



Grey Scale #13



DANES-PICTA.COM

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

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO
im. Generała Broni Karola Świerczewskiego

KATEDRA TAKTYKI WOJSK ŁĄCZNOŚCI

JAWNE

PODSTAWA
Ustawa z dnia 22 stycznia 1990 r.
art. 88 ust. 2
[Redacted]
[Redacted]
[Redacted]

Egz. Nr..... 1

UZUPEŁNIENIE
do skryptu

„CHARAKTERYSTYKA ŚRODKÓW RADIOWYCH
I RADIOLINIOWYCH WPROWADZANYCH
DO WYPOSAŻENIA WOJSK”

Nr B. Sz. 019849

019849



60
[Redacted] 47327

WARSZAWA

LISTOPAD

1973



Colour Chart #13

Blue

Cyan

Green

Yellow

Red

Magenta

White

3/Color

Black

Centimetres

Inches

DANES-PICTA.COM

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO
im. gen. broni K. Świerczewskiego

KATEDRA TAKTYKI WOJSK ŁĄCZNOŚCI

PODSTAWY
Ustawa z dnia 22 stycznia 1950 r.
art. 86 ust. 2

PP Nr
Polg

Egz.nr

1

PRZEKLASYFIKOWANO
Protokół Nr 12657

UZUPEŁNIENIE

do skryptu "Charakterystyka środków
radiowych i radioliniowych wprowa -
dzanych do wyposażenia wojsk"
Nr B.Sz. 019849



WARSZAWA

listopad

1973 r.



三

一

二

STACJA RADIOLINIOWA R-409

=====

A. Dane taktyczno-techniczne stacji

Stacja radioliniowa R-409 jest przeznaczona do zestawiania linii radiowych między węzłami łączności punktów dowodzenia przede wszystkim na szczeblu armia-dywizja. Stacja może być również wykorzystywana do odgałęzienia kanałów z wielokanałowych magistrali linii radiowych lub przewodowych oraz jako wstawka w zwielokrotnione linie przewodowe.

Stacja radioliniowa R-409 jest to nadawczo-odbiorcze urządzenie dupleksowe pracujące z modulacją częstotliwości na falach ultrakrótkich w zakresie częstotliwości od 60 do 480 MHz.

Cały zakres częstotliwości podzielony jest na trzy podzakresy:

- podzakres "A" 60-120 MHz, w którym znajduje się 600 fal roboczych z odstępem co 100 kHz;
- podzakres "B" 120-240 MHz, w którym znajduje się 300 fal roboczych z odstępem co 400 kHz;
- podzakres "C" 240-480 MHz, w którym znajduje się 300 fal roboczych z odstępem co 800 kHz;

Każdy półkomplet stacji radioliniowej pracuje tylko na jednym dowolnym podzakresie w zależności od tego, jaki blok nadawczy i odbiorczy zostanie włączony do pracy.

Pasma przenoszonych częstotliwości przez stację radioliniową na jednej fali roboczej wynosi:

- w podzakresie "A" - 4-18 kHz;
- w podzakresie "B" - 4-32 kHz;
- w podzakresie "C" - 4-64 kHz.

Za pomocą urządzeń telefonii wielokrotnej P-303-OB znajdujących się w wyposażeniu stacji, pasma te zostają podzielone na kanały telefoniczne w następujący sposób:

- w podzakresie "A" trzy kanały operacyjne i jeden kanał służbowy;
- w podzakresie "B" sześć kanałów operacyjnych i jeden kanał służbowy;
- w podzakresie "C" sześć kanałów operacyjnych i jeden kanał służbowy, przy czym pasmo częstotliwości w tym podzakresie może być zwielokrotnione za pomocą 12 kanałowego zewnętrznego urządzenia telefonii wielokrotnej P-304.

Każdy kanał operacyjny posiada pasmo przepuszczenia 0,3-3,4 kHz, a kanał służbowy 0,3-1,8kHz.

Do stacji można również podłączyć za pomocą kabli urządzenia utajniające, urządzenia telegrafii wielokrotnej oraz urządzenia transmisji danych.

