - w rejonie lasu 2 km płn. GOLDBECK;
- nr 2 - w rejonie lasu 5 km wsch. BARGENHAGEN.

Rejon odpoczynku dla stanu osobowego węzła łączności wyznaczyć

między m. BERGENHAGEN, a sadem przy zakolu rzeki.
Siły i środki węzła łączności do rejonu rozwinięcia wprowadzić po drodze od m. GROSS SCHWECHTEN w kierunku m. HASEWIG.
Posterunki regulacji ruchu wystawić:
- nr 1 - rozwidlenie dróg w m. GROSS SCHWECHTEN;
- nr 2 - wykop przy drodze GROSS SCHWECHTEN - HASEWIG;
- nr 3 - skrzyżowanie dróg w m. HASEWIG.

Na czas rozwijania WŁ wystawić posterunki ochronne w następujących rejonach:
- nr 1 - wjazd do lasu od m. HASEWIG;
- nr 2 - skraj lasu przed m. BERGENHAGEN;
- nr 3 - wykop żwiru przy drodze do m. HASEWIG;
- nr 4 - skrzyżowanie dróg leśnych przy mostku w rejonie sadu.

Przedni skraj sektora obrony węzła łączności zorganizować: od wykopu żwiru, m. HASEWIG, BERGENHAGEN, skrzyżowanie dróg przy sadzie - wzdłuż skraju lasu. W sektorze tym wystawić 5-6 posterunków i przygotować 4-5 punktów oporu.

Zadania na rozwinięcie WŁ postawić dowódcom zespołu i stacji w rejonie wykopu żwiru od 9.00 - 9.20 13.9.

Batalion dowodzenia wraz z przydzielonymi siłami i środkami wprowadzić do rejonu rozwinięcia WŁ do godz. 10.00 13.9.

Pozostałe terminy dotyczące rozwinięcia WŁ i nawiązania łączności dalekosiężnej zgodnie z wytycznymi szefa wojsk łączności 5A.

5. Podsumowanie zajęcia.

a/ W części teoretycznej podkreślić:
- warunki podejmowania decyzji przez dowódcę pł /decyzja nie jest meldowana, a ogłaszana w formie zadań/;
- sukcesywne stawianie zadań przez dowódcę pł w miarę uzyskiwania informacji;
- sposób przeprowadzania rekonesansu;
- sposób stawiania zadań /indywidualnie lub po zebraniu wszystkich funkcyjnych w rejonie WŁ /GSN/.

b/ W zakończeniu podać:
- stopień opanowania poszczególnych problemów;
- przygotowanie się słuchaczy do zajęcia;
- zadanie na naukę własną;

- temat i termin następnego zajęcia.

Załączniki:

1. Założenie łączności nr 1

OPRACOWAŁ
STARSZY ASYSTENT KTWŁ

mjr dypl. Henryk STAROBRAT

Wykonano w 3 egz.

Egz. nr 1-3 Bibl. Nauk. OZS
Wyk. mjr Starobrat
Druk. M.J. dnia 27.10.1980 r.
Druk. ASG WP nr 0466/02243/ww
Kor. T.Ł.

A K A D E M I A S Z T A B U G E N E R A L N E G O WP

W Y D Z I A Ł W O J S K L Ą D O W Y C H
KATEDRA TAKTYKI WOJSK ŁĄCZNOŚCI

ZATWIERDZAM
SZEF KATEDRY TAKTYKI
WOJSK ŁĄCZNOŚCI

/ płk mgr inż.Kazimierz PATKOWSKI

[redacted]
Egz.nr ...

Rok szkolny 1979/80
Dla słuchaczy III KWŁ

ĆWICZENIE GRUPOWE NR 317/S

"Działanie pułku łączności armii w operacji zaczepnej"

ZAŁOŻENIE ŁĄCZNOŚCI NR 1

do zajęcia nr 1 na temat: "Decyzja dowódcy pułku łączności na rozwinięcie węzła łączności ZSD /SD/ armii".

I

Mapy, sytuacja ogólna i położenie wojsk 5 armii na 2.00 13.9 oraz zadanie armii w operacji zaczepnej - zgodnie z założeniem Katedry Sztuki Operacyjnej do ćwiczenia głównego nr 302/G.

II

Na 2.00 13.9 oddziały i pododdziały łączności 5 A wykonują następujące zadania:

- 5 pł /bez 1 bdow i kł TSD/ przegrupowuje się do rejonu rozmieszczenia las płn. TRIEPLATZ /7332/. Czoło kolumny osiągnęło m. ZERPENSCHLEUSE /6000/. Wydzielonymi siłami i środkami zapewnia się łączność grupie operacyjnej ZSD 5 A;
- 1 bdow wzmocniony siłami i środkami komp. TI i WSP od 17.00 12.9 eksploatuje WŁ SD 5 A rozwinięty w rejonie las WALSLEBEN /7240/;

- kł WSD 5 pł ześrodkowana w rejonie lasu płn. TRIEPLATZ /7332/ w gotowości do wykonania zadań;

- kł TSD 5 pł częścią sił i środków zapewnia łączność tyłowym organom dowodzenia 5 A w marszu. Większość sił i środków tej kompanii została ześrodkowana w rejonie lasu płn. RHEINSBERG /8856/, gdzie jest w gotowości do działania;

- 5 prlk /bez 1 i 2 komp. brlk, 2 komp brl i 3 komp. błd/ jest w trakcie zajmowania rejonu ześrodkowania - las płn. SECHZENNEIHEN /7228/;

- brlk /bez 3 komp/ 5 prlk rozwinął oś przewodową od WŁ SD 5 A do planowanego rejonu ZSD 5 A w m. HAVELBERG /5600/;

- 3 komp błd 5 prlk rozwinęła i eksploatuje kierunki przewodowe do PWŁ Frontu Północnego rozmieszczonego w rejonie KREMMEN /4864/. i GWŁ NEURUPPIN;

- 2 komp. brl 5 prlk zapewnia łączność radioliniową z węzłami łączności SD 10 DZ i 14 DPanc;

- 505 WWP przegrupowuje się do rejonu w m. DESSOW /6432/, czoło kolumny osiągnęło m. GRIEBEN /6468/;

- 5 ełł jest w trakcie przebazowania na lądowisko rozmieszczone w rejonie płn. KANTOW /6836/, na którym już znajduje się PED-2 dowódcy 5 A;

- 536 PSSŁ rozmieszczony w III kolumnie tyłów jest w trakcie marszu i czołem osiągnął m. TRZCIANKA;

- 506 krsł jest w trakcie wychodzenia z rejonu zgrupowania jednostek tyłowych nr 2 i przegrupowuje się do rejonu m. SCHLUZENDORF /8068/.

W rejonie SD 5 A ześrodkowano część sił i środków łączności 5 brt, 5 bs i kł SOAS 5 A.

Przy WŁ SD 5 A znajduje się dowódca kompanii 11 BRLK, jako szef kierunku radioliniowego z Frontem Północnym, który dysponuje pięcioma stacjami radioliniowymi R-404, przeznaczonymi do zorganizowania kierunku radioliniowego do węzła łączności ZSD 5 armii.

III

O 4.00 13.9 szef wojsk łączności 5 armii postawił dowódcy 5 pł następujące zadanie:

Wojska 5 armii po przegrupowaniu ześrodkowują się w ogólnym rejonie: STENDAL /3292/, SEEHAUSEN /6484/, WITTSTOCK

/9242/, NAUEN /3260/ i w godzinach rannych 14.9 przechodzą do operacji zaczepnej.

Rozmieszczenie punktów dowodzenia Frontu Północnego, 5 armii, podległych związków i oddziałów oraz sąsiadów w rejonie wyjściowym do operacji - jak treść mapy szefa wojsk łączności 5 A z ćwiczenia nr 316/S.

Zadaniem 5 pł jest rozwinięcie i eksploatacja węzłów łączności WSD, SD, ZSD i TSD 5 armii zgodnie z treścią dokumentów planu łączności, które będą dostarczone do 12.00 w dniu dzisiejszym.

Przesuwanie SD i ZSD 5 A do kolejnych rejonów rozmieszczenia w toku operacji zaczepnej będzie odbywać się na przemian.

W rejonie wyjściowym do operacji ZSD 5 armii rozmieszczone będzie w rejonie HASEWIG /4488A/.

Do rozwinięcia węzła łączności ZSD 5 A jest przeznaczony 2 bdow, który aktualnie znajduje się w marszu do rejonu ześrodkowania.

W celu stworzenia warunków do terminowego rozwinięcia węzła łączności ZSD 5 A należy niezwłocznie skierować 2 bdow wraz z przydzielonymi siłami i środkami łączności w rejon rozmieszczenia ZSD 5 A bez zajmowania uprzednio planowanego rejonu ześrodkowania. Batalion przegrupować po drodze: HERZBERG /8690/, ALT RUPPIN /2060/, NEURUPPIN /8840/, DATERGOLTZ /4082/, NEUSTADT /4044/, HAVELBERG /9020/, SANDAU /4080/, HINDENBURG /6440/, GODBECK /8640/, HASEWIG /4488A/. W m. DATERGOLTZ do kolumny batalionu włączyć siły i środki 11 BRLK, przeznaczone do zorganizowania kierunku radiolniowego pomiędzy Frontem Północnym a ZSD 5 A. Siły i środki łączności z 5 prlk przybędą bezpośrednio do rejonu HASEWIG do 9.00 w dniu dzisiejszym.

W czasie od 8.00-9.00 13.9 przeprowadzony zostanie rekonesans rejonu rozmieszczenia ZSD 5 A. Polecam więc udać się z grupą rekonesansową w wyznaczony rejon i z przedstawicielem oddziału operacyjnego sztabu 5 A oraz komendantem ZSD ustalić następujące dane:

- rejony rozmieszczenia dowództwa, sztabu i szefostw rodzajów wojsk armii;
- rejon rozmieszczenia węzła łączności;

- drogi dojazdu i wyjazdu;
- sektor obrony dla obsługi węzła łączności;
- zakres przedsięwzięć inżynieryjnego zabezpieczenia, maskowania i obrony przed bronią masowego rażenia.

Po przybyciu do rejonu 2 bdow, postawić zadania funkcyjnym łączności i rozwinąć węzeł łączności w takim zakresie, aby był w stanie przejęć funkcje węzła łączności SD 5 armii.
Gotowość węzła łączności ZSD 5 armii - 14.00 13.9.
Węzły łączności:

- WSD 5 armii w rejonie ALSLEBEN /6056/ czynne od 8.00 14.9;
- TSD 5 armii w rejonie ALTENZAUM /9648/, czynne od 8.00 14.9.

Od godz. 8.00 14.9 ZSD 5 A w rejonie HASEWIG przejmuje funkcje SD 5 armii, a ZSD 5 A stanowić będzie dotychczasowe SD, rozmieszczone w rejonie KONENZETHEN /8020/.

IV

Praca do wykonania:

Do zajęcia nr 1 przestudiować:

- Podręcznik - "Organizacja łączności armii w podstawowych rodzajach operacji" - rozdz. II, III i IV, nr bibl. 0219;
- Instrukcję łączności - "Polowe węzły łączności związków operacyjnych" - część I i II, nr bibl. 012842.

W czasie nauki własnej przeprowadzić analizę zadania pułku łączności i ocenę możliwości jego wykonania.

W czasie zajęcia być przygotowanym do przedstawienia decyzji dowódcy 5 pł na rozwinięcie węzła łączności ZSD 5 A i postawienia zadań funkcyjnym węzła łączności.

OPRACOWAŁ:
ST.ASYSTENT KTWŁ

/-/ mjr dypl.Henryk STAROBRAT

SPRAWDZIŁ:
KIEROWNIK ZESPOŁU OPERACYJNEGO

/-/ płk dypl.Henryk KITKOWSKI

Wydrukowano w 35 egz.
Egz.nr 1-3 oprac.metod.
Egz.nr 4-35 Bibl.Nauk.OZS
Wyk. mjr Starobrat
Druk. OH, dn. 8.2.80r.
Druk ASG WP nr 063/0322/WW
Kor. J.Z.

ĆWICZENIE GRUPOWE NR 317/8

OPRACOWANIE METODYCZNE
/Zajęcie nr 2/

I. TEMAT: "Organizacja stacji telefonicznej oraz stacji telegraficznej i zasilania".

II. CEL: 1. Uczyć słuchaczy zasad rozmieszczania elementów stacji telefonicznej, telegraficznej i zasilania.

2. Doskonalić słuchaczy w zakresie:

a/ znajomości możliwości techniczno-eksploatacyjnych wchodzących w skład ww stacji,

b/ znajomości zasad przekazywania telefonicznych i telegraficznych łączy dalekosiężnych do urządzeń węzła łączności /komutacyjnych i abonenckich/.

III. METODA: Zajęcia grupowe w sali.

IV. CZAS: 2 godziny lekcyjne /90'/.

V. LITERATURA I POMOCE SZKOLENIOWE:

1. Instrukcja - "Polowe węzły łączności związków operacyjnych" nr bibl. 012842.
2. Skrypt - "Aparatownie łączności" nr bibl. 022657.
3. Schemat - "Struktura organizacyjna WŁ SD armii" nr bibl. 01087.

VI. ZAGADNIENIA SZKOLENIOWE I PODZIAŁ CZASU:

1. Wprowadzenie do zajęcia ..... 10'
2. Przeznaczenie i skład stacji telefonicznej oraz możliwości techniczno-eksploatacyjne CTfD, CTfW i AŁCD ..... 15'
3. Sposób przekazywania telefonicznych łączy dalekosiężnych i wewnętrznych oraz ich bilans na tle pojemności central ..... 20'
4. Przeznaczenie oraz skład stacji telegraficznej i zasilania. Możliwości techniczno-eksploatacyjne CTg-80, AD-M i SZ-1 ..... 15'
5. Sposób przekazywania telegraficznych łączy dalekosiężnych i miejscowych /współpraca CTg-80, stacji radioliniowych, AŁD, CR i AD-M/ ..... 20'
6. Podsumowanie zajęcia ..... 10'

Razem - 90'

VII. WSKAZÓWKI ORGANIZACYJNO-METODYCZNE:

1. Do zajęcia wydać słuchaczom założenia łączności nr 2 .
2. Przed zajęciem przeprowadzić ze słuchaczami konsultację w czasie której omówić sposób przygotowania się do zajęcia i podać literaturę.
3. Zajęcie prowadzić metodą omawiania poszczególnych zagadnień, eksponując potrzeby w zakresie ilości kanałów łączności, możliwości techniczno-eksploatacyjne urządzeń łączności poszczególnych stacji oraz warunki ich współpracy z urządzeniami teletransmisyjnymi.
4. W czasie zajęcia posługiwać się schematami i diapozytywami dotyczącymi:
   - układów pracy urządzeń teletransmisyjnych;
   - rozkładu tłumienności w łączach telefonicznych;
   - rozkładu zniekształceń arytmicznych.

VIII. PRZEBIEG ZAJĘCIA:

1. Wprowadzenie do zajęcia:

a/ podać temat i cel zajęcia,

b/ omówić sposób przeprowadzenia zajęcia i sprawdzić wykonanie pracy nakazanej w czasie konsultacji,

c/ omówić strukturę organizacyjno-techniczną węzłów łączności punktów dowodzenia armii:
   - ogólna charakterystyka węzła łączności;
   - czynniki określające strukturę organizacyjno-techniczną węzła łączności.

2. Przeznaczenie i skład stacji telefonicznej oraz możliwości techniczno-eksploatacyjne CTfD, CTfW, AŁCD.

Wskazówka metodyczna:

Wyznaczony słuchacz omawia przeznaczenie, skład i zasady rozmieszczenia stacji telefonicznej węzła łączności SD armii.

Proponowana odpowiedź:

a/ Stacja telefoniczna przeznaczona jest do zapewnienia telefonicznej łączności nieutajnionej za pośrednictwem środków radioliniowych i radiotelefonicznych.

b/ W skład stacji telefonicznej WŁ SD armii wchodzą następujące aparatownie:
   - centrala telefoniczna dalekosiężna P-198M1x2;
   - centrala telefoniczna wewnętrzna CA-200S;
   - aparatownia łączności centrum dowodzenia.

c/ Stację telegraficzną rozwuja się w bezpośredniej bliskości SD, centralnie w stosunku do pozostałych elementów WŁ. Aparatownię łączności centrum dowodzenia rozwija się w rejonie SD w odległości ok. 50 m od miejsca pracy dowódcy armii.

Takie rozmieszczenie stacji telefonicznej determinowane jest długością kabli łącznikowych od urządzeń teletransmisyjnych oraz długością kierunków kablowej sieci abonenckiej.

Wskazówka metodyczna:

Następnie 3 słuchaczy przedstawia kolejno możliwości techniczno-eksploatacyjne aparatowni wchodzących w skład stacji, a słuchacze z sali uzupełniają ich wypowiedzi.

Proponowana Odpowiedź:

a/ Centrala telefoniczna typu P-198Mx2 składa się z dwóch łącznic P-198M1, które umożliwiają podłączenie 2x100 dwuprzewodowych linii do następujących obwodów:

- 2x20 w systemie CB/MB, przeznaczonych do łączności z abonentami miejscowymi, a w razie konieczności - także do łączności dalekosiężnej;
- 2x40 w systemie CB, przeznaczonych do łączności z abonentami miejscowymi;
- 2x30 w systemie MB, przeznaczonym do łączności dalekosiężnej z możliwością włączenia tłumika 3,5 dB /0,4 Np/ przy połączeniach końcowych /przy połączeniach tranzytowych tłumik wyłącza się/;
- 2x5 w systemie MB, przeznaczonych do łączności zamiejscowej na bliskie odległości;
- 2x5 uniwersalnych w systemie MB/CB/CA, przeznaczonych do współpracy z innymi centralami /na WŁ SD armii obwody te wykorzystuje się do współpracy z CTfW/.

Centrala ma możliwości podłączenia następującej ilości kabli:

- 12 x TTWK 10x2;
- 20 x TTWK 5x2;
- 8 x PKD 2x2;
- 10 X PKA 1x2.

Półzłącza kabli TTWK, PKD i PKA na tablicy wejściowej są zrównoległone z zaciskami liniowymi, do których można podłączyć linie przewodowe budowane za pomocą kabla PKI-2.

Centrala dysponuje czterema stanowiskami łączeniowymi, z których każda ma 10 par sznurowych. Na centrali można zestawić 4 grupy płączeń okólnikowych po 5 abonentów każda.

Centrala telefoniczna P-198M1x2 zapewnia odbiór sygnałów zgłoszeniowo-rozłączeniowych:

- w obwodach CB i CB/MB w systemie CB poprzez linię o oporności do 1200 omów i przy oporności izolacji nie mniejszej jak 10000 omów, co odpowiada ok. 5-6 km dwuprzewodowej linii budowanej za pomocą PKL 1x2;
- w obwodach CB/MB w systemie MB zapewnia wysyłanie zewu do dwuprzewodowej linii, budowanej za pomocą PKL 1x2 na odległość do 8 km i przyjęcie sygnałów zakończenia rozmowy na linii o długości do 4,5 km;
- w obwodach przystosowanych do łączności dalekosiężnej DS/MB przy wyłączonych tłumikach i w systemie MB zapewnia wysłanie zewu po dwuprzewodowej linii budowanej za pomocą PKL 1x2 na odległość do 14 km. Przy włączonych tłumikach zapewnia przesyłanie zewu na odległość do 7 km;
- w obwodach uniwersalnych zapewnia wysyłanie zewu do dwuprzewodowej linii, budowanej za pomocą PKL 1x2 na odległość 8 km.

Tłumienność wynoszona przez centralę wynosi 1,7 - 5,2 dB /0,2-0,6 Np/
Centrala może wysyłać zew o napięciu 80V i częstotliwości 20Hz lub zew akustyczny o napięciu 25-35V i częstotliwości 500-700 Hz.

Do P-198M1x2 podłącza się łącza jednostronne od stacji radiolinio-wych, dalekosiężnych linii kablowych, aparatowni łączności dalekosiężnej /AŁD-1 i AŁD-3/, polowych skrzynek teletechnicznych /PST/ oraz od centrali telefonicznej wewnętrznej /CTfW/ i aparatowni łączności centrum dowodzenia /AŁCD/.

b/ Centrala telefoniczna wewnętrzna typu CA-200S jest centralą automatyczną i umożliwia uzyskanie:
- połączeń wewnętrznych dowodowych abonentów między sobą, przez wybranie za pomocą tarczy numerowej numeru żądanego abonenta;
- - połączeń wychodzących do centrali dalekosiężnej przez abonentów uprawnionych, uzyskiwanych przez wybranie numeru zbiorowego tej centrali dalekosiężnej;
- połączeń przychodzących z centrali dalekosiężnej do dowolnych abonentów centrali wewnętrznej. Gdy abonent jest zajęty rozmową wewnętrzną, telefonista centrali dalekosiężnej ma możliwość oferowania mu rozmowy dalekosiężnej.

Centrala ma możliwość podłączenia:
- 190 łączy abonenckich, zakończonych aparatami telefonicznymi z tarczą numerową, przystosowanych do zasilania z baterii 50 V;
- 20 łączy do centrali telefonicznych dalekosiężnych /w tym przypadku określone gniazdka zgłoszeniowo - połączeniowe CTfD

są włączone do obwodów abonenckich CA/.
Centrala może przyjąć 21 linii budowanych za pomocą TTWK 10x2, w tym:
- dwie linie kablowe od CTfD /do ściśle określonych półzłączy/;
- dziewiętnaście linii kablowych od PST /przeznaczonych do podłączenia abonentów miejscowych/.

Linie abonenckie powinny być dwuprzewodowe o max. oporności pętli 2x500 omów. Oporność izolacji między przewodami linii lub jednym przewodem, a ziemią nie może być mniejsza jak 20000 omów.

Centrala wyposażona jest w dwie maszynki sygnałowe, główną i rezerwową z automatycznym awaryjnym i ręcznym przełączaniem z głównej na rezerwową.
Częstotliwość prądu dzwonienia wynosi 25 Hz.
Częstotliwość sygnałów brzęczykowych wynosi 400Hz.
Napięcie prądu dzwonienia wynosi 70 V, a napięcie prądów brzęczykowych 10 V.
Moc maszynek sygnałowych wynosi 15 VA.
System zasilania centrali jest buforowy, z dwoma bateriami akumulatorów i prostownikiem o samoczynnej regulacji napięcia. Zespół zasilania daje na wyjściu, w kierunku łącznicy napięcie 50 V.

Pojemność obu równolegle połączonych baterii zapewnia w wypadku zaniku napięcia sieci lub uszkodzenia prostowników zasilanie łącznicy, sygnalizacji i oświetlenia w ciągu 12 godzin.

Maksymalny pobór prądu przez łącznicę wynoci ok. 20 A.

c/ Aparatownia łączności centrum dowodzenia /ALCD/ wyposażona jest w:
- urządzenie telekonferencyjne L-232 A;
- radiotelefon R-1;
- dalekopis T-63;
- telegraficzne urządzenie utajniające;
- 2 magnetofony.

Znajduje się na jej wyposażeniu urządzenia zapewniają:
- połączenie z dowolnym abonentem sieci telefonicznej ALCD;
- prowadzenie telekoferencji z abonentami sieci telefonicznej ALCD;
- połączenie dowolnego abonenta sieci telefonicznej ALCD z współpracującymi centralami telefonicznymi /CTfD, CTfW/ węzła łączności SD armii, jak również z abonentami zamiejscowymi /na bezpośrednich dalekociężnych łączach telefonicznych/;
- nagrywanie /odtwarzanie/ dwóch rozmów telefonicznych lub telekonferencji;
- prowadzenie rozmów o charakterze niejawnym przez abonenckie

aparaty telefoniczne podłączone do ATfUU i WCz;
- prowadzenie wymiany telegramów za pomocą dalekopisu abonenckiego /z możliwością podłączenia urządzenia utajniającego/;
- prowadzenie wymiany wiadomości za pomocą radiotelefonu przez dowolnego abonenta telefonicznej sieci AŁCD;
- prowadzenie wymiany wiadomości z punktów wynośnych przez środki radiowe /R-3z, R-137, R-140/.

