69

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO
im. Generała Broni Karola Świerczewskiego

KATEDRA WOJSK ŁĄCZNOŚCI

[redacted]

Egz. Nr 1

płk dypl. Stanisław LEWANDOWSKI

„OGÓLNE ZASADY OPRACOWANIA I PRZYDZIAŁU DANYCH RADIOWYCH I RADIOLINIOWYCH"

(Opracowanie wstępne)

19738
19738
41359
BIBLIOTEKA NAUKOWA ASG WP
Archiwum Działu Zbiorów Specjalnych
Nr ewid.

WARSZAWA CZERWIEC 1972

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO
im. Generała Broni Karola Świerczewskiego

KATEDRA WOJSK ŁĄCZNOŚCI

[redacted]

Egz. Nr 1

płk dypl. Stanisław LEWANDOWSKI

„OGÓLNE ZASADY OPRACOWANIA I PRZYDZIAŁU DANYCH RADIOWYCH I RADIOLINIOWYCH"

(Opracowanie wstępne)

19738
19738
41359
BIBLIOTEKA NAUKOWA ASG WP
Akademia Sztabu Generalnego
Nr ewid.

WARSZAWA CZERWIEC 1972

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
im.gen.broni K.Świerczewskiego

[redacted]

KATEDRA WOJSK ŁĄCZNOŚCI

[redacted] 1

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

Egz.Nr ...

"ZATWIERDZAM"
SZEF KATEDRY WOJSK ŁĄCZNOŚCI

/-/ płk dypl. H. JERMANOWSKI

PRZEKLASYFIKOWANO
Protokół Nr 12657

płk dypl. Stanisław LEWANDOWSKI

"OGÓLNE ZASADY OPRACOWANIA I PRZYDZIAŁU DANYCH RADIOWYCH I RADIOLINIOWYCH"

/Opracowanie wstępne/

BIBLIOTEKA SZKOLENIOWA DLA ASG IM. GEN. BR. K. ŚWIERCZEWSKIEGO
019738
Nr ewid.

BIBLIOTEKA NAUKOWA ASG WP
Archiwum Działu Zbiorów Specjalnych
Nr ewid. 41359

WARSZAWA CZERWIEC 1972 r.

SPIS TREŚCI

Str.

W S T Ę P 5

I. OGÓLNE ZASADY PRZYDZIAŁU CZĘSTOTLIWOŚCI: 9

a/ dla celów radiokomunikacji cywilnej 9

b/ dla celów wojskowych 10

II. ZASADY I METODY OPRACOWANIA DANYCH RADIOWYCH 20

1. Zasady ogólne 20

2. Zasady i sposoby opracowania danych radiowych: ... 23

a/ obliczenie i określenie potrzebnej ilości częstotliwości i sygnałów rozpoznawczych /kryptonimów/ 23

b/ rozdział i wyznaczenie częstotliwości roboczych 24

c/ znaki rozpoznawcze /kryptonimy/ radiostacji, ich rozdział i wyznaczenie 36

d/ opracowanie kluczy do TRR oraz sposób i sprawdzenia tożsamości korespondentów 42

e/ opracowanie danych radiowych przy pomocy elektronicznych maszyn cyfrowych 43

3. Właściwości opracowania danych radioliniowych 44

ZAKOŃCZENIE 48

ZAŁACZNIKI:

nr 1 - Tabela danych radiowych dla sieci i kierunków sztabu armii /przykład/ 51

nr 2 - Tabela danych dla sieci i kierunków radiowych DZ /pz/ - /przykład/ 55

nr 3 - Tabela przydziału danych radiowych dla podległych.. 57

nr 3a- związków oddziałów i pododdziałów armii /dywizji/ - /przykład/ 59

nr 4 - Tabela przydziału danych radiowych dla pododdziałów pz /przykład/ 61

nr 5 - Wzór wyciągu z tabeli danych radiowych dla radiostacji - /przykład/ 63

Str.

nr 6 - Tabela danych łączności radioliniowej armii .....
/przykład/ 65
nr 7 - Prognoza miesięczna propagacji pól radiowych -
/przykład/ 67
nr 8 - Tabela danych łączności radio-telefonicznej armii
- /przykład/ 68

WSTĘP

Stały rozwój nauki i techniki, szczególnie w dziedzinie radioelektroniki przyczynił się do powstawania coraz doskonalszego sprzętu łączności, w tym różnego rodzaju radiostacji i stacji radioliniowych.

Dzięki temu łączność radiowa, organizowana za pomocą lekkich i prostych w obsłudze radiostacji znajduje zastosowanie od najwyższych do najniższych szczebli dowodzenia /pluton, a nawet pojedyncze wozy bojowe/. Stan taki z jednej strony pożądany ze względu na znaczne ułatwienie dowodzenia, z drugiej strony spowodował szereg trudności organizacyjnych. Już w czasie ostatniej wojny występowało średnio 25 radiostacji na jeden kilometr kwadratowy frontu co powodowało silne zakłócenia ze strony zarówno nieprzyjacielskich,jak i własnych środków radiowych z uwagi na to, że ówczesne radiostacje posiadały małą ilość fal. Obecnie ilość radiostacji na jeden kilometr kwadratowy jeszcze bardziej się zwiększyła co może powodować ciągłe zakłócenia uniemożliwiające w praktyce skuteczne ich wykorzystanie.x/ Dlatego też w ostatnim okresie w literaturze wojskowej coraz częściej spotyka się wypowiedzi fachowców na temat konieczności rewizji i reformy zasad organizacji łączności radiowej na poszczególnych szczeblach dowodzenia.

Łączność radiową na poszczególnych szczeblach dowodzenia utrzymuje się głównie w sieciach radiowych. Sieć nie powinna z reguły obejmować więcej niż 4-5 korespondentów /radiostacji/. W wyjątkowych wypadkach, gdy większość lub wszyscy podlegli korespondenci pracują jedynie na odbiór ilość ich może być zwiększona /np. sieci powiadamiania/.

Zasada ta posiada następujące uzasadnienie:

- po pierwsze, ilość radiostacji w sieci uwarunkowana jest organizacją dowodzenia. Wiadomo, że jeden dowódca /sztab/ może

---

x/ Wg. ogólnych obliczeń można stwierdzić, że w pasie natarcia armii ogólnowojskowej na głębokości do 50 km npl może posiadać około 10.000 radiostacji naziemnych, około 150-200 stacji radioliniowych, oprócz tego w różnych okresach działań bojowych wojsk w pasie tym mogą pracować setki samolotowych radiostacji.

skutecznie kierować ograniczoną liczbą podwładnych, rzędu 4-5 i stąd wypływa skład sieci dowodzenia;

- po drugie, ilość radiostacji w sieci uwarunkowana jest objętością i szybkością przekazywania informacji. Każda radiostacja w sieci ma tyle razy ograniczoną możliwość nadawania, ile jest radiostacji w danej sieci /praca simpleks/. Aby każda radiostacja sieci radiowej mogła w ciągu godziny przekazać 100 słów, co może odpowiadać 2-3 informacjom i jest faktycznie dopuszczalnym minimum z punktu widzenia taktycznego, sieć radiowa nie powinna obejmować więcej niż 4-5 korespondentów /radiostacji/.

Organizacja łączności radiowej w wojsku charakteryzuje się stosunkowo dużą ilością sieci radiowych, z których każda obejmuje określoną ilość korespondentów /radiostacji/. Z taktycznego punktu widzenia organizacja taka jest zupełnie wystarczająca pod warunkiem, że każda sieć pracuje na częstotliwości /fali/ dostatecznie wolnej od zakłóceń. W związku z dużą ilością organizowanych sieci /kierunków/ radiowych na poszczególnych szczeblach dowodzenia, pomimo pewnych udoskonaleń organizacyjnych i technicznych coraz trudniejsze staje się przydzielenie każdej sieci radiowej wystarczająco wolnej od zakłóceń częstotliwości /fali/ roboczej i zapasowej.

Wynika to z stosunkowo wąskich zakresów i małej ilości fal roboczych poszczególnych radiostacji, które w obecnie wykorzystywanych środkach są następujące:

Typ radiostacji	Zakres w MHz	Ilość częstotliwości roboczych	Uwagi
1	2	3	4
Rst R-110	3-24	8625	
Rst R-102	1-7,5	2876/6500/	
Rst R-118	1-7,5	2876/6500/	
Rst R-104 M	1,5-4,25	275	
Rst R-112	2,8-4,99	220	
Rst R-350	Nad.1,8-9 Odb.1,8-7		
Rst R-105	36,0-46,1	203	
Rst R-108	28,0-36,5	171	
Rst R-109	21,5-28,5	141	

1	2	3	4
Rst R-110	20-22,375	96	
Rst R-114	20-26,0	121	
Rst R-126	48,5-51,5	31	
Rst R-352	44-50	3	
Rst R-800	100-150	601	

W praktyce może się jednak okazać, że pewna ilość jednostek wojskowych nie będzie mogła posługiwać się posiadanymi środkami łączności radiowej ze względu na brak częstotliwości, lub wykorzystywanie częstotliwości powtarzających się, a więc narażonych na zakłócenia. W związku z tym każde zwiększenie ilości radiostacji wykorzystywanych w wojsku nic nie da, jeśli nie zostaną stworzone możliwości ich wykorzystania. Zwiększenie możliwości wymiany radiowej w wojsku można będzie uzyskać przez wprowadzenie nowych urządzeń /radiostacji/ o szerszych zakresach i dużej ilości fal roboczych, które w najbliższym okresie będą sukcesywnie wprowadzone do wyposażenia wojsk /patrz - tabela niżej/. Ułatwi to gospodarkę falami i umożliwi ich przydział w odpowiednich ilościach poszczególnym jednostkom dzięki czemu polepszy się skuteczność wykorzystania środków radiowych i niezawodność łączności.

Typ radiostacji	Zakres w MHz	Ilość częstotliwości roboczych	Uwagi
Rst R-140	1,5-30	285.000	
Rst R-137	20-60	80.000	
Rst R-130	1,5-10,99	950	
Rst R-123	20-51,5	1,200	
Rst R-111	20-52	1,281	
Rst R-107	20-52	1,281	

Należy jednak liczyć się z tym, że i po wprowadzeniu nowych typów radiostacji nie wszystkie trudności zostaną rozwiązane. Wynika to z tego, że w zakresach nowych radiostacji zajęte są ich odcinki przez różne resorty i służby.

Na przykład:

- zakres od 1500-1605 kHz - radiofonia fal średnich /105 kHz/;
- zakres od 2300-2498 kHz - radiofonia fal krótkich /198 kHz/;
- zakres od 2170-2194 kHz - zastrzeżony dla celów międzynarodowych /24 kHz/;
- zakres od 2498-2502 kHz- częstotliwość wzorcowa /4 kHz/.

Częstotliwości tych dla celów wojskowych wykorzystywać nie można. Z drugiej strony, praktycznie wykorzystywane częstotliwości na falach ultrakrótkich w okolicach 30 MHz są bardzo czyste i zapewnia się na nich dalszą łączność.

I. OGÓLNE ZASADY PRZYDZIAŁU CZĘSTOTLIWOŚCI

a/ Dla celów radiokomunikacji cywilnej:

Zasady przydziału częstotliwości radiowych dla różnych celów cywilnych w skali międzynarodowej określone są konwencją podpisaną przez przedstawicieli różnych krajów, członków konwencji i zawarte w regulaminie radiokomunikacyjnym, opracowanym przez Sekretariat Generalny Międzynarodowego Związku Telekomunikacyjnego w Genewie.x/

Zgodnie z tym porozumieniem częstotliwości robocze urządzeń radiowych wykorzystywanych dla różnych celów /radiofonia, telewizja, lotnictwo cywilne i marynarka handlowa, radiolatarnie lotnicze i morskie, itp./, przydzielane są dla każdego kraju i rejestrowane w Głównym Międzynarodowym Rejestrze Częstotliwości /siedziba w Genewie/.
Przy przydziale tych częstotliwości obowiązuje taka zasada aby wykorzystujące je urządzenia nie powodowały szkodliwych zakłóceń innym urządzeniom, korzystającym ze ściśle przydzielonych im częstotliwości.

Stacje radiofoniczne i telewizyjne nie powinny również stosować mocy większych od tych - jakie są niezbędne dla utrzymania w sposób ekonomiczny dobrej jakości emisji w granicach własnego kraju.

Dla przestrzegania zasad regulaminu radiokomunikacji, poszczególne kraje, uczestnicy konwencji zobowiązani są do organizacji kontroli emisji i przedstawienia wyników tej kontroli do Międzynarodowej Izby Rejestracji Częstotliwości.

Regulamin radiokomunikacyjny zabrania wszystkim stacjom radiowym:
- niepotrzebnego nadawania;
- nadawania zbytecznych sygnałów lub korespondencji;
- nadawania sygnałów bez podania znaków wywoławczych.

Wszystkie stacje powinny promieniować tylko taką moc, jaka jest niezbędna dla zapewnienia zadawalającego stanu transmisji.

---

x/ Regulamin radiokomunikacyjny - Wydawnictwo Komunikacji i Łączności - 1963 r.

W celu uniknięcia zakłóceń regulamin nakazuje:

- właściwą lokalizację stacji nadawczych i odbiorczych;
- promieniowanie w niewłaściwych kierunkach oraz odbiór z niewłaściwych kierunków powinno być ograniczone do minimum, na jakie pozwala rodzaj służby, przez jak najszersze wykorzystanie właściwości anten kierunkowych;
- wykorzystanie nadajników i odbiorników powinno być zgodne z postanowieniami regulaminu radiokomunikacyjnego.

Wykroczenia przeciwko konwencji lub regulaminowi radiokomunikacyjnemu komunikowane są właściwym administracjom przez organizacje prowadzące kontrolę za pomocą stacji lub inspektorów, którzy stwierdzili fakt wykroczenia. W wypadku, gdy stacja popełnia poważne wykroczenia, administracja, która je wykryła powinna przesłać odpowiednie zawiadomienie administracji, która daną stację nadzoruje.

Regulamin radiokomunikacyjny zawiera również międzynarodowe przepisy w zakresie prowadzenia korespondencji radiowych oraz przydział międzynarodowych serii znaków wywoławczych /dla Polski przydzielono znaki HFA - HRZ/.