W każdym podzakresie dowolne dwa kanały /z każdej trójki kanałów telefonicznych/ mogą być zwielokrotnione za pomocą urządzeń telegrafii wielokrotnej typu P-318, UTgW-3/6/12 "LEDA" lub innych urządzeń o szybkości telegrafowania do 1200 bodów.

Jeżeli pracuje urządzenie P-318 D, wówczas w jednym kanale telefonicznym o paśmie 0,3-3,4 kHz

mieści się jeden kanał telefoniczny 0,3-2,7 kHz oraz cztery kanały telegraficzne w paśmie 2,7-3,4 kHz.

Jeżeli pracuje urządzenie P-318 A lub UTgW-3/6/12 "LEDA", wówczas w jednym kanale telefonicznym o paśmie 0,3-3,4 kHz mieści się dwanaście kanałów telegraficznych.

Bezpośredni zasięg łączności stacji radioliniowej R-409 pracującej na postoju z drugą stacją tego samego typu wynosi:

- 40 km w terenie zakrytym, przy czym jeżeli trasa jest przesłonięta wzniesieniami kilkakrotnie, wówczas maksymalne zakrycie może dochodzić do 15 m, natomiast jeżeli trasa jest przesłonięta jednym wzniesieniem na środku trasy, wówczas maksymalne zakrycie może dochodzić do 90 m;

- 60 km w terenie odkrytym przy "widzialności optycznej" anten.

Zasięg łączności przy zastosowaniu retransmisji wynosi:

- 150 km w podzakresie "A" przy zastosowaniu trzech stacji pośrednich;

- 250 km w podzakresie "B" lub "C" przy zastosowaniu 6-8 stacji pośrednich.

Stacja radioliniowa R-409 może pracować w następujących układach pracy:

a/ w układzie "końcowa" - jeżeli stacja znajduje się w pobliżu węzła łączności i wszystkie kanały operacyjne odprowadzone są kablami TTWK-5x2

do centrali telefonicznej lub do bezpośrednich abonentów. Kanał służbowy może być zakończony w stacji radioliniowej lub może być oddany do abonenta telefonicznego na węźle łączności kablem PKL, przy czym na stacji radioliniowej włączony jest cały czas głośnik dla kontroli prowadzonych rozmów. W układzie tym w każdym półkomplecie pracuje stojak wcz i urządzenie P-303-OB;

b/ w układzie "pośrednia" - jeżeli stacja znajduje się w odcinku retransmisyjnym, przy czym stacja może pracować z urządzeniem P-303-OB lub bez urządzenia P-303-OB. W obu wypadkach kanały operacyjne nie są odprowadzane, a kanał służbowy wykorzystywany jest przez obsługę stacji;

c/ w układzie "węzłowa" - jeżeli stacja znajduje się w odcinku retransmisyjnym i rozmieszcza jest w pobliżu węzła łączności w celu odgałęzienia kanałów.

W układzie tym w obu półkompletach stacji pracują stojaki wcz i urządzenia P-303-OB. Ze stacji radioliniowej /węzłowej/ można odprowadzić kablami TTWK-5x2 do węzła łączności dowolną ilość kanałów operacyjnych, a na ich miejsce wprowadzić nowe kanały do odcinka retransmisyjnego. Kanał służbowy może być zakończony na radiolinii, może przechodzić tranzytem lub też może być odgałęziony do węzła łączności kablem PKL;

d/ w układzie "zewnętrzne zwielokrotnienie I" - jeżeli stacja radioliniowa pracuje jako "końcowa" i jest oddalona kilka kilometrów od węzła łączności.