Do obwodów urządzenia telekonferencyjnego można podłączyć:
- 5 dalekosiężnych łączy telefonicznych lub łączy do współpracy z centralami telefonicznymi /MB, CB, CA/;
- 15 /30/ abonenckich łączy telefonicznych /CB, MB/;
- 1 łącze do sterowania pracą radiostacji.

Urządzenie to występuje jako abonent końcowy CTfD i CTfW WŁ SD armii.

3. Sposób przekazania łączy dalekosiężnych i wewnętrznych oraz ich bilans na tle pojemności central.

Wskazówka metodyczna:

Powyższe zagadnienie wyznaczeni słuchacze omawiają wykorzystując schematy nr Pf 5661 i Pf 5660.

a/ Warunki realizacji połączeń tranzytowych:

- jednakowe układy pracy kanałów dwóch współpracujących urządzeń /jednakowe poziomy woj. i wyj./;
- zapewnienie przechodzenia zewu induktorowego w realizowanym łączu tranzytowym /jeżeli urządzenie przetwórcze nie stosuje zewu induktorowego, przemienniki zewu należy wyłączyć/;
- realizacja połączeń tranzytowych w układzie 2T /pominięcie układu rozwidleniowego/;
- połączenie tranzytowe kanałów telefonicznych przekazywanych do urządzeń specjalnych, transmisji danych i UTgW realizować zawsze w układzie 2T bez translacji zewu induktorowego /w przypadku niezgodności poziomów, włączać tłumiki/.

b/ Maksymalne możliwości WŁ SD armii:

Ilość i typ telefonicznych obwodów wewnętrznych możliwych do przyjęcia						
Nazwa aparatowni /centrali/	CTfW /CA-200S/		CTfD /P-198M1x2/			
Ilość i rodzaj obwodów	190 CA	20 do CTfD	80 CB	40 CB/MB	10 MB	10 MB/CA

c/Tłumienność wnoszona przez kable łącznikowe.
d/Ilość nademów.

4. Przeznaczenie i skład stacji telegraficznej i zasilania oraz możliwości techniczno-eksploatacyjne CTg-80, AD-M i SZ-1.

a/ Stacja telegraficzna składa się z dwóch różnych podzespołów urządzeń o odmiennym przeznaczeniu. Przeznaczona jest do zapewnienia nieutajnionej dalekosiężnej łączności telegraficznej za pośrednictwem środków radioliniowych, przewodowych i radiowych.

Składa się z:
- centrali telegraficznej /CTg-80/;
- aparatowni dalekopisowej /AD-M/.

Centrala telegraficzna przeznaczona jest do zestawiania w systemie abonenckim końcowych i tranzytowych połączeń dalekopisowych w przewodowych, radioliniowych i radiowych kanałach telegraficznych. Do tej centrali podłącza się zarówno dalekosiężne łącza telegraficzne, jak również dalekopisy abonenckie, pracujące na SD armii.

Aparatownia dalekopisowa jest przeznaczona do nadawania i odbioru wiadomości w postaci drukowanej lub taśm perforowanych za pomocą dalekopisu. Przystosowana jest do pracy bezpośredniej w przewodowych radioliniowych i radiowych łączach telegraficznych /utajnionych, jawnych/ lub za pośrednictwem centrali telegraficznej.

Stacja zasilania przeznaczona jest do zasilania w energię elektryczną środków i urządzeń łączności rozwiniętych na węźle łączności oraz oświetlenia i ogrzewania poszczególnych aparatowni łączności. Składa się z:
- zespołów prądotwórczych;
- urządzeń rozdzielczych;
- kablowej sieci energrtycznej.

b/ CTg-80 składa się z dwóch łącznic, które umożliwiają podłączenie 80 łączy telegrficznych, w tym:
- 30 abonenskich doprowadzeń dalekopisowych - łączy jednotorowych od abonentów niejscowych;
- 50 dalekosiężnych łączy telegraficznych - dwutorowych przyjmowanych od aparatowni łączności dalekosiężnej, środków radioliniowych i radiowych, współpracujących central telegraficznych /CRD R-4, ATgUU/ i od bezpośrednich doprowadzeń przewodowych. Ponadto istnieje możliwość podłączenia bezpośrednio do stanowiska łączeniowego obwodów telegraficznych od ATgUU.

Centrala ma możliwości podłączenia następujących ilości kabli:
- 8 kabli TTWK 5x2, przeznaczonych do podłączenia abonenckich doprowadzeń dalekopisowych;
- 25 kabli TTWK 5x2, przeznaczonych do podłączenia dalekosiężnych łączy telegraficznych;
- 4 kable TTWK 10x2-do podłączenia łączy telegraficznych od ATgUU;
- 10 kabli TTWK 5x2, których łącza doprowadzone są do przełącznicy liniowej - wykorzystanie ich może być różne.

Na centrali znajduje się dwa stanowiska łączeniowe, posiadające łącznie 20 sznurów i zespołów połączeniowych.

c/ AD-M jest przystosowana do pracy bezpośredniej na telegraficznych łączach przewodowych, radioliniowych i radiowych lub za pośrednictwem CTg.

Może współpracować z następującymi urządzeniami węzła łączności SD armii:
- centralę telegraficzną;
- aparatownię radioodbiorczą;
- aparatownię zdalnego sterowania;
- aparatownię łączności dalekosiężnej;
- stację radioliniową R-405z;
- stacjami średniej i dużej mocy.

Połączenie z tymi aparatowniami wykonuje się za pomocą kabla TTWK 5x2 lub PKA 1x2.

Aparatownia umożliwia:
- prowadzenie wymiany telegramów z sześcioma abonentami telegraficznymi lub prowadzenie trzech rozmów z trzema abonentami równocześnie i wymianę telegramów z trzema abonentami;
- zdalne sterowanie sześcioma radiostacjami średniej i dużej mocy w telegraficznych kanałach radioliniowych lub za pomocą linii przewodowych;
- zdalne sterowanie dwoma radiostacjami średniej lub dużej mocy za pomocą radiostacji R-105 d i przystawek zdalnego sterowania /PZS-3/;
- utrzymanie telefonicznej łączności służbowej ze współpracującymi urządzeniami węzła łączności za pomocą połączeń kablowych /służbowe pary kabli łącznikowych/ lub radiostacji R-105 d;
- Utrzymanie łączności w kolumnie marszowej z kabiny kierowcy lub nadwozia aparatowni za pomocą radiostacji R-105 d;
- zasilanie obwodów liniowych dalekopisów prądem stałym o napięciu 120V oraz obwodów motorowych dalekopisów prądem zmiennym o

napięciu 220V lub 127V;
- zasilanie radiostacji R-105 d i wzmacniaczy mocy z baterii akumulatorów przez 8 godzin w wypadku braku zasilania z sieci/;
- przeprowadzenie niezbędnych pomiarów eksploatacyjnych /natężenia prądu liniowego, napięć stałych i zmiennych, oporności pętli i izolacji/;
- przeprowadzenie pomiarów zniekształceń telegraficznych i regulację przekaźników telegraficznych;
- sprawdzenie wszystkich dalekopisów w układzie pracy "na siebie".

Aparatownia jest zasilana z sieci prądu zmiennego o napięciu 220V i częstotliwości 50Hz.

W skład jej wyposażenia wchodzą następujące urządzenia:
- 5 /6/ dalekopisów T-63 z wzywakami WD-66;
- dalekopis STA-2M z przystawką manipulacyjną;
- 2 radiostacje R-105d ze wzmacniaczami mocy;
- 2 przystawki zdalnego sterowania /PZS-3/;
- przełącznica, składająca się z pola krosowego, tablicy przyłączeniowej, układu pomiarowego i zabezpieczeń elektrycznych oraz panelu telefonicznego;
- kable łącznikowe TTWK 5x2;
- zespół spalinowo-elektryczny PAB-2.

Stacja zasilania węzła łączności SD armii składa się z :
- stacji zasilania typu SZ-1, wyposażonej w zespół spalinowo-elektryczny PAD-30-3/400;
- zespołów spalinowo-elektrycznych PAD-30, zamontowanych na przyczepach specjalnych /jednoosiowych/.

Zasilanie elementów węzła łączności odbywa się za pomocą tablicy rozdzielczej stacji SZ-1, która umożliwia podłączenie:
- jednego kabla trójfazowego /OW 4x4/ 25-amperowego;
- dwunastu kabli trójfazowych /OW 4x4/ 16-amperowych;
- sześciu kabli jednofazowych /OW 3x2,5/ 10-amperowych.

Wyposażenie stacji SZ-1 pozwala na rozwinięcie:
- 10 kabli trójfazowych po 100 m każdy;
- 10 kabli trójfazowych po 50 m każdy;
- 10 kabli jednofazowych po 50 m każdy.

Dodatkowe wyposażenie w postaci skrzynek rozdzielczych i czwórników energetycznych pozwala na połączenie do stacji 50 odbiorników energii elektrycznej.

5. Sposób przekazywania telegraficznych łączy dalekosiężnych /współpraca CTz ze stacjami radiolinipowymi, ALD, CR i AD-M/.

Wskazówka metodyczna:

Zagadnienie to wyznaczeni słuchacze omawiają na podstawie schematu elektrycznach połączeń węzła łączności, stanowiącego załącznik do założenia nr 2 według następujących problemów:

- sposób wykonynia połączeń kablowych między współpracującymi elementami;
- rodzaj zniekształceń telegraficznych i przyczyny ich powstawania;
- możliwości pomiarów i regulacji na poszczególnych elementach łączności.

a/ Zniekształcenia telegraficzne i ich wpływ na zasięg łączności telegraficznej.

W łączach telegraficznych, w których pracują dalekopisy o zasadzi działania start-stopowej /arytmicznej/ mamy do czynienia ze zniekształceniami telegraficznymi arytmicznymi. Zniekształcenia sygnałów telegraficznych występują głównie z powodu skracania i wydłużeni się w kanale telegraficznym rzeczywistych odstępów czasowych w stosunku do teoretycznie założonych odstępów.

Opóźnienia odtworzenia są różne $Q_1 \neq Q_2 \neq Q_3 \neq Q_4 \neq Q_5$

Stopień zniekształcenia arytmicznego /a/ można wyznaczyć według następującego wzoru:

$$a = \frac{Q_n - Q_1}{E} \cdot 100\%$$

gdzie:

Q_n - największe opóźnienie odtworzenia /w przykładzie Q_5/

Q_1 - opóźnienie odtworzenia pierwszego momentu

E - odstęp jednostkowy.

- Rysunek nr 1 na diapozytywie -

Jakość łączności telegraficznej można określić badając stosunek ilości nieprawidłowo odebranych znaków do ogólnej ilości znaków nadanych. Im wartość tego stosunku jest mniejsza, tym lepsza jakość kanału telegraficznego.

Podczas praktycznej eksploatacji urządzeń jakości łącza telegraficznego w warunkach polowych ocenia się przez pomiar zniekształceń sygnałów w kanale telegraficznym przy pomocy miernika znie-

kształceń arytmicznych oraz przez nadanie bezpośrednio z dalekopisu krótkich tekstów kontrolnych .

Zwiększenie stopnia zniekształceń sygnałów telegraficznych powyżej dopuszczalnych granic /zdolność poprawiania dalekopisu/ powduje zwiększanie ilości błędów w przekazywanej wiadomości.

Według dotychczas obowiązujących norm dopuszczalna wielkość zniekształceń na całe łącze telegraficzne, składające się z kilku odcinków nie może przekraczać 28%.

W kanale telegraficznym bezpośrednim /bez modemu/ wielkość zniekształceń nie powinna przekroczyć 10%.

- Rysunek nr 2 -

Zniekształcenia telegraficzne całego łącza telegraficznego są sumą zniekształceń wnoszonych przez jego poszczególne elementy. Przykłady ważniejszych danych:

- zdolność poprawiania dalekopisu wynosi 35-40%;
- zniekształcenia wnoszone przez dalekopis - do 5%;
- zniekształcenia własne przekaźnika polaryzowanego - do 2%;
- zniekształcenia wnoszone przez łącznicę tlg - 3÷5%;
- kanał telefoniczny przeznaczony do wtórnego zwielokrotnienia nie powinien mieć zniekształceń większych jak 3-5%;
- zniekształcenia telegraficzne macierzystych kanałów telegraficznych dla jednego odcinka przelotowego radiolinii R-405z nie powinny przekraczać 5%;
- zniekształcenia sygnyłów telegraficznych przez urządzenia telegrafii wielokrotnej P-318 i UTgW-3/6 wynoszą 3-5% /w warunkach nominalnych/.

Wystąpienie w łączu telefonicznym zakłóceń /szumów/ o charakterze sinusoidalnym o poziomie niższym od poziomu użytecznego o 2 Np powoduje zniekształcenia telegraficzne do 13%.

Skokowe zmiany poziomu odbioru o ± 1 Np w odniesieniu do poziomu nominalnego powodują wzrost zniekształceń telegraficznych do 22%.

Zmiana częstotliwości nośnych w kanale telegraficznym o 10 Hz powoduje wzrost zniekształceń telegraficznych do 22%.

W urządzeniach telegrafii wielokrotnej P-318 i UTGw-3/6 istnieje możliwość kompensacji stałych zniekształceń sygnałów telegraficznych w granicach 30%.

<u>Przyczyny powstawania zniekształceń:</u>

Zasadniczymi przyczynami powstawania zniekształceń telegraficznych są:

- źle wyregulowany dalekopis /nadajnik lub odbiornik/;
- rozregulowanie przekaźników telegraficznych;
- przesterowanie kanałów;
- duże wachania napięć zasilających;
- złe i nietrwałe styki połączenowe.

Istotny wpływ na wielkość zniekształceń sygnałów telegraficznych mają również parametry i właściwości kanału telefonicznego, przeznaczonego do wtórnego zwielokrotnienia urządzeniem telegrafii wielokrotnej.

Zasadniczymi parametrami kanału telefinicznego, mającymi wpływ na jakość łącznicy telegraficznej są:
- poziom sygnału;
- nierównomierność charakterystyki częstotliwościowej;
- stabilność tłumienności wypadkowej łącza;
- zniekształcenie nieliniowe.

Zakłócenia w kanałach telefonicznych, realizowanych za pomocą urządzeń telefonii wielokrotnej są najmniejsze na liniach przewodowych, większe w telefonicznych kanałach radioliniowych, a największe w telefonicznych kanałach radiowych krótkofalowych.

6. Podsumowanie zajęcia.

a/ W części dotyczącej strony merytorycznej zajęcia podkreślić:
- możliwości techniczno-eksploatacyjne omawianych urządzeń łączności;
- zależność jakości łączności od zastosowanych układów pracy;
- wpływ zniekształceń na jakość łączności oraz możliwości ich ograniczania do minimum.

b/ W części dotyczącej strony organizacyjnej omówić:
- zakres wyczerpania problematyki;
- stopień przygotowania się słuchaczy do zajęcia;
- ocenę przebiegu zajęcia;
- zadanie na naukę własną;
- temat następnego zajęcia.

Załączniki:
1. Założenie łączności nr 2 .

OPRACOWAŁ
STARSZY ASYSTENT
KATEDRY TAKTYKI WOJSK ŁĄCZNOŚCI

mjr dypl. Henryk STAROBRAT

Wykonano w 3 egz.
egz. nr 1-3 Bibl. Nauk. OZS
Wyk. mjr Starobrat
Druk. M.J. dnia 27.10.1980 r.
Druk ASG WP nr 0466/02243/ww
Kor. T.Ł.

A K A D E M I A S Z T A B U G E N E R A L N E G O WP

W Y D Z I A Ł W O J S K L Ą D O W Y C H

KATEDRA TAKTYKI WOJSK ŁĄCZNOŚCI

ZATWIERDZAM
SZEF KATEDRY TAKTYKI
WOJSK ŁĄCZNOŚCI

/-/ płk mgr inż.Kazimierz PATKOWSKI

[redacted]

Egz.nr ...

Rok szkolny 1979/80
Dla słuchaczy III KWŁ

ĆWICZENIE GRUPOWE NR 317/S

"Działanie pułku łączności armii w operacji zaczepnej"

ZAŁOŻENIE ŁĄCZNOŚCI NR 2

I

Na podstawie zadania otrzymanego od szefa wojsk łączności 5 armii, dowódca 5 pł - jako szef węzła łączności wydał dowódcom pododdziałów zarządzenia w zakresie przesunięcia 2 bdow wraz z przydzielonymi siłami i środkami łączności do planowanego rejonu rozmieszczenia ZSD 5 armii.

W czasie od 8.00-9.00 13.9 dowódca pułku przeprowadzał rekonesans rejonu rozmieszczenia węzła łączności ZSD 5 A w m. HASEWIG /4488A/.

Po przybyciu 2 bdow do rejonu rozmieszczenia WŁ ZSD 5 A dowódca 5 pł postawił zadania funkcyjnym węzła łączności i nakazał przystąpić do jego rozwijania.

II

W czasie rekonesansu rejonu rozmieszczenia ZSD 5 A, dowódca 5 pł uzgodnił z przedstawicielami oddziału operacyjnego sztabu 5 armii i komendantem ZSD następujące dane:

- rozmieszczenie dowództwa, sztabu szefostw rodzajów wojsk armii oraz batalionu zabezpieczenia ZSD - jak dane zawarte na szkicu - załącznik nr 1;

- drogi w rejonie POLKAU /4488AB/ w kierunku na OSTERBURG /5284/ oraz w rejonie HASEWIG /4488A/ w kierunku na GOLDBECK /4492/ zostają zamknięte dla ruchu kołowego;

- w przypadku alarmu bojowego, 2 bdow 5 pł zajmuje sektor obrony: zach. HASEWIG, BERGENHAGEN /4488B/, wsch. POLKAU;

- droga wyjazdu dla 2 bdow w wypadku pożaru lub skażenia promieniotwórczego i chemicznego: HASEWIG, KLEI SCHWICK /4488C/;

- batalion wystawia stały posterunek całodobowy nr 1 i 2 oraz ubezpieczenie wzdłuż skraju swojego sektora obrony;

- sygnały alarmowe - jak treść otrzymanej tabeli /nie załącza się/;

- przedsięwzięcia zabezpieczenia inżynieryjnego, maskowania i obrony przed bronią masowego rażenia zgodnie z uprzednim zarządzeniem sztabu armii z ćwiczenia nr 302/G. Ze względu na możliwe zagrożenie ze strony nieprzyjaciela ww. przedsięwzięciom należy poświęcić szczególną uwagę.

III

Zgodnie z rozkazem dowódcy 5 pł, 2 bdow wraz z przydzielonymi siłami i środkami łączności wykonał marsz i osiągnął nakazany rejon rozmieszczenia węzła łączności ZSD 5 armii.

Od 9.30 13.9 2 bdow jest w trakcie rozwijania węzła łączności ZSD 5 armii w rejonie las płn. HASEWIG /4488A/.

Poszczególne osoby funkcyjne przystąpiły do opracowania lub uaktualniania dokumentów eksploatacyjnych węzła łączności.

IV

Praca do wykonania:

1. Do wszystkich zajęć przestudiować:

- Instrukcję łączności - "Polowe węzły łączności związków operacyjnych" cz. I i II, nr bibl. 012842;
- Podręcznik - "Organizacja łączności armii w podstawowych rodzajach operacji" - rozdz. II, nr bibl. 0219;
- Skrypt - "Aparatownie łączności", nr bibl. 022657;
- Skrypt - "Charakterystyka urządzeń teletechnicznych stosowanych w wojskach lądowych na szczeblach taktycznych i operacyjnych", nr bibl. Pf 20064;

- Skrypt - "Charakterystyka środków radiowych i radioliniowych wprowadzanych do wyposażenia wojsk /z uzupełnieniem/, nr bibl. 019842;
- Załączniki do założenia łączności nr 2.

2. Do zajęcia nr 2 na temat: "Organizacja stacji telefonicznej i stacji telegraficznej i zasilania".
Znać:
- możliwości techniczno-eksploatacyjne CTfD /P-198 M1x2/, CTfW /CA-200S/, AŁCD, RŁD-80, AD-M, SZ-1;
- układy pracy dalekosiężnych łączy telefonicznych;
- sposoby doprowadzenia łączy dalekosiężnych i wewnętrznych oraz ich bilans na tle pojemności central /telefonicznych i telegraficznej/;
- zasady zasilania elementów węzła łączności oraz bilans energetyczny.

3. Do zajęcia nr 3 na temat: "Organizacja stacji transmisji informacji i stacji łączności specjalnej".

a/ Znać:
- możliwości techniczno-eksploatacyjne P-233, ATgUU/Dalia/, P-227, A-1M, AUS;
- układy pracy łączy telefonicznych i telegraficznych;
- sposób doprowadzania łączy od urządzeń telefransmisyjnych i ich bilans na tle pojemności central;
- obieg korespondencji i wykorzystanie ekspedycji telegraficznej;
- skład i zasady budowy kablowej sieci telefonicznej węzła łączności ZSD armii.

b/ W czasie nauki własnej wykonać schemat połączeń kablowych elementów węzła łączności.

4. Do zajęcia nr 4 na temat: "Organizacja zespołu środków radioliniowych i teletransmisyjnych".

Znać:
- możliwości techniczno-eksploatacyjne R-404, R-409, R-405Z, AŁD-1, AŁD-3;
- układy pracy łączy telefonicznych i telegraficznych;

- sposób przekazywania łączy dalekosiężnych do urządzeń komutacyjnych węzła łączności i urządzeń abonenckich wozów sztabowych;
- zasady rozmieszczenia stacji radioliniowych w aspekcie zapewnienia kompatybilności elektromagnetycznej i tłumienności kabli łącznikowych;
- możliwości wykorzystania łączności radiotelefonicznej na węźle łączności.

5. Do zajęcia nr 5 na temat: "Organizacja zespołu środków radiowych".

Znać:

- strukturę organizacyjną zespołu środków radiowych oraz możliwości techniczno-eksploatacyjne R-110, R-102, R-140, R-137, R-118, ARO K-1, ARO KU-10, AZS-2;
- zasady wydzielania grup środków radiowych i ich rozmieszczenie w aspekcie zapewnienia maskowania i kompatybilności elektromagnetycznej;
- zasady zdalnego sterowania nadajnikami i praca z punktów wynośnych;
- możliwości współpracy zespołu środków radiowych z innymi stacjami i urządzeniami węzła łączności;
- możliwości ochrony pracy środków radiowych przed oddziaływaniem radioelektronicznym nieprzyjaciela.

6. Do zajęcia nr 6 na temat: "Rozmieszczenie stacji i urządzeń węzła łączności stanowiska dowodzenia armii oraz organizacja ich ochrony i obrony".

a/ Znać:

- zasady rozmieszczenia stacji i urządzeń węzła łączności /w tym grup nadajników/ w ramach wyznaczonego rejonu w aspekcie istniejących warunków terenowych, zapewnienia żywotności WŁ z uwzględnieniem warunków techniczno-eksploatacyjnych poszczególnych urządzeń łączności;
- zasady organizacji ubezpieczenia, obrony i maskowania węzła łączności;

- treść i formę dokumentów organizacyjno-eksploatacyjnych węzła łączności.

b/ Przygotować się do opracowania schematu rozmieszczenia oraz ochrony i obrony środków i urządzeń węzła łączności ZSD armii /załącznik nr 1/ i omówienia schematu elektrycznych połączeń węzła łączności.