Gospodarkę częstotliwościami na terenie PRL reguluje specjalny akt prawny - Ustawa o łączności nr 48 z dnia 31.1 1961 r. - artykuł 20 - Dz.U.PRL nr 8 z dnia 14.2.61 r. oraz Zarządzenie Szefa Sztabu Generalnego nr 016/Sztab z dnia 17.3 1958 r., które czyni odpowiedzialnym za gospodarkę częstotliwościami na terenie PRL - Szefostwo Wojsk Łączności MON.

b/ Dla celów wojskowych:

W Państwach Układu Warszawskiego, centralnym rozdziałem częstotliwości objęte są tylko częstotliwości robocze radiostacji KF dużej mocy R-110 i R-102 oraz UKF - lotnictwa. Stąd w Wojsku Polskim mogą być wykorzystywane tylko te częstotliwości tych radiostacji, które zostały przydzielone przez Sztab Zjednoczonych Sił Zbrojnych. Fale robocze pozostałych typów radiostacji będących na wyposażeniu armii Państw Uczestników Układu Warszawskiego mogą być wykorzystywane w pełnym zakresie przez każde państwo.

Sztab Zjednoczonych Sił Zbrojnych Układu Warszawskiego wydaje specjalne wytyczne w zakresie wykorzystania częstotli-

wości. Obecnie przygotowywany jest projekt przepisów w zakresie unormowania spraw bezkolizyjnej pracy środków radioelektronicznych w ramach Układu Warszawskiego.

Potrzeby częstotliwości roboczych znacznie przekraczają ich posiadaną ilość. Wynikają one z ilości relacji radiowych organizowanych na poszczególnych szczeblach dowodzenia. Przyjmując, że dla relacji KF organizowanych na szczeblach operacyjnych potrzebne są następujące częstotliwości:

- dla sieci radiowej: /praca simpleks/
  - robocza - dzienna;
  - robocza - nocna;
  - zapasowa - dzienna;
  - zapasowa - nocna;
  - ogółem dla sieci radiowej - 4 częstotliwości;
- dla kierunku radiowego: /praca dupleks/
  - nadawcza - robocza, dzienna;
  - odbiorcza - robocza dzienna;
  - nadawcza - zapasowa dzienna;
  - odbiorcza - zapasowa dzienna;
  - nadawcza - robocza nocna;
  - odbiorcza - robocza nocna;
  - nadawcza - zapasowa nocna;
- odbiorcza - zapasowa nocna;
- ogółem dla kierunku potrzeba 8 częstotliwości.

Stąd, biorąc pod uwagę, że na szczeblu armii dla łączności dowództwa i sztabu armii z podwładnymi organizuje się około 42-50 relacji radiowych, w tym 34-38 sieci radiowych i 8-12 kierunków radiowych, to ogółem potrzeby armii wynoszą:

34-38x4=136-152
8-12x8= 64- 96
200-248

Zestawienie potrzeb częstotliwości w zakresie od 50 kHz do 100 MHz na terytorium PRL obrazuje poniższa tabelka.

/na str. 12/.

BIBLIOTEKA SZKOLENIOWA DZ. ... IM. GEN. BR. K. ŚWIERCZEWSKIEGO
Nr ewid.....

Nazwa użytkownika	Ilość częstotliwości w zakresach				Razem
	50-1000 kHz	1-8 MHz	8-20 MHz	20-100 MHz	
Resorty cywilne	86	566	500	500	2182
Sztab Generalny WP	-	260	20	50	330
Rodzaje sił zbrojnych WP	140	1000	200	200	1540
Front		400 /bez armi/			400
Armia /OW/		250 /bez dywizji/			250
Dywizja		40		200	240
Pułk		6		40	46
Batalion				7	7

Potrzeby związków taktycznych i oddziałów są oczywiście mniejsze ponieważ na tych szczeblach dowodzenia łączność radiową zapewnia się z zasady na falach przyziemnych i simpleksem. Dlatego dla każdej relacji przydziela się jedną częstotliwość roboczą i jedną zapasową.

Ogółem w dywizji, uwzględniając podległe oddziały i pod - oddziały /pułki i samodz.oddz. i pododdziały/, organizuje się przy pomocy różnych typów radiostacji, około 15-20 relacji KF i około 150-160 relacji UKF. Stąd ilość potrzebnych częstotliwości roboczych, dla zorganizowania tych relacji, bez uwzględnienia częstotliwości zapasowych, pokrywa się z ilością tych relacji. Dla zasadniczych sieci i kierunków radiowych potrzeba jednak przydzielić również częstotliwości zapasowe /około 1/3 - 1/2 ogólnej ilości relacji/ w związku z tym dywizja powinna otrzymać około 30-40 częstotliwości KF i około 200-250 częstotliwości UKF. Ponieważ potrzebna ilość częstotliwości dla dywizji mieści się w różnych zakresach oraz uwzględniając ilość częstotliwości i szerokość zakresów poszczególnych radiostacji, prawdopodobnie nie będzie zachodzić konieczność powtarzania częstotliwości w ramach jednego związku taktycznego. Natomiast na szczeblu armii, biorąc pod uwagę skład organizacyjny armii

i potrzeby częstotliwości poszczególnych związków i oddziałów, powtarzanie częstotliwości w ramach armii, szczególnie w zakresie UKF będzie konieczne. Nie wyklucza się również możliwości powtarzania częstotliwości na niższych szczeblach dowodzenia, na przykład w związkach taktycznych, w wypadku przydzielenia nie wystarczającej ich ilości. W tych wypadkach przy powtarzaniu częstotliwości należy brać pod uwagę ugrupowanie dywizji, rozmieszczenie poszczególnych jego elementów oraz zasięg i moc radiostacji. Jest to jednak problem nader skomplikowany, ponieważ ugrupowanie bojowe i rozmieszczenie poszczególnych jego elementów w toku prowadzenia walki będą się zmieniać, co niewątpliwie wpłynie na powstawanie zjawiska wzajemnych zakłóceń.

Zestawienie potrzeb częstotliwości dla dywizji zmechanizowanej i podległych jej oddziałów obrazuje poniższa tabela.

Lp.	Nazwa oddziału, pododdziału		Ilość częstotliwości													Uwagi
			KF				U K F									
			R-118	R-104	R-112	R-104 R-112	R-105	R-108	R-109	R-113	R-114	R-113 R-114	R-123	R-126	R-354	
1	Dowództwo dywizji					1	2/0		0/2							
2	pz x3	krozp			1					2				2		
		kłączn			1		2/1			1						
		ksap										2		1		
		plchem					0/1									
		bp x3 kp x 3					1/0			1				1		
		bp x3 kwsp			1		1/0							2		
		bcz			1					3						
		art.pułku					1/0	2/0				1				
		b ZUS 23x4							0/2				1			
3	pcz	krozp			1					2				2		
		kłączn			2		2/1			1						
		ksap										2		1		
		plchem					0/1									
		kczx5								1						
		b ZSU							0/2				1			
4	pułk artylerii				1			13/2								
5	pułk artylerii przeciwlotniczej								3/1				1			
6	dywizjon artylerii rakietowej			1				2/1								
7	dywizjon rakiet taktycznych							3/0						1		
8	bateria dowodz.szefa		2			1		0/4		1				1		
9	batalion łączności		4		1		2/5			4	1	1		2		
10	batalion saperów						1/1			1				3		
11	batalion rozpoznawczy		8				0/4								5	
12	kompania chemiczna						0/1									
13	kompania radio-techniczna								1/0							

Lp	Nazwa oddziału, pododdziału	Ilość częstotliwości													Uwagi
		K F				U K F									
		R-118	R-104	R-112	R-104 R-112	R-105	R-108	R-109	R-113	R-114	R-113 R-114	R-123	R-126	R-354	
	batalion zaopatrzenia					0/1									
	batalion medyczny					0/1									
	batalion remontowy					0/1			1						
	R a z e m	14	1	23	2	43/22	24/7	4/11	51	1	12	3	68	5	

W naliczeniu częstotliwości dla radiostacji R-118 uwzględniono częstotliwości dzienne i nocne. Częstotliwości UKF podane w liczniku są częstotliwościami do pracy ze wzmacniaczem mocy, natomiast w mianowniku bez wzmacniacza mocy.
W ogólnym naliczeniu nie została uwzględniona możliwość powtarzania części częstotliwości i wielokrotnego ich wykorzystania na szczeblu dywizji.

Gospodarką częstotliwościami przydzielonymi armii przez sztab frontu zajmuje się Szefostwo Wojsk Łączności armii /wydział łączności radiowej/. Szefostwo wojsk łączności armii dokonuje rozdziału częstotliwości przydzielając je w odpowiednich ilościach wszystkim podległym i organicznie wchodzącym w skład armii związkom, oddziałom i pododdziałom.

Oddziały i pododdziały rodzajów wojsk, przydzielone armii na okres operacji w zasadzie przybywają do armii z przydzielonymi im częstotliwościami, przez sztab /szefostwo wojsk łączności/ związku, w skład którego wchodzą organicznie.

W toku prowadzenia operacji, w wypadku zmian w podporządkowaniu związków taktycznych związek nowo podporządkowany armii może przybyć z przydzielonymi mu częstotliwościami, względnie może wykorzystać częstotliwości tego związku taktycznego, który odszedł ze składu armii lub też otrzymać nowe częstotliwości /dane radiowe/ od sztabu, któremu został podporządkowany.

Jest to jednak problem bardzo skomplikowany, wymagający odpowiedniej analizy wykorzystywanych częstotliwości i oceny możliwości powstawania wzajemnych zakłóceń.

Prawidłowy rozdział częstotliwości może być osiągnięty tylko w warunkach ścisłej centralizacji tego rozdziału od najwyższego do najniższego szczebla dowodzenia. Każdy wypadek samowolnego wykorzystania nie przydzielonych częstotliwości może doprowadzić do pogorszenia a często całkowitej utraty łączności, nieraz na bardzo ważnej relacji. Dlatego też samowolne zajmowanie nie przydzielonych częstotliwości roboczych w każdym wypadku jest kategorycznie zabronione.

II. ZASADY I METODY OPRACOWANIA DANYCH RADIOWYCH

1. Zasady ogólne

Niezmiernie ważnym i trudnym przedsięwzięciem w zakresie planowania łączności radiowej na okres walki /operacji/ jest opracowanie danych radiowych. Do danych radiowych zaliczane są: częstotliwości /fale/ robocze i zapasowe, sygnały rozpoznawcze /kryptonimy/ radiostacji, klucze do pozostałych dokumentów radiowych /tabeli TRR, tabeli sygnałów rozpoznawczych itp./, dane do sprawdzenia tożsamości radiostacji, stałe numery /indeksy/ radiostacji, rodzaj emisji.

Zapewnienie ciągłości łączności radiowej na czas prowadzenia działań bojowych w dużym stopniu zależy od prawidłowego i terminowego opracowania danych radiowych i doprowadzenie ich na czas do sztabów /szefów łączności/ podległych i współdziałających związków, oddziałów, pododdziałów, a także do obsługi każdej radiostacji.

Z doświadczeń znane są liczne przykłady pełnej utraty lub znacznego pogorszenia stanu łączności radiowej, spowodowanych niedokładnością opracowania lub pomyłkami w rozdziale danych radiowych, co z kolei ujemnie odbijało się na trwałości i ciągłości dowodzenia wojskami.

Właściwe opracowanie danych radiowych stanowi nader skomplikowane przedsięwzięcie, wymagające wysokich kwalifikacji, naprężonej uwagi i wyjątkowej dokładności.

Ogólne kierownictwo nad opracowaniem i rozdziałem danych radiowych sprawują szefowie łączności poszczególnych szczebli dowodzenia. Bezpośrednimi wykonawcami zaś są oficerowie oddziałów /wydziałów/ radiowych szefostw łączności armii i frontu, pomocnicy szefów łączności dywizji. W oddziałach pracę tę wykonują bezpośrednio szefowie łączności tych oddziałów. Do pomocy w opracowaniu danych radiowych mogą być zaangażowani dowódcy pododdziałów radiowych.

Dane radiowe opracowywane są na określony okres czasu, najczęściej na okres trwania operacji i wysyłane są do podległych szefów łączności, z takim wyliczeniem aby oni z kolei mieli możliwość do czasu rozpoczęcia operacji opracować wszystkie niezbędne dokumenty i doprowadzić je do wykonawców.

Oprócz podstawowego wariantu danych radiowych, należy opracowywać wariant zapasowy na wypadek zdekonspirowania czynnych danych radiowych względnie dla organizacji łączności w ograniczonym czasie podczas przejścia do kolejnej operacji.

Podstawę do opracowania danych radiowych stanowią:

- ilość potrzebnych częstotliwości i sygnałów rozpoznawczych /kryptonimów/ radiostacji dla związku w całości, a także dla podległych związków i oddziałów /pododdziałów/;
- zarządzenie łączności sztabu przełożonego;
- decyzja szefa łączności do organizacji łączności radiowej.

Wszystkie niezbędne dane do organizacji łączności radiowej i radiotelefonicznej zawarte są w załącznikach w postaci tabeli/ do zarządzenia /dyrektywy/ łączności. W niektórych wypadkach dane radiowe mogą być opracowane na podstawie wstępnych /przygotowawczych/ zarządzeń sztabu przełożonego i mogą być wysyłane lub przekazane podległym szefom łączności przed zarządzeniem łączności /załącznik nr 1, 2 i 8/.

Na podstawie opracowanej na każdym szczeblu dowodzenia tabeli danych radiowych dowódcy pododdziałów radiowych /komp., plutonów/ opracowują wyciągi z tych danych dla poszczególnych radiostacji /wzór załącznik nr 5/. Druki tych wyciągów, po wypełnieniu mają charakter dokumentu poufnego, zawarte są w specjalnych blokach /100 egzemplarzy/. Na grzbiecie każdego wyciągu dowódcy radiostacji kwitują ich odbiór i po wykorzystaniu na tym grzbiecie dokonuje się adnotacji o ich zniszczeniu.

