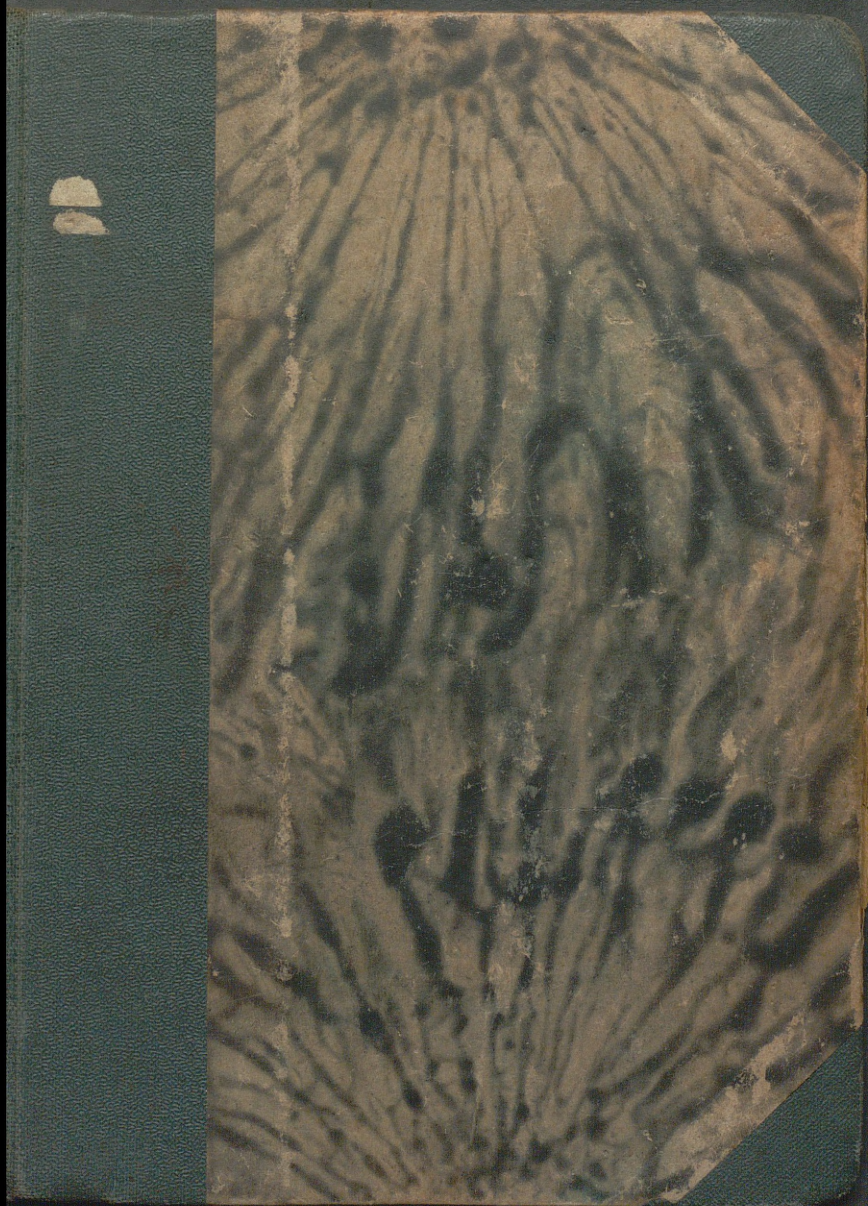


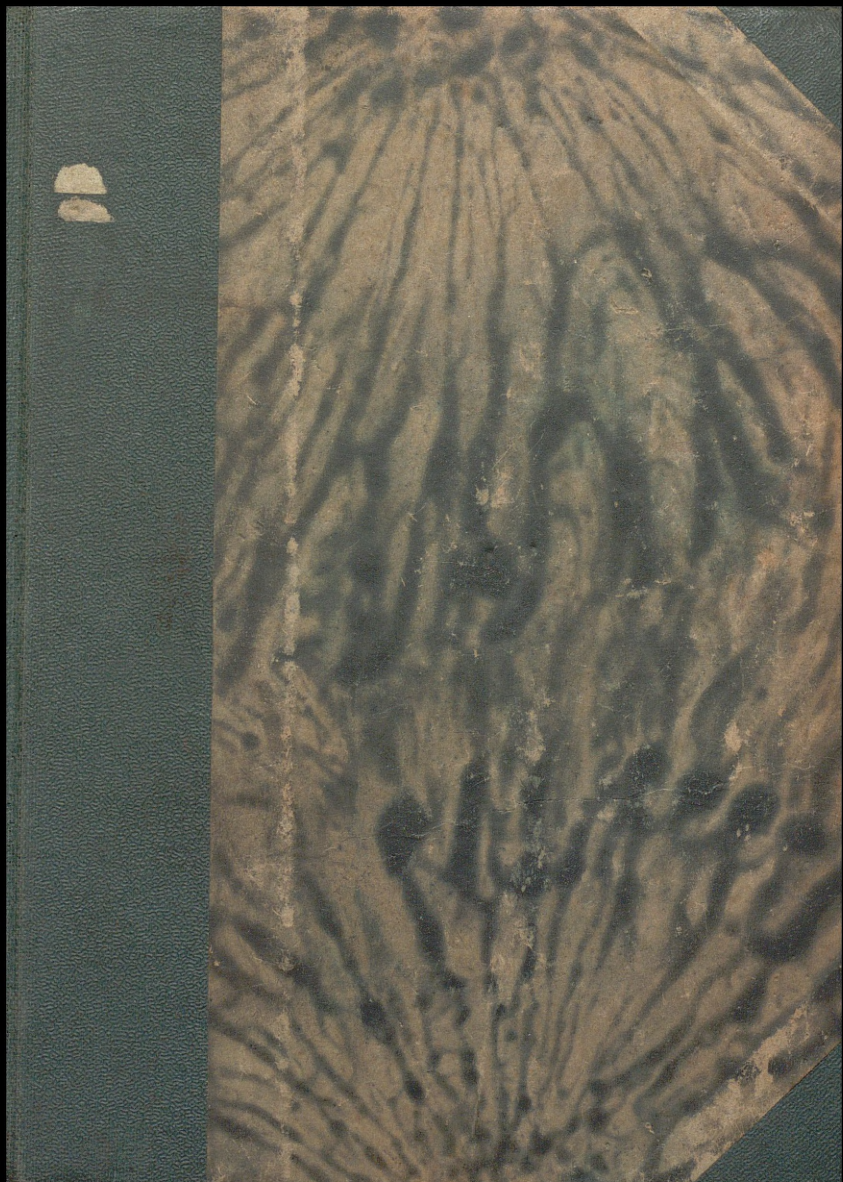


Grey Scale #13



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





2232 4406/3076
TYLKO DO UŻYTKU SŁUŻBOWEGO.

PODRĘCZNIK ŁĄCZNOŚCI

DLA OFICERÓW
W ĆWICZENIACH LETNICH

OPRACOWAŁ
ROMUALD NAJSAREK
MAJOR

WYDAWNICTWO CENTRUM WYSZKOLENIA ŁĄCZNOŚCI
Z E G R Z E — 1 9 2 9

355.3(358.6). 533.422(558.6)