Załączniki:

1. Plan rozmieszczenia oraz ochrony i obrony węzła łączności ZSD armii w rejonie HASEWIG.
2. Schemat połączeń kablowych elementów węzła łączności ZSD 5 armii.
3. Schemat elektrycznych połączeń węzła łączności ZSD 5 armii.
4. Rozmieszczenie i wykorzystanie zespołu środków radiowych węzła łączności ZSD 5 armii.
5. Wykorzystanie zespołu środków radioliniowych i telenransmisyjnych węzła łączności ZSD 5 armii.
6. Bilans energetyczny węzła łączności ZSD 5 armii.

OPRACOWAŁ:
ST. ASYSTENT KTWŁ

/-/ mjr dypl.Henryk STAROBRAT

SPRAWDZIŁ:
KIEROWNIK ZESPOŁU OPERACYJNEGO

/-/ płk dypl. Henryk KITKOWSKI

Wydrukowano w 35 egz.
Egz.nr 1-3 oprac.metod.
Egz.nr 4-35 Bibl.Nauk.OZS
Wyk. mjr Starobrat
Druk. OH, dn. 15.2.80r.
Druk ASG WP nr 075/0364/WW

ĆWICZENIE GRUPOWE NR 317/S

OPRACOWANIE METODYCZNE
/Zajęcie nr 3/

I. TEMAT: "Organizacja stacji transmisji informacji i stacji łączności specjalnej"

II. CEL:
1. zapoznać słuchaczy z zasadami funkcjonowania i wykorzystania stacji transmisji informacji i stacji łączności specjalnej.
2. Doskonalić słuchaczy w znajomości możliwości techniczno-eksploatacyjnych środków łączności wchodzących w skład w/w stacji.

III. METODA: Zajęcie grupowe w sali.

IV. CZAS: 2 godziny lekcyjne /90'/

V. POMOCE NAUKOWE:
1. Schemat: "Struktura organizacyjna węzła łączności SD armii" nr bibl.
2. "Możliwości teletransmisyjne WŁ SD armii"- schemat nr bibl.
3. Schemat - "Układy pracy łączy telefonicznych" nr bibl.

VI. ZAGADNIENIA SZKOLENIOWE I PODZIAŁ CZASU:

1. Wprowadzenie do zajęcia ..... 5'
2. Przeznaczenie i skład stacji transmisji informacji i stacji łączności specjalnej oraz możliwości techniczno-eksploatacyjne ATfUU /P-237/, P-227, ATgUU, AUS, A-1M i WCz ..... 25'
3. Sposób przekazywania łączy dalekosiężnych i ich bilans na tle pojemności central ..... 25'
4. Obieg korespondencji i wykorzystanie ekspedycji telegraficznej ..... 15'
5. Kablowa sieć telefoniczna WŁ ..... 15'
6. Podsumowanie zajęcia ..... 5'

Razem: 90'

VII. WSKAZÓWKI ORGANIZACYJNO-METODYCZNE:

1. Do zajęcia słuchacze przygotowują się na podstawie założenia łączności nr 2 i zalecanej literatury.
2. Na kilka dni przed zajęciem przeprowadzić konsultację ze słuchaczami, w czasie której wskazać im główne problemy oraz podać zalecenia odnośnie zakresu przygotowania się z poszczególnych zagadnień.
3. Głównym problemem w tym zajęciu jest przekazywanie łączy dalekosiężnych do stacji transmisji informacji oraz wykorzystanie urządzeń utajniających i szyfrujących w procesie dowodzenia wojskami armii.
4. Zajęcia prowadzić metodą omawiania poszczególnych zagadnień z wykorzystaniem schematów, diapozytywów i tablicy.
5. Do referowania poszczególnych zagadnień wyznaczać po 1-2 słuchaczy, a od pozostałych żądać odpowiedzi uzupełniających.
6. Każde zagadnienie podsumowuje wykładowca z jednoczesnym ustosunkowaniem się do wypowiedzi słuchaczy.

VIII. PRZEBIEG ZAJĘCIA:

1. Wprowadzenie do zajęcia.

a/ podać temat i cel zajęcia oraz nawiązać do całości ćwiczenia,
b/ wyjaśnić sposób przeprowadzania zajęcia,
c/ sprawdzić notatki wykonane w czasie przygotowania do zajęcia,
d/ pytania kontrolne:

Pytanie:

Co należy rozumieć pod pojęciem system utajnienia i co obejmuje organizacja systemu utajnienia?

Odpowiedź:

Pod pojęciem utajnienia należy rozumieć organizację wykorzystania sił i środków służących do utajniania przekazywanych wiadomości za pomocą techn. śr. łączności.

Organizacja systemu utajniania obejmuje:
- ustalenie systemów i sieci łączności szyfrowej, kodowej i utajnionej;
- opracowanie dokumentów kodowych oraz ustalenie umówionych sygnałów;
- ustalenie sposobów posługiwania się śr. utajniającymi;
- szkolenie osób korzystających ze środków utajniających;
- kontrolę przestrzegania zasad korzystania ze środków utajniających oraz ich bezpieczeństwa.

Organizację systemu utajnienia określa się w zarządzeniu sztabu armii.

d/ Aparatownia TgUU "DALIA" = diapozytyw nr 01146/2.

Grupuje telefoniczne urządzenia utajniające. Wyposażona jest w 10 telegraficznych urządzeń utajniających typu BM-2 /"BOCIAN"/ i łącznicę telegraficzną RLD-40.

Łącznica umożliwia przyjęcie:

- 10 obwodów 1T od abonentów miejscowych;
- 10 obwodów 2T od urządzeń transmisyjnych poprzez TgUU /BM/;
- 20 obwodów 2T do współpracy z aparatownią tego samego typu.

Łącznica umożliwia:

- dokonanie 10 połączeń w relacji abonent miejscowy - łącze dalekosiężne;
- zestawienie połączenia konferencyjnego /okólnikowego/ 5 abonentów w systemie łączności liniowej.

Do ATgUU można podłączyć:

- 12 kabli TTWK 5x2 - od AD, ACD i innych;
- 12 kabli TTWK 5x2 - od urządzeń transmisyjnych;
- 1 kabla PKL-2 - od abonenta telefonicznego.

e/ Aparatownia TgUU = P-22Z.

Przeznaczona jest do zapewnienia telegraficznej łączności utajnionej w ściśle określonych relacjach /tylko z aparatownią tego samego typu/, w ramach koalicyjnego składu frontu i z ABROT.

Posiada dwa telegraficzne urządzenia utajniające typu "WIECHA".

Umożliwia przyjęcie 4 łączy w układzie 2T od urządzeń transmisyjnych i zapewnia prowdzenie utajnionej korespondencji telegraficznej jednocześnie na dwu kanałach.

Do aparatowni można podłączyć dwa kable TTWK 10x2.

f/ Aparatownia transmisji danych A-1M = diapozytyw nr 01146/1.

Przeznaczona jest do zapewnienia łączności telefonicznej, telegraficznej i telekopiowej w łączach radiowych, radioliniowych i przewodowych.

Zadaniem jej jest przesyłanie wiadomości z dużą szybkością i wiernością.

W skład A-1M wchodzą następujące urządzenia:

- UTD-1200 /z czytnikiem taśmy CT-1001 i dziurkarką taśmy D-102/;
- aparat telekopiowy TB-2P;
- 4 dalekopisy T-63;
- radiotelefon K-1;
- PZS;
- urządzenia rozwidleniowe;

d/ Aparatownia TgUU "DALIA" - diapozytyw nr 01146/2.

Grupuje telefoniczne urządzenia utajniające. Wyposażona jest w 10 telegraficznych urządzeń utajniających typu BM-2 /"BOCIAN"/ i łącznicę telegraficzną RLD-40.

Łącznica umożliwia przyjęcie:

- 10 obwodów 1T od abonentów miejscowych;
- 10 obwodów 2T od urządzeń transmisyjnych bezpośrednio poprzez TgUU /BM/;
- 20 obwodów 2T do współpracy z aparatownią tego samego typu.

Łącznica umożliwia:

- dokonanie 10 połączeń w relacji abonent miejscowy - łącze dalekosiężne;
- zestawienie połączenia konferencyjnego /okólnikowego/ 5 abonentów w systemie łączności liniowej.

Do AT gUU można podłączyć:

- 12 kabli TTWK 5x2 - od AD, ACD i innych;
- 12 kabli TTWK 5x2 - od urządzeń transmisyjnych;
- 1 kabla PKL-2 - od abonenta telefonicznego.

e/ Aparatownia TgUU - P-227.

Przeznaczona jest do zapewnienia telegraficznej łączności utajnionej w ściśle określonych relacjach /tylko z aparatownią tego samego typu/, w ramach koalicyjnego składu frontu i z ABROT.

Posiada dwa telegraficzne urządzenia utajniające typu "WIECHA".

Umożliwia przyjęcie 4 łączy w układzie 2T od urządzeń transmisyjnych i zapewnia prowdzenie utajnionej korespondencji telegraficznej jednocześnie na dwu kanałach.

Do aparatowni można podłączyć dwa kable TTWK 10x2.

f/ Aparatownia transmisji danych A-1M - diapozytyw nr 01146/1.

Przeznaczona jest do zapewnienia łączności telefonicznej, telegraficznej i telekopiowej w łączach radiowych, radioliniowych i przewodowych.

Zadaniem jej jest przesyłanie wiadomości z dużą szybkością i wiernością.

W skład A-1M wchodzą następujące urządzenia:

- UTD-1200 /z czytnikiem taśmy CT-1001 i dziurkarką taśmy D-102/;
- aparat telekopiowy TB-2P;
- 4 dalekopisy T-63;
- radiotelefon K-1;
- PZS;
- urządzenia rozwidleniowe;

- R-105;
- pulpit zerowy /przełącznica kanałów/ - wprowadza tłumienie 2,5 Np.

Uwaga:
W A-1M-2 zamiast dwóch dalekopisów T-63 znajduje się drukarka znakowo-mozaikowa DZM-180, a zamiast jednej dziurkarki - transkoder.

UTD-1200 umożliwia przesyłanie danych przez telefoniczne jednotorowe łącza komutowane lub łącza trwałe jedno-lub dwutorowe.
Szybkość modulacji 600 lub 1200 bodów.
Szybkość transmisji 80 lub 160 znaków/sek /kod 5 - element./.
50 lub 100 znaków/sek/kod 6, 7,8 - element./
Praca jest synchroniczna, a nie jak w dalekopisie "start - stop".
Końcowa stopa błędów dla łączy telefonicznych /CCITT/ nie większa niż 10^{-9}.

UTD wykorzystuje pasmo: 350 -1900 Hz dla szybkości 600Bd
350 -2400 Hz " " 1200Bd.

Poziom nadawczy od - 3,05 Np do 0,05 Np.
Poziom odbiorczy od - 4,6 Np do 0 Np.
Do ujścia danych przekazywane są dane, uznane za bezbłędne.

Źródłem danych UTD może być czytnik taśmy lub EMC.

Ujściem danych może być dziurkarka, EMC, DZM-180 lub drukarka wierszowa.

Dalekopis nie może być podłączony ponieważ daje kod szeregowy, a UTD równoległy.
Czytnik taśmy pracuje z szybkością do 1000 rządków /znaków/ na sek. /dalekopis ok. 7 znaków na sek./ - odczyt jest fotoelektryczny.
Dziurkarka D-102 pracuje z szybkością do 100 rządków/sek.
DZM-180 /wydruk w postaci sygnałów alfanumerycznych/ - drukuje igiełkami z szybkością 180 znaków/sek.
Czytnik i dziurkarka mogą czytać lub drukować taśmę 5, 6, 7, 8 - elementami.
Informacja przekazywana jest blokami 60-cioznakowymi:
- pierwsze 40 - informacja;
- następne 5 - służbowe /czy pełny blok informacji, czy koniec transmisji/;
- następne 13 - nadmiar /do odczytania czy inform. poprawna/;
- ostatnie 2 - synchronizacja /urządzenie pracuje synchr./.

g/ Aparatownia urządzeń specjalnych /AUS/.

Grupuje urządzenia szyfrujące i kodujące. Urządzenia te uroźliwiają pracę bezpośrednio "w linię" lub służą do przygotowania taśm do nadania za pomocą dalekopisu w nieutajnionych kanałach telegraficznych - radiowych, radioliniowych, lub przewodowych zestawionych przez CTg lub wydzielonych bezpośrednio z urządzeń transmisyjnych.

Do AUS można podłączyć:

- 2 kable TTWK 10x2;
- 2 kable TTWK 5x2;
- 5 kabli PKL-2.

/Diapozytyw nr 01146/2/

3. Sposób przekazywania łączy dalekosiężnych i ich bilans na tle pojemności central. - diapozytyw nr 01146/7

Urządzenie transmisyjne	Rodzaj pracy kanału	Układ pracy	Poziomy wej.	Poziomy wyj.	Uwagi
R-404	nr 4	2T bez zewu	-0,4	-0,4	dodatkowe tłumiki 1,1 Np i 0,9 Np
R-409	4PR	2T " "	-1,5	+0,5	"
R-405	4Tlg	2T " "	-0,4	-0,4	"
P-304	4PR.TW	2T " "	-0,4	-0,4	"
UTfW-3/6	2T-ZA	2T " "	-1,5	+0,5	"

UTfD wysyła własny zew - do abonenta 25 Hz, w stronę linii 2100Hz. Przyjście z 1T na 2T następuje na każdym telefonicznym urządzeniu utajniającym.

Telefoniczne UU wymagają w całym paśmie przenoszenia /0,3 - 3,4 kHz/ stałego poziomu -0,4 Np. Dla wyrównania poziomu w całym paśmie akustycznym do poziomu określonego wymagania CCITT stosuje się KCzCh - /diapozytyw nr 21 i 22/.

4. Obieg korespondencji i wykorzystanie ekspedycji telegraficznej.

a/ rodzaj korespondencji:

- szyfrogramy;
- kodogramy;
- telegramy.

b/ sposoby przekazywania do korespondenta,

c/ rola kancelarii sztabu i ekspedycji telegraficznej.

Uwaga:

Wyznaczony słuchacz omawia ww zagadnienie posługując się diapozytywem nr 01087.

5. Kablowa sieć telefoniczna WŁ SD /ZSD/ armii.

a/ telefoniczna sieć abonencka CTfD;
b/ telefoniczna sieć abonencka CTfW;
c/ telefoniczna sieć abonencka AŁ CD;
d/ telefoniczna sieć abonencka TI;
e/ telefoniczna sieć łączności służbowej WŁ;
f/ telegraficzna sieć abonencka;
g/ sieć kablowa elementów WŁ.

Uwaga:

przy omawianiu poszczególnych sieci wyjaśnić:
- skład sieci;
- przeznaczenie;
- sposób budowy.

6. Podsumowanie zajęcia.

- podkreślić rolę urządzeń utajniających w procesie dowodzenia wojskami;
- wykazać, że jakość pracy urządzeń utajniających zależy od poprawnego zestawienia łączy;
- omówić przygotowanie się słuchaczy do zajęć;
- podać temat i termin następnego zajęcia.

OPRACOWAŁ:
STARSZY ASYSTENT
KATEDRY WOJSK ŁĄCZNOŚCI

mjr dypl. Henryk STAROBRAT

Wykonano w 3 egz.

Egz. nr 1-3 Bibl. Nauk. OZS.
Wyk. mjr Starobrat
Druk. M.J. dnia 27.10.1980 r.
Druk ASG WP nr 0466/02243/ww
Kor. T.Ł.

ĆWICZENIE GRUPOWE NR 317/S

OPRACOWANIE METODYCZNE

/Zajęcie nr 4/

I. TEMAT: "Organizacja zespołu środków radioliniowych i teletransmisyjnych"

II. CEL:

1. Nauczyć słuchaczy zasad organizacji i rozmieszczenia zespołu środków radioliniowych i teletransmisyjnych.
2. Doskonalić słuchaczy w znajomości możliwości techniczno- eksploatacyjnych środków radioliniowych i teletransmisyjnych.

III. METODA: Zajęcie grupowe w sali.

IV. CZAS: 4 godziny lekcyjne /180'/.

V. LITERATURA:

1. "Charakterystyka środków radiowych i radioliniowych wprowadzanych do wyposażenia wojsk", nr bibl. 019849.
2. "Aparatownie łączności", nr bibl. 022657.
3. Instrukcje łączności - "Opis techniczny i eksploatacja":
   - R-404, nr bibl. Pf 16997
   - R-409, nr bibl. Pf 17726
   - R-405, nr bibl. Pf 17826
   - AŁD-1, nr bibl 014287
   - AŁD-3, nr bibl. Pf 19420

VI. ZAGADNIENIA SZKOLENIOWE I PODZIAŁ CZASU:

1. Wprowadzenie do zajęcia ..... 10'
2. Przeznaczenie i skład zespołu oraz możliwości techniczno-eksploatacyjne R-404M, R-409, R-405Z, AŁD-1 i AŁD-3 ..... 40'
3. Przekazywanie łączy dalekosiężnych ..... 50'
4. Rozmieszczenie stacji radioliniowych w aspekcie zapewnienia kompatybilności elektromagnetycznej i tłumienności kabli łącznikowych ..... 40'
5. Łączność radiotelefoniczna na węźle łączności ..... 25'
6. Podsumowanie zajęcia ..... 15'

Razem - 180'

VII. WSKAZÓWKI ORGANIZACYJNO-METODYCZNE:

1. Słuchacze przygotowują się do zajęcia na podstawie założenia nr 2 i zaleconej literatury.
2. Na kilka dni przed zajęciami przeprowadzić konsultację ze słuchaczami, w czasie której wskazać im główne problemy rozwiązywane w zajęciu oraz podać zalecenia odnośnie zakresu pezygotowania się z poszczególnych zagadnień.
3. Głównym problemem w tym zajęciu jest wykorzystanie zespołu środków radioliniowych i teletransmisyjnych w ramach węzła łączności oraz rozmieszczanie stacji radioliniowych w aspekcie zapewnienia kompatybilności elektromagnetycznej i tłumienności kabli łącznikowych.
4. Zajęcia prowadzić metodą omawiania poszczególnych problemów z wykorzystaniem schematów, diapozytywów i tablicy.
5. Do referowania poszczególnych zagadnień wyznaczyć po 1-2 słuchaczy, a do pozostałych żądać odpowiedzi uzupełniających.
6. Każdy problem podsumowuje wykładowca z jednoczesnym ustosunkowaniem się do wypowiedzi słuchaczy.

VIII. PRZEBIEG ZAJĘCIA:

1. Wprowadzenie do zajęcia:

a/ podać temat i cel zajęcia oraz nawiązać do całości ćwiczenia,

b/ wyjaśnić sposób przeprowadzenia zajęcia,

c/ sprawdzić notatki wykonane przez słuchaczy w czasie przygotowania się do zajęcia,

d/ pytania kontrolne:

Pytanie:

Z jakich oddziałów wydzielane są środki radioliniowe i teletransmisyjne, wchodzące w skład systemu łączności armii i jakie jest ich przeznaczenie?

Odpowiedź:

BRLK, prlk.

- R-404 - front, punkty dowodzenia armii;
- R-409 - związki taktyczne i ABROT;
- R-405 - związki rodzajów wojsk i oddz. armii;
- ALD-1 - front i punkty dowodzenia armii;
- ALD-3 - związki taktyczne armii.

Pytanie:

Jaka jest rola środków radioliniowych i przewodowych oraz zakres ich wykorzystania w systemie łączności armii?

Odpowiedź:

- podstawowy środek łączności w armii;
- proces dowodzenia wojskami armii realizowany jest z punktów dowodzenia /rozwiniętych/;
- możliwość przekazywania znacznej ilości wiadomości jednocześnie /łączność wielokanałowa, telefoniczna i telegraficzna/;
- mała wrażliwość na warunki atmosferyczne;

2. Przeznaczenie i skład zespołu oraz możliwości techniczno-eksploatacyjne R-404M, R-409, R-405Z, AŁD-1 i AŁD-3.

Typ stacji radiolin. / Parametr	R-404M	R-409M1	R-405Z
Zakres częstotliwości	1550-2000 MHz	A. 60-120 MHz B. 120-240 MHz C. 240-480 MHz	"M". 60-69,975 MHz "D". 390-420 MHz
Ilość fal roboczych	46	A. - 601 B. - 300 C. - 300	"M"-134 /21-154/ "D"-101 /1-101/
Odstęp częstotliwości	10 MHz	A. - 100 kHz B. - 400 kHz C. - 800 kHz	"M"- 75 kHz "D"-300 kHz
Ilość kanałów	24 tlf	6 tlf	2 tlf 2 tlg
Zasięg łączności	40 km	40 km	45 km
Moc nadajnika	4,6 W	20 W	2,5 W 1,5 W
Czas rozwijania	175'	40'	45'

AŁD - przeznaczone są do zapewnienia telefonicznej i telegraficznej łączności dalekosiężnej. Umożliwiają zwielokrotnienie torów napowietrznych i polowych kabli dalekosiężnych i kanałów radioliniowych za pomocą urządzeń telefonii i telegrafii wielokrotnej.

AŁD-1 /stosowana na szczeblach operacyjnych/ może pracować jako końcowa na polowych węzłach łączności lub jako przelotowa na styku

dwóch odcinków retranslacyjnych magistrali kablowej oraz jako PWŁ na stacjach wzmacniakowych resortu łączności.

Zasięg łączności aparatowni jest uzależniony od typu toru dalekosiężnego oraz od ilości wzmacniaków zainstalowanych na torze /obsługiwanych i nieobsługiwanych/. Zasięgi te wynoszą:

a/ na torach kablowych typu PKD- 2x2:
- bez wzmacniaków przelotowych - do 20 km;
- z czterema wzm. nieobsługiwanymi - 50-60 km;
- z 16 wzm. nieobsług. i 3 wzm. obsł. - 200-240 km /jeden odcinek retranslacyjny/;
- maksymalny zasięg w wypadku organizacji dwóch pełnych odcinków retranslacyjnych i jednego skróconego - 500-600 km /dwie refranslacje po stronie n.cz./.

Ilość kanałów telef. i telegr., jaką można zrealizować za pomocą urządzeń aparatowni, jest uzależniona również od typu przyłączonych torów dalekosiężnych i wynosi:

a/ podczas pracy aparatowni na dwóch liniach dwuprzewodowych:
- 2x6 kanałów tlf na dwóch kierunkach;
- 2x6 kanałów tlg na dwóch kanałach tlf.

b/ podczas pracy aparatowni na dwóch liniach czteroprzewodowych:
- 2x12 kanałów tlf na dwóch kierunkach;
- 2x6 kanałów tlg w dwóch kanałach tlf.

Skład systemu P-304:
- urządzenia końcowe P-304-K /P-304-OK/;
- obsługiw. wzm. przelotowe P-304-P /P-304-PK/;
- nieobsługiwane wzm. przelotowe P-304-NWP /P-304-NUP/;
- urządzenie P-304-WK dla wydzielenia trzech pierwszych kanałów telefonicznych /w miejscu rozmieszczenia OWP/.

W aparaturze P-304 przewidziana możliwość wydzielenia trzech sąsiednich kanałów telefonicznych jako jeden szerokopasmowy kanał przewidziany do pracy urządzeń telewizyjnych, telekopisowych, itp. Podczas pracy P-304 dwunastoma kanałami można utworzyć dwa takie kanały.

Możliwe jest również połączenie sześciu kanałów w jeden szerokopasmowy /84-108 kHz/ lub dwunastu w jeden /60-108 kHz/.

NWP jest zdalnie zasilany prądem stałym o natężeniu 40 mA z najbliższych stacji końcowych lub OWP.

OWP zasila dwa NWP z każdej strony, natomiast stacja końcowa tylko dwa wzmacniaki przylegające bezpośrednio do niej.

Przewidziano także zasilanie własne NNP z miejscowego źródła prądu o napięciu 24 V.