Dla właściwego opracowania danych radiowych szef łączności /opracowujący te dane/ powinien znać:

- przydzielone do jego potrzeb częstotliwości /fale/ robocze, sygnały rozpoznawcze /kryptonimy/ radiostacji;
- wykaz częstotliwości zabronionych do wykorzystania;
- wytyczne w zakresie wykorzystania częstotliwości przez skrzydłowe związki, oddziały i pododdziały;
- wytyczne w zakresie opracowania kluczy do pozostałych dokumentów radiowych oraz odnośnie sposobu sprawdzania tożsamości radiostacji.

Oprócz tego przy opracowywaniu danych radiowych na szczeblu frontu i armii wykorzystuje się prognozy propagacji fal radiowych w celu określenia maksymalne użytecznych częstotliwości.

BIBLIOTEKA SZKOLENIOWA ITM WSW im. Bohaterów Westerplatte
Nr ewid.

W okresie pokoju dane radiowe opracowywane są dla czynnej /międzygarnizonowej/ łączności radiowej oraz zapasowe dane radiowe. Dane dla czynnej łączności radiowej wykorzystuje się również w wypadku wyjścia wojsk w rejony alarmowe. Niezależnie od tego, w czasie prowadzonych ćwiczeń w okresie pokoju wykorzystuje się przydzielone specjalnie w tym celu dane radiowe.

Opracowane w czasie pokoju zapasowe dane radiowe są przeznaczone dla organizacji łączności na czas działań wojsk w początkowym okresie wojny, zgodnie z planem operacyjnego rozwinięcia i wykorzystania poszczególnych związków.

Dane radiowe dla czynnej w czasie pokoju łączności radiowej opracowane są na określone okresy /sezony/. Czas ich trwania uzależniony jest od warunków rozchodzenia się fal krótkich.

Najczęściej ustala się następujące okresy /sezony/:

- pierwszy okres /sezon/ - "zima" - od listopada do lutego;
- drugi okres /sezon/ - "wiosna" - od marca do kwietnia;
- trzeci okres /sezon/ - "lato" - od maja do sierpnia;
- czwarty okres /sezon/ - "jesień" - od września do października.

Przydział danych radiowych w okresie pokoju dla potrzeb OW i dowództw rodzajów sił zbrojnych następuje na ich zapotrzebowanie. Na tych samych zasadach sztaby OW i rodzajów sił zbrojnych dokonują przydziału danych radiowych podległym jednostkom. Swobodę powtarzania częstotliwości roboczych pozostawia się w gestii OW /równorzędnych/.

W okresie pokoju, na szczeblu centralnym oraz w sztabach OW i rodzajów sił zbrojnych prowadzi się odpowiednią ewidencję oraz grafik zajętości częstotliwości w poszczególnych zakresach przez różne resorty.

W celu kontroli pracy międzygarnizonowego systemu łączności radiowej oraz łączności radiowej organizowanej na czas różnych ćwiczeń, opracowane dane radiowe przesyła się do Szefostwa Wojsk Łączności i organów WSW, zajmujących się tą kontrolą.

Kontrola ta pozwala na ujawnienie naruszeń przestrzegania zasad prowadzenia korespondencji radiowej i zasad tajnego dowodzenia oraz przedsięwziąć odpowiednie kroki w celu niedopuszczenia do powtarzania się tych naruszeń.

2. Zasady i sposoby opracowania danych radiowych:

Opracowanie danych radiowych obejmuje:

- określenie ogólnej ilości potrzebnych częstotliwości i sygnałów rozpoznawczych /kryptonimów/;
- wydzielenie potrzebnej ilości częstotliwości i sygnałów rozpoznawczych /kryptonimów/ dla swego sztabu;
- przydział częstotliwości i sygnałów rozpoznawczych /kryptonimów/ dla podległych sztabów;
- przydział częstotliwości i sygnałów rozpoznawczych /kryptonimów/ dla wszystkich sieci i kierunków radiowych organizowanych dla potrzeb własnego sztabu;
- opracowanie kluczy do pozostałych dokumentów radiowych;
- ustalenie sposobu sprawdzenia tożsamości radiostacji oraz sposobu i terminów zmiany danych radiowych.

a/ Obliczenie i określenie potrzebnej ilości częstotliwości i sygnałów rozpoznawczych /kryptonimów/:

Określenie potrzebnej ilości częstotliwości radiowych i sygnałów rozpoznawczych /kryptonimów/ radiostacji winno być dokonane przed otrzymaniem przez związek operacyjny /taktyczny/ zadania bojowego i wstępnych wytycznych w zakresie organizacji łączności od sztabu przełożonego.

Podstawę do określenia tych potrzeb stanowią:

- dla związków taktycznych i oddziałów - organizacja i skład tych związków lub oddziałów /elementów ugrupowania bojowego/;
- dla związków operacyjnych - obecny i przewidziany skład bojowy tych związków;
- określone do tego czasu wstępne potrzeby w zakresie organizacji łączności związku /operacyjnego, taktycznego/ i oddziału;
- ilość i typy posiadanych środków radiowych.

Określania tych potrzeb dokonuje się w zasadzie jednorazowo, a w razie potrzeby w miarę prowadzenia działań bojowych wprowadza się tylko ich uaktualnienie w zależności od zmian w składzie bojowym jednostek, ilości posiadanych środków radiowych i zgodnie z przyjętą decyzją do organizacji łączności radiowej. W tym celu nie opracowuje się oficjalnego dokumentu

lecz tylko dokument roboczy, który jest potrzebny dla oficerów zajmujących się rozdziałem danych radiowych.

Metoda obliczenia i określenia potrzeb w zakresie ilości częstotliwości i sygnałów rozpoznawczych /kryptonimów/ sprowadza się do tego, że w pierwszej kolejności określa się wszystkie relacje łączności radiowej /sieci, kierunki/, które mogą być organizowane w danym związku /z uwzględnieniem relacji radiowych podległych oddziałów i pododdziałów/, z kolei na tej podstawie określa się ilość potrzebnych częstotliwości dla tych relacji radiowych organizowanych za pomocą różnych typów radiostacji oraz ilość potrzebnych sygnałów rozpoznawczych /kryptonimów/ dla pracy telegraficznej i fonicznej na podstawie składu sieci i kierunków radiowych.

Po określeniu ogólnej ilości potrzebnych częstotliwości i sygnałów rozpoznawczych /kryptonimów/ dokonuje się porównania z ilością przydzielonych przez przełożonego szefa łączności i wyciąga odpowiednie wnioski, czy wystarczy tych danych czy też nie i co w związku z tym należy przedsięwziąć.

b/ Rozdział i wyznaczenie częstotliwości roboczych:

Rozdział i wyznaczenie częstotliwości roboczych jest najbardziej trudnym zadaniem i najbardziej skomplikowaną częścią całej pracy w procesie opracowywania danych radiowych.
Od prawidłowego rozdziału i wyznaczenia częstotliwości roboczych w znacznym stopniu uzależnione jest zapewnienie trwałej i niezawodnej łączności radiowej na okres działań bojowych. Ze szczególną dokładnością należy dobierać częstotliwości dla zapewnienia łączności radiowej w warunkach dużego nasycenia wojsk środkami radiowymi i przy dużych odległościach pomiędzy utrzymującymi ze sobą łączność korespondentami.

Przy rozdziale i wyznaczeniu częstotliwości roboczych dla relacji radiowych należy uwzględnić następujące wymagania:
- wydzielać częstotliwości w pierwszej kolejności wojskom wykonującym najbardziej ważne zadania;
- ograniczyć do minimum wpływ wzajemnych zakłóceń, a także zakłóceń od radiostacji innych resortów i przeciwnika;
- uwzględnić właściwości rozprzestrzeniania się fal elektromagnetycznych różnych zakresów.

Do jednostek, które winny otrzymać przydział częstotliwości w pierwszej kolejności i pełną potrzebną ich ilość należy zaliczyć: związki i oddziały wojsk rakietowych, armię lotniczą, związki i oddziały obrony przeciwlotniczej, a także związki ogólnowojskowe działające w składzie głównego zgrupowania armii /frontu/.

Zasadniczą przyczyną, powodującą wzajemne zakłócenia pomiędzy własnymi radiostacjami stanowi ogromne nasycenie wojsk, szczególnie na kierunkach głównego uderzenia, różnymi środkami radiowymi, wykorzystywanymi na wszystkich szczeblach dowodzenia do plutonu włącznie, a nawet do pojedynczego wozu bojowego/czołg, transporter itp.[x/]

Według źródła pochodzenia wzajemnych zakłóceń własnych radiostacji i stacji radioliniowych można je podzielić na dwa rodzaje:

- zakłócenia, powodowane pracą kilku radiostacji lub stacji radioliniowych rozmieszczonych na jednym punkcie dowodzenia, w jednym ukryciu lub na jednym środku transportowym /samochód, transporter, czołg itp./;
- zakłócenia, wywoływane koniecznością powtarzania częstotliwości w pasie działania jednego związku /ze względu na wąski zakres/.

Dla zmniejszenia wpływu tego rodzaju wzajemnych zakłóceń na równi z przedsięwzięciami organizacyjnymi takimi jak: rozmieszczenie radiostacji średniej i dużej mocy poza punktami dowodzenia i zdalne sterowanie nimi, rozśrodkowanie środków radiowych i radioliniowych na punktach dowodzenia - koniecznie należy spełnić szereg wymagań w zakresie doboru i wyznaczenia odpowiednich częstotliwości roboczych dla relacji łączności radiowej i radioliniowej organizowanych z określonego punktu dowodzenia.

---

x/ Na przykład: w czasie II wojny światowej w operacji białoruskiej w 1944 r. na kierunku głównego uderzenia 11 A ilość jednocześnie pracujących radiostacji przewyższała 300 szt. na 1 km frontu. Obliczenia wskazują, że we współczesnych warunkach ilość radiostacji pracujących na 1 km frontu, na kierunku głównego uderzenia może wynosić 450-500 szt. i więcej.

Do podstawowych wymagań w tym względzie należy zaliczyć:

- przestrzeganie odpowiednich odstępów pomiędzy wykorzystywanymi częstotliwościami /określonymi instrukcjami/, zarówno pomiędzy różnymi stacjami jak i urządzeniami nadawczo - odbiorczymi jednej stacji przy pracy dupleksem lub półdupleksem /np. odstęp między częstotliwością nadawczą a odbiorczą rst R-118 pracującej dupleksem winna wynosić rzędu 200-300 częstotliwości roboczych, rst UKF małej mocy rozmieszczane 30 i więcej metrów od siebie powinny mieć częstotliwości różniące się o 15-20 fal;
- niewyznaczenie częstotliwości krotnych między sobą /dla uniknięcia zakłóceń od harmonicznych/ i bliskich do pośrednich częstotliwości odbiornika itp.

Równocześnie ze wzrostem wpływu zakłóceń wzajemnych bliskiej strefy znacznie zwiększyła się również możliwość oddziaływania zakłóceń dalekiej strefy. Wynika to również z dużej ilości środków radiowych o dużych mocach będących na wyposażeniu wojsk lądowych i innych rodzajów sił zbrojnych na różnych szczeblach dowodzenia.

Należy także uwzględnić to, że radiostacje pracujące w zakresie fal ultrakrótkich i długich mogą powodować zakłócenia tylko na falach przyziemnych, a radiostacje zakresu fal krótkich i znacznej części zakresu fal średnich tak na falach przyziemnych jak i przestrzennych.

Wzajemne zakłócenia falą przyziemną są najbardziej prawdopodobne w warunkach, kiedy w wyniku ograniczonej ilości częstotliwości roboczych, powtarzają się one w relacjach organizowanych na bliskich odległościach, mniejszych od zasięgu szkodliwego działania sąsiadujących radiostacji.

Pod pojęciem "zasięg szkodliwego działania" należy rozumieć maksymalną odległość pomiędzy radiostacjami, przy której na tej samej częstotliwości powodują one wzajemne zakłócenia, to jest kiedy stosunek natężenia pola sygnału użytecznego i sygnału zakłóceń $\frac{Es}{Ez}$ w punkcie odbioru będzie mniejszy od dopuszczalnego.

Prawdopodobieństwo powstawania wzajemnych zakłóceń na falach przyziemnych jest bezpośrednio uzależnione od skupienia /ześrodkowania/ dużej ilości wojsk na niewielkich obsza-

rach /odcinkach działań bojowych/. Im większe skupienie /ześrodkowanie/ wojsk, tym większa ilość pracujących w pobliżu radiostacji, a to wymaga wykorzystania większej ilości częstotliwości roboczych, co z kolei powoduje konieczność ich powtarzania.

Najbardziej niekorzystne warunki w tym względzie powstają na kierunkach głównego uderzenia, ponieważ skupienie wojsk na tych odcinkach osiąga maksymalne wielkości w porównaniu z innymi odcinkami frontu. Dlatego też te warunki, jako najbardziej utrudniające pracę środków radiowych ze względu na możliwość wzajemnych zakłóceń winny być w pierwszej kolejności uwzględnione przy rozdziale częstotliwości.

Zasięg szkodliwego wzajemnego oddziaływania radiostacji przy ich pracy na falach przyziemnych przy jednakowych typach anten i przy jednakowej mocy można określić na podstawie wzoru:

$$D_m = D_s\sqrt{\frac{Es}{Ez}}$$

gdzie: - Ds - zasięg radiostacji w km;
- Dm - zasięg szkodliwego działania radiostacji w km;
- $\frac{Es}{Ez}$ - stosunek natężenia pola sygnału użytecznego i sygnału zakłóceń na wejściu odbiornika.x/

Jeżeli by wszystkie radiostacje miały stałe miejsca rozmieszczenia w terenie, to częstotliwości robocze dla nich można było by powtarzać wychodząc tylko z zasięgu szkodliwego działania /wzajemnych zakłóceń/. Jednakże w rzeczywistości, przy manewrowym charakterze współczesnych działań bojowych rozmieszczenie radiostacji w terenie często będzie się zmieniać. W związku z tym w każdym wypadku konieczności powtarzania częstotliwości roboczej ich rozdziału należy dokonywać z uwzględnieniem ugrupowania operacyjnego /bojowego/ wojsk oraz

---

x/ Przykład: - Radiostacje UKF z modulacją częstotliwościową. Doświadczenia prowadzone przez Instytut Łączności MON ZSRR wskazują, że dla tego typu radiostacji, przy stosunku $\frac{Es}{Ez} = 2$, odbiór jest zadowalający. Z kolei zasięg szkodliwego działania /wzajemnych zakłóceń/ tych radiostacji wynosi: $Dm = Ds\sqrt{2} = 1,4\ Ds$.

możliwych przegrupowań /manewru/ w toku prowadzenia działań bojowych i zasięgu szkodliwego działania /wzajemnych zakłóceń/ radiostacji pracujących na tych samych częstotliwościach. Oprócz tego, należy uwzględniać stopień ważności poszczególnych relacji radiowych /sieci, kierunków/ i odpowiednio zwiększać lub zmniejszać odstępy wykorzystywanych częstotliwości roboczych.