W układzie tym w każdym półkomplecie stacji pracuje stojak wcz i urządzenie P-303-OB, a wszystkie kanały operacyjne odprowadzone są kablem PKD-2x2 do urządzenia P-303-OB lub UTfW-3/6 "CZAJKA" na węźle łączności. Kanał służbowy może być zakończony na stacji radioliniowej lub odprowadzony do węzła łączności kablem PKL;

e/ w układzie "zewnętrzne zwielokrotnienie II" Układ ten umożliwi zrealizowanie 12 kanałów operacyjnych i jednego kanału służbowego w podzakresie "C" każdego półkompletu za pomocą zewnętrznego urządzenia telefonii wielokrotnej P-304. W tym układzie urządzenie P-303-OB w stacji jest wyłączone, natomiast urządzenie P-304 należy podłączyć do jednego półkompletu radioliniowego za pomocą jednego kabla PKD-2x2. Kanał służbowy może być zakończony na stacji radioliniowej lub odprowadzony na węzeł łączności kablem PKL.

Podczas pracy w tym układzie zasięg łączności wynosi do 30 km, przy czym trasa powinna być odkryta;

f/ w układzie "odbiór dyżurny" - jeżeli nie jest określony czas włączenia się współpracującej stacji radioliniowej. W układzie tym włączony jest tylko odbiornik stojaka wcz na nasłuch;

g/ w układzie "praca jednokanałowa". Jest to pomocniczy rodzaj pracy stosowany w czasie wstępnej regulacji kanałów i nawiązywania łączności między stacjami radioliniowymi. W układzie tym pracuje tylko stojak wcz, w którym jest jeden ka-

nał służbowy wykorzystywany przez obsługę wspólnie -
pracujących stacji radioliniowych;

h/ w układzie "transmisji impulsów binarnych"
- jeżeli przez stację radioliniową ma pracować
urządzenie transmisji danych podłączone do stacji
kablem PKD-2x2. W układzie tym pracuje stojak wcz
i urządzenie P-303-OB.

Jeżeli urządzenie transmisji danych pracuje
z szybkością do 12 000 bodów, wówczas należy z
trzech kanałów operacyjnych utworzyć jeden szeroki
kanał.

Jeżeli urządzenie transmisji danych pracuje
z szybkością do 48 000 bodów, wówczas należy z
sześciu kanałów operacyjnych utworzyć jeden szeroki
kanał i zainstalować dodatkowo urządzenie
przeznaczone do regeneracji impulsów i uzyskiwania
kanału służbowego na drodze techniki impulsowej;

i/ w układzie "na kabel"- jeżeli urządzenie
telefonii wielokrotnej P-303-OB wykorzystywane
jest do zwielokrotnienia linii kablowej PKD-2x2.
W układzie tym stojak wcz jest wyłączony.

Maksymalny zasięg łączności przy zastosowaniu
trzech par urządzeń P-303-OB, 20 wzmacniaków
obsługiwanych i 43 wzmacniaków nieobsługiwanych
wynosi:

- 500 km przy zastosowaniu kabla PKD-2x2;
- 1000 km przy zastosowaniu kabla P-270.

Moc nadajnika stacji radioliniowej w całym
zakresie częstotliwości wynosi 40 W przed blokiem

filtrów antenowych, natomiast moc w antenie wynosi 22,5 W /za blokiem filtrów/. Przez obniżenie napięcia anodowego można obniżyć moc nadajnika do 3 W.

Czułość odbiornika podczas pracy w podzakresie "A" i "B" wynosi 4 mikrowolty, a w podzakresie "C" wynosi 5 mikrowoltów.

Stacja radioliniowa przystosowana jest do pracy w dowolnych warunkach klimatycznych, przy zmianach temperatury wewnątrz nadwozia w granicach od -10°C do $+50^{\circ}\text{C}$ i wilgotności względnej powietrza do 98%.

Stacja radioliniowa może być zasilana z zewnętrznej sieci prądu zmiennego 220 V, 50 Hz lub z zespołów spalinowo-elektrycznych typu AB-2-0/230M1. W razie awarii zespołów spalinowo-elektrycznych można zasilać stację z prądnicy prądu zmiennego napędzanej silnikiem samochodowym.

Pobór mocy przez aparaturę stacji włączoną na nadawanie i odbiór wynosi 2 KVA, w tym: jeden stojak wcz pobiera moc 750 VA, a jedno urządzenie P-303-OB pobiera moc 90 VA. Pobór mocy przez aparaturę stacji pracującą w układzie "odbioru dyżurny" wynosi 500 VA.