Częstotliwość sygnału zewu akustycznego - 2100 Hz.

c/ Podstawowe parametry kanału telefonicznego P-304:
- efektywnie przenoszone pasmo częstotliwości 0,3-3,4 kHz;
- wartość zniekształceń nieliniowych kanału, mierzona przy nominalnym poziomie sygnałów o f=800 Hz nie przekracza 2%;
- stabilność kanału na odległości jednego odcinka retranslacyjnego nie zmiejsza jak 0,6 Np;
- tłumienność przesłuchu między dwoma dowolnymi kanałami na długość jednego odcinka retransl. nie zmiejsza jak 7,5 Np;
- tłumienność przesłuchu między kierunkiem nad. i odb. tego samego kanału w 4-przewodowym układzie pracy nie mniej jak 2,6 Np.

d/ Układy pracy:
- jednotorowy końcowy /2PR.OK/ - stsuje się gdy kanał przekazywany jest do eksploatacji na CTfD WL;
- jednotorowy tranzytowy /2PR.TR/ - różni się od końcowego tym, że wyłącza się tłumik tranzytowy /TU/;
- dwutorowy z translacją zewu akustycznego /4PR.TW/ - zaletą jego jest to, że brak w nim układów rozwidleniowych i równoważników, a to wydatnie wpływa na stabilność pracy połączeń tranzytowych i zapobiega samowzbudzeniu się łączy telefonicznych
- dwutorowy z translacją zewu induktorowego /4PR.IW/ - przeznaczony jest do realizowania dwutorowych połączeń tranzytowych kanałów telefonicznych, mających różne systemy zewu akustycznego;
- dwutorowy specjalny /SA/ - przeznaczony do włączania urządzeń specjalnych.

ALD-3 wykorzystywana jest do zwielokrotnienia dwutorowych linii kablowych oraz kanałów radioliniowych R-409.

Składa się z urządzenia telefonii wielokrotnej UTfW-3/6 i urządzenia telegrafii wielokrotnej UTgW-3/6.

a/ Trakt liniowy UTfW-3/6.

W trakcie liniowym stosowanych jest maksymalnie:
- 20 uzm. nieobsługiwanych;
- 5 pojedynczych i 2 podwójne uzm. obsługiwane;
- 2 urządzenia przelotowe /po 2 stacje końcowe UTfW-3/6/;
- 2 urządzenia końcowe UTfW-3/6.

b/ Maksymalny zasięg łączności wynosi:
- poprzez stacje wzmacniakowe, na kablu PKD - do 500 km;
- zasięg bezpośredni /długość odcinka wzmacniakowego/ - 17,5 km;
- odległość między dwoma kolejnymi wzmacniakami obsługiwanymi wynosi 50 km;
- możliwość przesyłania sygnałów bez przejścia w zakres m.cz. - do 200 km - dwukrotnie, a w trzecim odcinku - do 100 km.

Dopuszcza się organizację dwóch przejść po m.cz.

c/ Zasadnicze dane elektryczne UTfW-3/6:
- ilość realizowanych kanałów telefonicznych - 3 lub 6;
- pasmo przenoszenia kanału tlf. - 0,3-3,4 kHz;
- pasmo częstot. kanału służb. - 0,3-1,8 kHz;
- częstotliwość zewu akustycznego - 2100 kHz;
- częstot. prądu dzwonienia w stronę centrali - 25/50 Hz.

d/ Układy pracy UTfW-3/6:
- w stronę liniową - układ dwutorowy;
- w stronę stacyjną - jednotor i dwutor.

Przy wyjściu dwutorowym w stronę centrali stosuje się zew akustyczny o częstotliwości 2100 Hz z pominięciem zmiennika zewowego 2100 /25 Hz, lub zew prądem stałym.

Przy wyjściu jednotorowym w stronę centrali następuje zmiana zewu akustycznego /2100 Hz/ na prąd dzwonienia o częstot. 25/50 Hz.

e/ Układy pracy kanałów telefonicznych UTfW-3/6:
- jednotorowy końcowy /1T.OK/ - tłumik 0,4 Np zał. poziom wej. /nad/ 0Np, poziom wyj. /odb./ - 0,8 Np;
- jednotorowy tranzytowy /tłumik 0,4 Np. wył./;
- dwutorowy z poziomem wej. /nad./ - 1,5 Np i wyj. /odb./-0,5 Np.

UTgW-3/6 "LEDA" przeznaczone jest do pracy na łączach telefonicznych naturalnych lub nośnych w paśmie akustycznym od 300-3400 Hz /dokładnie 1450-2600 Hz/.

UTgW-3/6 pracuje z modulacją częstotliwości o dewiacji ± 50 Hz, posiada 6 kanałów telegraficznych przystosowanych do pracy z maksymalną szybkością telegrafowania 75 bodów.

Od strony stacyjnej jest ono przystosowane do pracy sygnałami kierunkiem prądu ± 60 V, ± 20 mA, w układzie dwutorowym symetrycznym. Oporność wejściowa nadajnika i wyjściowa odbiornika jest regulowana w zakresie od 500 do 3500 omów.

Od strony liniowej urządzenie dostosowane jest do pracy dwutorowej na łączach o oporności falowej z=600 omów.

Kierunek nadawczy dostosowany jest do pracy na łączu o nominalnym poziomie telefon. - 1,5 Np. a odbiorczy + 0,5 Np.
Istnieje możliwość skokowej zmiany poziomu.

UTgW - P-316-6 - przeznaczenie jak UTgW-3/6.
Szerokość przenoszonego pasma dla uzyskania normalnej pracy dwóch urządzeń P-318-6 powinna zawierać się w granicach od 300 do 2600 Hz.
Dla pracy jednego urządzenia P-318-6 szerokość pasma może wynosić od 300 do 1450 Hz lub od 1450 do 2600 Hz.
Pozostałe dane jak - UTgW-3/6.

3. Przekazywanie łączy dalekosiężnych.

Pytanie:

Do jakich urządzeń WŁ SD /ZSD/ armi przekazywane są łącza dalekosiężne z zespołu środków radioliniowych i teletransmisyjnych?

Odpowiedź:

CTfD, CTg, ATfTI /P-233/, WCz, ATgUU /P-227/, A-1M.

Pytanie:

W jaki sposób przekazywane są łącza dalekosiężne do poszczególnych urządzeń WŁ?

Odpowiedź:

W celu umożliwienia przekazania kanałów radioliniowych do eksploatacji przez elementy węzła łączności należy wybudować linie łącznikowe /TTWK 10x2, TTWK 5x2, PKA-2, PKI-2/. Linie budują specjalne drużyny kablowe lub obsługi stacji radioliniowych bezpośrednio do elementów WŁ lub przełączalni.

- długość kabli łącznikowych /czas i tłumienność/;
- ilość linii /łączność służbowa/ - rezerwa.

a/ przekazywanie kanałów do central telefonicznych,
b/ " " do urządzeń transmisji danych,
c/ " " telefonicznych do transmisji danych,
d/ wtórne zwielokrotnienie kanałów telefonicznych urządzeniami telegrafii wielokrotnej.

Ogólne zasady współpracy stacji radioliniowej z elementami WŁ.

Telefoniczne kanały st. radioliniowej mogą być ponadto wykorzystane do przekazywania sygnałów telekopisowych, telemetrii, sterowania, sygnalizacji i itp.

Przed przekazaniem kanału telefonicznego do eksploatacji należy

ustalić następujące parametry:

- układ pracy kanałów /1-lub 2-tor/;
- ogranicznik włączony lub wyłączony;
- poziomy wejściowe i wyjściowe kanału;
- tłumienność wynikowa łącza;
- dopuszczalna wartość szumów psofometrycznych w kanale;
- wymagania co do charakterystyki częstotliwościowej i amplitudowej kanału;
- tłumienność przesłuchu między torem odb. i nad.;
- stabilność parametrów kanału;
- wartość zniekształceń nieliniowych w kanale;
- oporności wejściowe i wyjściowe urządzeń;
- sposób przesyłania zewów w kanale.

Rodzaj łącza	Wymagane parametry łącza	Układ pracy kanału telefonicznego urządzeń transmisyjnych						Uwagi
		R-405 z	R-409M1	R-404M	P-304	UTfW-3/6	K-1	
Łącze TI, TD, TW.	dwutor bez translacji zewu Poziom wyj.- 0,4 Np Poziom wej.- 0,4 Np	4 Tlg	4 PR odpowied. włączone tłumiki o warto. 1,1Np, 0,9 Np	Nr 4	4PR. TW	2T. ZA odpowied. włączone tłumiki o warto. 1,1 Np, 0,9 Np	4 dr	W K-1 dodatkowe dostosowanie układu elektrycznego.
Łącze WCz i TW	dwutor bez translacji zewu Poziow wyj.- 0,5 Np Poziom wej.- 1,5 Np	-	4PR	Nr 6	SA	2T. ZA	-	R-405 i K-1 nie zapewniają wymaganych parametrów
Łącze do aparatu tlf. lub LP-10	jednotor z translacją zewu Poziom wyj.- 0,8 Np Poziom wej.- 0 Np	2Tlf-K	2PR.K	Nr 1	2PR.OK	1T.OK	-	R-405 i K-1 nie zapewniają wymaganych parametrów
Łącze na CTfD	jednotor z translacją zewu Poziom wyj.- 0,4 Np Poziom wej.- 0,4 Np	2Tlf-T	2PR-T	Nr 2	2PR.TR	1T.TR	2 dr	R-405 nie zapewnia wymaganych parametrów

4. Rozmieszczenie stacji radioliniowych w aspekcie zapewnienia kompatybilności elektromagnetycznej i tłumienności kabli łącznikowych.

W chwili obecnej na wyposażeniu wojsk znajdują się setki urządzeń radioelektronicznych. Środki te w strefie działania wojsk rozmieszczone są nierównomiernie. Np. w strefie frontu jedno urządzenie przypada na obszar 2 km^2, w pobliżu przedniego skraju oraz w rejonach rozmieszczenia SD dywizji i armii ilość ich może wynosić 20-25, a nawet więcej na 1 km^2. Przy tak dużej ilości pracujących urządzeń radioelektronicznych szczególne znaczenie ma zapewnienie kompatybilności elektromagnetycznej.

Pytanie:

Wymienić przedsięwzięcia eksploatacyjne mające na celu zapewnienie kompatybilności elektromagnetycznej.

Odpowiedź:

- dobór częstotliwości roboczych;
- dostęp terytorialny pomiędzy urządzeniami promieniującymi energię elektromagnetyczną ;
- rozdział sektorów pracy;
- planowanie pracy urządzeń w różnym czasie.

Pytanie:

Wymienić środki promieniujące energię elektromagnetyczną, pracujące w rejonie WŁ SD /ZSD/ armii - podać typ i ilość.

Odpowiedź:

- R-404 - 2;
- R-409 - 4;
- R-405 - 4;
- AZS - 3;
- ARO KU-10 - 2;
- R-140 -
- R-137 -
- R-3z - 1.

Pytanie:

Jakim warunkom powinien odpowiadać rejon na rozwinięcie stacji radioliniowych?

Odpowiedź:

- wielkość powierzchni;
- ukształtowanie i pokrycie terenu;
- odległość od współpracujących elementów /długość kabli łączniko-

wych, diapozytyw, "Rozkład tłumienności w łączu telefonicznym" nr Pf 5302./;
- odległości między stacjami radioliniowymi;
- odległości st. radioliniowych od radiostacji średniej i dużej mocy.

5. Łączność raditelefoniczna na węźle łączności SD /ZSD/ armii.

W okresie rozwijania SD /ZSD/ armii, w przypadku gdy nieczynna jest jeszcze telefoniczna sieć abonencka organizuje się sieć radiotelefoniczną.
Sieć radiotelefoniczna przeznaczona jest do:
-zapewnienia wewnętrznej łączności dowódcy armii z szefami oddziałów sztabu armii i szefami rodzajów wojsk;
- zapewnienia dowódcy dalekosiężnej łączności dla porozumiewania się z przełożonym lub dowódcami podległych związków i oddziałów;
- zapewnienia wewnętrznej łączności radiotelefonicznej między szefami oddziałów sztabu armii.

Wewnętrzną łączność radiotelefoniczną SD /ZSD/ armii organizuje się przy użyciu radiotelefonów K-1 zainstalowanych w wozach sztabowych, stacjach radioliniowych i aparatowniach węzła łączności.

Z chwilą zorganizowania abonenckiej sieci telefonicznej SD /ZSD/ radiotelefony pracują w systemie abonenckim.

6. Podsumowanie zajęcia.

a/ podkreślić, że znajomość możliwości techniczno-eksploatacyjnych sprzętu łączności jest podstawą do właściwej organizacji systemu łączności,
b/ jakość łączności zależy od poprawnego zestawienia łączy i przekazania ich do urządzeń komutacyjnych WŁ,
c/ zwrócić uwagę na trudności prawidłowego rozmieszczenia elementów WŁ przy uwzględnieniu wszystkich czynników, mających wpływ na ich pracę,
d/ omówić przygotowanie się słuchaczy do zajęć i przebieg zajęć,
e/ wskazać słabiej opanowane zagadnienia i sposób uzupełnienia wiadomości,
f/ podać temat i termin kolejnych zajęć.

Wydrukowano w 3 egz.
Egz. nr 1-3 Bibl. Nauk. OZS
Wyk. mjr Starobrat
Druk. J.M. dn. 15.10.1980 r.
Druk ASG WP nr 0466/02243/vw

OPRACOWAŁ:
STARSZY ASYSTENT
TAKTYKI
KATEDRY WOJSK ŁĄCZNOŚCI
mjr dypl. Henryk STAROBRAT

ĆWICZENIE GRUPOWE NR 317/S

OPRACOWANIE METODYCZNE

/Zajęcie nr 5/

I. TEMAT: "Organizacja zespołu środków radiowych".

II. CEL: 1. Nauczyć słuchaczy zasad organizacji i rozmieszczania zespołu środków radiowych węzła łączności.

2. Doskonalić słuchaczy w znajomości możliwości techniczno-eksploatacyjnych środków radiowych oraz zasad ich obrony przed oddziaływaniem radioelektronicznym nieprzyjaciela.

III. METODA: Zajęcie grupowe w sali wykładowej.

IV. CZAS: 4 godziny lekcyjne /180'/.

V. LITERATURA:

1. "Charakterystyka środków radiowych i radioliniowych wprowadzonych do wyposażenia wojsk", nr bibl. 019849.
2. "Aparatownie łączności", nr bibl. 022657.
3. "Opis techniczny i eksploatacja" - instrukcje łączności:
   - CRD K-4, nr bibl. Pf-11791;
   - R-110M, nr bibl. Pf-13404;
   - R-137, nr bibl. Pf-17109;
   - R-140, nr bibl. Pf-15368;
   - R-102, nr bibl. 011198;
   - R-118, nr bibl. Pf-17111;
   - AZS, nr bibl. 015549;
   - AKCz, nr bibl. Pf-15626.

VI. ZAGADNIENIA SZKOLENIOWE I PODZIAŁ CZASU:

1. Wprowadzenie do zajęcia ..... 20'
2. Struktura organizacyjna zespołu środków radiowych oraz możliwości techniczno-eksploatacyjne środków radiowych wchodzących w jego skład ..... 40'
3. Zasady wydzielania grup środków radiowych i ich rozmieszczenie w aspekcie zapewnienia maskowania i kompatybilności elektromagnetycznej ..... 30'
4. Zdalne sterowanie nadajnikami i prca z punktów wynośnych. Połączenia kablowe pomiędzy AZS i AKC oraz AZS i radiostacjami /nadajnikami/ ..... 30'

5. Współpraca środków radiowych z innymi urządzeniami węzła łączności /RLD-80, ATgUU, ATfUU, AD-M/ oraz wykorzystanie CRD K-4. ..... 30'
6. Ochrona środków radiowych przed oddziaływaniem radioelektronicznym nieprzyjaciela ..... 20'
7. Podsumowanie zajęcia ..... 10'

Razem: 180'

VII. WSKAZÓWKI ORGANIZACYJNO-METODYCZNE:

1. Do zajęcia słuchacze przygotowują się na podstawie założenia łączności nr 2 oraz zaleconej literatury.
2. Na kilka dni przed zajęciem przeprowadzić konsultację ze słuchaczami, w czasie której wskazać im główne problemy oraz podać zalecenia odnośnie zakresu przygotowania się z poszczególnych zagadnień.
3. Głównym problemem w tym zajęciu jest wykorzystanie zespołu środków radiowych w ramach węzła łączności oraz wymagania w zakresie:
   - maskowania;
   - kompatybilności elektromagnetycznej;
   - ochrony środków radiowych przed oddziaływaniem radioelektronicznym nieprzyjaciela.
4. Zajęcia prowadzić metodą omawiania poszczególnych problemów z wykorzystaniem schematów, diapozytów i tablicy.
5. Do referowania poszczególnych zagadnień wyznaczyć po 1 - 2 słuchaczy, a od pozostałych żądać odpowiedzi uzupełniających.
6. Każdy problem podsumowuje wykładowca z jednoczesnym ustosunkowaniem się do wypowiedzi słuchaczy.

VIII. PRZEBIEG ZAJĘCIA:

1. Wprowadzenie do zajęcia
   a/ podać temat i cel zajęcia oraz nawiązać do całości ćwiczenia,
   b/ wyjaśnić sposób przeprowadzenia zajęcia,
   c/ sprawdzić notatki wykonywane przez słuchaczy w czasie przygotowania się do zajęcia,
   d/ pytania kontrolne:
   Z jakich oddziałów i pododdziałów armii wydziela się siły i środki do organizacji zespołu środków radiowych WŁ ?

Odpowiedź:
- pułk łączności armii;
- batalion radiotechniczny;
- batalion rozpoznania radioelektrycznego;
- batalion specjalny;
- kompania łączności CDB AL;
- kompania łączności SOAS.

Jaka jest rola środków radiowych w systemie łączności armii i jaki jest zakres ich wykorzystania w poszczególnych etapach operacji zaczepnej armii?

Odpowiedź:

Środki radiowe stanowią jeden z podstawowych środków łączności w dowodzeniu wojskami armii. Zakres wykorzystania w toku operacji zaczepnej armii jest różny ze względu na ich zalety i wady.

Do zalet środków radiowych należą:
- szybkie nawiązanie łączności;
- utrzymywanie łączności na postoju i w ruchu;
- utrzymywanie łączności z dowódcami i sztabami, których miejsce przebywania nie jest znane;
- utrzymywanie łączności przez teren niedostępny lub zajęty przez nieprzyjaciela;
- jednoczesne przekazywanie rozkazów zarządzeń, meldunków i sygnałów do wielu korespondentów.

Do wad środków radiowych należą:
- możliwość przechwytywania korespondencji radiowej przez nieprzyjaciela;
- możliwość określenia przez nieprzyjaciela miejsca pracy radiostacji;
- zależność łączności od warunków rozprzestrzeniania się fal radiowych, od zakłóceń atmosferycznych i przemysłowych oraz od zakłóceń stosowanych przez nieprzyjaciela;
- możliwość zakłóceń ze strony własnych środków radiowych i innych środków radioelektronicznych;
- ograniczone możliwości sprzęgania środków radiowych z innymi w ramach kompleksowego wykorzystania systemu łączności /autonomiczny sposób wykorzystania/.

Biorąc pod uwagę wymienione zalety i wady, środki radiowe w toku operacji będą stosowane głównie:

- podczas działania wojsk armii w operacyjnej głębokości obrony nieprzyjaciela;
- podczas współdziałania z marynarką wojenną i lotnictwem;
- w bitwie spotkaniowej;
- podczas przesunięć punktów dowodzenia armii;
- po uderzeniach jądrowych nieprzyjaciela, gdy zniszczone będą niektóre elementy systemu łączności armii /węzły łączności, pośrednie stacje radioliniowe, itp./;
- podczas przegrupowania wojsk armii.

Ponadto na szczeblu armii środki radiowe są <u>jedynymi</u> środkami, za pomocą których zapewnia się łączność:
- z elementami rozpoznania specjalnego;
- z desantem powietrznym, morskim i śmigłowcowym;
- z elementami rozpoznania i zakłóceń radioelektronicznych;
- dla celów powiadamiania o sytuacji powietrznej oraz informowania meteorologicznego;
- dla potrzeb kierowania obroną przeciwlotniczą wojsk;
- dla potrzeb scentralizowanego kierowania zmasowanymi uderzeniami jądrowymi.

<u>Źródło:</u>

Podręcznik - "Organizacja łączności armii w podstawowych rodzajach operacji" str. 17-19, nr bibl. 0219.

Podręcznik łącznościowca cz. XII - "Organizacja łączności na szczeblach taktycznych" str. 18-19, nr bibl. 013620

2. <u>Struktura organizacyjna zespołu środków radiowych oraz możliwości techniczno-eksploatacyjne środków radiowych wchodzących w jego skład.</u>

W tym zagadnieniu wykładowca wraz ze słuchaczami rozpatrują następujące problemy:

a/ Skład zespołu środków radiowych oraz przeznaczenie jego elementów.

<u>Wskazówka metodyczna:</u>

Wyznaczony słuchacz referuje w oparciu o diapozytyw nr 01087/1.

b/ Możliwości techniczno-eksploatacyjne środków radiowych wchodzących w skład zespołu środków radiowych.

<u>Odpowiedź:</u>

<u>Aparatownia radioodbiorcza typu ARO K-1</u> przeznaczona jest do zdalnego sterowania radiostacjami /nadajnikami/ typu R-118 BMZ i R-102MZ.

Umożliwia realizację następujących zasadniczych układów pracy:

- indywidualne sterowanie pracą telefoniczną i telegraficzną dwóch radiostacji /nadajników/ za pomocą radiostacji R-105d i PZS-2 na odległość 10-20 km. lub czterech radiostacji /nadajników/ za pomocą linii kablowych TTWK 5x2 /PKA 1x2/ na odległość do 5 km.
- grupowe sterowanie pracą sześciu radiostacji /nadajników/ z wykorzystaniem wszystkich rodzajów pracy sterowanych nadajników na odległość do 20 km. poprzez AZS-2
- telefoniczną łączność służbową przez linie kablowe lub R-105d z poszczególnymi, sterowanymi radiostacjami lub współpracującymi urządzeniami węzła łączności.

Czas rozwijania ARO K-1 - 25-100 minut

Wyposażenie ARO K-1:

- Odbiornik "AMUR-2"	- 4 szt.
- Odbiornik R-311	- 1 szt.
- PZS-2	- 2 szt.
- R-105d	- 2 szt.
- łącznica telegraficzna /ŁTg-6/	- 1 szt.
- ŁP- 10 MK	- 2 szt.
- Dalekopis "DALIBOR-302"	- 3 szt.
- Przełącznica liniowa	- 1 szt.
- Stojak translacji typu STr-11	- 1 szt.
- Baterie akumulatorów	
- Zespół spalinowo-elektryczny.	

Aparatownia radioodbiorcza ARO KU-10 przeznaczona jest do zdalnego sterowania nadajników radiostacji R-140 i R-137.

Zdalne sterowanie realizowane jest poprzez dwa półkomplety radiolinii R-405 MS lub przez 4-przewodowe linie kablowe na odległość 10 km. ARO KU-10 może jednocześnie sterować dwoma radiostacjami.