Przy rozdziale i wyznaczeniu częstotliwości roboczych dla radiostacji krótkofalowych należy uwzględniać to, że łączność w tym zakresie na stosunkowo nieduże odległości realizowana jest na falach przyziemnych, natomiast na dalsze odległości na falach przestrzennych.

Przy rozdziale tych częstotliwości należy pamiętać, że łączność radiową na odległość do około 100 km /w zależności od typów radiostacji/ z reguły można zapewnić za pomocą fali przyziemnej, a na dalsze odległości /powyżej 100 km/ - za pomocą fali odbitej /przestrzennej/.

Jak wiadomo zasięg radiostacji na falach przyziemnych zależy od jej mocy, czułości odbiornika u korespondenta, długości fali, typu anteny, poziomu zakłóceń w punkcie odbioru, charakteru terenu i parametrów podłoża /gruntu/. W miarę zwiększenia mocy nadajnika i długości wypromieniowanej fali przy pozostałych równych warunkach zasięg łączności na falach przyziemnych wzrasta.

Podstawową zaletą łączności radiowej na falach przestrzennych stanowi możliwość uzyskania dość dużych zasięgów przy stosunkowo niedużej mocy nadajnika. Zasięg łączności radiowej na falach przestrzennych w głównej mierze zależy od tych samych czynników jak i na falach przyziemnych i oprócz tego od prawidłowego doboru częstotliwości roboczej i typu anteny oraz stanu jonosfery.

Doboru częstotliwości roboczych dla radiostacji pracujących na falach przestrzennych dokonuje się na podstawie prognoz rozchodzenia się fal radiowych w zależności od konieczności uzyskania odpowiedniego zasięgu, mocy i zakresu częstotliwości wyznaczonych radiostacji, pory roku i doby i szerokości geograficznej punktu odbicia. Częstotliwości te należy dobierać na podstawie prognozy pomiędzy maksymalnie użyteczną /Muf/, a minimalnie użyteczną /Nuf/ częstotliwością.

Na równi z dużymi zaletami łączności radiowej na falach przestrzennych istnieje również duże niebezpieczeństwo powodowania wzajemnych zakłóceń na dużych odległościach radiostacji pracujących na tych samych częstotliwościach.

Przy tym niebezpieczeństwie powstawania wzajemnych zakłóceń uwarunkowane jest dwoma ze sobą związanymi przyczynami. Pierwsza w nich sprowadza się do tego, że przy łączności na falach przestrzennych wraz ze wzrostem odległości od nadajnika pracującego za pomocą anteny przestrzennego /jonosferycznego/ promieniowania, natężenie pola zmniejsza się w stosunkowo niewielkim stopniu. Dlatego na dużych odległościach od nadajnika, znacznie przekraczających zasięg łączności, powstaje strefa o dużym promieniu, na obszarze której powstaje pole nieodpowiednie dla zapewnienia trwałej łączności lecz w pełni zdolne stworzyć silne zakłócenia innych stacji. W ten sposób jeden nadajnik na określonej częstotliwości może stworzyć wzajemne zakłócenia na stosunkowo dużym obszarze, w granicach którego powtarzanie częstotliwości roboczych bez niebezpieczeństwa powstania wzajemnych zakłóceń staje się niemożliwe.

Drugą przyczyną jest konieczność powtarzania częstotliwości roboczych ze względu na małą część zakresu częstotliwości radiostacji, którą można ze względu na właściwości rozchodzenia się fal radiowych wykorzystać dla łączności za pomocą fal przestrzennych.

Doświadczenia wskazują, że powtórzenie tych częstotliwości roboczych w granicach jednego teatru działań bojowych jest nieuniknione. Z drugiej strony, przy powtórzeniu częstotliwości roboczych na falach przestrzennych na obszarze jednego teatru działań wojennych, uniknięcie wzajemnych zakłóceń staje się w praktyce niemożliwe, co z kolei znacznie zmniejsza trwałość łączności radiowej na tych falach. Oprócz tego, należy uwzględniać wzajemne zakłócenia pochodzące od pracy radiostacji na falach przestrzennych innych resortów, państw neutralnych i przeciwnika.

W wypadku powtarzania częstotliwości roboczych na falach przestrzennych koniecznie należy stosować szereg przedsięwzięć w celu obniżenia wpływu wzajemnych zakłóceń.

Do tych przedsięwzięć, między innymi można zaliczyć:

- zastosowanie anteny kierunkowej o ostrej charakterystyce promieniowania;
- zastosowanie zdwojonego odbioru, to znaczy odbioru przez dwa odbiorniki, zainstalowane w jednym pomieszczeniu /samochodzie/ i z antenami oddalonymi od siebie na odległość 50--60 m;
- zastosowanie odbioru przez dwa lub kilka odbiorników oddalonych od siebie i z antenami również oddalonymi od siebie na odległość 5-10 długości fali, na jakiej pracują;
- zastosowanie zdwojonego nadawania, to znaczy nadawania realizowanego jednocześnie przez dwa nadajniki z jednego miejsca pracy. Pomiędzy częstotliwościami roboczymi tych nadajników powinna być nieduża różnica, a ich anteny winny być rozwinięte w terenie z zachowaniem odległości między nimi równej 5-10 długości fali na jakiej pracują;
- zastosowanie fazokompensacyjnych urządzeń w celu odstrojenia od przeszkadzających radiostacji, pracujących na falach przestrzennych;
- organizacji służby dyspozytorskiej kontroli częstotliwości i zastosowanie metody grupowego wykorzystania częstotliwości;
- szerokie zastosowanie telegraficznej łączności radiowej.

Oprócz tego, przy wyznaczeniu powtarzających się częstotliwości koniecznie należy uwzględniać stopień aktywności działań /możliwy manewr/ wojsk frontu /armii/.

Należy podkreślić, że możliwość zastosowania wszystkich wyżej wyszczególnionych przedsięwzięć w warunkach polowych jest bardzo ograniczona ze względu na trudność ich praktycznego zrealizowania.

Przydział częstotliwości roboczych dla podległych związków /oddziałów/ może być dokonywany:

- sposobem beztabelowym;
- sposobem tabelowym;
- sposobem kombinowanym.

Sposób beztabelowy - jest to sposób przydziału częstotliwości bez stosowania tabel rozdziału częstotliwości. Częstotliwości będące w dyspozycji szefa łączności sztabu

przełożonego przydziela się dla wszystkich związków i oddziałów wchodzących w skład danego związku operacyjnego lub taktycznego. Częstotliwości sposobem beztabelowym przydziela się indywidualnie lub grupami /w kHz/ w sposób następujący:

- dla radiostacji KF małej mocy;
- dla radiostacji KF średniej i dużej mocy;
- dla radiostacji UKF małej mocy, uwzględniając wszystkie typy radiostacji pracujące bez lub z przystawkami mocy;
- dla radiostacji UKF średniej i dużej mocy;
- dla radiotelefonów.

Podczas przydziału częstotliwości sposobem beztabelowym należy w każdym przypadku brać pod uwagę typ, moc i zakres częstotliwości radiostacji, co jest szczególnie istotne przy konieczności powtarzania w ramach związku taktycznego /operacyjnego/ częstotliwości dla radiostacji UKF małej mocy.

Sposób ten jest pracochłonny i wymaga wnikliwej analizy. Pozwala on jednak dokonać przydziału częstotliwości stosownie do przyjętego ugrupowania bojowego /operacyjnego/ wojsk i wykonywanych przez nie zadań. Gwarantuje on również stosunkowo najmniejsze prawdopodobieństwo wzajemnych zakłóceń.

Rozdziału częstotliwości sposobem tabelarycznym dokonuje się według jednolitych i obowiązkowych w całym wojsku tabel i sprowadza się do wyznaczenia numerów kartek, kolumn i wierszy przydzielonych każdemu związkowi /oddziałowi/. Sposób ten stosuje się w wypadku przydzielania większej ilości częstotliwości.

Sposób ten jest prosty i wygodny, jednak przy tym nie zawsze istnieje możliwość uwzględnienia ugrupowania wojsk i rozmieszczenia środków radiowych na punktach dowodzenia w celu zmniejszenia wpływu wzajemnych zakłóceń, wymaga większej ilości częstotliwości i utrudnia ich powtarzanie. Oprócz tego, rozdział częstotliwości na podstawie tabel daje możliwość przeciwnikowi /w wypadku posiadania przez niego takich tabel/szybko określić częstotliwości przydzielone dla określonego związku /oddziału/.

Przydział częstotliwości sposobem kombinowanym - jest to sposób, w którym część częstotliwości przydzielona jest na

podstawie tabel rozdziału częstotliwości, a część według wartości częstotliwości.

Częstotliwości dla radiostacji KF i UKF małej mocy przydziela się dla batalionów, pułków i innych oddziałów /pododdziałów/ wchodzących w skład związku taktycznego na podstawie tabel rozdziału częstotliwości.

Przydzielone częstotliwości dla związku operacyjnego przez przełożonego szefa łączności rozdziela się dla związków taktycznych z podaniem wartości częstotliwości w kHz.

Sposób rozdziału częstotliwości w każdym wypadku ustala szef łączności frontu /armii/.

Praca w zakresie rozdziału i wyznaczenia częstotliwości roboczych zarówno zakresu fal krótkich jak i ultrakrótkich realizowana może być w następującej kolejności:

- rozliczenie ilości częstotliwości roboczych przydzielonych przez sztab przełożony i ustalenie czy jest ich wystarczająca ilość;
- uwzględnienie wykazu częstotliwości zabronionych do wykorzystania przez radiostacje wojskowe;
- na podstawie danych służby dyspozytorskiej kontroli radiowej i kontroli częstotliwości określa się z przydzielonych te częstotliwości robocze, które są zajęte przez stałe radiostacje dużej mocy i których wykorzystanie jest utrudnione lub niemożliwe;
- na podstawie danych z prognozy radiowej /załącznik nr 7/ dokonywanej przez sondowanie jonosfery dokonuje się doboru częstotliwości zakresu fal krótkich dla łączności falą przestrzenną.
- wydzielanie odpowiedniej ilości częstotliwości roboczych dla relacji radiowych /sieci, kierunków/ organizowanych na potrzeby własnego sztabu;
- ustalenie norm dopuszczalnego powtarzania częstotliwości roboczych z uwzględnieniem ugrupowania wojsk i oczekiwanego zakresu oraz stopnia wykorzystania łączności radiowej;
- na podstawie dokonywanych rozliczeń wydziela się częstotliwości do dyspozycji podległych szefów łączności związków/oddziałów/ i rodzajów wojsk, przy tym wskazuje się częstotliwości, które należy wykorzystywać na skrzydłach związków /oddziałów/;

- wyznaczenie częstotliwości roboczych dla wszystkich relacji /sieci, kierunków/ organizowanych na potrzeby własnego sztabu zgodnie ze schematem łączności radiowej.

We wszystkich wypadkach dokonywania rozdziału częstotliwości roboczych należy przewidywać pewną ilość /około 5%/ częstotliwości rezerwowych.

Każda radiostacja obowiązana jest pracować tylko na częstotliwościach dla niej przydzielonych. Odstrojenie nadajnika od częstotliwości przydzielonej, jak również praca na częstotliwościach nie przydzielonych jest zabroniona. Ostatnio Szefostwo Wojsk Łączności MON pracuje nad określeniem zasad i sposobu odstrajania w określonych wielkościach od wykorzystywanej częstotliwości, w wypadku jej zakłóceń.

Dla każdej sieci /kierunku/ radiowej mogą być przydzielone następujące częstotliwości:

- jedna robocza;
- jedna robocza i jedna - dwie zapasowe;
- jedna wywoławcza i kilka roboczych;
- dwie robocze /nadawcza i odbiorcza/;
- dwie robocze /nadawcza i odbiorcza/ i jedna lub kilka zapasowych;
- kilka roboczych zmieniających się w ciągu doby lub na podstawie ustalonego grafiku /harmonogramu/.

W celu utrudnienia indentyfikacji pracy radiostacji, przydzielone dla niej częstotliwości robocze i zapasowe powinny zmieniać się okresowo w sposób i w terminach określonych przez organizującego tą łączność.

Jedną częstotliwość roboczą przydziela się z reguły dla większości sieci i kierunków radiowych na najniższych szczeblach dowodzenia /kompania, batalion/. Nawiązanie łączności i prowadzenie korespondencji realizuje się na tej samej częstotliwości roboczej. Do zalet stosowania jednej częstotliwości można zaliczyć:

- łatwe i szybkie nawiązanie łączności i prowadzenie korespondencji /nie zachodzi konieczność przestrajania odbiornika/;
- możliwość nadawania okólnikowego w sieciach radiowych;
- mniejsza ilość wykorzystywanych częstotliwości.

Natomiast do wad stosowania jednej częstotliwości roboczej należą:

- równocześnie może wymieniać korespondencję radiową tylko jedna para radiostacji wchodząca w skład sieci radiowej;
- w wypadku zakłóceń wykorzystywanej częstotliwości roboczej, prowadzenie korespondencji jest znacznie utrudnione, a w niektórych wypadkach wręcz niemożliwe;
- brak możliwości przejścia do pracy na inną częstotliwość;
- praca radiostacji w sieci radiowej na jednej częstotliwości roboczej umożliwia stosunkowo łatwe przechwycenie i śledzenie tej pracy przez rozpoznanie radiowe, ustalenie składu sieci i określenie ugrupowania naszych wojsk.