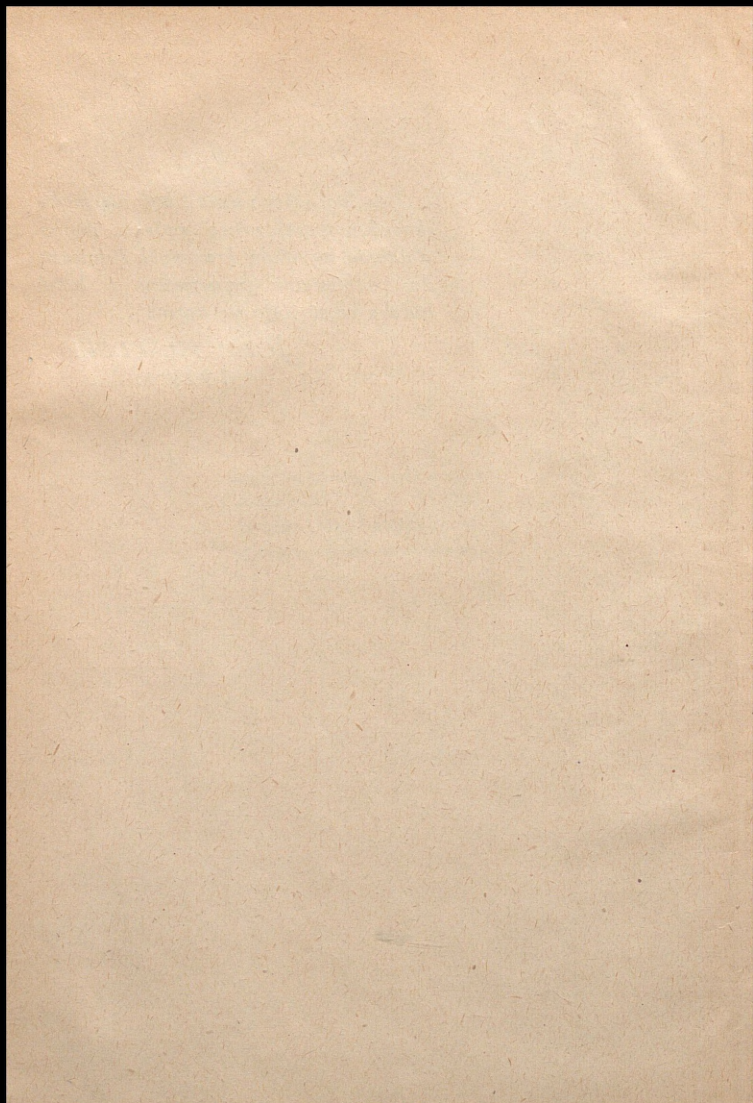
DRUKARNIA M. S. WOJSK.
WARSZAWA, PRZEJAZD 10.



9910 / 1

*„Bez łączności niema i być nie może
skoordynowanej pracy wojska, niema
złączenia wysiłków krwawych żołnierza
dla odniesienia zwycięstwa i krew
ludzka często leje się darmo”.*

*JÓZEF PIŁSUDSKI
1929 r.*



PRZEDMOWA.

Wydanie niniejszego podręcznika ma na celu podanie poszczególnym dowódcom, oraz oficerom i podoficerom wojsk łączności i oddziałów łączności pułków broni potrzebnych, krótko zebranych zasad i wiadomości z zakresu organizacji i użycia oddziałów i środków łączności w polu.

Do wydania tej pracy skłonił mnie, z jednej strony brak dotychczas oficjalnych wydawnictw, któreby regulowały użycie w polu formacyj łączności, budowę urządzeń i użycie środków łączności, co powodowało, że posilkowaliśmy się dotychczas wzorami obcemi, zwłaszcza francuskiemi, z drugiej strony chęć poinformowania wszystkich kolegów o naszym dorobku w dziedzinie zasad użycia formacyj łączności i w dziedzinie rozkazodawstwa łączności. Pozatem specjalne warunki pracy dla wojsk łączności podczas manewrów i ćwiczeń międzydywizyjnych skłoniły mnie do ogólnego ich sformułowania.

Wreszcie znajdują czytelnicy w tej pracy dane odnoszące się do musztry niezbędnej z punktu widzenia marszu i postoju jednostek łączności w terenie i szereg innych praktycznych i technicznych wiadomości koniecznych oficerowi łączności w polu.

Przy opracowaniu niniejszego podręcznika posiłkowałem się regulaminami w działach już ustalonych i projektami odpowiednich przepisów, uzupełniając je danymi zaczerpniętymi z własnych i swych kolegów doświadczeń bojowych.

Zdaję sobie zupełnie sprawę, że praca niniejsza nie jest bez usterek, by więc przy następnych ewentualnych jej opracowaniach zmniejszyć ich liczbę, proszę czytelników o łaskawe nadsyłanie swych uwag pod adresem Centrum Wyszkożenia Łączności w Zegrzu.

Winien jestem wdzięczność za kierownictwo, pomoc i uwagi względem układu i treści niniejszego podręcznika Panu Podpułkownikowi Inż. Emilowi Kalińskiemu D-cy I Grupy Łączności.

Pozatem wyrażam podziękowanie Panom Mjr. Skrzypczakowi, Kpt. Reclawowi, Sadowskiemu, Synosiowi, Starkiewiczowi i Por. Szczęsnowiczowi i Naimskiemu za cenne uwagi przy opracowywaniu poszczególnych działów technicznych

AUTOR.

SPIS RZECZY.

ROZDZIAŁ A.

Dowodzenie.

1. Cel i istota dowodzenia	1
2. Jednolitość dowodzenia	1
3. Podstawa dowodzenia	1
4. Sposób dowodzenia	2

ROZDZIAŁ B.

Zasady organizacji łączności.

5. Zasady ogólne	4
6. Organizacja sieci kierownictwa	7
7. Zasady wykorzystania sieci krajowej	9
— Schemat sieci drutowej kier. ćwiczy.	10
8. Podział sieci wojsk	11
9. Sieć drutowa	12
a) sieć telefoniczna	12
— sieć dowództwa	12
— sieć artylerji	12
— sieć specjalna	12
b) sieć telegraficzna	13
10. Sieć radjotelegraficzna	13
— Schemat sieci radjotelegr. na odcinku dyw. piech.	17
11. Sieć optyczna	15

ROZDZIAŁ C.

Organizacja wojsk łączności i oddziałów łączności formacji broni.

I. Organa kierownicze.

12. Stanowiska szefów łączności	19
13. Szefostwa łączności	19

14.	Zakres działania szefa łączności kierownictwa ćwic.	19
15.	Zakres działania szefa łączności grupy oper.	20
16.	Zakres działania szefa łączn. dyw. piech., kaw. (sam. bryg. kaw.)	22
17.	Zakres działania of. łączn. formacji broni	24

II. Organa wykonawcze.

18.	Formacje Wojsk łączności	25
19.	Organizacja i zadania formacji telegr.	26
20.	Organizacja i zadania formacji radjotelegr.	27
21.	Formacje łączności w specjalnem przeznaczeniu	28
22.	Formacje zaopatrzenia łączności	28
23.	Jednostki łączności formacyj broni	28

ROZDZIAŁ D.

Charakterystyka środków łączności.

24.	Podział	30
-----	-------------------	----

I. Środki elektryczne.

25.	Telefon	31
26.	Telegraf	31
27.	Radjotelegraf	32
28.	Radjotelefon	33

II. Środki sygnalizacyjne.

29.	Ogólna charakterystyka środków sygnalizacyjnych	34
30.	Sygnalizacja ręczna	34
31.	Sygnalizacja świetlna	35
32.	Sygnalizacja dźwiękowa	35
33.	Sygnalizacja zapomocą ogni sztucznych	35
34.	Sygnalizacja zapomocą płacht	36

III. Środki żywe.

35.	Gońcy	38
36.	Gołębie pocztowe	39
	— Sposób ustawienia gołębnika polowego	40
37.	Psy meldunkowe	42

IV. Środki specjalne.

38. Meldunek ciężarkowy	42
39. Pocisk meldunkowy	42

ROZDZIAŁ E.

Opis techniczny sprzętu.

I. Sprzęt telefoniczny.

40. Aparat telef. induktorowo-brzęczykowy A. P. 27	44
— opis	44
— sprawdzanie aparatu	46
— układ połączeń	48
41. Łącznica induktorowo-brzęczykow apolowa na 10 linii. 48	
— opis	47
— sprawdzanie łącznicy	49
— obsługa	52
— układ połączeń	53
42. Łącznica induktorowa pocztowa P. W. A. T. T.	
na 10 linii	52
— opis	52
— obsługa	52
— układ połączeń	53
43. Łącznica induktorowa pocztowa na 5 — 10 — 20	
linij O. B. O. 5.	53
— opis	53
— sprawdzanie	54
— sposób załączania linii, baterji i dzwonka	55
— dwie łącznice połączone z sobą, działające jako jedna	55
44. Aparat telefoniczny brzęczykowy składany wzór 14 i 16	55
— sposób badania	55
45. Aparat telef. induktorowo - brzęczykowy	
wzór 14, 15 i 16	56
— sposób badania	56

II. Sprzęt telegraficzny.

46. Polowy aparat telegraficzny morzowski 56
 - sposób załączania 58 i 59
 - regulowanie 56
 - prąd roboczy i ciągły 57
47. Aparat telegraficzny juża 59
 - a) telegrafowanie 59
 - schemat montażowy 60
 - obieg prądu w jużie odbiorczym w czasie odbioru telegramu 61
 - obieg prądu w jużie nadawczym podczas nadawania 62
 - regulowanie synchronizmu 63
 - b) regulowanie juża 65
 - ustawienie koła czcionkowego w stosunku do ko- rekcyjnego 65
 - regulowanie wałka drukującego 66
 - regulowanie koła tarcowego 67
 - regulowanie śrubek stykowych mechanizmu na- dawczego 67
 - regulowanie sprężyny odciągowej drążka rozru- chowego 68
 - regulowanie klawiszy 68
 - regulowanie bębna trzpienkowego 69
 - regulowanie tarcia w obsadzie koła rozpędowego 70
 - regulowanie śrubki podrzutowej drążka rozrucho- wego 70a
 - regulowanie pochylni rozprzegowej osi drukującej 70
 - c) uszkodzenia w aparacie juża i ich usuwanie . . . 71