Wyposażenie ARO KU-10:

- dwa odbiorniki typu P-155U;
- system zdalnego sterowania w składzie: dwa półkomplety R-405 MS i jedno zunifikowane urządzenie zdalnego sterowania TU-TS;
- urządzenie "JANKIER - 527";
- urządzenia transmisji danych /UTD-3c i T-2072M/;

- urządzenie telegraficzne M-125 /"FIAŁKA"/;
- dwa dalekopisy T-63;
- jedno urządzenie transmisji sygnałów o stanie łączności do AAKCz;
- odbiornik R-323;
- radiostacja R-107;

Wyposażenie ARO KU-10 zapewnia:

- niezależną równoczesną pracę dwóch odbiorników radiowych P-155U wszystkimi rodzajami pracy realizowanymi przez radiostacje R-140 i R-137;
- bezpośredni odbiór w ARO KU-10, a także pracę z wykorzystaniem odbiorników znajdujących się w radiostacjach;
- zdalne sterowanie drganiami W.Cz. nadajników radiostacji R-140 i R-137 we wszystkich rodzajach pracy przewidzianych w w/w nadajnikach;
- zdalne przestrajanie i kontrolę pracy nadajników i odbiorników radiostacji R-140 i R-137 w zakresie pełnych możliwości automatyzacji przewidzianej w tych radiostacjach, wyposażonych w TU-TS;
- współpracę zunifikowanych urządzeń zdalnego sterowania TU-TS z urządzeniem "JASKIER-527";
- współpracę urządzeń transmisji danych UTD-3c, "JASKIER-503" i "LOTOS-206" z urządzeniem "JASKIER-527" wszystkimi rodzajami pracy zapewnianymi przez te urządzenia w łączu radioliniowym, przewodowym lub radiowym w kanałach telefonicznych i telegraficznych stacji radioliniowej i radiostacji;
- odbiór jednolitego czasu dla synchronizacji zegara urządzenia "JASKIER-527" i urządzeń transmisji danych UTD-3c, "JASKIER-503" i "LOTOS-206" za pomocą odbiornika R-326;
- możliwość podłączenia zewnętrznych kanałów telefonicznych i telegraficznych od innych aparatowni WŁ, rozmieszczonych w odległości do 50 m od ARO KU-10;
- możliwość podłączenia zewnętrznych urządzeń transmisji danych UTD-3c, "JASKIER-503" i "LOTOS-206" wyposażonych w bloki kontrolne /BK/ urządzenia "JASKIER-527", zajdujących się w aparatowniach transmisji danych;
- pracę telegraficznej aparatury utajniającej typu M-125 i bloków utajniających urządzeń transmisji danych UTD-3c, "JASKIER-503" i "LOTOS-206";
- wyjścia do aparatowni grupowego zdalnego sterowania /AGZS/.

Aparatownia zdalnego sterowania /AZS-2/ przeznaczona jest do grupowego zdalnego sterowania sześciu nadajników krótkofalowych radiostacji R-118, R-102 i R-110.

AZS-2 umożliwia realizację następujących układów pracy:

a/ Sterowanie pracą nadajników w układzie:
- telefonicznym z modulacją częstotliwości /F3/ przez radiolinię R-405 lub radiostację R-105d;
- telegraficznym z manipulacją amplitudy /A1/ i częstotliwości /F1, F6/ przez radiolinię R-405 lub radiostację R-105d przy wykorzystaniu UTgW-3/6/12 "LEDA";

b/ Przetwarzanie telegraficznych sygnałów "kierunkiem prądu" na akustyczne za pośrednictwem UTgW-3/6/12 z możliwością pracy:
- w jednym kierunku dwunastoma kanałami;
- w dwóch kierunkach po sześć kanałów;
- w trzech kierunkach, w tym jeden o sześciu kanałach i dwa po trzy kanały;
- w czterech kierunkach po trzy kanały.

Wyposażenie Azs-2:
- stacja radioliniowa R-405;
- dwie radiostacje R-105d FM;
- urządzenie telegrafii wielokrotnej typu UŁgW-3/6/12 "LEDA";
- stół sterowniczy;
- dwie łącznice ŁP-10 MR.

Czas rozwijania AZS-2 ok. 100minut.

Wykorzystanie AZS-2 w systemie węzła łączności przedstawia załącznik nr ..... .

Centrala radiowa dalekosiężna K-4 przeznaczona jest do komutacji łączy przewodowych, radioliniowych, radiotelefonicznych i radiowych podczas pracy telefonicznej i telegraficznej.

CRD K-4 umożliwia jednoczesne przyjęcie:
- 4 abonentów radiotelefonicznych /K-1/;
- 2 abonentów radiowych R-105d;
- 34 abonentów telefonicznych MB, w tym 3 abonentów CB lub CA;
- 30 abonentów telegraficznych, w tym 8 pracujących "wartością prądu" i 22 pracujących "kierunkiem prądu" na łącza bezpośrednie.

Wyposażenie CRD K-4:
- cztery komplety radiotelefonów typu K-1;

- dwie radiostacje R-105d;
- dwie PZS-3;
- punkt manipulacyjny;
- łącznica ŁP-40 MR;
- łącznica telegraficzna ŁTg-60;
- stojak translacji aparatowych STr-6;
- rozłącznica PTg-3;
- dalekopis taśmowy "DALIBOR-302".

Czas rozwijania CPD K-4 ok. 1,5 godziny.

Aparatownia kontroli częstotliwości /AKCz/ przeznaczona jest do wypracowania danych, dotyczących aktualnych warunków propagacji fal jednosferycznych i zajętości kanałów radiowych w zakresie krótkofalowym. Przystosowana jest do pracy samodzielnej lub w systemie węzła łączności szczebla operacyjnego.

AKCz umożliwia następujące zasadnicze rodzaje pracy:
- kontrolę warunków propagacyjnych poprzez pionowe sondowanie jonosfery;
- kontrolę zajętości kanałów radiowych;
- wypracowanie danych radiowych w postaci tabel, wykresów i nomogramów;
- telefoniczną łączność służbową /za pomocą środków przewodowych i radiowych UKF/ z elementami węzła łączności.

W skład AKCz wchodzi samochód odbiorczy /ARO K7/, rozmieszczany w grupie środków odbiorczych i samocód nadawczy /R-118BM-S/, rozmieszczany w jednej z grup środków nadawczych.

Wyposażenie ARO K7:
- dwa odbiorniki R-250 M /1,5 - 25,5 MHz/;
- odbiornik R-1250 /1,5 - 30 MHz/;
- oscylograf - synchroskop C1-20;
- panoramiczny analizator widma R-1351M;
- dwa pulpity operatorów PO-1;
- pulpit starszego operatora PSO-1;
- radiostacja R-105d;
- tablica - planszet;
- dwa zespoły spalinowo-elektryczne PAB-2-1/230.

Czas rozwijania AKCz ok. 120 minut.

Podstawowe dane taktyczno-techniczne radiostacji:

Typ radiostacji / rametr	R-110M	R-140	R-137	R-102MZ	R-118BMZ
kres ęstotliwości /MHz/	3-24 MHz	1,5-30	20-60	1-7,5	1-7,5
ość fal boczych	8625	285000	400000	2875	2875 6051/A1/
stęp ęstotliwości		100 Hz	100 Hz	1,2,4kHz	1,2,4kHz
c nadajnika	5kW-tlg 2,4kW-tlf	1kW	1kW	800W-tlg 200W-tlg	200W-tlg 100W-tlf
dzaje emisji	A-1,A-3 F-1,F-6	A3J,A3A, A3H,A3BJ, A3BA,A9J, A9A,A-1, F-3,F-6, F-1	jak R-140	A-1,A-3, F-1,F-6	A-1,A-3, F-1,F-6
asięg łączności: km/					
a/ tlg,	3000	2000	150	200-800	800
b/ tlf,	2000	1000-1500	150	200-800	
c/ w ruchu	-	200-300	70	-	30
zas rozwijania minutach/	180	8-60	8-60	60	30

3. Zasady wydzielania grup środków radiowych i ich rozmieszczenie aspekcie zapewnienia maskowania i kompatybilności elektromagnetycznej.

Struktura organizacyjno-techniczna WL SD /ZSD/ armii oraz wyposażenie miejsc pracy w środki łączności powinny zapewnić:

- realizację zasadniczych zadań przy stosowaniu przez nieprzyjaciela środków rozpoznania i walki radioelektrycznej;
- Kompatybilność elektromagnetyczną radiowych i innych środków emitujących energię elektromagnetyczną, rozmieszczonych i pracujących na jednym węźle łączności.

Podstawowym kryterium rozmieszczenia radiostacji w ramach WL jest zapewnienie maskowania radioelektronicznego punktu dowodzenia. Spełnienie

tego kryterium osiąga się przede wszystkim przez oddalenie nadajników radiostacji średniej i dużej mocy na odpowiednią odległość od punktu dowodzenia.

Pytanie:

Na jaką odległość powinny być oddalone nadajniki średniej i dużej mocy od ZSD armii i z czego to wynika?

Odpowiedź:

Współczesne namierniki radiowe umożliwiają ustalenie z pożądaną dokładnością rejonu rozmieszczenia środków nadawczych. Określenie dokładności namiarów namierników można ustalić na podstawie wzoru na sumaryczny błąd liniowy:

$$d=/D_{nam}+D_{SD}/\cdot B_{śr}$$

gdzie:

d- sumaryczny błąd liniowy namierzania /w metrach/;

D_{nam}- odległość namierników nieprzyjaciela od rubieży styczności wojsk /w km/ - ok. 10 km;

D_{SD} - odległość SD armii od rubieży styczności wojsk /w km/ - /25-40 km/;

$B_{śr}$ - średni błąd liniowy namiaru na kilometr odległości /w m/km/ - /ok. 20-30 m/km/.

Przy podanych odległościach sumaryczny błąd namiaru wyniesie:

$$d=10+/25-40/\cdot 25=875-1250 \text{ m}$$

Podobna dokładność ustalenia rejonu umożliwia skuteczny atak przy wykorzystaniu lotnictwa i rakiet.

Aby uchronić wykrycie punktów dowodzenia /SD/ZSD/ przed rozpoznaniem w wyniku namiaru radiowego, grupy radiostacji średniej i dużej mocy należy rozmieszczać w stosunku do SD/ZSD w odległości nie mniejszej jak 10 razy przekraczającej wielkość błędu liniowego namiaru. A więc grupy nadajników węzła łączności SD/ZSD armii powinny być od nich oddalone na odległość 8-12 km.

Kolejnym kryterium, które powinno być uwzględnione przy rozmieszczaniu grup środków radiowych jest zapewnienie kompatybilności elektromagnetycznej.

Pytanie:

Jak należy rozmieszczać środki radiowe węzła łączności SD i ZSD armii aby wyeliminować wzajemne zakłócenia?

Odpowiedź:

W grupach środków nadawczych należy zachować następujące

odległości:

- R-140 /R-137/ od R-140 /R-137/ nie mniej jak 300-400 m;
- R-140 i R-102 od R-137 nie mniej jak 300-400 m;
- R-118 od R-118 nie mniej jak 150-200 m;
- R-118 i R-140 od R-102 nie mniej jak 200-300 m;
- R-140, R-118 i R-137 od R-110, ponad 1000 m.

Jednocześnie wymagane jest zachowanie odpowiednich odległości nadajników radiostacji KF i UKF średniej i dużej mocy od stacji radioliniowych, znajdujących się w AZS. Odległości te powinny być następujące:

- dla radiostacji R-118 nie mniej jak 200 m;
- dla radiostacji R-102, R-140 i R-137 nie mniej jak 300-400m.

W przypadku stosowania aparatowni radioodbiorczych i radiostacji z zainstalowanymi stacjami radioliniowymi /ARO KU-10, R-140/ istnieje bezwzględna konieczność dobierania dla nich odpowiednich częstotliwości roboczych w celu eliminacji wzajemnych zakłóceń, powodowanych oddziaływaniem częstotliwości podstawowych, pasożytniczych i harmonicznych.

4. Zdalne sterowanie nadajnikami i praca z punktów wyniesionych. Połączenia kablowe pomiędzy AZS i ARO oraz AZS i radiostacjami /nadajnikami/.

Radiostacje wchodzące w skład zespołu środków radiowych węzła łączności SD i ZSD armii mogą pracować indywidualnie lub w sposób scentralizowany - w układzie elektrycznych połączeń węzła łączności.

Pytanie:

Wyjaśnić na czym polega w/w sposoby?

Odpowiedź:

Pierwszy sposób polega na tym, że każda radiostacja prowadzi samodzielną wymianę wiadomości w określonej sieci /kierunku/ radiowej /niezależnie od innych środków radiowych/ i w zakresie techniczno-eksploatacyjnym nie współpracuje z innymi środkami zespołu, ani też innymi elementami węzła łączności - podać przykłady.

Drugi sposób polega na tym, że praca radiostacji odbywa się w sposób scentralizowany - uzależniony od pracy innych środków. Osiąga się to przez elektryczne połączenie za pomocą odpowiednich urządzeń w ramach tego zespołu jak i węzła łączności.

Do odbioru wiadomości przekazywanych w poszczególnych sieciach /kierunkach/ radiowych wykorzystywane są aparatownie radioodbiorcze /wozy odbiorcze radiostacji/, rozmieszczone bezpośrednio na punkcie dowodzenia i tworzące grupę środków odbiorczych. Natomiast do nadawania wykorzystuje się radiostacje /nadajniki/ zgrupowane oddzielnie w grupach środków nadawczych, rozwiniętych w określonych odległościach poza punktem dowodzenia. Przy pracy na nadawanie stosuje się indywidualne lub grupowe zdalne sterowanie nadajnikami za pośrednictwem urządzeń łączeniowych i zdalnego sterowania.

Pytanie:

Jakie są możliwości zdalnego sterowania radiostacjami aktualnie występującymi w zespole środków radiowych węzła łączności SD i ZSD armii?

Odpowiedź:

a/ Radiostacje pracujące indywidualnie:

- R-140 i R-137 na odległość do 1000 m od użytkownika przy sterowaniu z UW, lub do 500 m - przy sterowaniu za pomocą aparatu telefonicznego TA-57 - realizowane rodzaje pracy;
- R-102 i R-118 na odległość 2-3 km od użytkownika przy sterowaniu z UW, lub do 5 km - przy sterowaniu za pomocą radiostacji R-105 - realizowane rodzaje pracy.

b/ Radiostacje wykorzystywane w sposób scentralizowany w układzie elektrycznych połączeń węzła łączności;

- R-110, R-102, R-118 na odległość 10-20 km od punktu dowodzenia przy sterowaniu za pomocą AZS-2;
- R-140 i R-137 na odległość 10-15 km - przy sterowaniu z ARO KB-10 lub WD R-37 - realizowane rodzaje pracy.

Pytanie:

Przedstawić sposób połączenia AZS z ARO /wozem odbiorczym rst./ w grupie środków odbiorczych i AZS z nadajnikami w grupach środków nadawczych z uwzględnieniem ilości kabli łącznikowych oraz przeznaczenia poszczególnych par kabla.

Odpowiedź:

- przeznaczenie poszczególnych półzłączy na tablicach liniowych AZS-2, ARO, R-102 i R-118 - schemat połączeń elektrycznych elementów RL;
- układ telegraficznej pracy kluczem z emisją A1 - załącznik nr ..... ;
- układ telegraficznej pracy kluczem i dalekopisem z emisją F6 - załącznik nr .....

5. Współpraca środków radiowych z innymi urządzeniami węzła łączności /RŁD-80, ATgUU, AD-M, ATfUU/ oraz wykorzystanie CRD K-4.

W celu kompleksowego wykorzystania kanałów telefonicznych i telegraficznych przez abonentów węzła łączności SD i ZSD armii istnieje potrzeba współpracy zespołu środków radiowych z innymi elementami węzła łączności.

Pytanie:

Przedstawić możliwości współpracy zespołu środków radiowych z urządzeniami stacji telefonicznej, stacji telegraficznej i stacji transmisji informacji.

Odpowiedź:

- współpraca z cTfD i cTfW - tylko w zakresie łączności służbowej;
- współpraca z RŁD i AD-M - załącznik nr ..... ;
- współpraca z ATgUU - załącznik nr ..... ;
- współpraca z ATfUU - załącznik nr ..... .

Pytanie:

Podać zakres i sposób wykorzystania CRD - K-4.

Odpowiedź:

- telefoniczna łączność służbowa zespołu środków radiowych - schemat elektrycznych połączeń elementów WŁ;
- przyjmowanie łączy telegraficznych realizowanych za pomocą środków radiowych - schemat elektrycznych połączeń elementów WŁ.

6. Ochrona środków radiowych przed oddziaływaniem radioelektronicznym nieprzyjaciela.

Współczesne działania wojenne charakteryzują się masowym zastosowaniem technicznych środków walki, w tym także środków radioelektronicznych. Środki radioelektroniczne stały się nieodłączną częścią uzbrojenia wszystkich rodzajów wojsk, a ich sprawne funkcjonowanie rzutuje bezpośrednio na sprawność dowodzenia wojskami i właściwe wykorzystanie posiadanego uzbrojenia. Powstała ścisła zależność między funkcjonowaniem i rozwojem współczesnych systemów uzbrojenia, a urządzeniami radioelektronicznymi. Fakt ten powoduje, że wojna radioelektroniczna wg poglądów NATO stała się elementem zabezpieczenia działań bojowych. Wojna radioelektroniczna traktowana jest jako jedno z najważniejszych przedsięwzięć planowania i prowadzenia walki, od którego może niekiedy zależeć wynik całej operacji.

Z doświadczeń minionych wojen lokalnych w Wietnamie i na Bliskim Wschodzie wynika, w jakim dużym stopniu skutecznie prowadzona wojna radioelektroniczna może przesądzić o wyniku dalszych działań.

Pytanie:

Podać możliwości i zakres oddziaływania radioelektronicznego nieprzyjaciela w pasie działań armii.

Odpowiedź:

Wg poglądów państw NATO wojna radioelektroniczna obejmuje:
- przeciwdziałanie radioelektroniczne;
- rozpoznanie radioelektroniczne;
- dezinformację radiową;
- dywersję radiową.

Siły i środki wojny radioelektronicznej pracujące w pasie działania armii umożliwiają:

Wynika stąd, że działalność nieprzyjaciela w celu dezorganizacji naszego systemu dowodzenia /w tym pracy środków radiowych/ będzie zmierzała w dwóch zasadniczych kierónkach: poprzez rozpoznanie i zakłócenie radioelektroniczne.

Pytanie:

Jakie są sposoby ochrony pracy środków radiowych przed rozpoznaniem radioelektronicznym nieprzyjaciela:

Odpowiedź:
- eliminacja cech demaskujących pracę i ułatwiających identyfikację środków radiowych;
- organizacja maskowania radioelektronicznego w celu dezinformacji i tworzenia pozornej sytuacji radioelektronicznej;
- ograniczanie pracy środków radiowych na nadawanie do niezbędnego minimum w różnych okresach operacji;
- niszczenie lub zakłócanie środków rozpoznania radioelektronicznego nieprzyjaciela.

Praktyczną realizację w/w przedsięwzięć można zapewnić poprzez:
- dokonywanie okresowych zmian częstotliwości, kryptonimów i sygnałów rozpoznawczych radiostacji;
- prowadzenie wymiany korespondencji bez posługiwania się kryptonimami i sygnałami rozpoznawczymi;
- skracanie czasu pracy radiostacji na nadawanie;
- ograniczenie lub całkowity zakaz pracy na nadawanie w szczególnych okresach operacji;

- ścisłe przestrzeganie zasad prowadzenia wymiany korespondencji przez środki radiowe /kontrola pracy tych środków/;
- stosowanie anten kierunkowych i pracę na niepełnych mocach radiostacji /nadajników/;
- oddalenie nadajników średniej i dużej mocy od punktów dowodzenia;
- tworzenie pozornych relacji radiowych;
- prowadzenie dezinformacji w pracujących sieciach /kierunkach/ radiowych.

Pytanie:

Od czego zależy skuteczność zakłóceń i jakie przedsięwzięcia należy wykonać w celu ochrony pracy środków radiowych przed zakłóceniami?

Odpowiedź:

$$K=\frac{Pz}{Ps}\cdot\left(\frac{r}{R}\right)^2$$

gdzie: Pz - moc nadajników radiostacji zakłócającej
Ps - moc nadajnika radiostacji korespondenta
r - odległość międzykorespondującymi radiostacjami
R - odległość między radiostacjami zakłócającą i zakłóconą
K - współczynnik zakłóceń.

Zakłócenia celowe są skuteczne o ile współczynnik zakłóceń wynosi dla poszczególnej emisji:
- A1, F1, F6 - 1;
- A3, F3 - 1,5;
- A3J - 5.

Wcelu ochrony pracy środków radiowych przed zakłóceniami realizuje się dwie grupy przedsięwzięć:
a/ organizacyjne - związane bezpośrednio z planowaniem i organizacją łączności, a zatem realizowane przez szefostwo wojsk łączności armii i d-cę pułku łączności.

Należą do nich:
- przydział dla niektórych, najważniejszych z punktu widzenia sprawnego i ciągłego dowodzenia sieci i kierunków radiowych zapasowych i rezerwowych częstotliwości /kryteria doboru tych częstotliwości/;
- nadawanie wiadomości szczególnie ważnych równocześnie w kilku kanałach łączności /na kilku kanałach łączności /nadawanie na kilku częstotliwościach/;

- stosowanie różnych rodzajów pracy radiostacji;
- wydzielanie grup do niszczenia nadajników zakłócających jednorazowego użytku;
- planowanie i wykorzystywanie okrężnych relacji łączności za pomocą środków radiowych;
- wykorzystanie łączności na częstotliwościach dyżurnego odbioru;
- organizowanie skrytych oraz dublujących sieci /kierunków/ radiowych.

b/ techniczne - do których należą:
- praca środków radiowych z wykorzystaniem anten kierunkowych /odustronnie/;
- odbieranie sygnałów w wąskim paśmie przepuszczania;
- zmiany rodzaju emisji;
- odbiór zbiorczy /na kilku antenach/;
- jednoczesny zapis wiadomości na kilku urządzeniach końcowych;
- Zwiększenie mocy nadajników.

Planowanie i realizacja przedsięwzięć mających na celu ochronę pracy środków radiowych przed oddziaływaniem radioelektronicznym nieprzyjaciela należy do obowiązków szefa wojsk łączności armii, który powinien je uwzględniać w dokumentach planu łączności.

Analizując tendencje rozwojowe sprzętu radioelektronicznego i poglądy państw NATO można stwierdzić, że wojna radioelektroniczna stała się nieodłączną częścią składową działań bojowych, a jej znaczenie będzie ciągle rosło. Z tego względu ochrona środków łączności /w tym środków radiowych/ powinna stanowić część przedsięwzięć planowanych i realizowanych w toku przygotowania i prowadzenia operacji.

Osiągnięcie powodzenia w operacji w dużej mierze będzie zależało od uzyskania "panowania w eterze". Dlatego należy stale doskonalić organizację i kierowanie łącznością oraz doskonalić obsługi urządzeń łączności w umiejętnym stosowaniu znanych, sprawdzonych i możliwych do zastosowania w konkretnej sytuacji operacyjno-taktycznej sposobów ochrony.

7. Podsumowanie zajęcia.

W części teoretycznej zajęcia odnośnie pracy zespołu środków radiowych podkreślić:
- konieczność właściwego rozmieszczenia grup środków radiowych;

- zapewnienie kompletności elektromagnetycznej;
- ochronę pracy środków radiowych prze oddziaływaniem radioelektronicznym nieprzyjaciela;

W części dotyczącej przebiegu zajęć omówić:

- przygotowanie się słuchaczy do zajęciai stopień osiągnięcia celów szkoleniowych;
- słabo opanowane zagadnienia i sposób uzupełniania wiadomości w tym zakresie;
- temat kolejnych zajęć.

OPRACOWAŁ:
STARSZY ASYSTENT
KATEDRY TAKTYKI WOJSK ŁĄCZNOŚCI

mjr dypl. Henryk STAROBRAT

Wydrukowano w 3 egz.

Egz.nr 1-3 Bibl.Nauk.OZS
Wyk.mjr Starobrat
Druk.M.J.dn.15.10.1980r.
Druk ASG WP nr 0466/02243/WW
Kor.T.Ł.

ĆWICZENIE GRUPOWE NR 317/9

OPRACOWANIE METODYCZNE

/Zajęcie nr 6/

I. TEMAT: "Rozmieszczenie stacji i urządzeń węzła łączności SD /ZSD/ armii oraz organizacja ochrony i obrony".

II. CEL: 1. Doskonalić słuchaczy w znajomości zasad rozmieszczania elementów WŁ SD /ZSD/ armii oraz ich ochrony i obrony.