Zużycie paliwa przez silnik samochodowy wynosi 42 l/100 km.

Zużycie paliwa przez jeden zespół spalinowo-elektryczny wynosi 2 l/godz.

W zbiornikach paliwa mieści się 352 litrów benzyny.

Załoga stacji - 5 ludzi.

Czas rozwinięcia stacji i nawiązania łączności wynosi 30 minut.

Dla rozwinięcia stacji potrzebna jest płaszczyna terenu:

- 30x30 m podczas pracy jednym półkompletem;
- 30x60 m podczas pracy dwoma półkompletami.

Ciężar stacji radioliniowej bez załogi wynosi 9 000 kg.

B. Ogólna budowa stacji

Stacja radioliniowa R-409 zainstalowana jest na samochodzie ZIL-157 i wyposażona w następujący sprzęt łączności:

1. Dwa półkomplety radioliniowe, każdy w składzie:

a/ stojak wysokiej częstotliwości, w którym znajdują się:

- bloki nadajnika: podzakresu A, B i C;
- bloki zasilania nadajnika;
- bloki odbiornika: podzakresu A, B i C;
- bloki zasilania odbiornika;
- bloki filtrów antenowych dla podzakresu A, B i C umożliwiające jednoczesną pracę odbiornika i nadajnika ze wspólną anteną;
- blok strojenia /przeznaczony do realizacji wszystkich układów pracy stojaka wcz/;
- blok łączności służbowej;
- miernik mocy przejściowej /przeznaczony do pomiaru i kontroli mocy wcz przechodzącej z wyjścia nadajnika do anteny/;

- stabilizator napięcia;
- wentylator do chłodzenia aparatury;
- b/ wzmacniacz mocy nadajnika podzakresu "C";
- c/ blok rodzajów pracy.

2. Rezerwowy stojak wysokiej częstotliwości.

3. Dwa urządzenia telefonii wielokrotnej typu P-303-OB przeznaczone do zwielokrotnienia toru radioliniowego R-409. Za pomocą jednego urządzenia P-303-OB można uzyskać w jednym półkomplecie radioliniowym trzy lub sześć kanałów telefonicznych oraz jeden kanał służbowy.

Urządzenie P-303-OB może być również wykorzystane do zwielokrotnienia linii kablowych PKD-2x2.

4. Blok komutacji kanałów, w którym znajduje się: zespół gniazdek do poszczególnych kanałów telefonicznych stacji, zespół gniazdek do linii telefonicznych z węzła łączności oraz przełączniki, zwieracze i lampki sygnalizacyjne.

5. Radiostacja R-105 dM przeznaczona do utrzymywania łączności służbowej podczas ruchu pojazdu.

6. Urządzenie rozmównicze przeznaczone do prowadzenia rozmów podczas jazdy przez dowódcę stacji lub kierowcę z kabiny kierowcy z pozostałymi członkami załogi znajdującymi się wewnątrz nadwozia. Za pomocą tego urządzenia można również prowadzić łączność z kabiny kierowcy przez radiostację R-105dM znajdującą się wewnątrz nadwozia.

7. Radiotelefon K-1 przeznaczony do odgałę-

zienia telefonicznego kanału radioliniowego do abonenta radiotelefonicznego będącego w ruchu lub na postoju.

Obecnie w stacji znajduje się na tym miejscu radiostacja R-407 pracująca w zakresie częstotliwości 52-60 MHz, ale zostanie ona zastąpiona radiotelefonem K-1.

8. Dwa aparaty telefoniczne typu TA-57.

9. Tablica wprowadzeniowa przeznaczona do podłączenia siedmiu kabli TTWK-5x2, sześciu kabli PKD-2x2 oraz trzech linii służbowych kablem PKL. Widok tablicy przedstawiony jest na rysunku nr 1.