III. Sprzęt radiotelegraficzny.

48. Stacja radiotelegr. R. K. G. A. 82
 - schemat stacji 87
49. Stacja radiotelegraficzna R. K. A. 83
 - a) charakterystyka ogólna 83
 - b) opis szczegółowy 84

c) uruchomienie nadajnika	85
d) uruchomienie odbiornika	86
50. Stacja radjotelegraf. R. K. D.	86
— schemat stacji	92
a) charakterystyka ogólna	86
b) opis szczegółowy	88
c) przygotowanie stacji do pracy	89
d) uruchomienie nadajnika	90
e) uruchomienie odbiornika	90
f) koniec wzgl. przerwa pracy	91
51. Odbiornik R. O. D.	91
52. Konserwacja stacyj radjotelegraf.	93

IV. Sprzęt sygnalizacyjny.

53. Tarcze sygnalizacyjne	93
54. Aparat sygnalizacyjny S. B. 10	94
55. Aparat sygnalizacyjny S. B. 13	94
56. Najczęstsze uszkodzenia w aparatach sygnalizacyjnych	95
57. Płachty wytyczne pierwszej linii	96
58. Płachty tożsamości dowódstw	96
59. Płachty sygnałowe	97

ROZDZIAŁ E.

Linje telegraficzne i telefoniczne polowe i urządzenia stacyjne.

I. Wiadomości ogólne.

60. Rodzaje linii :	99
61. Kable polowe	100
62. Utrzymanie i badanie kabla	100

II. Wiadomości szczegółowe.

63. Zasady budowy linii polowych	101
64. Organizacja pracy przy budowie i zwijaniu	109

65.	Drużynowy zestaw sprzętu	111
66.	Podział pracy i sprzętu w drużynie telegraf. przy budowie linii jedнопrzewodowych	112
67.	Podział pracy w drużynie telegr. przy związaniu linii	114
68.	Zestaw sprzętu patrolu telef. pieszego, konnego i patrolu telegr. konnego	114
69.	Podział pracy i sprzętu w patrolu telegraf. konnym przy budowie linii z konia	116
70.	Podział pracy i sprzętu w patrolu telefon. pieszym przy budowie linii	117
71.	Podział pracy w patrolu telef. pieszym przy związaniu linii	118
72.	Budowa i związanie linii przez patrol telef. konny	118
73.	Urządzenia stacyjne	118
74.	Doprowadzenia przewodów do stacji	119
75.	Uziemienia :	121
76.	Obliczanie ilości ogniw do stacyj telegr.	124
77.	Utrzymanie linii	126
78.	Patrole linjowe	126
79.	Badanie linii na stacjach	127
80.	Usuwanie uszkodzeń na liniach	128

ROZDZIAŁ F.

Organizacja i użycie środków łączności w poszczególnych fazach walk.

I. Zasady ogólne.

81.	Wskazówki dla walk ruchowych	129
82.	Sposób zorganizowania i przenoszenia W. S. M. na osi łączności	131
83.	Sposób zorganizowania i przenoszenia odosobnionego ośrodka łączności	134

II. Wytyczne szczegółowe.

84.	Łączność w marszu	135
85.	Łączność na wypadek zatrzymania się D. P.	138

86.	Łączność na postoju	138
87.	Łączność w walce spotkaniowej	138
88.	Łączność w pościgu	140
89.	Łączność w natarciu	140
90.	Łączność w obronie w wojnie ruchowej	143
91.	Łączność w obronie stałej	144
92.	Łączność w odwrocie	146
93.	Łączność w walkach specjalnych	149

ROZDZIAŁ G.

Łączność w poszczególnych broniach.

94.	Lotnik piechoty	151
95.	Lotnik artylerji	153
	a) ogólne pojęcie	153
	b) organizacja łączn. z lotnikiem	153
	c) wstrzeliwanie artylerji	155
	d) dozorowanie odcinka	156
	e) cel wskazany przez lotnika	156
	f) cel wskazany przez artylerję	157
96.	Obserwator na balonie	158
97.	Łączność w piechocie	158
98.	Łączność w kawalerji	160
99.	Łączność w artylerji	161
100.	Łączność flotylli rzecznej	163

ROZDZIAŁ H.

Rozkazodawstwo.

101.	Zasady ogólne	166
102.	Paragraf Łączność rozkazu operacyjnego	167
	— przykład na szczeblu dywizji	168
	— przykład na szczeblu pułku	169
103.	Rozkaz organizacji łączności	171
	— przykład	172

104.	Rozkazy techniczne	176
—	przykład rozkazu technicznego szefa łączn. dla ofic. łączn. pułku	178
—	rozkaz techn. szefa łączn. D. p. do d-cy komp. telegr. i przykład	178
—	rozkaz techn. szefa łączn. D. p. dla d-cy komp. radio i przykład	180
—	rozkaz techn. szefa łączn. D. p. dla d-cy drużyny gółębi poczt. i przykład	181
—	rozkaz techn. komp. telegr. dla d-ców plutonów i przykład rozkazu ustnego	182
—	rozkaz techn. ustny oficera łączn. pułku dla d-cy patrolu telef. (przykład)	184
—	rozkaz techn. ustny oficera łączn. pułku dla d-cy patrolu sygnał. świetlnej (przykład)	185
105.	Rozkazy przygotowawcze	185
—	przykład	186
106.	Techniczne meldunki sytuacyjne	188

ROZDZIAŁ I.

Wywiad łączności i służba podsłuchowa.

107.	Wywiad dla celów łączności	189
108.	Służba podsłuchowa	190
109.	Podsłuch rozmów telefonicznych	190
110.	Podsłuch korespondencji telegraficznej	192
111.	Środki zaradcze przeciw podsłuchowi telegr. i telef.	192
112.	Podsłuch korespondencji radio	193

ROZDZIAŁ J.

Maskowanie i niszczenie urządzeń łączności.

113.	Maskowanie	197
114.	Zabezpieczenie	198
115.	Niszczenie	198

ROZDZIAŁ K.

Służba ruchu.

116.	Pojęcia zasadnicze	201
117.	Ruch telefoniczny	206
	— zasady ogólne	206
	— zasady obsługiwaniania łącznic	206
	— wskazówki dla osób korzystających z telefonu	207
	— przykład rozmowy telefonicznej	208
	— fonogramy	208
118.	Ruch telegraficzny	211
	— znaki służbowe	211
119.	Ruch radjotelegraficzny	213
	— forma i wzór telegramu	213
	— dziennik koresp. i dziennik stac.	213
	— nadawanie i odbieranie telegramu (przykład)	214
	— poprawki i powtórzenie	215
	— przerwy w korespondencji	216
	— porozumiewanie się zapomocą mikrofonu	216
120.	Ruch sygnalizacyjny	217
	— sygnał. świetlna	217
	— znaki służbowe sygn. świetl. i ręcznej	218

ROZDZIAŁ L.

Wskazówki dla d-ców oddziałów łączności.

121.	Wskazówki dla szefa łączności D. p.	221
122.	Wskazówki dla d-cy plutonu telegr.	222
123.	Wskazówki dla of. łączności pułku	224
124.	Wskazówki dla d-cy drużyny telegr., patrolu telegr. konnego i patrolu telef.	224
125.	Wskazówki dla kierownika stacji	226
126.	Wskazówki dla d-cy stacji radjo w czasie marszu	227

ROZDZIAŁ Ł.

Musztra formacyj łączności.

127.	Musztra komp. telegr.	228
—	zbiórka i szyk rozwinięty	228
—	kolumna plutonowa	230
—	kolumna marszowa	230
—	kolumna marszowa tabor złączony	231
—	przejście z kol. marsz. w szyk rozwinięty	231
—	przemarsz (defilada)	233
—	marsz w warunkach bojowych	233
—	park komp. telegr.	233
128.	Musztra stacji R. K. A.	235
—	szyki plutonu	235
—	szyki plutonu konnego	236
—	rozstawianie stacji	236
—	zwijanie stacji	241
129.	Musztra stacji R. K. D.	243
—	szyki	243
—	rozstawianie stacji	243
—	zwijanie stacji	247

ROZDZIAŁ M.