2. Zapoznać słuchaczy z formą i treścią schematów rozmieszczania oraz organizacji ochrony i obrony stacji i urządzeń WŁ SD /ZSD/ armii.

III. METODA: Zajęcie grupowe w sali.

IV. CZAS: 4 godziny lekcyjne /180'/.

V. LITERATURA:

1. Podręcznik - "Organizacja łączności armii w podstawowych rodzajach operacji", nr bibl. 0219, rozdz. II.
2. Instrukcja - "Polowe węzły łączności związków operacyjnych", nr bibl. 012842, rozdz. II.

VI. ZAGADNIENIA SZKOLENIA I PODZIAŁ CZASU:

1. Wprowdzenie do zajęcia .....
2. Rozmieszczenie stacji i urządzeń węzła łączności /w tym grup nadajników/ w ramach wyznaczonego rejonu w aspekcie istniejących warunków terenowych, zapewniwnia żywotności WŁ z uwzględnieniem warunków techniczno-eksploatacyjnych poszczególnych urządzeń łączności .....
3. Organizacja ubezpieczenia, obrony i maskowania węzła łączności .....
4. Dokumenty organizacyjno-eksploatacyjne WŁ .....
5. Podsumowanie zajęcia .....

VII. PRZEBIEG ZAJĘCIA:

1. Wprowadzenie do Zajęcia?

a/ podać temat i cel zajęcia oraz nawiązać do całości ćwiczenia,

b/ wyjaśnić sposób przeprowadzenia zajęcia,
c/ pytania kontrolne:

Pytanie:

Wymienić dokumenty eksploatacyjne węzła łączności SD /ZSD/ armii oraz kiedy i kto je opracowuje?

Odpowiedź:

- obowiązki osób funkcyjnych WŁ;
- in-strukcje /alarmowe, ppoż, opbmar, maskowania, inż. zabezp., bhp/;
- plan rozmieszczenia oraz ochrony i obrony elementów WŁ;
- schemat połączeń kablowych elementów WŁ;
- schemat połączeń elektrycznych WŁ;
- schemat telefonicznej łączności służbowej WŁ;
- organizacja przesunięcia sił i środków WŁ;
- bilans energetyczny WŁ;
- tabela sygnałów umówionych;
- mapa robocza szefa WŁ;
- zestawienie sił i środków łączności.

Dokumenty opracowuje:

- szef WŁ;
- z-ca szefa WŁ;
- inżynier WŁ /sekcja i org. i eksploat. syst. łączności/.

2. Rozmieszczenie stacji i urządzeń węzła łączności SD /ZSD/ armii.

Czas operacyjny - 9.00 13.9.

Dowódca 5 pł przeprowadził rekonesans rejonu rozmieszczenia WŁ ZSD 5A w rejonie HASEWIG i postawił zadania funkcyjnym WŁ do rozwinięcia WŁ. Od 9.00 13.9. zespół węzła łączności /2 bdow. z przydzielonymi siłami i środkami łączności/ przystąpił do rozwijania WŁ, a poszczególne osoby funkcyjne WŁ opracowują dokumenty eksploatacyjne WŁ, kierując jednocześnie rozwijaniem.

Uwaga metodyczna:

Wszyscy słuchacze występują w charakterze zastępcy szefa węzła łączności i pod kierownictwem wykładowcy planują rozmieszczanie elementów węzła łączności.

Rozpatrzone i przyjęte rozwiązanie /po uzasadnieniu/ nanoszą na posiadane oleaty /załączniki do założenia łączności nr 2/.

W s tuacji wprowadzającej podać, że zastępca szefa węzła łączności opracowaniem schematu zajmuje się w trakcie rozwijania węzła łączności lub bezpośrednio po jego rozwinięciu.

W oparciu o treść rozwiązania katedralnego planowanie rozmieszczenia stacji i urządzeń WŁ przeprowadzić wg następującej kolejności:

- aparatownie kierownictwa WŁ;
- stacja telefoniczna;
- stacja telegraficzna i zasilania;
- stacja transmisji informacji;
- stacja łączności specjalnej;
- grupa radiowych środków łączności;
- zespół środków radioliniowych i teletransmisyjnych;
- wojskowa stacja pocztowa;
- rejon odpoczynku bdow.

W odpowiedziach słuchacze muszą najpierw omówić zasady rozmieszczenia stacji i urządzeń węzła łączności, a następnie zaproponować i uzasadnić miejsce rozmieszczenia.

3. Organizacja ubezpieczenia, obrony i maskowania węzła łączności SD /ZSD/ armii.

W oparciu o treść rozwiązania katedralnego dokonać podziału odcinka /sektor/ obrony SD przydzielonego dla zespołu węzła łączności w ramach organizacji obrony SD /ZSD/ armii.

Ustalić:

- jak dokonać podziału odcinka /sektora/ obrony i jakie do tego wydzielić siły;
- gdzie i jakie należy wystawić posterunki ochronne oraz kto wydzieli niezbędne siły;
- jakie i skąd wydzielić siły do zorganizowania pododdziału alarmowego, ewakuacyjnego, ratunkowego i ppoż;
- ustalić zakres prac inżynieryjnych oraz skalkulować czas ich wykonania;
- czynności składu osobowego węzła łączności po ogłoszeniu alarmu bojowego.

4. Podsumowanie zajęcia - 15'

- podkreślić konieczność posiadania sformalizowanych blankietów dokumentów eksploatacyjnych /czas wykonania/;
- konieczność posiadania kilku wariantów rozmieszczenia stacji i urządzeń węzła łączności w zależności od istniejących warunków terenowych;
- dokonać oceny planów wykonanych przez słuchaczy;

- katedralne rozwiązanie w kolejnym zajęciu /załącznik do założenia nr 3/;
- stopień przygotowania się słuchaczy do zajęcia;
- temat i termin kolejnego zajęcia.

OPRACOWAŁ:
STARSZY ASYSTENT
TAKTYKI
KATEDRY WOJSK ŁĄCZNOŚCI

mjr dypl. Henryk STAROBRAT

Wykonano w 3 egz.

Egz. nr 1-3 Bibl. Nauk. OZS
Wyk. mjr Starobrat
Druk. M.J. dnia 27.10.1980 r.
Druk ASG WP nr 0466/02243/ww
Kor. T.Ł.

ĆWICZENIE GRUPOWE NR 317/S

OPRACOWANIE METODYCZNE

/Zajęcie nr 7/

I. TEMAT: "Organizacja przesunięcia sił i środków łączności do kolejnych rejonów rozmieszczenia węzła łączności SD /ZSD/ armii w toku operacji zaczepnej".

II. CEL: 1. Doskonalić słuchaczy w znajomości organizacji przesunięcia sił i środków węzła łączności w toku operacji zaczepnej.

2. Zapoznać słuchaczy z formą i treścią planu przesunięcia węzła łączności w toku operacji zaczepnej.

III. METODA: grupowe Zajęcie w sali wykładowej.

IV. CZAS: 2 godziny lekcyjne /90'/.

V. LITERATURA:

1. Podręcznik - "Organizacja łączności armii w podstawowych rodzajach operacji" rozdz. II, nr bibl. 0219.

VI. ZAGADNIENIA SZKOLENIOWE I PODZIAŁ CZASU:

1. Wprowadzenie do zajęcia ..... 5'
2. Planowanie i organizacja przesunięcia węzłów łączności SD i ZSD armii do kolejnych rejonów rozmieszczenia ..... 15'
3. Podział sił i środków węzła łączności na składniki oraz technologia nawiązywania łączności z kolejnych rejonów rozmieszczenia ..... 15'
4. Zapewnienie ciągłości łączności dowódcy i sztabu podczas ich przesunięcia do kolejnych rejonów rozmieszczenia SD armii ..... 10'
5. Kalkulacje czasowo-przestrzenne związane z przesunięciem sił i środków łączności do kolejnych rejonów rozmieszczenia węzła łączności oraz czynności szefa węzła łączności i innych funkcyjnych po otrzymaniu zadania do zwinięcia WŁ ..... 40'
6. Podsumowanie zajęcia ..... 5'

Razem - 90'

VII. WSKAZÓWKI ORGANIZACYJNO-METODYCZNE:

1. Słuchacze przygozowują się do Zajęcia na podstawie założenia łączności nr 3 i zaleconej literatury.
2. Na kilka dni przed zajęciem przeprowadzić konsultację ze słuchaczami, w czasie której wskazać im główne problemy rozwiązywane w zajęciu.
3. Głównym problemem w tym zajęciu są kalkulacje czasowo-przestrzenne związane z przesunięciem sił i środków łączności do kolejnego rejonu rozmieszczenia węzła łączności oraz czynności szefa węzła łączności i innych funkcyjnych po otrzymaniu zadania do zwinięcia WŁ.
4. Zwróć uwagę na znajomość organizacji i wyposażenia pułku łączności i pułku radioliniowo-kablowego armii.
5. Zajęcia prowadzić w oparciu o treść dokumentów załączonych do założenia łączności nr3.

VIII. PRZEBIEG ZAJĘCIA:

1. Wprowadzenie do zajęcia - 5 min.

- podać temat i cel zajęcia;
- podać sposób przeprowadzenia zajęcia;
- pytanie kontrolne:

Pytanie:

Jakie dokumenty powinien otrzymać dowódca pł do organizacji systemu łączności?

Odpowiedź:

- schemat łączności radiowej;
- schemat łączności radioliniowo-przewodowej;
- schemat organizacji poczty polowej;
- schemat łączności specjalnej;
- tabela wykorzystania;
- tabela wykorzystania oddziałów i pododdziałów łączności;
- tabela danych dla sieci i kierunków radiowych armii;
- tabelę danych radioliniowych;
- tabelę danych radiotelefonicznych;
- tabelę kryptonimów stacji telefoniczno-telegraficznych i adresów radiowych;
- tabele sygnałów rozpoznawczych osób funkcyjnych;
- plan wymiany i dostarczenia wojskowej poczty polowej;
- schemat łączności wewnętrznej SD armii;
- klucze do tabel rozmówniczych;

- kod mapy.

2. Planowanie i organizacja przesunięcia węzła łączności SD i ZSD armii do kolejnych rejonów rozmieszczenia węzłów łączności.

Czas operacyjny - 14.00 - 13.9.

Szef wojsk łączności przekazał dowódcy 5 pł dane, niezbędne do opracowania planów przesunięcia węzłów łączności SD i ZSD armii w toku operacji zaczepnej.

Wszyscy słuchacze w roli dowódcy 5 pł przystępują do planowania i organizowania przesunięcia WŁ SD i ZSD armii.

Uwaga metodyczna:

W oparciu o załączony do założenia łączności nr 3 plan przesunięcia sił i środków łączności WŁ SD i ZSD armii ustalić formę i treść tego planu, a następnie polecić słuchaczom wrysować na kalkę:
- rejony rozmieszczenia węzłów łączności punktów dowodzenia 1 A;
- pomocnicze węzły łączności frontu i armii;
- rejony rozmieszczenia grup nadajników;
- rejony rozmieszczenia 1 pł i 1 prlk;
- rejon rozmieszczenia WWP i lądowiska.

3. Podział sił i środków WŁ na składniki oraz technologia nawiązywania łączności z kolejnych rejonów rozmieszczenia WŁ.

Uwaga metodyczna:

Na podstawie załączonego do założenia nr 3 podziału sił i środków 5 pł słuchacze naniosą na kalkę ugrupowania marszowe zespołów rozwijających poszczególne węzły łączności.
Przy wykonywaniu tej pracy posługują się również opracowaniem "Organizacja i wyposażenie oddziałów łączności armii" nr bibl. 0357

Technologię nawiązywania łączności wyznaczeni słuchacze referują na podstawie opracowanego w czasie nauki własnej "Grafiku uruchamiania węzła łączności SD armii".

4. Zapewnienie ciągłości łączności dowódcy i sztabu podczas ich przesunięcia do kolejnych rejonów rozmieszczenia SD armii.

Wyznaczeni słuchacze przedstawiają to zagadnienie poprzez podanie:
- sił i środków przeznaczonych do zapewnienia łączności w okresie przesunięcia dowódcy i sztabu do kolejnych rejonów rozmieszczenia SD 5 A;

- sposób rozmieszczania środków łączności w kolumnie sztabu;
- organizacji łączności i sposobów pracy tych środków łączności.

Przyjęte rozwiązanie przedstawiają na opracowanym planie przesunięcia sił i środków WŁ.

5. Kalkulacje czasowo-przestrzenne związane z przesunięciem sił i środków węzłów łączności do kolejnych rejonów rozmieszczania.

Zagadnienie powyższe rozpatrzyć wg następującej kolejności:

- kalkulacja drogi marszu dla zespołów rozwijających węzły łączności SD i ZSD armii w toku operacji zaczepnej;
- określenie terminów przesunięcia sił i środków łączności /wyznaczanie rubieży sygnałowych/;
- czas rekonesansu rejonu rozwinięcia węzła łączności i wprowadzenia kolumny do tego rejonu;
- czas i warunki rozwijania określonych środków i urządzeń węzła łączności oraz termin jego gotowości /70% i 100%/;
- sposób przejmowania łączności radioliniowej i radiowej przez węzeł łączności rozwinięty w nowym rejonie;
- orientacyjny czas przesunięcia dowództwa i sztabu armii do kolejnego rejonu rozmieszczenia SD armii;
- czas i sposób przystąpienia do zwijania WŁ w poprzednim rejonie rozmieszczenia i formowanie kolumny marszowej;
- łączność w kolumnie marszowej b dow;
- zabezpieczenie marszu bdow.

$$Ss = \frac{D_{SK} \cdot V_n}{V_m} - l$$

$$S_S = \frac{D_{SK} - V_n}{V_m} + t_z \cdot V_n - l$$

gdzi:

S_S - odległość rubieży sygnałowej od planowanego rejonu SD / w kierunku przeciwnym do kierunku natarcia wojsk własnych/.

D_{SK} - odległość /km/ przesunięcia bdow po drodze marszu.

V_n - tempo natarcia w km/h.

V_m - tempo marszu bdow w km/h.

l - odległość bezpieczeństwa /wynosi 8-12 km przed SD, którą muszą opanować wojska, aby bdow mógł zająć planowany rejon/.

tz - czas zwinięcia WŁ i sformowania kolumny marszowej.

6. Podsumowanie zajęcia.

a/ W części teoretycznej podkreślić:
- konieczność zsynchronizowania wszystkich przedsięwzięć związanych z opracowaniem planu przesunięcia WŁ i pł w toku operacji zaczepnej;
- konieczność uaktualnienia tego planu na każdy dzień operacji;
- patrzebę posiadania stałych wzorów ugrupowania marszowego pł;
- prowadzenie na bieżąco kalkulacji czasowach i sprzętowych.

b/ W zakończeniu podać:
- stopień przygotowania się słuchaczy do zajęcia;
- stopień opanowania poszczególnych problemów;
- temat i termin następnego zajęcia.

Załącznik - Założenie łączności nr 3.

OPRACOWAŁ:
STARSZY ASYSTENT
KATEDRY TAKTYKI WOJSK ŁĄCZNOŚCI

mjr dypl. Henryk STAROBRAT

SPRAWDZIŁ
KIEROWNIK ZESPOŁU III

płk dypl. Henryk KIPKOWSKI

Wydrukowano w 3 egz.
Egz.nr 1-3 Bib.Nauk.OZS
Wyk.mjr H.Starobrat
Druk M.J.dn.17.10.1980r.
Druk ASG WP nr 0466/02243/WW
Kor. T.Ł.

A K A D E M I A S Z T A B U G E N E R A L N E G O WP

W Y D Z I A Ł W O J S K L Ą D O W Y C H

KATEDRA TAKTYKI WOJSK ŁĄCZNOŚCI

ZATWIERDZAM
SZEF KATEDRY TAKTYKI WOJSK
ŁĄCZNOŚCI

/-/ płk mgr inż.Kazimierz PATKOWSKI

[redacted]

Egz.nr ...

Rok szkolny 1979/80
Dla słuchaczy III KWŁ

ĆWICZENIE GRUPOWE NR 317/S

"Działanie pułku łączności armii w operacji zaczepnej"

ZAŁOŻENIE ŁĄCZNOŚCI NR 3

do zajęcia nr 7 na temat: "Organizacja przesunięcia sił i środków węzłów łączności SD i ZSD wtoku operacji zaczepnej"

I

O 14.00 13.9 szef wojsk łączności 5 armii podał dowódcy 5 pł dane, niezbędne do opracowania planu przesunięcia węzłów łączności SD i ZSD w toku operacji zaczepnej.

Z danych wynika, że:

- w toku operacji zakłada się jednoczesne działanie SD i ZSD armii. Na ZSD będzie stale przebywał zastępca dowódcy armii ds. liniowych z niezbędną grupą operacyjną;
- rejony rozmieszczenia SD i ZSD 5 armii oraz drogi przesunięcia kolumn dowództwa i sztabu 5 armii w toku operacji - jak treść załącznika do założenia nr 3;
- dowództwo i sztab armii będą dokonywali zmiany kolejnego rejonu rozmieszczenia stanowisk dowodzenia jeden raz na dobę w godzinach wieczornych po postawieniu zadań bojowych na

następny dzień operacji. Grupa operacyjna dowódcy armii zostaje przesunięta drogą powietrzną;

- grupa rekonesansowa będzie wysyłana do kolejnego rejonu rozmieszczenia SD i ZSD z takim wyliczeniem, aby osięgnęła ten rejon, gdy własne wojska opanują rubież na odległość 3-5 km od tego rejonu. Siły i środki węzła łączności mogą wejść do wyznaczonego rejonu, gdy wojska własne opanują rubież na odległość 8-10 km od tego rejonu;

- do zwijania stanowiska dowodzenia w poprzednim rejonie i formowania kolumny sztab armii przystępuje po otrzymaniu sygnału o przejęciu dowodzenia z nowego rejonu stanowiska dowodzenia. Na zwinięcie i formowanie kolumny sztab armii potrzebuje 40-60 minut;

- eskadra lotnictwa łącznikowego rozpoczyna przebazowanie na kolejne lądowiska po 10 minutach od wyruszenia grupy operacyjnej sztabu armii z uprzednio zajmowanego rejonu;

- w kolumnie sztabu armii maszerują środki radiowe zapewniające łączność w ruchu, punkt wymiany poczty polowej oraz środki łączności pozostające w odwodzie - załącznik nr 2.

II

Praca do wykonania:

a/ Przestudiować instrukcję łączności - "Polowe węzły łączności związków operacyjnych" - str. 47-51, nr bibl.012842; Podręcznik - "Organizacja łączności armii w podstawowych rodzajach operacji" - rozdz. II, nr bibl. 0219.

b/ W czasie nauki własnej opracować "Grafik czasu uruchamiania węzła łączności SD i ZSD armii" - załącznik nr 1.

c/ W czasie zajęcia grupowego być przygotowanym do:

- wyjaśnienia i uzasadnienia opracowanego w czasie nauki własnej grafiku uruchamiania węzła łączności;

- omówienia podziału sił i środków łączności podczas przesuwania do kolejnych rejonów rozmieszczenia SD i ZSD;

- opracowania planu przesunięcia sił i środków węzłów łączności SD i ZSD 5 armii do kolejnych rejonów rozmieszczenia w toku operacji zaczepnej - załącznik nr 3.

Załączniki:

Nr 1 - Grafik czasu uruchamiania węzła łączności SD i ZSD 5 armii.

Nr 2 - Podział sił i środków 5 pł podczas przesunięć do kolejnych rejonów rozmieszczenia węzłów łączności w toku operacji zaczepnej.

Nr 3 - Plan przesunięcia sił i środków węzłów łączności SD i ZSD 5 armii do kolejnych rejonów rozmieszczenia w toku operacji zaczepnej.

Nr 4 - Plan rozmieszczenia oraz ochrony i obrony węzła łączności ZSD 5 A w rejonie HASEWIG - wariant rozwiązania.

OPRACOWAŁ:	SPRAWDZIŁ:
ST. ASYSTENT KTWŁ	KIEROWNIK ZESPOŁU OPERACYJNEGO
/-/ mjr dypl.Henryk STAROBRAT	/-/ płk dypl. Henryk KITKOWSKI

Wydrukowano w 35 egz.
Egz.nr 1-3 oprac.metod.
Egz.nr 4-35 Bibl.Nauk.OZS
Wyk. mjr Starobrat
Druk. OH, dn. 15.2.80r.
Druk ASG WP nr 076/0371/WW
Kor. E.L.

Załącznik nr 2 do założenia nr 3
do ćwiczenia grupowego nr 317/S

[redacted]

Egz.nr ...

T A B E L A

podziału sił i środków 5 pł podczas przesunięć do kolejnych rejonów rozmieszczenia węzła łączności SD /ZSD/ 5 armii w operacji zaczepnej

Wyszczególnienie rzutów	Skład grupy rekonesansowej	Skład ubezpieczenia	Zasadniczy podział oraz siły i środki przydzielone do zespołu węzła łączności z 5 pł	Pododdziały przydzielone z 5 prlk	Sztab i rzut tyłowy 5 pł	Zamykanie techniczne
1	2	3	4	5	6	7
Siły i środki przeznaczone do rozwinięcia węzła łączności w kolejnym rejonie rozmieszczenia ZSD 5 armii.	- szef WŁ; - grupa dowódczo-dyspozytorska systemu łączn.; - grupa kontroli techniczno-eksploatacyjnej; - drużyna saperów; - patrol rozpoz. skażeń; - regulacja ruchu. - 2-3 samochody osob.-teren. - 1 samochód osob.-teren. spec. - 2 samochody cięż.-teren.	- patrol rozpoz. skażeń; - drużyna ochrony /z plutonu łączności wewnętrznej/. - 1 samochód osob.-teren.; - 1 samochód cięż.-teren.	Batalion dowodzenia - etatowy skład. Z kompanii TI: - AUS - 2xATgUU /P-227/ - 2xATfUU /P-233/ - ATgUU "Dalia" - Ekspedycja - samochód ciężar.-szosowy Z WSP: - eksp.poczty tajnej; - eksp.poczty jawnej; - samochód dostawczy; - 2 samochody osob.-teren - 2 samochody cięż.-teren. Z kł WSD: - R-140 - R-137 - Z sekcji org. i eksploatacji systemu łączności - AP - AKCz - AKR	Z brl: - 2 stacje R-404; - 3 stacje R-409; - 4 stacje R-405; - 1 sam.osob.-teren.; - 2 sam. cięż.-teren. Z błd: - kompania łączności dalekosiężnej /27 pojazdów/. Z 11 BRLK: - stacja R-404; - sam. cięż.-teren. Z bł "WCz" /AR/: - ap. "WCz"; - sam. cięż.-teren.	Sztab: - AS-2; - wóz propagandowy; - kancelaria. Z kompanii remontowej: - warsztat M-2M; - warsztat Ł-1; - warsztat B-1; - warsztat B-2; - SŁA-2; - 1 sam. cięż.-teren. Z kompanii zaopatrzenia: - 16 sam. cięż.-szos.; - 1 chłodnia; - 2 cysterny; - 3 sam.dostawcze.	Z komp.remontowej - warsztat B-2; - sam. cięż.-teren.; Z komp.zaopatrzenia: - cysterna Z pl.med. - sanitarka.
Siły i środki obsługujące węzeł łączności w poprzednim położeniu.		- patrol rozpoznania skażeń; - drużyna ochrony -1 sam. osob.- - 1 sam. cięż.-teren.	Batalion dowodzenia /bez sił i środków wydzielonych do kolumny dowódcy i sztabu armii/. Z kompanii TI: - AUS; - 2xATgUU /P-227/; - 2xATfUU /P-233/; - ATgUU /Dalia/; - ekspedycja; - sam. cięż.-szosowy.	Z brl: - stacja R-404; - 3 stacje R-409; - 5 stacji R-405; - sam. osob.-teren.; - sam. cięż.-teren. Z 2 błd: - komp. łączności dalekosiężnej.		Z komp.remontowej: - warsztat B-2; - sam. cięż.-teren. Z komp.zaopatrzenia: - cysterna Z pl.med.