Jedną częstotliwość roboczą i jedną - dwie zapasowe stosuje się do pracy w sieciach i kierunkach radiowych najczęściej na szczeblach taktycznych. Częstotliwości zapasowe są przeznaczone do wykorzystania na wypadek pojawienia się silnych zakłóceń na częstotliwości roboczej. Stosuje się je również w wypadku konieczności zapewnienia wymiany korespondencji przez dodatkowe /pozostałe/ radiostacje wchodzące w skład sieci radiowej.

W czasie pracy w sieci radiowej, nawiązanie łączności i prowadzenie korespondencji w każdym przypadku realizuje się na częstotliwości roboczej, a w przypadku jej zajętości - na częstotliwości zapasowej. Po zakończeniu pracy na częstotliwości zapasowej radiostacje powinny niezwłocznie przejść do pracy na częstotliwości roboczej. Na czas prowadzenia korespondencji na częstotliwości zapasowej do nasłuchu na częstotliwości roboczej sieci radiowej należy wydzielać odbiorniki.

Przy silnych zakłóceniach pracy na częstotliwości roboczej, przejście na częstotliwość zapasową realizowane jest na podstawie nadanego sygnału przez radiostację, u której stwierdzono zakłócenia, lub samorzutnie bez podania sygnału.

Do zalet stosowania częstotliwości roboczej i zapasowych można zaliczyć:

- możliwość równoczesnej pracy dwóch - trzech par radiostacji wchodzących do jednej sieci radiowej /przy wykorzystaniu różnych częstotliwości danej sieci radiowej/;
- możliwość przedłużenia prowadzonej korespondencji w czasie oddziaływania zakłóceń na częstotliwości roboczej przez przejście na częstotliwość zapasową lub odwrotnie.

Natomiast do wad tego sposobu wykorzystania częstotliwości należy zaliczyć:

- konieczność częstego przestrajania odbiorników i nadajników /radiostacji/ w czasie przechodzenia z częstotliwości roboczej na zapasową i odwrotnie;
- niemożliwość równoczesnego nawiązania łączności między parami radiostacji wewnątrz sieci radiowej /na wspólnej częstotliwości/;
- duży rozchód częstotliwości.

Jedną wywoławczą i kilka częstotliwości roboczych stosuje się w sieciach słuchowych, szczególnie, gdy w ich skład wchodzi duża ilość radiostacji. Ten sposób wykorzystania częstotliwości różni się od poprzedniego tym, że na częstotliwości wywoławczej sieci prowadzi się tylko wywołanie i nawiązanie łączności, natomiast całość korespondencji prowadzi się na jednej lub dwóch częstotliwościach roboczych, jakie zostały przydzielone dla tej sieci.

Na częstotliwości wywoławczej tej sieci w każdym wypadku pozostawia się odbiornik. Po zakończeniu wymiany korespondencji na częstotliwościach roboczych, radiostacje przestrajają się niezwłocznie na częstotliwość wywoławczą.

Ilość częstotliwości roboczych przydziela się w zależności od ilości radiostacji pracujących w sieci radiowej i ilość częstotliwości będących w dyspozycji szefa łączności.

Wyższość takiego sposobu przydziału częstotliwości polega na tym, że zapewnia on możliwość wyprowadzenia radiostacji z sieci radiowej do pracy w kierunku dla przeprowadzenia dłuższej korespondencji oraz utrudnia przechwycenie pracy przez rozpoznanie radiowe nieprzyjaciela.

Ten sposób przydziału częstotliwości stosuje się najczęściej dla relacji radiowych, organizowanych na szczeblach operacyjnych.

Dwie częstotliwości robocze /odbiorcza i nadawcza/-stosuje się dla organizacji łączności radiowej na kierunku/duplex/ i sposobem kombinowanym. W tym przypadku łączność może być zapewniona w kierunkach słuchowych lub dalekopisowych.

Do dodatnich cech tego sposobu przydziału częstotliwości należy zaliczyć:

- możliwość zmniejszenia odległości rozstawienia nadajników i odbiorników pracujących w systemie jednego węzła łączności;
- utrudnione przechwytywanie korespondencji przez rozpoznanie radiowe nieprzyjaciela.

Oprócz częstotliwości roboczych /nadawczej i odbiorczej/ w szczególnych przypadkach przydziela się dodatkowo jedną lub kilka częstotliwości zapasowych, które przeznaczone są do wykorzystania w przypadku pojawienia się silnych zakłóceń w odbiorze na częstotliwościach roboczych.

W wypadku organizowania dużej ilości relacji radiowych /sieci, kierunków/ pracujących w systemie jednego węzła łączności, mogą być przydzielone dla zespołu środków radiowych węzła łączności kilka częstotliwości zapasowych dla wszystkich organizowanych relacji /sieci, kierunków/.

Kilka częstotliwości roboczych /dzienna,pośrednia,nocna/ - przydziela się w przypadku zapewnienia łączności na duże odległości na falach krótkich - odbiorczych. Niezależnie od tego do dyspozycji zespołu środków radiowych przydziela się kilka częstotliwości zapasowych, które wykorzystuje się w razie pogorszenia się stanu łączności lub pojawienia się silnych zakłóceń radiowych.

c/ Znaki rozpoznawcze /kryptonimy/ radiostacji, ich rozdział i wyznaczenie

Każdej radiostacji, wykorzystywanej dla zapewnienia łączności wyznacza się jeden lub kilka znaków rozpoznawczych/kryptonimów/, które służą dla rozpoznania korespondującej radiostacji przy jej wywołaniu i nawiązaniu łączności, a także maskowania jej właściwej przynależności.

W zależności od rodzaju pracy znaki wywoławcze mogą być telegraficzne lub foniczne.

Telegraficzne znaki rozpoznawcze stosowane są podczas pracy radiostacji telegrafem /kluczem lub dalekopisem/ i składają się zwykle z czterech znaków/tylko liter lub liter i cyfr/. Nazywane one są sygnałami rozpoznawczymi radiostacji.

Foniczne znaki rozpoznawcze stosowane są przy pracy radiostacji fonem i składają się z oddzielnych- łatwych w wymowie i dźwięcznych słów, najczęściej różnych nazw. Nazywane one są kryptonimami radiostacji.

W zależności od terminu czynności kryptonimy i sygnały rozpoznawcze radiostacji mogą być stałe lub zmienne.

Zmienne są to te kryptonimy i sygnały rozpoznawcze,które w określonych terminach są zmieniane. Terminy ich zmiany są warunkowane wymaganiami maskowania radiowego i są ustalane zarządzeniem przełożonego szefa łączności.

Na szczeblach taktycznych zmienia się je wraz ze zmianą częstotliwości roboczych raz na 2-3 doby, natomiast na szczeblach operacyjnych 1-2 razy na dobę.

Stałe kryptonimy i sygnały rozpoznawcze są to takie,które nie często są zmieniane. Takie znaki rozpoznawcze są zwykle przydzielane radiostacjom sztabów związków operacyjnych i wyższych w warunkach ich stałej dyslokacji oraz radiostacjom stałych lotnisk, radiostacjom brzegowym, baz marynarki wojennej itp.

W związkach i oddziałach wojsk lądowych stałe kryptonimy /sygnały rozpoznawcze/ wyznacza się niektórym radiostacjom dla umożliwienia im włączenia się do dowolnej sieci radiowej,pracy w sieciach radiowych podległych wojsk, zapewnienia łączności o dwa szczeble niżej, na wypadek utraty łączności podczas zmiany danych radiowych itp. wypadkach. Najczęściej są to radiostacje dowódców lub ich sztabów.

Kryptonimy i sygnały rozpoznawcze przydziela się tylko na podstawie aktualnie obowiązujących w wojsku tabel kryptonimów i sygnałów rozpoznawczych radiostacji.

Stosowanie kryptonimów i sygnałów rozpoznawczych radio - stacji nie przydzielonych dla danego związku /oddziału/ jest kategorycznie zabronione.

Dla utrudnienia prowadzenia rozpoznania radiowego przez przeciwnika dla poszczególnych radiostacji przydziela się jedne z następujących kryptonimów /sygnałów rozpoznawczych/:

- indywidualne;
- liniowe;
- grupowe;
- okólnikowe.

Indywidualny kryptonim /sygnał rozpoznawczy/ - przydzieła się dla każdej radiostacji na określony termin i wykorzystywany jest przez poszczególne radiostacje dla nawiązania łączności i prowadzenia korespondencji. Ten sposób jest najszerzej stosowany w naszym wojsku.

Na najniższych szczeblach dowodzenia w wojskach pancernych, lotnictwie w sieciach radiowych o dużej ilości korespondentów może być stosowany jeden kryptonim z indeksem cyfrowym dla każdego korespondenta.

Liniowy kryptonim /sygnał rozpoznawczy/- jest ogólnym dla dwóch radiostacji zarówno w czasie pracy w kierunku jak i w sieci radiowej. Korespondencję między dwoma radiostacjami prowadzi się posługując się jednym kryptonimem/ sygnałem rozpoznawczym/.

W czasie pracy w sieci radiowej, jako liniowe kryptonimy /sygnały rozpoznawcze/ wykorzystuje się kryptonimy/ sygnały rozpoznawcze/radiostacji podległych lub na każdą relację łączności radiowej przydziela się specjalne liniowe kryptonimy/sygnały rozpoznawcze/. Pierwszy sposób stosuje się tylko w tych sieciach radiowych, w których radiostacje podległe między sobą nie pracują.

Jeśli zajdzie konieczność włączenia do sieci /kierunku/ radiostacji nie wchodzącej dotychczas w jej skład, przydziela się dla niej indywidualny kryptonim /sygnał rozpoznawczy/.

Grupowe kryptonimy /sygnały rozpoznawcze/ mogą być wykorzystywane jako indywidualne lub liniowe. Przy ich wykorzystaniu na każdą radiostację wchodzącą w skład sieci radiowej/kierunku/ przydziela się kilka /co najmniej trzy/ równocześnie obowiązujące kryptonimy /sygnały rozpoznawcze/.

Grupowe kryptonimy /sygnały rozpoznawcze/ powinny być zmieniane przez obsługi radiostacji kilka razy na dobę w następujących przypadkach:

- w czasie przechodzenia z częstotliwości roboczych dziennych na nocne i odwrotnie;
- w czasie przechodzenia na częstotliwości zapasowe;
- po każdorazowej wymianie telegramów;
- po zmianie miejsca postoju radiostacji;
- w wypadku zmiany rodzaju pracy radiostacji.

Operator wywoływanej radiostacji odpowiada na wołanie i prowadzi korespondencję posługując się jednym z przydzielonych kryptonimów /sygnałów rozpoznawczych/, który był wykorzystywany przez wywołującą go radiostację. Zabrania się stosowania przez dłuższy okres prowadzenia korespondencji tylko jednego z grupowych kryptonimów /sygnałów rozpoznawczych/.

Okólnikowy kryptonim /sygnał rozpoznawczy/ przydziela się dla wszystkich organizowanych sieci radiowych, który jest wykorzystywany przez główną radiostację tylko do nadawania okólnikowego.

Przy pracy w sieciach radiowych, posiadających w swoim składzie kilku jednakowych korespondentów, często zachodzi konieczność jednoczesnego przekazania tej samej korespondencji lub sygnału /komendy/ w jednym czasie wszystkim korespondentom sieci. Dla tego właśnie celu stosuje się kryptonim /sygnał rozpoznawczy/ ogólnikowy, którego prawo użycia posiada w zasadzie tylko główna radiostacja.

Przy dobrej słyszalności oraz w razie nieoddziaływania zakłóceń, wskazane jest prowadzić koresnpondencję w kierunkach radiowych bez stosowania kryptonimów lub sygnałów rozpoznawczych.

Rozdział i wyznaczenie kryptonimów i sygnałów rozpoznawczych radiostacji odbywa się na podstawie tabel kryptonimów i sygnałów rozpoznawczych, które opracowane są w postaci książeczek. Każda taka książeczka zawiera kilkanaście kartek, a każda kartka kilka kolumn.

Przydziału kryptonimów i sygnałów rozpoznawczych dla podległych związków /oddziałów/ dokonuje się w ten sposób, że dla

każdego z nich przydziela się odpowiednią ilość kartek/kolumn/ tych sygnałów. Natomiast wyznaczenie sygnałów rozpoznawczych dla poszczególnych radiostacji odbywa się za pomocą stałych numerów radiostacji i kluczy do tych tabel. Kryptonimy radiostacji wyznaczane są z przydzielonych kartek tabeli kryptonimów sposobem loteryjnym /dowolnym/.

Stałe numery radiostacji /liczba trzycyfrowa/ służą przede wszystkim do naboru indywidualnych sygnałów rozpoznawczych radiostacji zmienianych codziennie lub kilka razy na dobę.

Dla sieci radiowych, organizowanych za pomocą radiostacji UKF, stałych numerów nie przydziela się, przydziela się je tylko tym radiostacjom, które pracują zmienionymi sygnałami rozpoznawczymi.

Znaczenie poszczególnych cyfr stałego numeru radiostacji przy naborze indywidualnych sygnałów rozpoznawczych jest następujące:

- pierwsza cyfra oznacza kartkę dowolnej tabeli sygnałów rozpoznawczych;
- druga cyfra oznacza klucz pionowy każdej kartki tabeli sygnałów rozpoznawczych;
- trzecia cyfra oznacza klucz poziomy każdej kartki tabeli sygnałów rozpoznawczych radiostacji.

Stałe numery radiostacji do dyspozycji podległych sztabów przydziela sztab przełożony.

Praca w zakresie rozdziału i wyznaczeniu kryptonimów i sygnałów rozpoznawczych radiostacji może być realizowana, podobnie jak w wypadku rozdziału częstotliwości, w następującej kolejności:

- rozliczenie ilości przydzielonych do wykorzystania kryptonimów i sygnałów rozpoznawczych radiostacji i określenie czy jest ich wystarczająca ilość;
- przydział potrzebnej ilości stałych numerów i kryptonimów radiostacji dla sieci i kierunków radiowych swego sztabu a także do dyspozycji szefów łączności podległych związków /oddziałów/ i rodzajów wojsk;
- wyznaczenie stałych numerów radiostacji własnego sztabu oraz przydział ich dla podległych sztabów;

- po wyznaczeniu stałych numerów radiostacji, według nich i odpowiednich kluczy obowiązujących na ten okres dokonuje się naboru sygnałów rozpoznawczych dla każdej radiostacji swojego sztabu według odpowiedniej tabeli.