Wiadomości taktyczne.

130.	Długość kolumn marszowych	249
—	szybkość marszu	250
—	odstęp w zwartej kolumnie	250
—	czas przemarszu jednostek	251
—	przebywanie brodów	252
—	przeprawa promem	252
—	znaki konwencjonalne	252

ROZDZIAŁ N.

Wiadomości techniczne.

131.	Silnik Douglas	253
—	uruchomienie	253

	— błędy i usuwanie ich	254
	— błędy w oliwieniu	256
132.	Silnik C. W. S. : : :	256
	— uruchomienie	257
	— błędy i usuwanie ich	257
133.	Błędy w samochodzie — oznaka i naprawa	258
	— Motor tryby — cyrkulacje gazów	258
	— gazowanie (kanburacja) i dopływ benzyny	263
	— chłodzenie i smarowanie	267
	— zapalanie	268
	— postawa i przekładnia siły :	271
134.	Wskazówki dla obsługujących akumulatory	277

ROZDZIAŁ O.

Wiadomości o koniu i sprzęcie tabor.

135.	Wiadomości o koniu	279
	— żywienie	279
	— pojenie	280
	— pielęgnacja	281
	— najczęstsze choroby i doraźna pomoc	282
	— siodłanie	285
136.	Sprzęt taborowy	286
	— komplet uprzęży taborowej	287
	— komplet uprzęży jednokonki	288
	— komplet uprzęży artyleryjskiej szorowej	289
	— konserwacja uprzęży	290
	— konserwacja wozów	291

ROZDZIAŁ P.

Wiadomości intendenckie.

137.	Należności ludzkie	292
138.	Należności konskie	293

Z A Ł A C Z N I K I.

1. Szkic łączności artylerji wspierającej natarcie piechoty zał. I.

2. Szkic sieci drutowej (załącznik do rozkazu technicznego dla d-cy 13 komp. telg. na str. 179); zał. II.

3. Schemat stacji podsłuchowej juza: zał. III.

4. Znaki konwencjonalne do oznaczania stacyj i linij na szkicach schematach: załącznik Nr 1.

5. Płachty tożsamości dowództw piechoty i kawalerji: zał. Nr 2.

6. Płachty tożsamości dowództw artylerji: zał. Nr 3.

7. Sygnały dowództw piechoty zapomocą płacht: zał. Nr 4.

8. Sygnały artylerji zapomocą płacht: zał. Nr 5.

9. Sygnały cyfrowe zapomocą płacht: zał. Nr 6.

10. Sygnały ogniowe płatowca artylerji: zał. Nr 7.

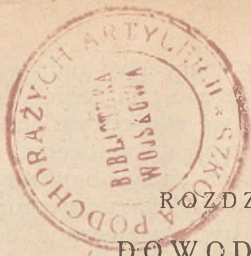
11. Znaki umówione, przyjęte w międzynarodowym ruchu telegraficznym: zał. Nr 8.

12. Znaki morza, zał. Nr 9.

13. Przybliżony etat kompanji telegraficznej kierownictwa ćwiczeń: zał. Nr 10.

14. Znaki konwencjonalne do oznaczania dowództw na wykazach, planach O. de B.: zał. Nr 11.

15. Znaki konwencjonalne do oznaczania wojsk łączności i oddziałów łączności na mapach, planach i t. p.: zł. Nr 12.



ROZDZIAŁ A. DOWODZENIE.

1. *Cel i istota dowodzenia.*

Każda akcja wojska w polu wymaga dokładnego uzgodnienia działań i skoordynowania wysiłków wszystkich czynników powołanych do jej prowadzenia. Praca dowódcy, zmierzająca do osiągnięcia tego skoordynowania wysiłków, stanowi istotę dowodzenia.

Celem dowodzenia jest osiągnięcie powodzenia przez zespolenie wszystkich czynników mających wpływ na akcję.

2. *Jednolitość dowodzenia.*

Na wojnie, bardziej niż gdzieindziej, jest niezbędny porządek, zabezpieczający zespolenie wysiłków, gdyż stanowi on podstawę powodzenia.

Organizacja dowództwa — to utworzenie porządku przez ustanowienie hierarchji, to postawienie różnych kierowników na odpowiednie szczeble tej hierarchji, to — ściśle rozgraniczenie ich artybucji i podporządkowanie poczynąń tych kierowników jednej myśli — myśli dowódcy.

3. *Podstawa dowodzenia.*

Aby dowódca mógł wydawać rozkazy musi pojąć decyzję na podstawie kalkulacji sił, dokła-

dnej znajomości położenia własnego i położenia nieprzyjaciela oraz analizy terenu. Im lepiej dowódca będzie poinformowany i to we właściwym czasie, tem lepiej dostosuje on swą decyzję do położenia.

Na każdym z podwładnych ciąży obowiązek przekazywania wiadomości dowódcy, przyczem informacje i meldunki winny być dostarczane dowódcy w odpowiednim czasie. Nie wolno podwładnemu zwlekać z dostarczeniem dowódcy wiadomości, lecz wszelkie meldunki, które mogą mieć jakikolwiek wpływ na przebieg akcji, muszą być dostarczone z własnej inicjatywy i zawczasu.

Każdy zaś dowódca winien ze swej strony informować swych podwładnych i sąsiadów o wszystkim, co może mieć jakikolwiek wpływ na przebieg akcji w ich zakresie.

4. *Sposób dowodzenia.*

Każdy dowódca, chcąc rozkazywać, musi mieć możność przekazywania w każdej chwili swej woli podwładnym jak i otrzymywania od podwładnych meldunków, stanowiących podstawę do powzięcia decyzji.

Środkami umożliwiającymi dowódcy spełnienie tych warunków są: styczność, obserwacja i łączność.

Styczność posiada, zależnie od warunków i potrzeb, formę styczności bezpośredniej t. j. osobistej lub odprawy, albo też styczności pośredniej przy pomocy oficerów lub oddziałów łącznikowych.

Bardzo dobrym środkiem do zdobycia wiadomości jest obserwacja, czy to drogą bezpośrednią przez dowódcę, czy też przez organa obserwacyjne.

Obowiązek zapewnienia dowódcy i podwładnym stałej wymiany myśli oraz przesyłania rozkazów i wiadomości ciąży na wojskach łączności, które dysponują szeregiem środków technicznych.

Organizacja łączności jest rzeczą bardzo trudną do przeprowadzenia, a jednak ma znaczenie zasadnicze, gdyż jest jednym z najważniejszych i podstawowych elementów dowodzenia. Dowódca bez niej dowodzić nie może.

„Bez łączności bowiem niema i być nie może skoordynowanej pracy wojska, niema złączenia wysiłków krwawych żołnierza dla odniesienia zwycięstwa i krew ludzka często leje się darmo...” (Józef Piłsudski 1929).

Przez zwiększoną szybkość i pewność w otrzymywaniu wiadomości wpływa łączność również pośrednio jakby na zwiększenie stanów liczebnych. Im lepiej działają środki łączności, tem dłużej mogą być utrzymane odwody zdala od frontu i tembardziej rozszerza się strefa ich działania, przez co staje się łatwiejsze skupienie sił w decydującym miejscu — w razie potrzeby. Występuje tu czynnik czasu, odgrywający w tym wypadku wielką rolę.

Dowódca, dla należytego spełnienia zadania, musi mieć zapewnioną łączność nie tylko między nim, a podwładnymi oddziałami, ale również między szwadrami i między różnymi rodzajami wojska powołanymi do bezpośredniej współpracy.

ROZDZIAŁ B.

ZASADY ORGANIZACJI ŁĄCZNOŚCI.

5. *Zasady ogólne.*

Łączność może być tylko wówczas należycie nawiązana i może sprawnie działać, gdy jej organizacja jest ściśle dostosowana do położenia taktycznego. Dlatego też całokształt działania łączności należy ująć w pewne organizacyjne zasady, których należy przestrzegać z całym rygorem.

Organizację łączności w polu należy opierać na następujących zasadach:

- a) Każdy dowódca winien dążyć stale do osiągnięcia łączności z przełożonym, z podwładnym, z sąsiadem i z bronią wspierającą. W zasadzie zawsze dąży do nawiązania łączności przełożony z podwładnym. Jednak nie zwalnia to podwładnego od obowiązku utrzymania łączności z dowódcą przełożonym.
- b) Łączność z sąsiadem nawiązuje się zawsze w prawo, a podczas odwrotu w lewo od kierunku marszu odwrotowego. Nie może jednak dowódca czekać aż sąsiad lewy nawiąże z nim łączność, lecz winien również poszukiwać łączności i z lewym sąsiadem.
- c) Jaknajściślejszą łączność należy nawiązać z dowódcami innego rodzaju wojska współdziałającego w tej samej akcji. Przedewszystkiem

to nawiązanie łączności ciąży na d-cy broni wspierającej (np. artylerja do piechoty lub kawalerji). Broń wspierana ma jednak dbać o nawiązanie łączności również, zwłaszcza wtedy, jeśli łączność jeszcze nie została nawiązana lub została chwilowo unieruchomiona.