10. Tablica do ładowania akumulatorów.

11. Przyrządy pomiarowe typu P-321 i C-435.

12. Dwa zespoły spalinowo-elektryczne typu AB-2-0/230 M1 przeznaczone do zasilania urządzeń stacji radioliniowej. Jeden zespół może zasilać aparaturę podstawową w obu półkompletach. Jeżeli ma być włączone ogrzewanie stacji oraz zasilanie rezerwowego stojaka wcz, wówczas należy zasilać dodatkowo z drugiego zespołu spalinowo-elektrycznego.

13. System odbioru mocy /SOM/ z silnika samochodowego przeznaczony do zasilania wszystkich urządzeń stacji radioliniowej w razie awarii zespołów spalinowo-elektrycznych.

W skład SOM wchodzi: prądnica prądu zmiennego GAB-4-T/230, regulator obrotów silnika, częstotściomierz i blok regulacji napięcia.

14. Tablica rozdzielcza zasilania;

15. Dwa kable sieciowe;
16. Urządzenie filtrowentylacyjne;
17. System antenowy w składzie:

- dwa teleskopowe maszty antenowe o wysokości 20 m;

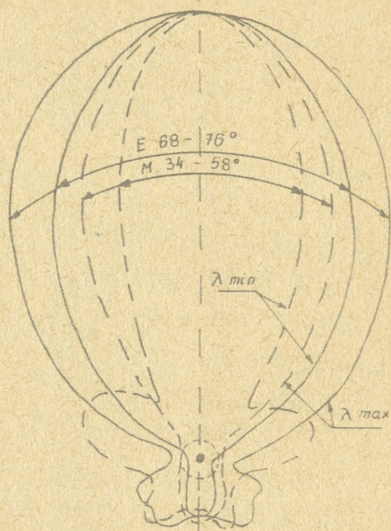
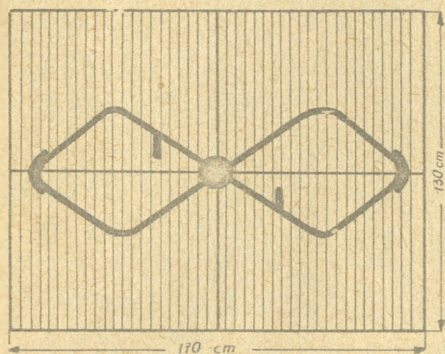
- dwie anteny logarytmiczno-periodyczne przeznaczone do pracy stacji radioliniowej w podzakresie "A" na postoju. Anteny te mocowane są na masztach teleskopowych 20 m i łączone fiderami zasilającymi z urządzeniem nadawczo-odbiorczym. Mogą one pracować w polaryzacji poziomej lub pionowej. Widok anteny przedstawiony jest na rys.nr 2;

- dwie anteny ścienne z promiennikiem typu "Z" przeznaczone do pracy stacji radioliniowej w podzakresie "B" i "C" na postoju. Anteny te mocowane są na masztach teleskopowych 20 m i łączone fiderami zasilającymi z urządzeniem nadawczo-odbiorczym. Każda antena składa się ze ściany /rama z metalowymi prętami/, do której z jednej strony przymocowane są dwa promienniki typu "Z" do pracy w podzakresie "B", a z drugiej strony przymocowane są cztery promienniki typu "Z" do pracy w podzakresie "C". Anteny mogą pracować w polaryzacji poziomej lub pionowej. Widok anteny przedstawiony jest na rys. nr 3 i nr 4;

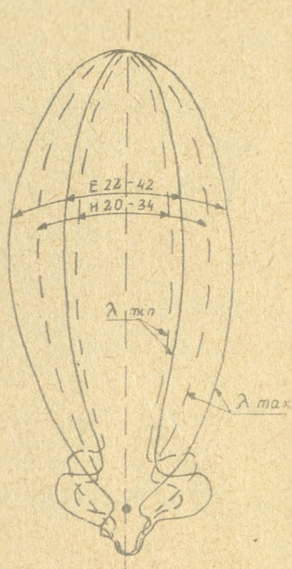
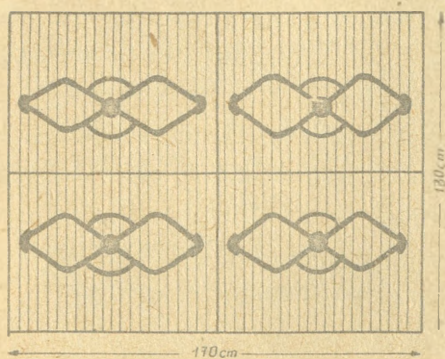
- antena do radiotelefonu K-1;

- antena prętowa 4 m do pracy radiostacji R-105 dM w ruchu.