Niezmiernie ważnym i odpowiedzialnym przedsięwzięciem jest wyznaczenie kryptonimów /sygnałów rozpoznawczych/dla radiostacji pracujących w sieciach spotkaniowych, w celu zapewnienia szybkiego i prawidłowego wzajemnego rozpoznania się wojsk działających na spotkanie. Sposoby wyznaczenia kryptonimów /sygnałów/ rozpoznawczych dla tych sieci mogą być różne. Jeden z możliwych sposobów sprowadza się do tego, że dyrektywą łączności frontu dla każdej armii przydziela się stały kryptonim. Związki danej armii wykorzystują ten sam kryptonim z dodaniem jednoznakowego indeksu, oddziały - dwuznakowego a pododdziały trzyznakowego. Przy tym dla oddziałów pierwszy znak jest indeksem dywizji, a dla pododdziałów pierwsze dwa znaki winny być indeksem swego oddziału.

Podczas działań grup rozpoznawczych /specjalnych/ dywizji na tyłach przeciwnika ich radiostacje mogą posiadać czteroznakowe indeksy, których pierwszy znak stanowi indeks swojej dywizji.

Indeksy te ustala sztab organizujący te relacje łączności radiowej.

Również ważnym zagadnieniem jest właściwe wyznaczenie kryptonimów dla zapewnienia łączności o szczebel niżej.Jeden z możliwych spospbów sprowadza się do tego, że dyrektywą łączności frontu każdemu związkowi operacyjnemu i taktycznemu przydziela się stały kryptonim, który nie ulega zmianie przez okres całej operacji. Sztab frontu również winien posiadać takie kryptonimy. Armie mogą w tym celu wykorzystać stałe kryptonimy, które zostały im przydzielone dla potrzeb łączności na spotkanie.

Wykorzystując te stałe kryptonimy, każda dywizja w wypadku utraty łączności z armią może ją nawiązać ze sztabem frontu. Jeżeli w toku operacji jakikolwiek pułk utraci łączność ze sztabem swojej dywizji może ją nawiązać ze sztabem armii /na falach dyżurnego odbioru armii w sieci sztabu armii

itp. wykorzystując stały kryptonim dywizji z dodaniem odpowiedniego indeksu. Podobnie może być realizowana łączność na niższych szczeblach dowodzenia.

d/ Opracowanie kluczy do TRR oraz sposób sprawdzenia tożsamości korespondentów

Dla posługiwania się tablicą rozmówniczą radiotelegrafisty /TRR/ a także dla naboru sygnałów rozpoznawczych radiostacji wykorzystuje się odpowiednie klucze.

Klucze do tabeli sygnałów rozpoznawczych radiostacji i tabel TRR przydziela się na podstawie obowiązującego wydawnictwa kluczy/w postaci tabeli/.

Wydawnictwo to zawiera 37 kartek, a każda kartka posiada:

- dni miesiąca /od 1-31/;
- klucz stały /123567880/ i klucz zmienny do numerów kartek tabeli sygnałów rozpoznawczych radiostacji;
- klucz pionowy i poziomy /stały i zmienny/ do tabeli sygnałów rozpoznawczych radiostacji, tabel TRR.

Dla każdego związku operacyjnego z reguły przydziela się po dwie kartki kluczy, z których jedna obowiązuje w systemie łączności związku operacyjnego, a druga w systemie łączności związków taktycznych wchodzących w skład danego związku operacyjnego.

Sprawdzenie tożsamości własnych radiostacji ma na celu niedopuszczenia do nawiązania łączności z radiostacją przeciwnika i wykrycia we właściwym czasie jego prowokacyjnych intencji.

Według obecnie obowiązujących zasad sprawdzenia tożsamości korespondentów realizowane jest na podstawie aktualnie obowiązującej tabeli służbowych rozmów radiotelegrafisty i grup sprawdzenia tożsamości w sposób określony każdorazowo w dyrektywie /zarządzeniu/ szefa łączności sztabu przełożonego.

W tym celu dla każdej radiostacji wyznacza się w tabeli danych radiowych kilka /kilkanaście 8-12/ pięciocyfrowych lub czterocyfrowych grup dla sprawdzenia tożsamości korenspondenta. Sprawdzenie odbywa się w ten sposób, że radiostacja sprawdzająca nadaje do radiostacji sprawdzanej - jedną dowolnie wybraną,wyznaczoną grupę, natomiast w odpowiedzi radiostacji spraw-

dzanej winna się znaleźć inna, dowolnie wybrana grupa z wyznaczonych dla danej radiostacji.

Na radiostacjach ultrakrótkofalowych małej mocy,które nie posiadają tabel służbowych rozmów radiotelegrafisty, sposób sprawdzania tożsamości radiostacji /żądania hasła i odpowiedzi/ winien być ustalony przez właściwego szefa łączności i podany do wiadomości radiotelefonistów w wyciągu z tabeli danych radiowych /załącznik nr 5/.

Nie odbiega on od zasad stosowanych w sieciach radiowych KF, z tym, że grupy **sprawdzania** tożsamości są dwucyfrowe.

e/ Opracowanie danych radiowych przy pomocy elektronicznych maszyn cyfrowych

Przy pomocy elektronicznych maszyn cyfrowych mogą być rozwiązywane prawie wszystkie czynności w zakresie opracowania danych radiowych, a mianowicie: rozdział i wyznaczenie częstotliwości roboczych z uwzględnieniem uniknięcia lub zmniejszenia wpływu wzajemnych zakłóceń, rozdział i wyznaczenie kryptonimów oraz sygnałów rozpoznawczych, ocena efektywności łączności radiowej przy danym wariancie rozdziału częstotliwości oraz doprowadzenia tych danych do podległych sztabów przy pomocy technicznych środków łączności.

Czynności te, przy pomocy elektronicznych maszyn cyfrowych są wykonywane bardziej dokładnie i szybciej aniżeli sposobem tradycyjnym /ręcznym/.

Proces rozwiązania tych zadań przy pomocy elektronicznej maszyny cyfrowej rozpoczyna się od dokładnego opisania typowego wariantu zadania. Następnie opracowuje się algorytm i odpowiedni program. Z kolei przygotowuje się stałe i zmienne dane wejściowe dla wprowadzenia ich do maszyny.

Okresowego sprawdzenia programu dokonuje się w wypadku zmian stałych danych wejściowych, spowodowanych wyprowadzeniem nowych typów radiostacji, zmianą struktury organizacyjnej wojsk, zmianą systemu łączności itp.

Wykorzystując elektroniczne maszyny cyfrowe dla opracowania rozdziału danych radiowych odpada konieczność wykorzystania tabel częstotliwości, kryptonimów, sygnałów rozpoznawczych, ponieważ opracowuje się to centralnie na szczeblu frontu lub armii dla wszystkich szczebli dowodzenia.

Forma wydania opracowanych danych radiowych zależy od możliwości stosowanych w tym celu maszyn elektronicznych i jej urządzeń wyjściowych. Najczęściej stosuje się formę tabelaryczną.

Próby stosowania tej metody mają miejsce w ZSRR i NRD.

3. Właściwości opracowania danych radioliniowych

Podstawowymi danymi potrzebnymi do pracy stacji radioliniowych są częstotliwości robocze.

W odróżnieniu od łączności radiowej, którą można organizować za pomocą jednej /simpleks/ lub dwóch /dupleks/ częstotliwości, przy organizacji łączności radioliniowej w każdym wypadku wyznacza się dwie częstotliwości /dupleks/ na każdy półkomplet stacji radioliniowej, jedną odbiorczą a drugą nadawczą.

Na kierunku /osi/ radioliniowym posiadającym kilka stacji pośrednich, wykorzystywane są odpowiednie pary częstotliwości. W zależności od typu stacji, odległości między nimi i ukształtowania terenu, mogą one być powtarzane przez jeden lub kilka odcinków tego kierunku /osi/.

Praktyka eksploatacji środków radioliniowych wykazuje, że najtrudniej przydzielać częstotliwości, wykluczając wzajemne zakłócenia stacjom radioliniowym rozmieszczonym na jednym punkcie dowodzenia.

Dlatego też częstotliwości radioliniowe wykorzystywane przez związek taktyczny nie powinny się powtarzać. W ramach armii jednak nie uniknie się konieczności powtarzania częstotliwości, dlatego przy ich rozdziale dla podległych związków taktycznych i oddziałów, również należy uwzględniać typ stacji, odległość między nimi, ukształtowanie terenu i długości fali.

W związku z tym, wychodząc z możliwych ilości relacji organizowanych na poszczególnych szczeblach dowodzenia, potrzeby częstotliwości są następujące:

- dla ZT - 10-12 par częstotliwości /nadawczo-odbiorcze/;
- dla ABROT - 2-3 pary częstotliwości;
- dla armii - 25-30 par częstotliwości.

Do przyczyn wywołujących wzajemne zakłócenia środków radioliniowych można zaliczyć: promieniowanie energii na harmonicznych i bocznych częstotliwościach, powstawanie częstotliwości kombinowanych itp. Szczególnie często występują wzajemne

zakłócenia przy stosowaniu stacji radioliniowych zakresu fal metrowych, ponieważ stacje te posiadają anteny kierunkowe o stosunkowo mało ostrej charakterystyce promieniowania oraz wąski zakres częstotliwości w jakim pracują.

W celu zmniejszenia wpływu wzajemnych zakłóceń pomiędzy kilkoma stacjami radioliniowymi, rozmieszczonymi na jednym punkcie dowodzenia należy spełnić szereg wymagan, do których należy zaliczyć przestrzeganie określonych minimalnie dopuszczalnych odległości pomiędzy stacjami rozmieszczonymi na jednym punkcie dowodzenia, przestrzeganie określonych dla każdego typu stacji odstępów między falą nadawczą i odbiorczą jednego półkompletu, różnych półkompletów jednej stacji, różnych stacji itp.

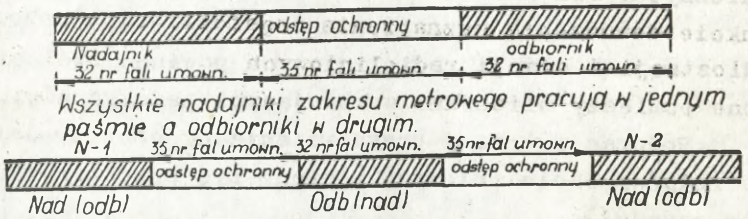
Im więcej stacji jednego typu rozmieszcza się na jednym punkcie dowodzenia, tym prawdopodobieństwo i intensywność wzajemnych zakłóceń wzrasta.

Oprócz tego, podczas wyznaczania częstotliwości dla poszczególnych stacji radioliniowych koniecznie należy uwzględniać częstotliwości, na których pracują radiostacje krótkofalowe, rozmieszczone na tym samym punkcie dowodzenia, ponieważ mogą one powodować silne zakłócenia na częstotliwościach harmonicznych. Dla zmniejszenia wzajemnych zakłóceń na jednym punkcie dowodzenia wyznaczenie częstotliwości roboczych dla radiostacji i stacji radioliniowych powinno być ściśle uzgodnione pomiędzy oficerami wykonującymi te czynności.

Podczas wyboru i przydzielenia częstotliwości roboczych dla relacji radioliniowych powinny być przestrzegane następujące zasady:

- podczas pracy nadajnika i odbiornika tego samego półkompletu na antenie prętowej lub antenie kierunkowej o jednej polaryzacji, z wykorzystaniem bloku filtrów antenowych, odstęp częstotliwości nadawczej i odbiorczej musi być równy dokładnie 67 numerów /tą samą zasadę należy stosować przy różnej polaryzacji/;
- odstęp ochronny między częstotliwością roboczą dowolnego nadajnika i częstotliwością roboczą dowolnego odbiornika, pracujących na jednym węźle łączności powinna być nie mniejsza niż 35 numerów;

- najmniejszy odstęp częstotliwości roboczej między dowolnym odbiornikiem pracującym na jednym węźle łączności powinien wynosić dwa numery. W warunkach rozmieszczenia stacji radioliniowych w niewielkich odległościach w stosunku do siebie lub podczas równoczesnej pracy dwóch półkompletów stacji w tym samym kierunku, odstęp częstotliwości roboczej odbiornika /nadajnika/ powinien być nie mniejszy niż 4 numery;
- pasmo częstotliwości w granicach którego można wydzielić częstotliwości robocze nadajnika /odbiormika/ nie może być szersze niż 32 numery /patrz rysunek niżej/;
- różnica między częstotliwością roboczą dowolnego nadajnika a częstotliwością roboczą dowolnego odbiornika tej samej stacji /lub stacji pracujących w pobliżu/nie może wynosić 44 lub 88 numerów /ze względu na wpływ harmonicznych/;
- należy dążyć do tego aby na jednym punkcie dowodzenia były wykorzystywane jako częstotliwości robocze nadajnika /odbiornika/ górne lub dolne częstotliwości.



W toku operacji każda stacja radioliniowa winna wykorzystywać tylko jej przydzielone częstotliwości. Każda dowolna zmiana tych częstotliwości może spowodować znaczne pogorszenie lub utratę łączności. Równocześnie, w toku operacji każda zmiana w zorganizowanym systemie łączności radioliniowej, wprowadzanie dodatkowych stacji pośrednich, pociąga za sobą konieczność zmian niektórych przydzielonych częstotliwości. Dlatego

wymaga to od szefa łączności /oficera/, organizującego łącz - ność radioliniową ciągłego kierowania nią w toku operacji dla terminowego i właściwego dokonywania zmian wyznaczonych częstotliwości.

Rozdziału i wyznaczenia częstotliwości roboczych dla stacji radioliniowych dokonuje się wyłącznie sposobem beztabelowym i ujmuje się w odpowiednim załączniku do zarządzenia łączności /załącznik nr 6/.

Najczęściej dokonuje się tego przy pomocy odpowiednich nomogramów.