- d) Przy nawiązywaniu łączności należy liczyć się z czasem, wyzyskując środki najwięcej wydajne. Dlatego to każdy d-ca winien znać wydajność i właściwość użycia poszczególnych środków łączności. Organa kierownicze łączności muszą posiadać znajomość warunków użycia różnych rodzajów broni, funkcjonowania sztabów oraz powinny posiadać wiele inicjatywy.
- e) Pamiętać o tem, że żaden ze środków łączności nie jest niezawodnym, dlatego na głównych osiach łączności używać równoległe rozmaitych środków wzajemnie się uzupełniających.
- f) W każdej sytuacji zabezpieczyć sobie odwody personelu i sprzętu.
- g) Częste ćwiczenia personelu na postojach zapewnią sprawność wykonywania prac w razie potrzeby. Organa wykonawcze łączności winna cechować do pedanterji posunięta troska o utrzymanie w należytym stanie sprzętu, jak również precyzja w wykonywaniu wszelkich najdrobniejszych czynności. Te cechy należy rozwijać w personelu przez umiejętnie zorganizowany nadzór w spełnianiu obowiązków w najdrobniejszych szczegółach.
- h) Organa kierownicze łączności muszą być jaknajdokładniej obznajmione z sytuacją i z zamiarami d-cy. Dlatego muszą uczestniczyć zawsze w opracowaniu planu działania d-twa, aby mogły należycie przeprowadzić organiza-

cję łączności przez użycie odpowiednich środków i aby mogły przewidywać organizację łączności w miarę rozwoju akcji.

- i) Użycie wszelkich środków, sygnałów, znaków umówionych winno być dokładnie uregulowane i przeprowadzone planowo i w czasie.
- j) O wyborze poszczególnego środka decyduje przede wszystkim czas, sytuacja taktyczna, siły własne, warunki terenowe i atmosferyczne.
- k) Dobre zorganizowanie łączności zależy w wielkiej mierze od wyboru odpowiedniego miejsca postoju d-twa. Wybór miejsca postoju d-twa uskutecznić należy zawsze z udziałem szefa łączności. Nowe miejsce postoju d-twa należy przewidzieć dość wcześnie, aby umożliwić szefowi łączności zorganizowanie łączności na czas. **Częste zmiany m. p. uniemożliwiają należyte zorganizowanie łączności.**
- l) Wymagać od organów łączności w pierwszym rzędzie jaknajszybszego i dobrego nawiązania łączności, po nawiązaniu zaś łączności należy dążyć do natychmiastowego ulepszenia i zabezpieczenia sieci łączności.
- m) Każde zarządzenie odnośnie zadysponowania personelem i sprzętem powinno być poprzedzone dokładną kalkulacją dla uniknięcia zbędnych przemarszów ludzi i koni, gdyż wysiłek oddziałów łączności jest zazwyczaj kilkakrotnie większy niż innych oddziałów, biorąc pod uwagę, oprócz przemarszów budowę, zwijanie i marsz, celem dołączenia do własnej kolumny.
- n) Każdy żołnierz, wszystkie oddziały i d-cy mają obowiązek bez rozkazu przyczyniać się do sprawniejszego działania łączności. W tym celu

— 7 —

obowiązani są oni donosić o wszelkich zauważonych uszkodzeniach środków łączności najbliższym organom łączności.

Wszystkie d-twa obowiązane są ułatwiać transporty, przemarsze i wogóle służbę oddziałom łączności przez dostarczenie na ich żądanie pomocy w ludziach, materjale, środkach przewozowych, a w razie potrzeby osłony.

6. *Organizacja sieci kierownictwa.*

Organizacją sieci łączności nazywamy całokształt urządzeń technicznych, umożliwiających porozumiewanie się wzajemne osób.

Wszystkie rozstrzygnięcia zasadnicze, mogące wpłynąć na ogólny tok manewrów, mogą pochodzić jedynie od kierownika manewrów. Kierownik manewrów podaje informacje i dane, stwarzające nowe sytuacje na polu manewrów, względnie zmienia istniejące sytuacje, zgodnie ze swemi intencjami w zależności od celu manewrów.

Jako organ do wykonania tej pracy posiada kierownik manewrów sztab kierownictwa. Do składu sztabu należy między innemi oddział operacyjny, który dzieli się na dwa referaty:

1. Referat operacyjny z zadaniem:

- a) przyjmowania meldunków od d-tw stron ćwiczących i ustalania sytuacji polowej, czyli sytuacji, zestawionej na podstawie tych danych, które posiadałoby kierownictwo, pojęte jako d-two armji w polu, a więc wiadomości fragmentarycznych lub zniekształconych przez błędy dowodzenia lub braki w łączności;
- b) redagowanie i przekazywanie rozkazów operacyjnych w myśl decyzji kierownika;

c) zestawianie sytuacji „polowej” z „faktyczną”, uzyskaną z referatu rozjemstwa.

2. Referat rozjemczy z zadaniem:

a) ustalania sytuacji na podstawie meldunków rozjemców;

b) wykonywanie planu pozorowania ognia.

Referat operacyjny korzysta w zasadzie tylko z normalnych polowych środków łączności, referat rozjemczy z sieci łączności rozjemstwa.

Sieć łączności rozjemstwa winna być oddzieloną zupełnie od sieci łączności taktycznej (budowanej własnymi środkami d-tw oddziałów w miarę rozwoju akcji).

Sieć łączności rozjemstwa jest budowana zawczasu i organizowana na podstawie analizy terenu i znajomości założenia obu stron ćwiczących.

Korzystać z sieci rozjemstwa dla pracy polowej mogą jedynie d-twa grup obu stron ćwiczących i to tylko w stronę kierownictwa (dla łączności w górę), pojętego jako d-two armji w polu. W żadnym razie nie mogą korzystać z tej sieci d-cy jednostek obu stron dla celów taktycznych, lecz dla pracy dowodzenia korzystać muszą oni z oddzielnej własnej sieci łączności (sieci taktycznej).

Zadaniem sieci rozjemstwa jest ciągle informowanie kierownictwa o sytuacji na polu walki w odniesieniu do położenia wszystkich elementów.

Zadaniem sieci taktycznej (budowanej w miarę rozwoju akcji własnymi środkami oddziałów) jest odtworzenie realnych warunków dowodzenia na polu walki i umożliwienie oparcia pracy d-tw i wojsk jedynie na tych wiadomościach i rozkazach, jakie mogłyby otrzymać w warunkach pracy polowej.

Te wytyczne winny być obserwowane z całym rygorem, inaczej bowiem nie sposób byłoby ocenić ja-

kość pracy dowodzenia, którego jednym z najistotniejszych elementów jest umiejętność utrzymania łączności. Z sieci łączności taktycznej mogą natomiast korzystać rozjemcy przy d-cach oddziałów i rozjemcy arbitrzy dla porozumiewania się między sobą i z głównym rozjemcą, jednak bez uszczerbku dla łączności d-ców między sobą.

Schemat sieci kierownictwa podaje rys. 1.

Stacje telef. i telegr. kierownictwa, jak i stron ćwiczących winny być, dla odróżnienia ich w terenie oznaczone odmiennie. I tak: dla kierownictwa — biała płócienna flaga z czarną literą „T” dla strony czerwonej — czerwona flaga z białą literą „T”, dla strony niebieskiej — niebieska flaga z białą literą „T”.

Dla oznaczenia stacyj w nocy — służą latarnie o podobnych kolorach. Pozatem dla oznaczenia w terenie sieci łączności kierownictwa, celem uniknięcia ewent. uszkodzeń, wzgl. zwijania linii jako nieprzyjacielskich, należy umieścić w pewnych odstępach białe chorągiewki.

Wszelkie prace nad zorganizowaniem sieci łączności dla potrzeb kierownictwa manewrów wykonuje szef łączności kierownictwa ćwiczeń wraz z personelem szefostwa, przy pomocy komp. telegr. i komp. radjotelegr. kierownictwa ćwiczeń. Skład tych oddziałów jest każdorazowo różny i zależy od faktycznych potrzeb kierownictwa. Zgóry jednak można w przybliżeniu określić skład personalny i materiałowy tych jednostek, konieczny do spełnienia zadania. Przybliżony etat komp. telegr. kier. ćwiczeń — patrz zał. Nr. 10.