W nadwoziu stacji radioliniowej znajduje się miejsce na dwa urządzenia telegrafii wielokrotnej.



Rys. nr 3. Widok anteny do podzakresu „B” i jej charakterystyka promieniowania.



Rys. nr 4. Widok anteny do podzakresu „C” i jej charakterystyka promieniowania.

C. Zastosowanie stacji w systemie łączności

Stacje radioliniowe R-409 znajdują się w wyposażeniu oddziałów /pododdziałów/ radioliniowych w związkach operacyjnych i są wykorzystywane do zapewnienia łączności radioliniowej ze związkami taktycznymi.

Stacja radioliniowa R-409 może być rozwijana na węzle łączności, jednak ze względu na konieczność maskowania węzłów łączności, jak również na możliwość użycia broni masowego rażenia, stację zaleca się rozwijać w odległości 2-3 km i więcej od węzła łączności.

Dopuszczalna długość linii przewodowych łączących stację radioliniową z aparatowniami węzła łączności może wynosić:

- 6-8 km dla kabla PKL;
- 6-10 km dla kabla TTWK-5x2;
- 15-20 km dla kabla PKD-2x2.

W celu wyeliminowania wzajemnych zakłóceń należy rozmieszczać stacje radioliniowe w odległości 100-200 m od siebie. Jeżeli rozwijanych jest więcej niż cztery stacje, to należy tworzyć grupy stacji, przy czym odległość między grupami winna wynosić nie mniej niż 800 m, a odległość między stacjami w grupie nie mniej niż 100 m.

Podczas przydzielania częstotliwości roboczych do pracy stacji radioliniowych R-409 należy kierować się następującymi zasadami:

- różnica częstotliwości między nadajnikami a odbiornikami pracującymi w dowolnych podzakre -

sach na jednym węźle łączności powinna być nie mniejsza niż 10%;

- najmniejsza różnica między częstotliwościami odbiorników lub nadajników pracujących na jednym węźle łączności powinna być nie mniejsza niż dwa numery fal, a jeżeli stacja pracuje dwoma półkompletami w jednym kierunku, wówczas różnica powinna być nie mniejsza niż cztery numery fal;

- różnica między częstotliwościami roboczymi dwóch nadajników tej samej stacji radioliniowej nie może wynosić 45 i 90 numerów fal.

Podczas wyboru rejonu na rozwinięcie stacji radioliniowej R-409 należy kierować się następującymi zasadami:

- stację należy rozwijać na wierzchołkach wzniesień lub na zboczach zwróconych w kierunku korespondenta;

- jeżeli teren między współpracującymi stacjami nie jest przesłonięty wzniesieniami, to anteny należy rozwijać w oddaleniu od granicy lasu na odległość nie mniejszą niż 70 m dla podzakresu "A" i nie mniejszą niż 100 m dla podzakresu "B" i "C";

- jeżeli teren między współpracującymi stacjami jest przesłonięty wzniesieniami, to anteny należy rozwijać w oddaleniu od granicy lasu o wysokości 20 m na odległość nie mniejszą niż 700 m a od lasu o wysokości 30 m na odległość nie mniejszą niż 3000 m.

Wykonano w 150 egz.

Egz. nr 1-150 bibli. tajna

Wyk. mjr Jędruszczak

Druk. OH, dn. 6.11.73r. mjr mgr inż. St. JĘDRUSZCZAK

Nr ks. 01916/03807/WW Kor. M.E.

OPRACOWAŁ:

WYKŁADOWCA KAT. TWŁ