Czynności w zakresie rozdziału częstotliwości radioliniowych wykonywane są podobnie jak w wypadku łączności radiowej, w następującej kolejności:

- określenie ogólnych potrzeb w zakresie ilości częstotliwości, dla wszystkich typów stacji radioliniowych i dla całego związku;
- obliczenie częstotliwości przydzielonych do wykorzystania i określenie czy jest ich wystarczająca ilość;
- ustalenie norm dopuszczalnego powtarzania wykorzystywanych częstotliwości, z uwzględnieniem ugrupowania wojsk;
- wyznaczenie częstotliwości dla zapewnienia łączności radioliniowej swego sztabu z zachowaniem rezerwy częstotliwości;
- przydział częstotliwości dla podległych szefów łączności związków i rodzajów wojsk.

Dla zapewnienia kierowania wszystkimi stacjami radio - liniowymi i dokonywania manewru nimi w toku operacji, każdej z nich wyznacza się umowny numer, składający się z trzech cyfr i stanowiący stały sygnał rozpoznawczy tej stacji.

Te stałe numery stacji wykorzystuje się podczas prowadzenia wszelkich rozmów służbowych.

Ponieważ kanały telefoniczne i telegraficzne każdej stacji radioliniowej, rozwijanej na punkcie dowodzenia doprowadzone są do urządzeń łączeniowych /telefonicznych, telegraficznych/ węzła łączności to dla prowadzenia rozmów operacyjnych wykorzystywane są kryptonimy telefoniczne i telegraficzne węzłów łączności tych punktów dowodzenia.

ZAKOŃCZENIE

Nasycenie wojsk sprzętem radioelektronicznym pogłębia ich wzajmną współzależność i utrudnia skuteczne wykorzystanie. Wraz z wprowadzeniem do wojsk dużej ilości wszelkiego rodzaju urządzeń radioelektronicznych /w tym środków łączności radiowej i radioliniowej/ rośnie zagęszczenie /przeciążenie/ widma częstotliwości, przez co wzrastają możliwości różnorodnych zakłóceń.

Obecnie, wobec wciąż rosnącego nasycenia eteru promieniowaniem różnych urządzeń radioelektronicznych i w związku z tym coraz większej ilości nie tylko punktów kolizyjnych, ale wręcz radykalnych sprzeczności - konieczna staje się koordynacja pracy urządzeń radiolokacyjnych. Należy jednak pamiętać, że rozwiązanie tego problemu nie zawsze wiąże się z optymalnymi warunkami pracy określonego systemu radioelektronicznego, lecz przeciwnie - może znacznie ograniczać tę pracę.

Konieczność zapewnienia bezkolizyjnej pracy urządzeń radioelektronicznych wynika nie tylko z dużej gęstości promieniowania elektromagnetycznego, lecz także ze stale rosnącej mocy urządzeń nadawczych, zwiększającej się czułości odbiorników i poziomu niepożądanego promieniowania różnych urządzeń radio - elektronicznych. ~~Nadajnik bowiem wysyła również sygnały o~~

Nadajnik bowiem wysyła również sygnały o częstotliwości różnej niż jego częstotliwość robocza. Wśród sygnałów niepożądanych można wyróżnić: sygnały o częstotliwościach harmonicznych w stosunku do częstotliwości roboczej nadajnika, sygnały o częstotliwościach pasożytniczych np. harmoniczne generatorów wykorzystywanych w nadajniku i sygnały przesyłane w kanałach sąsiednich w stosunku do kanału roboczego nadajnika.

Obecność tych sygnałów przeważnie nie ma wpływu na jakość pracy danego urządzenia radioelektronicznego, natomiast może poważnie ograniczyć pracę urządzeń radioelektronicznych wykorzystujących częstotliwości zakłócane przez dany nadajnik.

Dlatego też odpowiedni rozdział i dobór częstotliwości roboczych dla poszczególnych środków radioelektronicznych /w tym i środków łączności/ ma ogromne znaczenie i decyduje o właściwej pracy określonych systemów.

Jednym sposobem, który na obecnym etapie mógłby umożliwić bezkolizyjną pracę różnych systemów radioelektronicznych to scentralizowane planowanie oraz dokładna koordynacja pracy wszystkich systemów radioelektronicznych. Efektywność tej koordynacji może być zapewniona między innymi przez operatywną, precyzyjną współpracę organów operacyjnych poszczególnych rorzajów wojsk i służb.

LITERATURA

1. Regulamin radiokomunikacyjny. Wyd. Kom. i Łączn.
2. Instrukcja łączności - Zasady łączności radiowej. Wyd.MON 1963 r.
3. Wyd. radzieckie - Osnowy organizacji swiazi w boju i operacji. Podręcznik 1967 r.
4. Biuletyn Informacyjny Szt. Gen.WP nr 5/100/1970 r.

OPRACOWAŁ :
ADIUNKT KATEDRY WOJSK ŁĄCZNOŚCI

płk dypl. Stanisław LEWANDOWSKI

Wydrukowano w 60 egz.
Egz. nr 1-60 B.T.
Wyk.płk St.Lewandowski
Druk.Cz.B.dn.31.07.1972r.
Nr ks.01068/02132/WW
Kor. T.Ł.

Załącznik nr 1

[redacted]E

Egz.nr...

Tabela danych radiowych dla sieci i kierunków sztabu 1 armii
/przykład/

Nazwa i numer sieci /kierunku/ radiowej	Nazwa korespondenta /skład sieci lub kierunku radiowego/	Stały numer radiostacji	Kolumna I					Kolumna II					Stałe grupy do sprawdzenia tożsamości korespondenta	Typ rdst i rodzaj emisji
			Kryptonim radiostacji	Sygnał rozpozn. radiostacji	Kryptonim i sygnał rozpozn. rdst. okólnikowy	Częstotliwość dzienna / nocna: robocza	Częstotliwość dzienna / nocna: zapasowa	Kryptonim radiostacji	Sygnał rozpoznawczy radiostacji	Kryptonim i sygnał rozpozn. rdst. okólnikowy	Częstotliwość dzienna / nocna: robocza	Częstotliwość dzienna / nocna: zapasowa		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
S/r dcy 1A nr 1	Dowódca 1A	132	MEDAL BREZA METAN	d9xg ryxo logd	EKRAN glna WIŻA opmo			KWADRAT MARS WITRUNA	szxg kwat prow	TAPETA 5xwp SKALA ydwt			5208;2058;8702; 1079;3970;7931; 4982;9428;2184;	
	Sztab 1 A	118	WAPNO GROBLA LUSTRO	uabr wdrp pomk				TREMO BLAT KOŁO	ce7x 7egk klto				7304;3790;9042; 5683;2407;7608; 1490;3879;9174;	
	Dowódca 1 DZ	147	KOLOR RAMOTA WODÒR	bryg powr rekw				WODÒR PARKIET WYCIOR	uzby st 8j spre				1034;4897;3470; 6780;1752;5718; 2460;0962;6929;	
	Dowódca 2 DZ	129	IWAR PAKIET DRUT	prze radi n5sx		2140 / 2390	3820 / 4210	PASEK MAKATA CEGŁA	poxz arty putk		4210 / 2140	2390 / 3820	7621;1807;7281; 3487;3450;4537; 4275;6248;4257;	R-118 A1,A3, F1,
	Dowódca 3 DZ	137	AMANT BROM PARM	zepg nadx hjrx				ZASUWKA DETAL ŻWIR	zapb nabj w3ko				0724;7062;2417; 6245;3487;8426; 0675;4275;7256;	
	Dowódca 4 DPanc	169	ULICA PORĘCZ ŚCIANA	dapl pa9k łos3				PIÒRO MUR WIARA	rapw akpi txzp				6980;8672;4568; 7868;1467;6798; 3468;6845;6411;	
	Dowódca 5 DPanc	182	NIKIEL KAMIEŃ DRAGON	taki czng cdku				MATERIAŁ SŁOMA RESOR	ux7g pobk 7kxb				7890;1708;5601; 8903;2634;2894; 2379;1875;1584;	
		135	OSADA WIDOK DAKOTA	15ar x60g twn7				NOGA RTĘĆ MAKATA	spxr pobk 7kxb				3804;3582;0672; 1469;1893;3892; 5913;6703;2487;	

Uwaga: W ten sposób ujmuje się w tabeli wszystkie sieci i kierunki radiowe organizowane dla potrzeb dowództwa i sztabu armii.

Legenda:

1. Terminy czynności kolumn /kryptonimów, sygnałów rozpoznawczych, częstotliwości/ w tabeli danych radiowych 1 armii.

Kolumna I	Kolumna II
18,19	20,21

2. Zmianę kolumn danych radiowych, kluczy do TRR i sprawdzenia tożsamości korespondentów przeprowadzać o godz. 00.01.

3. Zmiana częstotliwości z nocnych na dzienne o godz. 6.00, z dziennych na nocne o godz. 20.00.

4. Stałe kryptonimy i sygnały rozpoznawcze dowódców dla włączania się nimi do wszystkich sieci radiowych i radiotelefonicznych w systemie łączności armii:

Osoba funkcyjna	Kryptonim	Sygn.rozpozn.
Dowódca 1 Armii	ORKAN	kefw
Szef Wydz.Radio SWŁ 1 A	HETMAN	wdef

5. W sieciach radiowych pracujących z emisją A1 przekazywać wyłącznie krótkie informacje służbowe oraz telegramy nie przekraczające 10 - 15 grup - pracę w S/r ograniczyć do minimum. Informacje przesyłać w maksymalnym stopniu w stałych kierunkach radiowych oraz kierunkach radiowych dla wyprowadzenia korespondenta z sieci radiowych. W dalekopisowych kierunkach radiowych stosować przesyłanie szyfr telegramów w postaci taśm perforowanych. Szyfr telegramy w postaci blankietów przekazywać tylko w przypadku zakłóceń i słabej styszalności.

6. W telegraficznych kierunkach radiowych obowiązkowo stosować anteny o kierunkowych charakterystykach promieniowania i odbioru, wykierunkowane precyzyjnie na współpracujących korespondentów.

7. W przypadku stwierdzenia celowych zakłóceń radiowych npla, realizować w zakłócanej relacji pozorną wymianę radiową aż do zniknięcia tych zakłóceń, a nie nadane telegramy przekazywać w innych relacjach radiowych lub drogą okrężną.

8. Zastosowano metodę sprawdzania tożsamości korespondentów za pomocą stałych liczb kodowanych.
Liczby te służą do utworzenia grupy cyfrowej tożsamości /zapytania i odpowiedzi/. Każda z liczb powinna być użyta nie więcej, jak jeden raz w okresie ważności klucza do TRR. Po zmianie klucza /w następnym dniu/ liczby te można używać ponownie. Grupy cyfrowe sprawdzania tożsamości tworzy się w następujący sposób:

a/ Jedną ze stałych liczb przydzielonych każdemu z korespondentów nadaje się za pomocą tabeli TRR /po dwie cyfry z lewa na prawo/. Np. dla liczb 3545 /koresp.A/ i 2334 /koresp.B/ przy kluczu $\frac{\text{Pion } 1829304567}{\text{Poziom } 9031245678}$ z TRR69A otrzymujemy: 9432 dla korespondenta A i 2091 dla korespondenta B.

b/ Do uzyskanych z TRR liczb czterocyfrowych dodaje się na końcu dowolną cyfrę tworząc liczby pięciocyfrowe, które są grupami cyfrowymi sprawdzenia tożsamości korespondenta. Np. 94325 dla korespondenta A i 20918 dla korespondenta B.

c/ Sposób przekazywania informacji dotyczących sprawdzenia tożsamości korespondenta /koresp.A sprawdza koresp. B/ jest następujący.

Żądanie sprawdzenia tożsamości /zapytanie/	Odpowiedzi na wywołanie i żądanie sprawdzenia tożsamości
KWML de LDMN 94325 k.	LDMN de KWML 20918 k.
KWML,KWML,KWML de LDMN, LDMN,LDMN,LDMN 94325 k.	LDMN,LDMN de KWML,KWML 20918 k.

Z wymienionych pomiędzy korespondentami grup pięciocyfrowych wykorzystuje się pierwsze cztery cyfry do rozkodowania za pomocą TRR69A. Po rozkodowaniu i stwierdzeniu, że liczby takie należą do właściwych korespondentów można realizować wymianę.
Uwaga: jest to jeden z możliwych do zastosowania sposobów sprawdzenia tożsamości korespondentów.

9. Radiostacje R-110 rozwijane na SD armii przygotować do pracy w seansach ze Sztabem Zjednoczonych Sił Zbrojnych i Sztabem Generalnym WP. Rozwinąć pełne systemy antenowe i zgodnie z danymi radiowymi i seansami pracy odpowiednio dobierać rodzaje anten z uwzględnieniem azymutów korespondentów.

10. Klucze do TRR - wyszczególnia się klucze obowiązujące i czynne w określonych dniach w potrzebnym zakresie.

SZEF WYDZIAŁU RADIOWEGO
SZEFOSTWA WOJSK ŁĄCZNOŚCI 1 ARMII

. . . . . .
/stopień, nazwisko, imię, podpis/

Załącznik nr 2

TABELA DANYCH DLA SIECI I KIERUNKÓW RADIOWYCH 1 DZ /1 pz/

/Przykład/

~~TAJNE~~

Egz.nr...