7. Zasady wykorzystania sieci krajowej.

Celem umożliwienia regulowania na miejscu spraw, związanych z wykorzystaniem sieci pocztowej do

ćwiczeń, winien być przydzielony do kierownictwa manewrów pełnomocny delegat Dyr. P. i T., na której terenie odbywają się ćwiczenia. Sieć ta winna być wykorzystana dla celów rozjemstwa. D-cy oddziałów stron nie mogą z niej korzystać. Wykorzystując linje stałe, należy je włączać bezpośrednio do central wojskowych. Każda zaś centrala kier. ćwiczeń winna być połączona z istniejącą w danej miejscowości centralą pocztową, dla ewent. połączenia kier. ćwiczeń z miejscowymi władzami administracyjnymi, w sprawach ewent. szkód, strat, bezpieczeństwa, zwalczania obcego wywiadu i t. p. Z siecią kierownictwa winny być również połączone stacje kolejowe, wzgl. miejscowości, w których znajdują się ośrodki zaopatrzenia oddziałów ćwiczących. Kier. manewrów winno posiadać połączenie telegr. z tym D. O. K., na którego terenie odbywają się ćwiczenia, gdyż wymagają tego sprawy organizacyjne manewrów, n. p. transportowe, wyżywienia ludzi i koni, zaopatrzenia, likwidacji i t. p. Koniecznem okaże się również połączenie kier. z większymi garnizonami wojsk., wzgl. z ośrodkami z siedzibą województwa znajdującego się na terenie manewrów, lub w pobliżu, jak i połączenie ze stacjami kolejowymi docelowymi w przejazdach osób i transp. wojsk.

8. *Podział sieci wojsk.*

Zależnie od organizacji poszczególnych środków łączności w pewien system rozróżniamy:

- 1) sieć drutową, którą dzielimy na:
 - a) sieć telefoniczną i
 - b) sieć telegraficzną,
- 2) sieć radjotelegraficzną,
- 3) sieć optyczną.

9. Sieć drutowa.

a) Sieć telefoniczną, ze względu na jej przeznaczenie dzielimy na:

- sieć dowództwa,
- sieć artylerji,
- sieć specjalną.

Sieć dowództwa stanowią wszystkie urządzenia telef. od tyłu, aż do linii bojowej służące do porozumiewania się dowództw.

Ze względu na charakter rozmów i oddziały obsługujące dzielimy sieć dowództwa na sieć tyłową i sieć przodową (bojową).

Sieć tyłową rozbudowują i obsługują wojska łączności, przydzielone do wielkich jednostek. Siega ona ku przodowi do dowództw pułku piechoty, względnie kawalerji, zaś od pułków, aż do linii bojowej sięga sieć przodowa, budowana i obsługiwana przez oddziały łączn. pułków. Sieć dowództwa zapewnia również łączność wszelkim służbom.

Sieć artylerji służy wyłącznie do przekazywania rozkazów dotyczących działania artylerji.

Sieć ta biegnie od d-cy artylerji dywizyjnej ku przodowi do stanowiska baterji i punktów obserwacyjnych. Do sieci tej należą urządzenia służby obserwacyjnej. Sieć ta jest budowana i obsługiwana przez oddziały łączn. artylerji, za wyjątkiem połączeń d-cy art. dyw. z d-cą D. P. i zgromadzeniami artylerji. Centrale sieci artylerji winny być zainstalowane oddzielnie od central sieci dowództw, lecz powinny być z niemi połączone.

Sieć specjalna obejmuje urządzenia, służące do porozumiewania się oddziałów lub służb specjalnych z podległymi posterunkami. Będzie to sieć lotnictwa, obrony przeciwlotniczej, aeronautyki i t. p.

Sieć ta posiada również własne centrale, połączone z centralami dowództwa lub artylerji.

b) Sieć telegraficzna. Telegraf służy do zaspokojenia potrzeb wielkich jednostek i sięga od najgłębszych tyłów do dowództw D. P., wzgl. Bryg. Kaw. Sieć ta obsługiwana jest wyłącznie przez oddziały wojsk. łączn. wzgl. przez personel M. P. i T.

10. Sieć radjotelegraficzna.

Sprawna łączność radjotelegraficzna możliwa jest jedynie przy dobrze zorganizowanej sieci. W skład sieci wchodzi radjostacje równorzędne co do rodzaju i zakresu fal i zasięgu i należące organizacyjnie do wspólnego wyższego dowództwa. Każda sieć dowództwa prócz najwyższego i najniższego, dysponuje zasadniczo dwiema stacjami, należącemi do innych sieci. Jedna przeznaczona jest dla łączności z wyższym dowództwem i równorzędnym, druga dla łączności z podległemi dowództwami.

Sieć radjotelegraficzną dzielimy na:

- a) sieć naziemną,
- b) sieć napowietrzną.

Sieć radjonaziemna, w skład której wchodzi wszystkie sieci, łączące poszczególne dowództwa na ziemi, obejmuje:

— Sieć grupy armji, zapewniająca łączność z armjami, wchodzącemi w skład danej grupy i armji między sobą (stacje RKG/A),

— Sieć armji, zapewniająca łączność z grupami operacyjnymi, samodzielnymi dywizjami, sam. bryg. kaw. z jednostkami bezpośrednio podległemi dowództwu armji, oraz łączność tych jednostek między sobą (stacje RKA).

W skład sieci armji wchodzi również naziemne stacje dowództw i eskadr lotniczych.

— Sieć dywizji piechoty, zapewniająca łączność dowództw dywizji, wzgl. sam. bryg. kaw. z pułkami artylerji dywizyjnej ze zgrupowaniem artylerji oraz dla łączności tych jednostek między sobą (Rys. 2). (stacje RKD).

Jako podsieć sieci dywizji uważać należy sieć pułków broni, zapewniającą łączność pułków p. p. z baonami, zgrupowań art. z dyonami, pułków kawalerji ze szwadronami (R. K. B.).

b) Sieć radjonapowietrzna obejmuje łączność radjotelegraficzną pławowca (piechoty, artylerji, dowództw) z ziemią, (ewent. obustronną) oraz łączność między pławowcami.

Każdej stacji przydziela się numer, jako jej stały znak tożsamości, zamiast jej długiej nazwy organizacyjnej (np. stacja Nr 26 — zamiast 1 pluton R. K. A. komp. rdtelgr. 8 dyw. piech.). Dla łatwiejszej orjentacji przydział numerów winien odbywać się grupami dla każdego typu stacji, np. dla stacji R. K. A. od 1 — 50, dla stacji R. K. D. od 60 — 80 i dla stacji R. K. G./A. od 90—110. Przydział numerów uskutecznia szef łączn. gr. op. Numerami temi posługują się sztaby i szefowie łączn. w rozkazach, obsługi stacyjne przy załatwianiu korespondencji.

Dla każdej stacji wyznacza się dla korespondencji fale odbiorcze np. stacja 35 posiada falę odbiorczą 550 m., stacja 40 — 700 m. Jeśli stacja 35 koresponduje ze stacją 40, wówczas stacja 35 nadaje na fali odbiorczej stacji 40 t. j. na fali 700 m. Gdy zaś stacja 40 nadaje stacji 35 to czyni to na fali 550 m.

Sposób ten:

— umożliwia równoczesne korespondowanie kilku stacyj w jednej sieci bez przeszkadzania sobie,

— utrudnia wywiad nieprzyjacielski,

— ułatwia manipulację przy aparatach, o tyle, że przestrajanie odbiorników odpada, nastroja się jedynie nadajnik, co trudności nie przedstawia.

Przydział fal odbywa się według odpowiednio przygotowanych tablic w ten sposób, ażeby wyznaczone fale dla stacji RKA i RKG/A różniły się od siebie najmniej o 30 m., a dla stacji RKD najmniej o 10 m.

Przydział fal skutecznia się jednorazowo na dłuższy przeciąg czasu.

Sygnały przydziela się również jednorazowo na dłuższy czas, przydzielając każdej stacji numer grupy sygnałów.

Szef łączności przydziela wszystkim stacjom radiotelegraficznym, o ile możliwości jaknajwcześniej:

- szyfr służbowy,
- skróty radiotelegraficzne,
- tablice sygnałów,
- tablice długości fal.