1	2	3	4	5	6	7
			Z WSP: - eksped.poczty tajnej; - eksped.poczty jawnej; - sam. dostawczy; - 2 sam. osob.-teren.; - sam. cięż.-teren. Z komp.remontowej: - warsztat M-2M.	Z 11 BRLK: - stacja R-404; - sam. cięż.-teren.; Z bł "WCz" /AR/: - sp. "WCz"; - sam. cięż.-teren.		
Siły i środki wydzielone do kolumny dowódcy i sztabu armii.			Z bdow obsługującego WŁ w poprzednim położeniu: - 4 radiostacje R-140; - 1 radiostacja R-137; - warsztat B-1. Z kł WSD: - 2xR-137; - 2xR-3z. Z WSP: - 2 sam. osob.-teren.	Z brl: - 2xR-409; - stacja R-405; - sam. cięż.-teren.		

UWAGA:

1. Węzeł łączności TSD 5 A obsługuje kompania łączności TSD.
2. Do organizacji węzła łączności WSD 5 A wydzielono:
   - R-140;
   - R-137;
   - WD-R-3z;
   - ATfTI;
   - ATgS;
   - SZ-1;
   - Ap. SWŁ;
   - sam. osob.-teren.;
   - 2 sam. cięż.-teren.;
   - sam. cięż.-szosowy;
   - PWPP;
   - 3 sam. osob.-teren.

   z 5 prlk:
   - stacja R-404;
   - sam. cięż.-teren.
3. Do organizacji PWŁ i pracy w ramach planu meskowania operacyjnego, wydzielono:

DOWÓDCA 5 pł

.....
/stop., imię i nazwisko/

Załącznik nr 1 do założenia nr 1
do ćwiczenia grupowego nr 5/73

GRAFIK CZASU URUCHAMIANIA WĘZŁA ŁĄCZNOŚCI ZSD 5 ARMII

Lp	Rodzaj środka łączności i przynależności do składnika węzła łączn.			Czas [godz.]					
				1	2	3	4	5	6
1	Składnik owangardowy	R – 140	Rekonesans i wprowadzenie środków łączności do rejonu rozmieszczenia Wł						
		R – 137							
		WD R – 3z							
2	Składnik mobilny	R – 409							
		R – 405							
		ATf UU							
		Ał CD							
		CTf D							
		ARO K – 1							
		ARO KU – 10							
		AZS – 2							
		R – 102							
		R – 118							
		WSP							
		Abonencka sieć tlf. Tl							
		Abonencka sieć tlf. Ał CD							
3	Składnik zasadniczy	R – 110							
		R – 404							
		CTf W							
		AŁD							
		CRD K – 4							
		ATg UU							
		RŁD – 80							
		AD – M							
		AUS							
		Abonencka sieć tlf. CTfD							
		Abonencka sieć tlf CTfW							
4	Gotowość Wł w 70%								
5	Gotowość Wł w 90 – 100%								

Wykn. w 25 egz.
Egz. nr 1-5 opr. met.
Egz. nr 4-35 BG OZS
Mjr Kr. mjr Starobrat
Druk ASG WP nr 0372/WW

8 sztuk
na 10 ark.

BIBLIOTEKA [illegible]
Archiwum [illegible]
Nr [illegible]
042049

1 0374/ww

ZATWIERDZAM

SZEF WOJSK ŁĄCZNOSCI 5A

.....

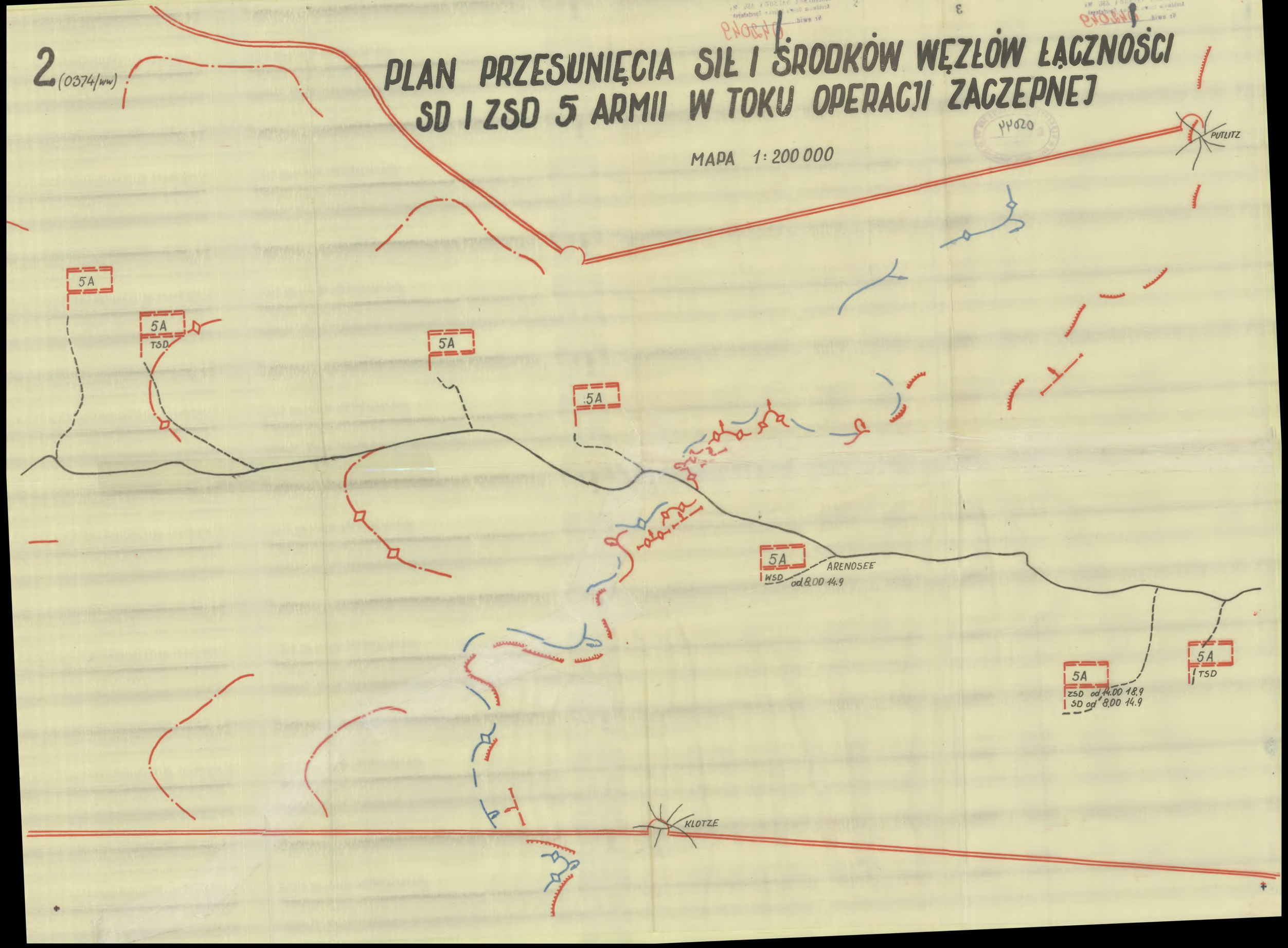
WYKONANO 35 EGZ

Egz nr 1-3 opracow. metodyczne
Egz nr. 4-35 Bibl. Głów. OZS
oprac. mjr H. STAROBRAT
rys. RS. dn. 26.02.80r.
druk ASG WP nr. 0374/ww

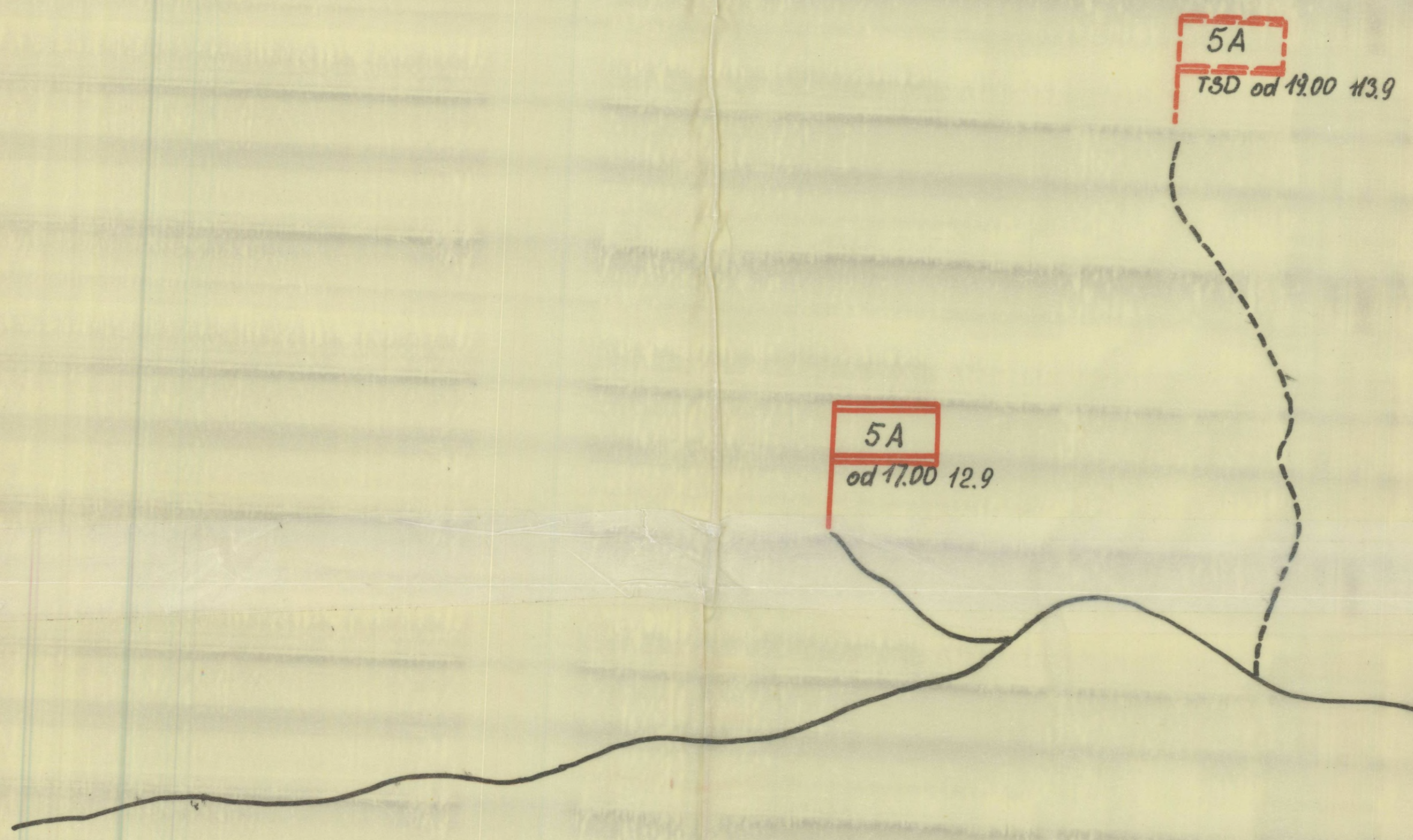
2 (0374/ww)

PLAN PRZESUNIĘCIA SIŁ I ŚRODKÓW WĘZŁÓW ŁĄCZNOŚCI SD I ZSD 5 ARMII W TOKU OPERACJI ZACZEPNEJ

MAPA 1:200 000



3 (0374/ww)



BIBLIOTEKA NARODOWA ASG
Archiwum Dzieła Zbiorów Specjalnych
Nr ewid.
PNOSNO

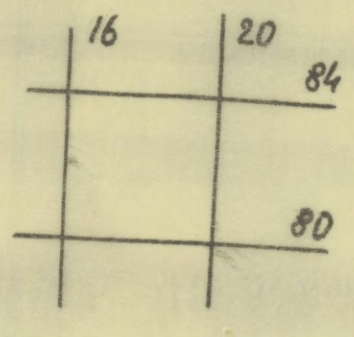
3

Załącznik nr 3 do założenia nr 3
do ćwiczenia grupowego nr 317/S

BIBLIOTEKA NARODOWA ASG
Archiwum Dzieła Zbiorów Specjalnych
Nr ewid.
PNOSNO

~~TAJNE~~

Egz nr .....



DOWÓDCA 5 pt

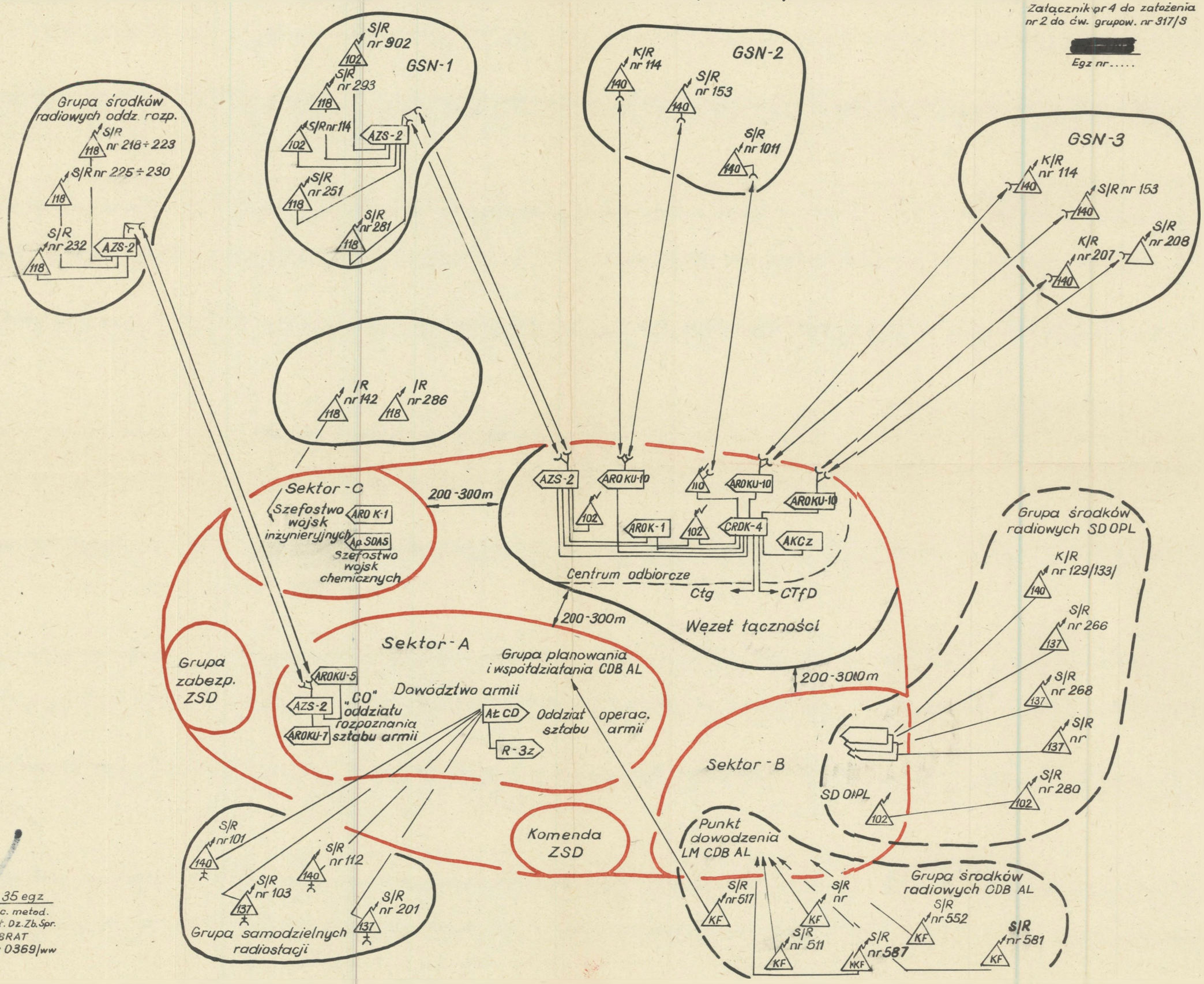
- - - - - - - - - - - - - -

ROZMIESZCZENIE I WYKORZYSTANIE ZESPOŁU ŚRODKÓW RADIOWYCH WĘZŁA ŁĄCZNOŚCI ZSD 5 ARMII

Załącznik nr 4 do założenia nr 2 do ćw. grupow. nr 317/S

[redacted]

Egz nr.....



Wykonano w 35 egz

Egz nr 1-3 oprac. metod.
Egz nr 4-35 B. Gł. Dz. Zb. Spr.
Opr. mjr STAROBRAT
Druk ASG WP nr 0369/ww

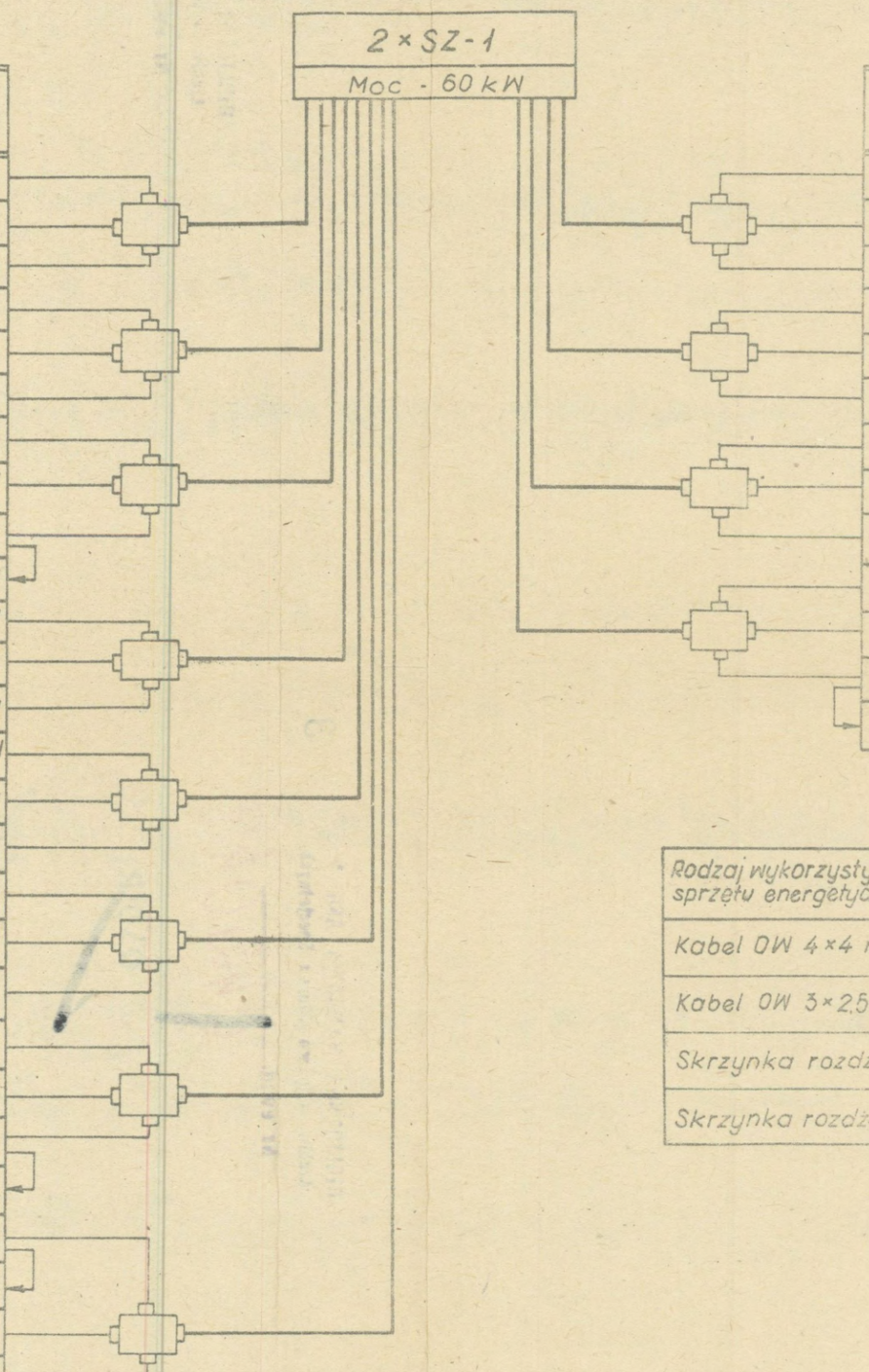
Załącznik nr 6 założenia nr 2
do ćwiczenia grupowego nr 317/S

[redacted]
Egz nr ..