Nazwa i nr sieci lub kierunku	Nazwa korespondenta /skład sieci lub kierunku radiowego/	Stały nr r/stacji	Kolumna I: Kryptonim radiostacji	Kolumna I: Sygnał roz pozn.rst.	Kolumna I: Kryptonim i sygnał rozpozn. rst /ogólnikowy/	Kolumna I: Grupy do sprawdz. tożsamości korespond.	Kolumna I: Częstotliwość w kHz: robocza	Kolumna I: Częstotliwość w kHz: zapasowa	Kolumna II: Kryptonim radiostacji	Kolumna II: Sygnał roz pozn.rst.	Kolumna II: Kryptonim i sygnał rozpozn. rst /okólnikowy/	Kolumna II: Grupy do sprawdz. tożsamości korespondenta	Kolumna II: Częstotliwość w kHz: robocza	Kolumna II: Częstotliwość w kHz: zapasowa	Typ rdst i rodzaj emisji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
S/r nr 1 dcy 1DZ	Dowódca 1 DZ		RYBAK TEMPO		KOLOS GROTA	81227 35602 18473	36100	36450	STOLICA ADRIA		BIBUŁA pox2 KARNET obod	70248 14502 78405	36450	36100	R-105 PM F3 Rst PED pracuje w s/r okresowo
	Dowódca 1 pz		ISKRA CYFRA			52706 90741 08952			ŁODYGA SZTYGAR			12074 84251 90874			
	Dowódca 2 pz		KATODA REDONIA			08453 17496 41862			REBUS ABADAN			07941 28690 49721			
	Dowódca 3 pz		KUPIEC ŻYRANT			49709 62835 94801			WIOSNA PŁUTA			97024 68453 79603			
	Dowódca 1 poz		STADION LINA			10874 56082 72104			LIGA CYLINDER			20753 38642 12860			
	PED		DYGAT CELOFAN			67041 38742 19348			ADAPTER GROBLA			52804 68972 89431			
			ROBOT KORAL			90726 58245 01482			LAMA KARMEN	pobk wk7g		56021 78452 07693			

LEGENDA: w której podaje się:

1. Terminy czynności kolumn.
2. Sygnały i sposoby przejścia na częstotliwość zapasową.
3. Sposób żądania i sprawdzania tożsamości korespondenta.
4. Sposób i sygnały przenoszenia radiostacji do pracy w innej sieci lub kierunku radiowym.
5. Stały kryptonim radiostacji dcy armii oraz dcy dywizji oraz sposób pracy z nimi.
6. Fale i kryptonimy dyżurnego odbioru dywizji i pułków.
7. Inne wskazówki techniczne dotyczące organizacji łączności, środkami radiowymi nie nadające się ująć w formie graficznej lub tabelarycznej.

/Rozwiązanie - patrz załącznik nr 1/.

SZEF ŁĄCZNOŚCI 1 DZ

. . . . . .

/stopień,nazwisko, podpis/

Załącznik nr 3

~~T A J N A~~
Egz.nr...

TABELA PRZYDZIAŁU DANYCH RADIOWYCH DLA PODLEGŁYCH ZWIĄZKÓW, ODDZIAŁÓW I PODODDZIAŁÓW 1 ARMII /1 DZ/
/Przykład/

Lp.	Nazwa związku /oddziału/	Stałe numery rst.	Numery tabel sygnałów rozpozn. rst.	Numery tabel kryptonimów rst.	Klucze do tabeli sygnałów rozpozn. rst. tabeli TRR	Podział częstotliwości sposobem tabelowym			Podział częstotliwości sposobem beztabelowym		Uwagi
						Krótkich dla rst.		Ultrakrótkich dla rst.	Radioliniowych	Radiotelefonicznych	
						Średniej mocy	Małej mocy	Małej mocy			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1 DZ	001-600	Tabela 21, kartka 6-8	Tabela 4, kartka 1-6	Kartka nr 12	Typ-R-118 Kartka 8 Kolumna 1 Wiersz 4-5	Typ R-104 Kartka 1-2 Wiersz 5-6 Typ R-112 Kartka 40 Kolumna 3 Wiersz 3	R-105,R-105 PM Kartka MN Kolumna 0-5 Wiersz 4-6 R-108,R-108 PM Kartka IJ Kolumna 0-3 Wiersz 2-4 R-109,R-109 PM Kartka B Kolumna 5-6 Wiersz 1-3 R-113 Kartka CD Kolumna 0-1 Wiersz 0-2 R-114,R-114 PM Kartka SD Kolumna 4 Wiersz 1-4	Decymetrowe: - wyszczególnia się przydzielane częstotliwości. Metrowe: Wyszczególnia się przydzielane częstotliwości.	29/79, 42/92; 19/69, itp.	

LEGENDA: w tabeli wyszczególnia się związki, oddziały i pododdziały organiczne armii, którym się przydziela dane radiowe. Ponadto w uwagach podaje się wszystkie zastrzeżenia co do wykorzystania częstotliwości.

SZEF WYDZIAŁU RADIOLINIOWO-PRZEWOD.
SZEFOSTWA WOJSK ŁĄCZNOŚCI 1 ARMII

. . . . . .
/stopień, nazwisko i podpis/

Załącznik nr 3a
wzór

Ł-65

TABELA PRZYDZIAŁU DANYCH RADIOWYCH

Dla.....

(Nazwa związku lub oddziału)

Lp.	Nazwa związku (oddziału)	Stałe numery radiostacji	Numery tabel sygnałów rozpoznawcz. radiostacji	Numery tabel kryptonimów radiostacji	Klucze do tabel sygn. rozpozn. radiostacji tabel TRR i sprawdzania tożsam. koresp.	Typ radiostacji i przydzielone częstotliwości
1	2	3	4	5	6	7
						Uwaga: wyszczególnia się określane wielkości sposobem beztabelowym.
	Legenda - jak w załączniku nr 3.					
					SZEF ŁĄCZNOŚCI 1 DZ	
					. . . . .	
					/stopień, nazwisko, podpis/	

1	2	3	4	5	6	7

Dz. VI, zał. 178. WDŁ, zam. 1343 z 11.08.71. CW-84252/VI/178

~~T A J N E~~

Egz.nr...

Załącznik nr 4

Tabela przydziału danych radiowych dla pododdziałów 1 pz /opracowuje się tylko w pułkach/

/Przykład/

Nazwa pododdz.	Częstotliwości w kHz lub nr fal	Kryptonimy	Uwagi
1/1 pz	Dla rst. R-113..... /Wyszczególnia się częstotliwości przydzielone dla poszczególnych typów radiostacji/.	ORZEŁ,MORAWA,BAZA... /Wyszczególnia się wszystkie przydzielone kryptonimy radiostacji/.	
2/28 pz	W ten sposób podaje się częstotliwości i kryptonimy dla wszystkich pododdziałów pułku.		

Uwagi: a w których podaje się:

- klucze do TRR;
- grupy dwucyfrowe do sprawdzania tożsamości korespondenta oraz sposób jego dokonywania;
- zastrzeżenia i inne uwagi w zakresie wykorzystania częstotliwości i kryptonimów.

SZEF ŁĄCZNOŚCI 1 pz

. . . . . .

/stopień, nazwisko, podpis/

Wzór - druga strona wyciągu danych radiowych

Grzbiet

Uwagi:

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.

DOWODCA ZESPOŁU SRODKÓW RADIOWYCH
/DOWÓDCA PODODDZIAŁU RADIOWEGO/

. . . . . .
/podpis/

"Wzór" - strona pierwsza

Załącznik nr 5

DO UŻYTKU SŁUŻBOWEGO

POUFNE

Grzbiet

/pozostający w bloku/

Seria B 112801

Seria B 112801

Dane radiowe sieci kierunku nr : . . . . . .

Od dnia . . . . . godz. . . . . min. . . . . .

Do dnia . . . . . godz. . . . . min. . . . . .

Wyciąg danych radiowych otrzymał dca radiostacji

/ARO/. . . . . /podpis/

Adnotacje o zniszczeniu: . . . . . .

Wyciąg z tabeli danych radiowych

Dane radiowe dla sieci / kierunków nr: . . . . . .

Termin ważności od dnia ..... godz. ..... min. ..... do dnia ..... godz. ..... min. .....

Kryptonim stacji TT i adres radiowy korespondenta	Stały /umowny/ nr:radiostacji	Kryptonim /do pracy fonem/	Sygnał rozpoznawczy /do pracy kluczem, dalekopisem/	Częstotliwości							
				Dzienna				Nocna			
				Robocza		Zapasowa		Robocza		Zapasowa	
				Zakod. nr:	Wartość w kHz	Zakod. nr:	Wartość w kHz	Zakod. nr:	Wartość w kHz	Zakod. nr:	Wartość w kHz

Klucze do TRR i sprawdzenia tożsamości korespondentów:

Pionowy

Poziomy

Załącznik nr 6

~~T A J N E~~

Egz.nr...

-64-

Tabela danych

łączności radioliniowej 1 armii na okres od ...

/Przykład/

Nr kierunku	Nazwa korespondenta	Nr stacji	Kryptonim WŁ	Częstotliwość		Typ stacji	Ilość kanałów				Kierunek ustawienia anteny w stopniach	Polaryzacja anteny		Uwagi
				Nad.	Odb.		telefon.		telegraf.			Nad.	Odb.	
							zw.	szt.	zw.	szt.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	SD 1 A	51	DELBANA	21	85	R-405	1	1	1	1	270	Poziom	Pion	
	SD 1 DZ	53	METAL	85	21						90			
2	SD 1 A	52	DELBANA	62	126	R-405	1	1	1	1	225	Poziom	Pion.	
	SD 2 DZ	54	TARCZA	126	62						45			

/ W ten sposób wyszczególnia się wszystkie relacje radioliniowe, organizowane na szczeblu armii/.
W dywizjach tabela jest takiego samego wzoru.

UWAGI /w których ujmuje się wytyczne i zastrzeżenia w zakresie organizacji łączności radioliniowej/.

SZEF WYDZIAŁU RADIOLIN.-PRZEWOD.
SZEFOSTWA WOJSK ŁĄCZNOŚCI 1 ARMII

. . . . . .

/stopień, nazwisko, podpis/

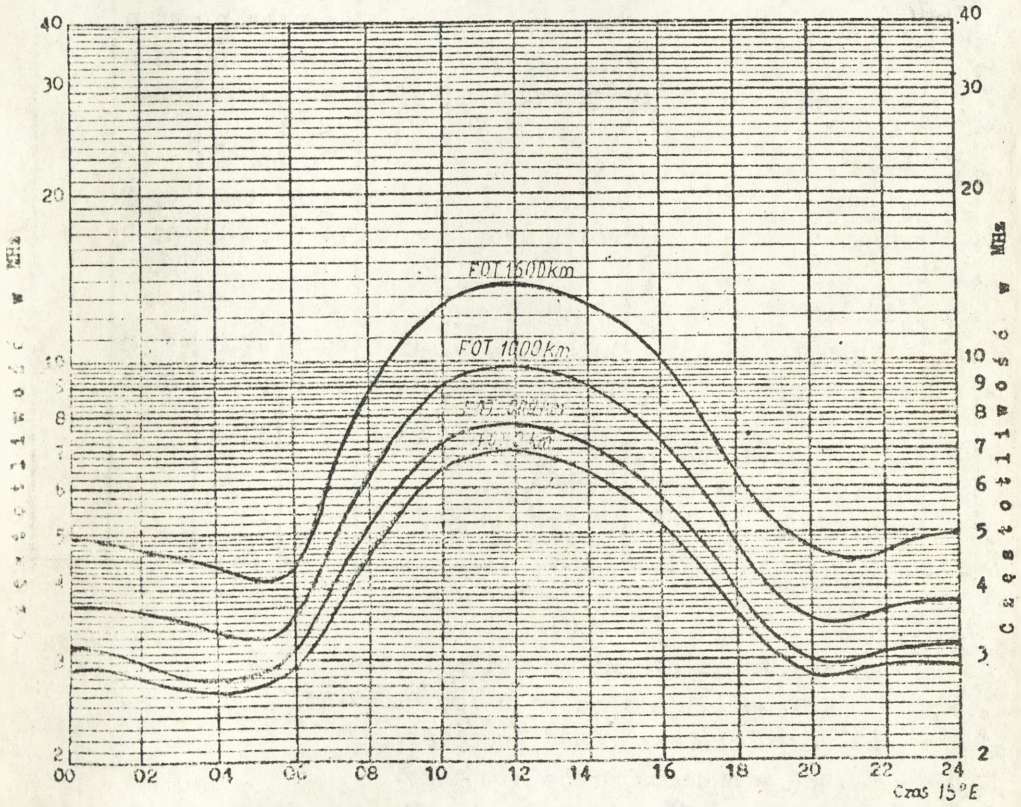
INSTYTUT ŁĄCZNOŚCI
Warszawa 90, Miedzeszyn
ul. Szachowa 1
tel. 123-0

-65-

Załącznik nr 7
/wzór/

PROGNOZA
PROPAGACJI FAL W DNIE JONOSFERYCZNIE SPOKOJNE

na okres: STYCZEN 1972 r.



Uwaga: FOT - Optymalna częstotliwość trafiku.
LUF - Minimalna częstotliwość użyteczna.
Wartości LUF dla wszytkich mocy promieniowania są mniejsze od 2 MHz.

Podpis [illegible]

Warszawa, dn. 18.12. 1971 r.

IL 0572/62

-66-

DO UŻYTKU SŁUŻBOWEGO

T A J N E

Egz. Nr ...

Załącznik nr 8

Tabela danych łączności i radiotelefonicznej 1 Armii /Przykład/

Lp.	Nazwa korespondenta	Kryptonim	Częstotliwości				Uwagi
			Kolumna I		Kolumna II		
			Nad.	Odb.	Nad.	Odb.	
1.	SD 1 Armii						
	-CRDK-4	DELBANA	15-D	65-D	35-D	85-D	
	-CRDK-4	DELBANA	15-D	65-D	35-D	85-D	
	-WD dcy A	DELBANA 200	15-D	65-D	35-D	85-D	
	-WD Szefa Sztabu A	DELBANA 410	15-D	65-D	35-D	85-D	
2.	KSD 1A						
	WŁ KSD A	METAL	24-D	74-D	16-D	66-D	
	WD Kwat. A	METAL 220	24-D	74-D	16-D	66-D	
3.	WSD 1 A						
	WŁ WSD A	TARCZA	42-D	92-D	37-D	87-D	
	WD zcy dcy A	TARCZA 210	42-D	92-D	37-D	87-D	
4.	Oś radioliniowa armii. Stacje radioliniowe	PROFIL + Nr stacji	28-S		82-S		

LEGENDA:

1. Kolumna I czynna od 00.01 24.5.
   Kolumna II czynna na hasło "BORSUK".
2. "D" - oznacza pracę dupleks.
   "S" - oznacza pracę simpleks.

SZEF WYDZIAŁU RADIOWEGO
SZEFOSTWA WOJSK ŁĄCZNOŚCI 1 A

. . . . . .
/stopień, nazwisko, imię, podpis/

BIBLIOTEKA NAUKOWA ASG WP
Archiwum Działu Zbiorów Specjalnych
Nr ewid. 041359

BIBLIOTEKA SZKOLENIOWA
019738
Nr ewid.
ASG IM. GEN. BR. K. SWIERCZEWSKIEGO