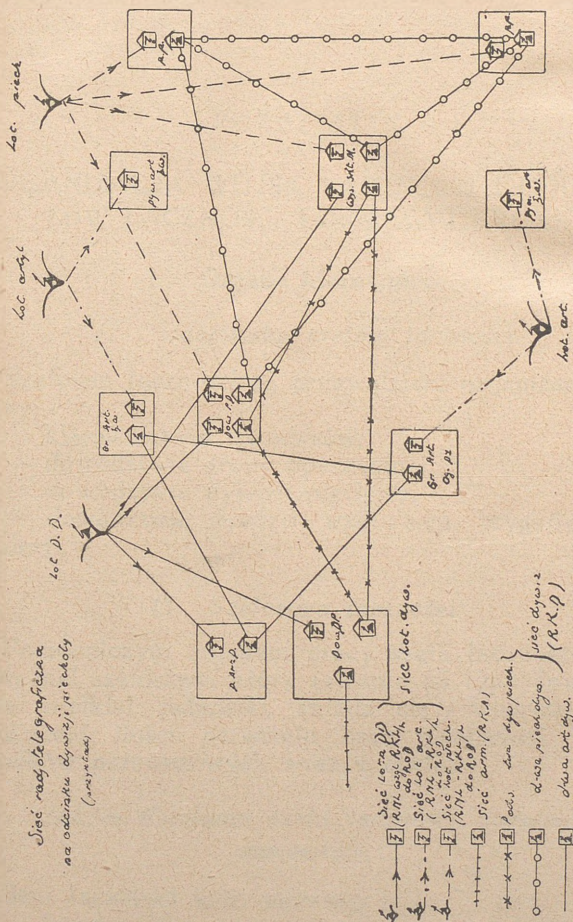
Sposób powyższy ma na celu utrzymanie łączności radiotelegraficznej nawet w wypadkach, kiedy kontakt między szefem łączności, a jednostkami radio jest przerwany.

11. Sieć optyczna.

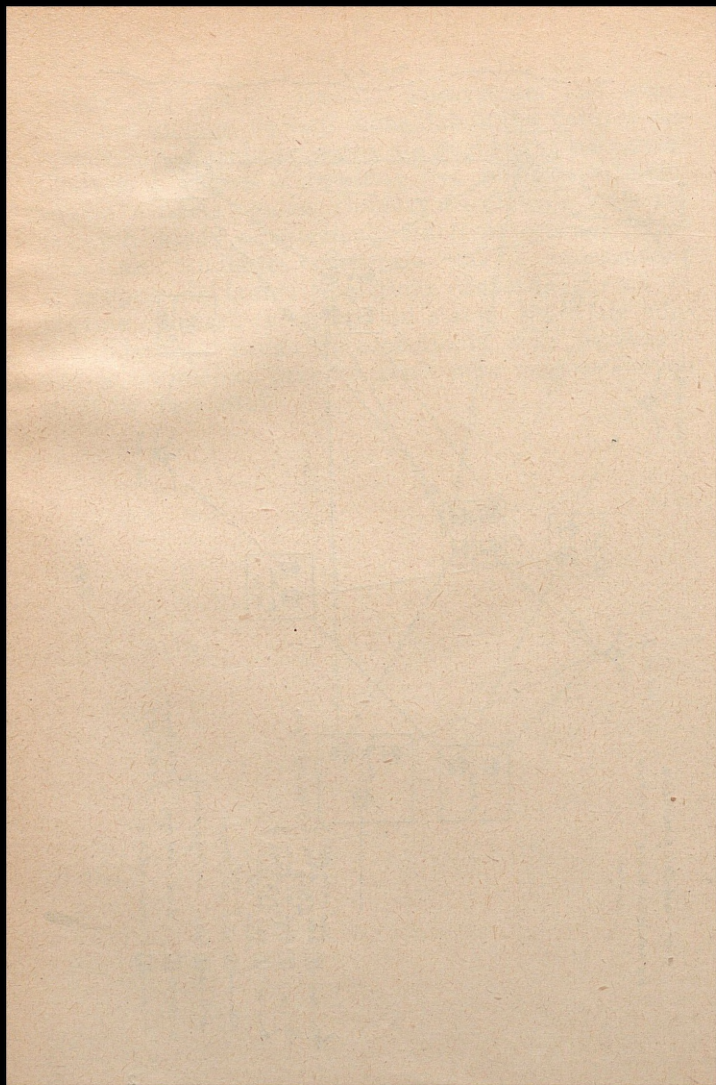
Sieć optyczną tworzą wszystkie połączenia sygnalizacji świetlnej i ręcznej na odcinku danej jednostki (sieć optyczna dywizji, pułku piechoty, artylerji i t. d.).

Dla każdej linii wyznaczyć zasadniczo dwa aparaty (na końcach po jednym), korespondencja jednym aparatem w kilku kierunkach utrudnia pracę i powoduje mniejszą wydajność. Sieć optyczna służy zasadniczo do zdwojenia łączności telefonicznej oraz do zastąpienia jej w razie braku lub przerwy.

Gdy teren na to pozwala, korzystnem jest utworzyć na odcinku dywizji jedną lub kilka central optycznych. Centrale te winny się znajdować na wznieśieniach w terenie i powinny być połączone telefonicznie z siecią ogólną. Dotyczy to głównie walk ruchowych, kiedy odnalezienie stacji przeciwnej napotyka na trudności. Centrala taka, umieszczona w miejscu dokładnie uprzednio oznaczonym, ma za zadanie odbierać telegramy od stacyj, które nie zdołają odszukać swego korespondenta oraz przekazywać je do miejsca przeznaczenia przy pomocy innych środków łączności.



Rys. 2.



ROZDZIAŁ C.

ORGANIZACJA WOJSK ŁĄCZNOŚCI I ODDZIAŁÓW ŁĄCZNOŚCI FORMACYJ BRONI.

I. Organa kierownicze.

12. Stanowiska szefów łączności.

Szefowie łączności są przewidziani organizacyjnie przy:

- kierownictwie manewrów,
- dowództwie grupy operacyjnej,
- dowództwie dywizji piechoty,
- dowództwie dywizji, wzgl. sam. brygady kawalerji.

13. Szefostwa łączności.

Pomocniczym organem pracy szefa łączności jest personel szefostwa, który zależnie od typu dowództwa wielkiej jednostki, składa się z większej lub mniejszej ilości personelu oraz niezbędnej ilości środków przewozowych wraz z obsługą.

14. Zakres działania szefa łączności kierownictwa manewrów.

Szef łączności kier. manewr. jest:

- doradcą kier. manewr. w zakresie taktycznego

i technicznego zastosowania środków łączności oraz użycia formacyj łączności w strefie ćwiczeń.

— doradcą kier. ćwicz. w sprawach, dotyczących użycia personelu i urządzeń M. P. i T. dla potrzeb operacyjnych,

— szefem służby zaopatrzenia łączności,

— dowódcą formacyj łączności, przydzielonych do kier. ćwicz. oraz formacyj łączności, znajdujących się w dyspozycji kier. ćwicz.

— inspektorem technicznym w zakresie łączności wszystkich formacyj, biorących udział w ćwiczeniach.

Kompetencje szefa łączności kier. ćwicz. oraz jego zakres działania regulują oddzielne zarządzenia.

15. Zakres działania szefa łączności grupy operacyjnej.

Szef łączności grupy operacyjnej jest:

— doradcą d-cy grupy operacyjnej w zakresie taktycznego i technicznego zastosowania środków łączności oraz użycia formacyj łączności w strefie działań grupy op.

— szefem służby zaopatrzenia łączności grupy operacyjnej,

— d-cą formacyj łączności, przydzielonych do d-twa grupy operacyjnej,

— inspektorem technicznym w zakresie łączności oddziałów łączności formacyj broni, przydzielonych do d-twa grupy operacyjnej, — ponadto formacyj łączności, przydzielonych do wielkich jednostek, wchodzących w skład grupy operacyjnej.

W stosunku do personelu szefostwa łączności oraz podporządkowanych sobie bezpośrednio formacyj

łączności posiada on uprawnienia dyscyplinarne d-cy pułku.

Szef łączności grupy operacyjnej podlega bezpośrednio d-cy danej wielkiej jednostki. W sprawach, dotyczących organizowania łączności dla potrzeb taktycznych, współpracuje on ściśle z oddziałami sztabu grupy operacyjnej na podstawie wytycznych i wskazówek, otrzymanych od szefa sztabu.

W szczególności do zakresu działania szefa łączności grupy operacyjnej należy:

- stawianie wniosków, dotyczących zorganizowania łączności telefonicznej, telegraficznej, radiotelegraficznej i specjalnych środków, dla potrzeb grupy operacyjnej — stosownie do zamierzeń d-cy i w zależności od sytuacji oraz posiadanych zasobów personalnych i materiałowych.