BILANS ENERGETYCZNY

węzła łączności zapasowego stanowiska dowodzenia 5A

Typ aparatowni łączności	Dł. kabla OW-3× 2,5mm	Dł. kabla OW-4× 4 mm	Spadek nap. na kablu	Moc pobierana
CTfD	50m			1,0kW
CTfW	50m	100m		1.0kW
AŁCD	50m			1,0kW
RŁD - 80	50m			1,0kW
AD - M nr 1	50m	100m		1.0kW
AUS	50m			1.0kW
ATfUU /P-233/ nr 1	50m			2,0kW
ATfUU /P-233/ nr 2	50m	100m		2,0kW
ATgUU /P-227/ nr 1	50m			2,0kW
ATgUU /P-227/ nr 2	50m			2,0kW
ATgUU /Dalia/	50m			2,0kW
A - 1M	50m	100m		2,0kW
AD - M nr 2	50m			1.0kW
R - 409	100m			2,0kW
R - 409	100m	400m		2,0kW
R - 409	100m			2,0kW
R - 405	100m			1,0kW
R - 405	100m	400m		1.0kW
R - 405	100m			1,0kW
R - 405	100m			1,0kW
AŁD - 1	50m	200m		1,0kW
AŁD - 1	50m			1,0kW
AŁD - 1	50m			1,0kW
AŁD - 3	50m			1,0kW
AŁD - 3	50m			1,0kW
Ekspedycja	50m	100m		1,0kW
ATfUU /WCz/	50m			2.0kW



Typ aparatowni łączności	Dł. kabla OW-3× 2,5mm	Dł. kabla OW-4× 4mm	Spadek nap. na kablu	Moc pobierana
ARO K-1	100m			1,5kW
ARO KU - 10	100m	100m		1,5kW
ARO KU - 10	100m			1,5kW
ARO KU - 10	100m			1,5kW
AKCz	100m	100m		1,0kW
AZS - 2	100m			1,0kW
CRD K-4	100m			2,0kW
Odb. R - 110	100m	200m		1,5kW
Odb. R - 102	100m			1,0kW
Odb. R - 102	100m			1,0kW
AP	50m	100m		2,0kW
ASWŁ	50m			1,0kW
ADŁ	50m			1,0kW

Rodzaj wykorzystywanego sprzętu energetycznego	Ilość
Kabel OW 4×4 mm	2000m
Kabel OW 3×2,5 mm	2850m
Skrzynka rozdz. 16A	12
Skrzynka rozdz. 10A	—

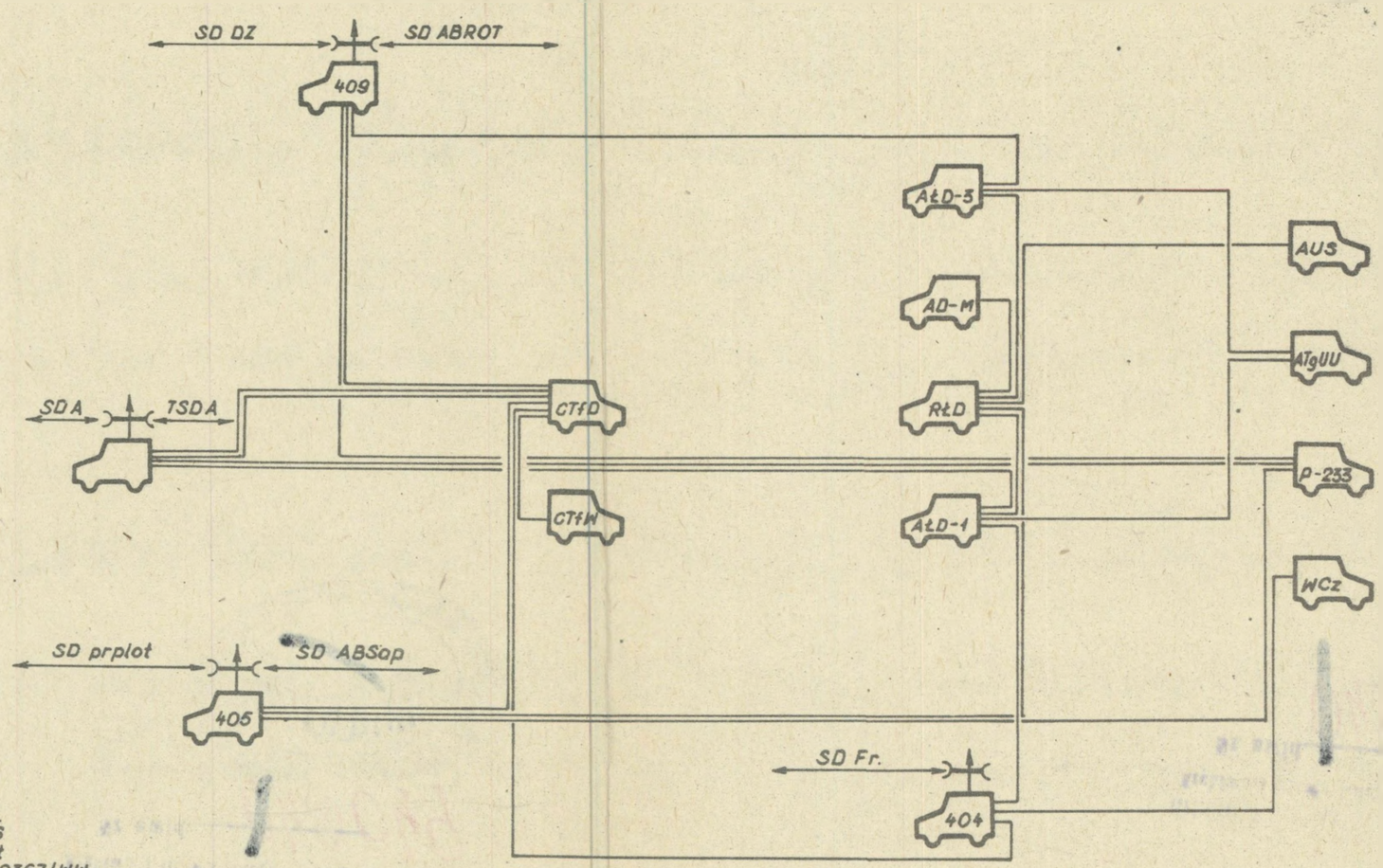
Moc dostarczana	60kW
Moc pobierana przez aparatownie Wł	54,5kW
Moc pobierana po uwzgl. współcz. jednocz. (65%)	46,0kW
Rezerwa mocy	14,0kW

Wyk. w 35 egz.
Egz. nr 1-3 Opr. met.
Egz. nr 4-35 B. Gł. Oz. Zb. Spec.
Opracował mjr H. STAROBRAT
Nr 0366 /W.W.

Załącznik nr 5 do założenia nr 2
do ćwiczenia grup. nr 317/S

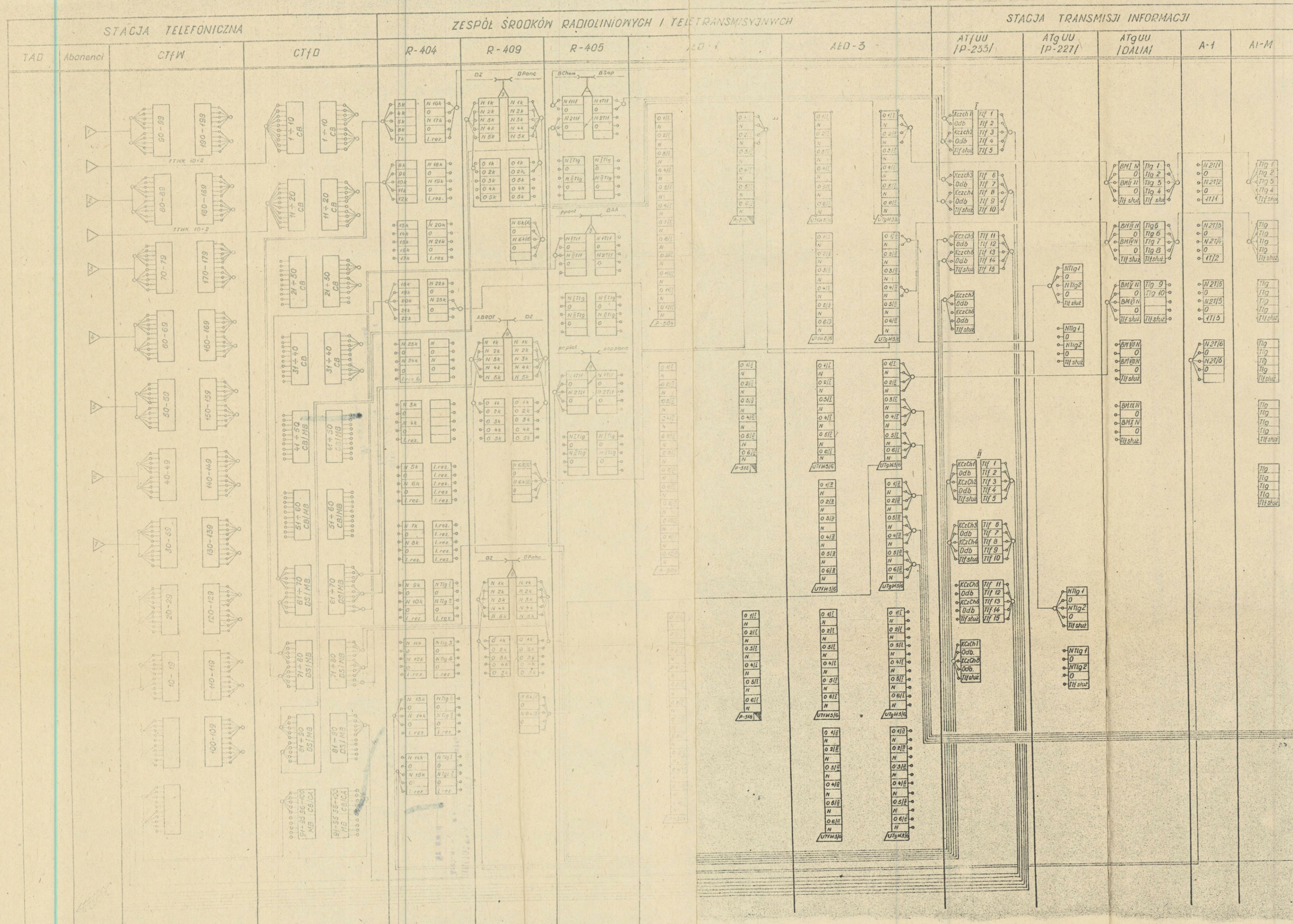
[redacted]
Egz. nr .....

WYKORZYSTANIE ZESPOŁU ŚRODKÓW RADIOLINIOWYCH I TELETRANSMISYJNYCH WŁ ZSD ARMII



Wyk. w 35egz.
Egz. nr 1-3 opr. met.
Egz. nr 4-35 BG OZS
Wyk. mjr Starobrat
Druk ASG WP nr 0367/WW

SCHEMAT POŁĄCZEŃ ELEKTRYCZNYCH



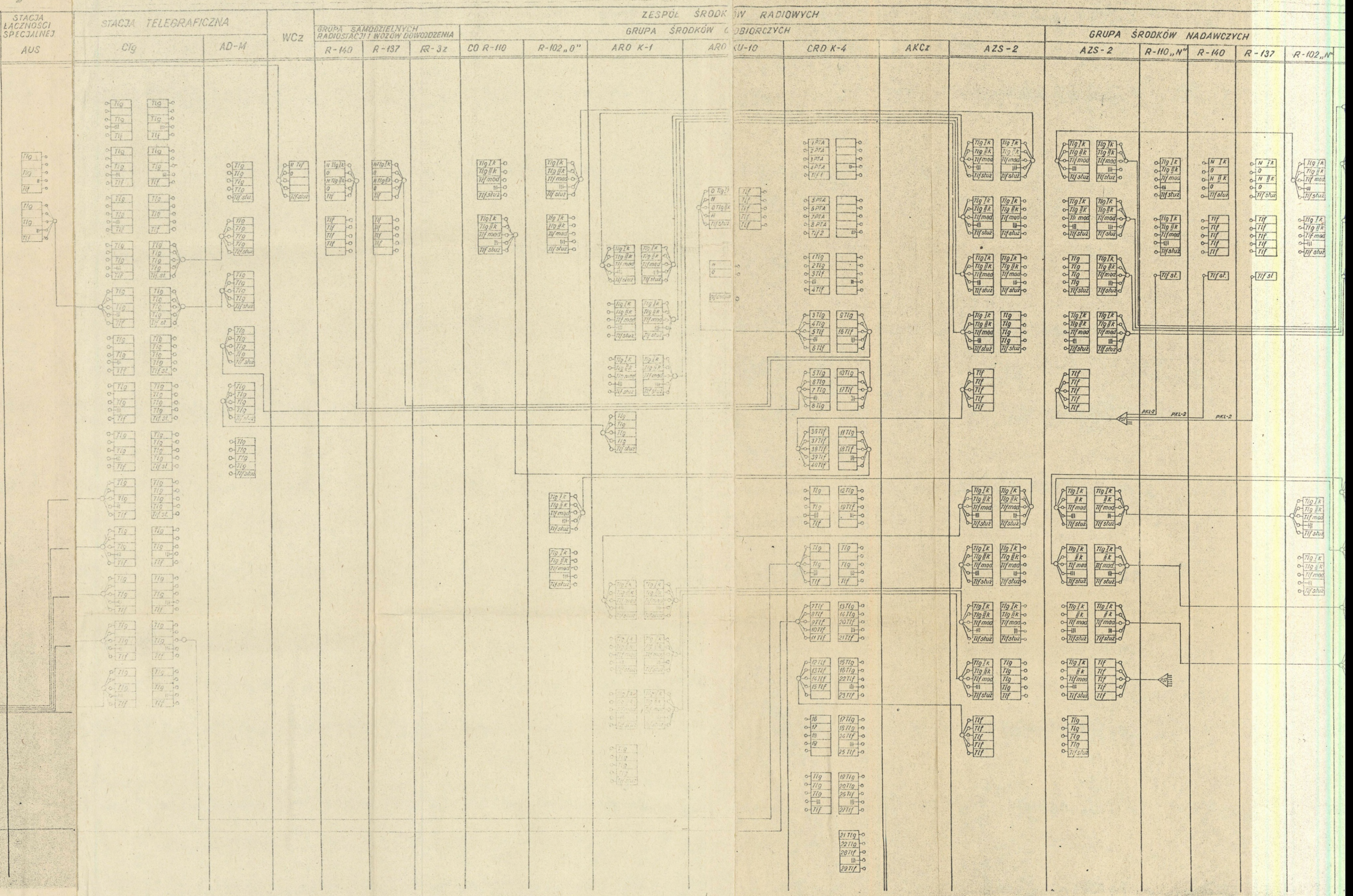
Wykonano w 35 egz.
Egz. nr 1—3 Oprac. met.
Egz. nr 4—35 Bibl. Gł. OZS
Wyk. mjr STAROBRAT
[illegible] ISG WP nr 0365/ww.

[redacted]

Egz. nr ...

Załącznik nr 5 do założenia
do ćwiczenia grupowego nr 3

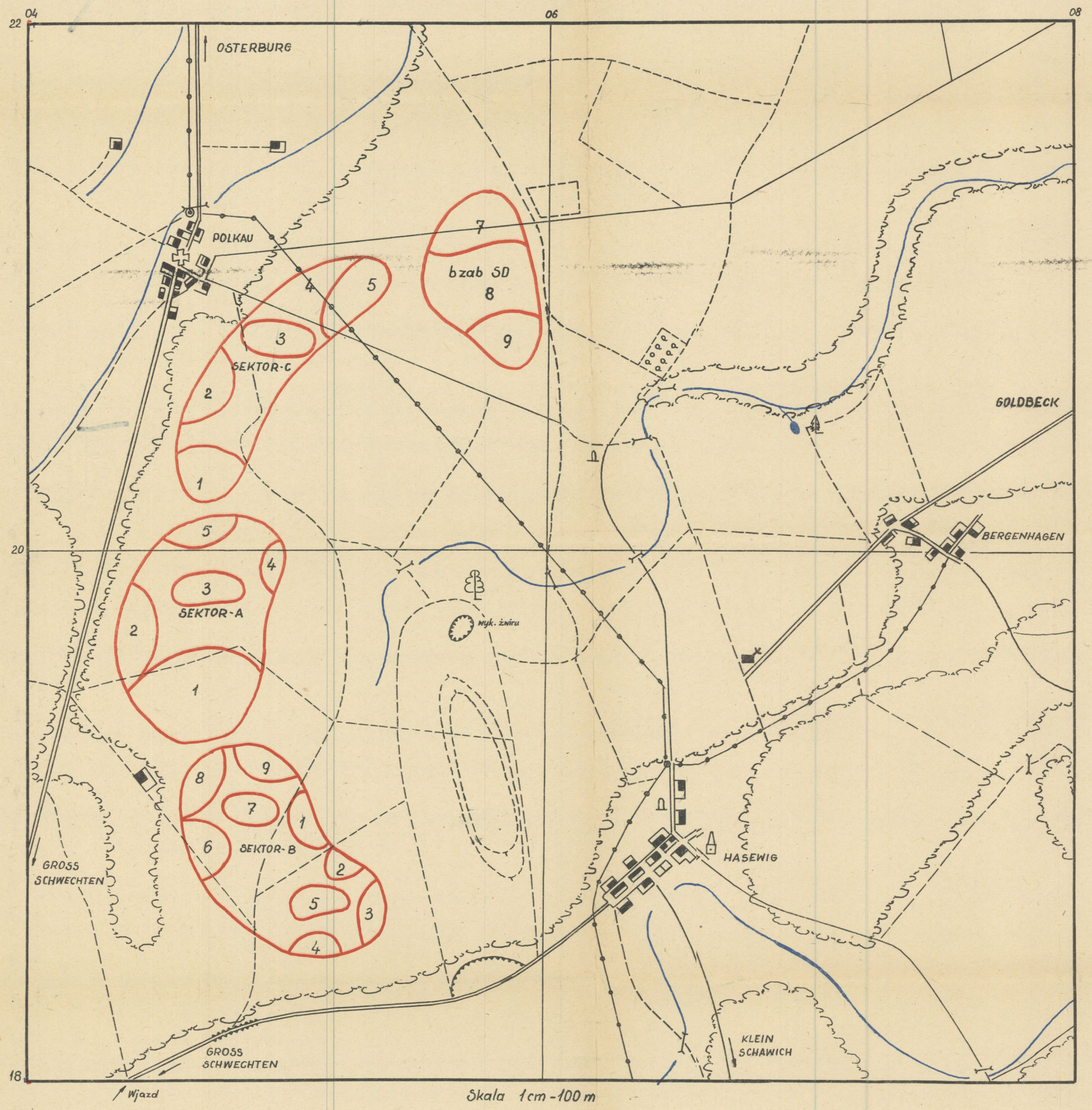
WĘZŁA ŁĄCZNOŚCI STANOWISKA DOWODZENIA ARMII



PLAN ROZMIESZCZENIA ORAZ OCHRONY I OBRONY WĘZŁA ŁĄCZNOŚCI ZSD 5A W REJONIE HASEWIG

Załącznik nr 1
do założenia nr 2
do ćwicz. grupowego nr 317/S

~~TAJNE~~
Egz nr .....



Skala 1cm - 100 m

WYKONANO 35 EGZ
Egz nr 1-3 oprac. metod.
Egz nr 4-36 Bibl. Nauk. OZS.
oprac. mjr H. STAROBRAT
rys RS dn. 23.02.1980r.
druk ASG WP nr. 0370/ww.

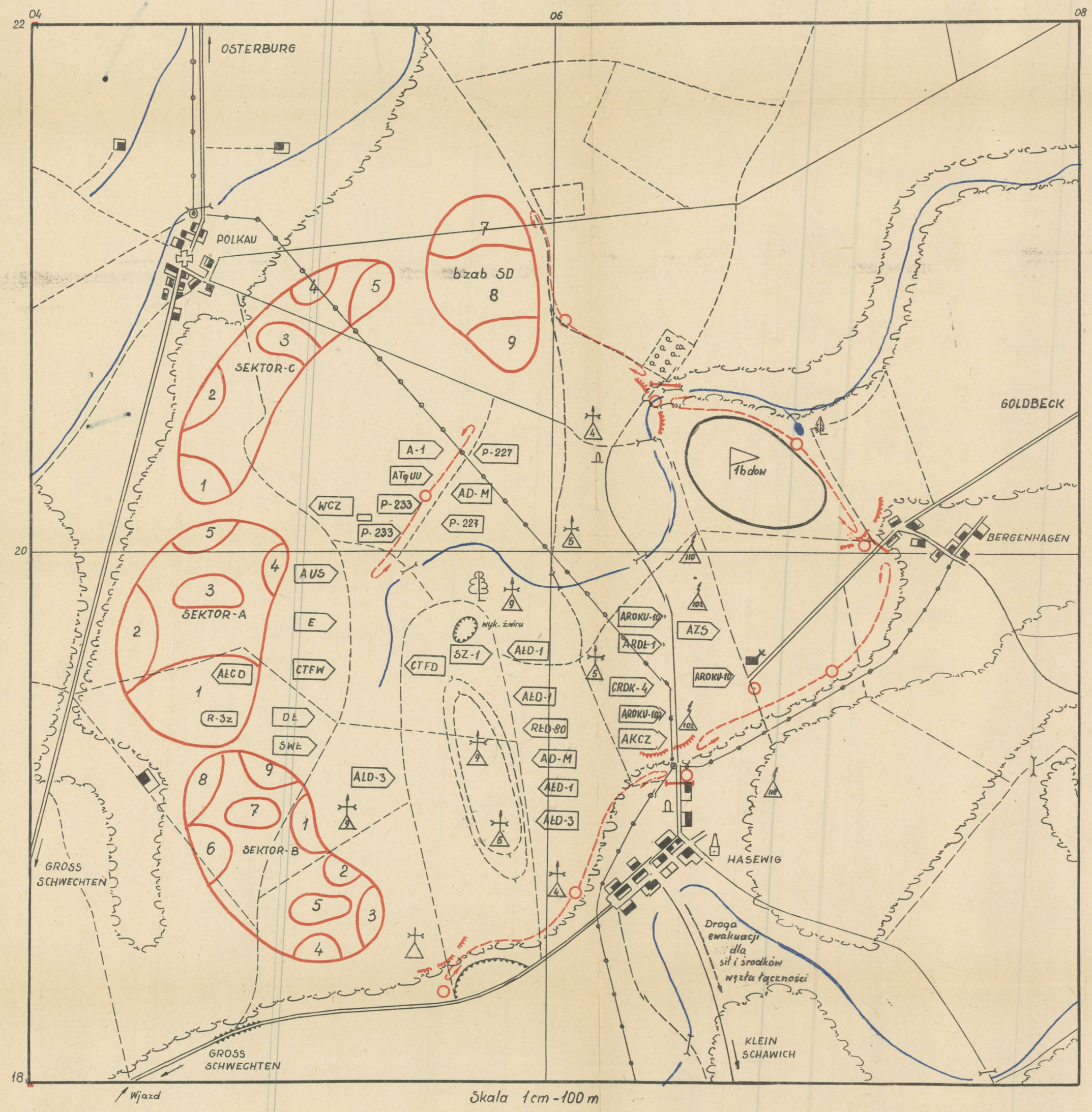
SZEF WĘZŁA ŁĄCZNOŚCI 5 A

PLAN ROZMIESZCZENIA ORAZ OCHRONY I OBRONY WĘZŁA ŁĄCZNOŚCI ZSD 5A W REJONIE HASEWIG

(wariant rozwiązania)

Załącznik nr 4
do założenia nr 3
do ćwicz. grupowego nr 317/S

~~TAJNE~~
Egz nr .....



WYKONANO 35 EGZ

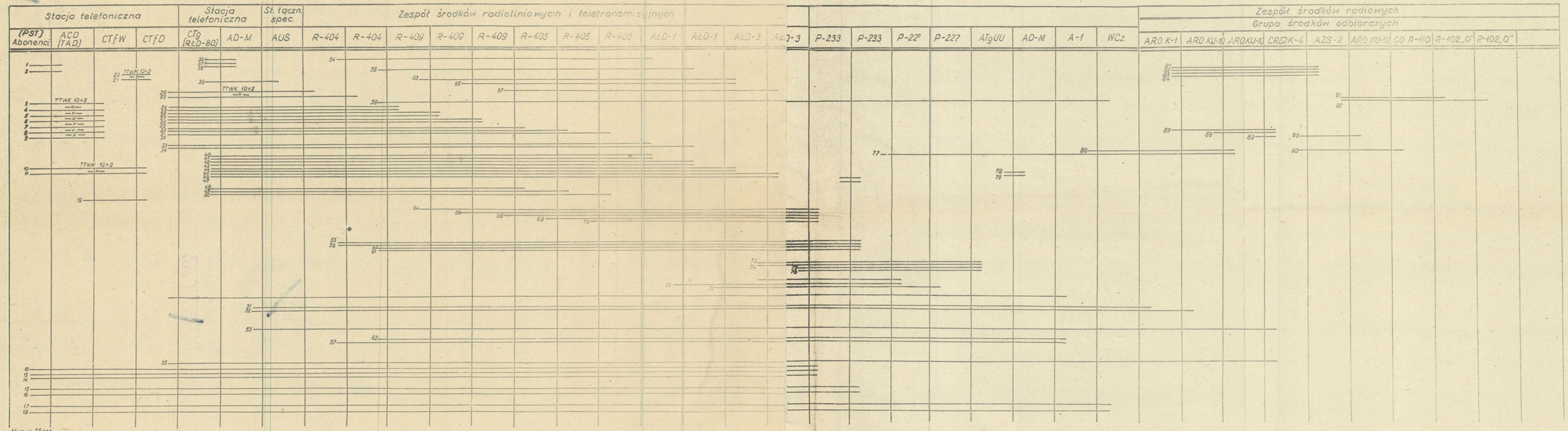
Egz nr 1-3 oprac. metod.
Egz nr 4-35 Bibl. Nauk. OZS.
oprac. mjr H. STAROBRAT
rys RS dn. 23.02.1980 r.
druk ASG WP nr. 0373/ww

SZEF WĘZŁA ŁĄCZNOŚCI 5 A

Załącznik nr 2 do założenia nr 2
do ćwiczenia grupowego nr 317/S

[redacted]
Egz. nr .....

SCHEMAT POŁĄCZEŃ KABLOWYCH ELEMENTÓW WĘZŁA ŁĄCZNOŚCI ZSD 5 ARMII



Wyk. w 35 egz.
Egz. nr 1-3 opr. mat.
Egz nr 4-36 BG OZS
Wyk. mjr Starobrat
Druk ASG WP nr 0368/WW