- opracowywanie planu łączności, obejmującego całokształt sieci łączności terenu ćwiczebnego grupy op. z uwzględnieniem oddanych mu do dyspozycji urządzeń i personelu M. P. i T., — ponadto utrzymanie tego planu w ciągłej aktualności, dostosowując go do zmian, wynikających z sytuacji bojowych,

- opracowywanie w myśl dyrektyw, w tym kierunku otrzymywanych, projektu rozkazu operacyjnego w części, dotyczącej działu łączności,

- wydawanie zarządzeń podległym sobie bezpośrednio formacjom łączności, wynikających bądź to z rozkazu operacyjnego, bądź też w związku z zachodzącymi zmianami w sytuacji bojowej,

- kierownictwo i nadzorowanie nad doskonaleniem wyszkolenia formacji łączności,

- kierownictwo zaopatrzenia grupy operacyjnej w materiał łączności, a w szczególności:

— dysponowanie posiadanymi zasobami materiału łączności,

— zestawienie zapotrzebowań na materiał łączności na podstawie dalszych zamierzeń operacyjnych d-cy oraz dla pokrycia bieżących potrzeb,

— wymiana zużytego i zniszczonego materiału łączności, wzgl. jego naprawa w polowych warsztatach łączności,

— przeprowadzenie inspekcji w zakresie łączności w formacjach łączności, przydzielonych do wielkich jednostek, wchodzących w skład grupy operacyjnej.

16. Zakres działania szefa łączności dyw. piechoty i szefa łączn. dyw. (sam. bryg. kaw.).

Szef łączności dywizji piechoty, wzgl. dywizji (brygady kawalerji) jest:

- a) doradcą d-cy danej wielkiej jednostki w zakresie taktycznego i technicznego zastosowania środków łączności oraz użycia formacyj łączności i oddziałów łączności formacyj broni,
- b) d-cą formacyj łączności, przydzielonych do danej wielkiej jednostki,
- c) inspektorem technicznym w zakresie łączności formacyj broni, wchodzących w skład danej wielkiej jednostki,
- d) szefem służby zaopatrzenia łączności danej wielkiej jednostki.

W stosunku do personelu szefostwa łączności oraz podporządkowanych mu bezpośrednio formacyj łącz-

ności posiada on uprawnienia dyscyplinarne d-cy bataljonu.

Szef łączności dywizji piechoty, wzgl. dywizji (brygady) kawalerji podlega bezpośrednio d-cy danej wielkiej jednostki. W sprawach, dotyczących zorganizowania łączności dla potrzeb taktycznych współpracuje z oficerami sztabu — na podstawie wytycznych oraz wskazówek, otrzymywanych przez szefa sztabu.

W szczególności do zakresu działania szefa łączności dywizji piechoty, wzgl. dywizji (brygady) kawalerji należy:

ad pkt. a:

— ścisła współpraca ze sztabem przy opracowywaniu rozkazu operacyjnego i w związku z tem:

— stawianie, stosownie do zamiaru d-cy i w zależności od sytuacji bojowej, wniosków co do zorganizowania łączności i tem samem użycia formacyj i oddziałów łączności formacyj broni, biorąc pod uwagę ich zasoby personalne i materiałowe,

— opracowywanie w myśl dyrektyw, w tym kierunku otrzymywanych, projektu rozkazu operacyjnego w części, dotyczącej działu łączności,

— współpraca z oficerem wywiadowczym w zakresie przydziału i ewent. wykorzystania środków łączności niezbędnych do wywiadu;

ad pkt. b.

— wydawanie zarządzeń podległym formacjom łączności, wynikających bądź to z rozkazu operacyjnego, bądź też w związku z zachodzącymi zmianami w sytuacji bojowej,

— troska o należyte uzupełnienie podległych formacyj łączności pod względem personalnym i materiałowym i w związku z tem zestawianie właściwych zapotrzebowań,

ad pkt. c.

— przeprowadzenie z ramienia danej wielkiej jednostki inspekcji technicznych z zakresu łączności i w związku z tem stawianie wniosków w kierunku usunięcia zauważonych braków, względnie niedomagań,

ad pkt. d.

— zorganizowanie (jako pomocniczych organów pracy w zakresie zaopatrywania łączności) — dywizyjnej składnicy materiału łączności przy jednej z podległych sobie formacyj łączności, ponadto, w zależności od potrzeb wysuniętego składu materiałowego łączności,

— sprawowanie z ramienia d-cy danej wielkiej jednostki kierownictwa nad zaopatrywaniem wszystkich formacyj w materiał łączności oraz załatwianie wszelkich czynności z tem związanych (zestawianie zapotrzebowań, opracowywanie rozdzielników materiału i t. p., oraz nadzór nad prowadzeniem gospodarki materiałowej).

*17. Zakres działania oficera łączności formacji
broni.*

Oficerowie łączności są przewidziani zasadniczo w formacjach broni, w skład których wchodzi zespoły jednostek łączności (kompanie, plutony).

Oficer łączności formacyj broni jest:

— bezpośrednim d-cą jednostek łączności, wchodzących w skład organizacyjny danej formacji,

— doradcą d-cy danej formacji w zakresie taktycznego i technicznego zastosowania środków łączności oraz użycia podporządkowanych mu jednostek łączności.

W szczególności do zakresu działania oficera łączności formacji broni należy:

— opracowanie, stosownie do zamiaru d-cy danej formacji i w zależności od sytuacji bojowej, wniosków co do rozkazu operacyjnego w części dotyczącej łączności — stosownie do posiadanych zasobów personalnych i materiałowych.

— bezpośrednie kierownictwo nad wykonaniem czynności, przewidzianych rozkazem operacyjnym dla jednostek łączności formacyj broni,

— troska o należyte uzupełnienie podporządkowanych mu jednostek łączności pod względem personalnym i materiałowym i w związku z tem zestawienie właściwych zapotrzebowań,

II. Organa wykonawcze.

18. *Formacje wojsk łączności.*

Formacje wojsk łączności dzielą się na dwie zasadnicze kategorie, mianowicie:

1) formacje łączności, o elemencie dowodzenia, t. zn. takie, które spełniają taktyczne zadania,

2) formacje zaopatrzenia łączności, t. zn. te które są organami zaopatrującymi wojsko w materiał łączności,

Formacje łączności o elemencie dowodzenia dzielą się na trzy grupy, mianowicie:

- a) formacje telegraficzne,
- b) formacje radiotelegraficzne,
- c) formacje o specjalnem przeznaczeniu.

19. Organizacja i zadania formacji telegr.

Formacjami telegraficznymi są:

kompanie telegraficzne kier. ćwicz.

"	"	ciężkie,
"	"	dywizyj piechoty,
"	"	sam. brygad kawalerji,

Kompanie telegraficzne składają się organizacyjnie z plutonu kwatery głównej oraz kilku (od 3 do 5) plutonów telegraficznych. Plutony składają się z drużyn telegraficznych, które zależnie od ich właściwego przeznaczenia są wyposażone w aparaty telegraficzne, aparaty telefoniczne, aparaty sygnalizacyjne, materiały do budowy linii polowych i stałych i t. p.

W kompanjach telegraficznych ciężkich i dywizyj piechoty w skład plutonów telegraficznych wchodzi ponadto patrole konne, które w razie potrzeby budują linie polowe (kablowe) z koni oraz usuwają uszkodzenia.

Zadaniem kompanji telegraficznej kier. ćwicz. jest:

— utrzymanie łączności telegraficznej i telefonicznej z d-twami grup operacyjnych i rozbudowa sieci łączn. kierownictwa,

— rozbudowa i obsługa sieci telefonicznej dla potrzeb wewnętrznych kier. ćwicz.

Zadaniem kompanji telegraficznej ciężkiej jest rozbudowa i obsługa sieci telegraficznej i telefonicznej grupy operac,

Zadaniem kompanji telegraficznej dywizji piechoty jest rozbudowa i obsługa sieci telegraficznej, telefonicznej i sygnalizacji świetlnej dywizji piechoty.

Zadaniem kompanji telegraficznej sam. brygady kawalerji jest rozbudowa sieci telegraficznej, telefonicznej i sygnalizacji świetlnej sam. brygady kawalerji.

20. *Organizacja i zadania formacji radjotelegr.*

Formacjami radjotelegraficznymi są:

kompanje (plutony) radjotelegraficzne kier. ćwiczeń,

kompanje radjotelegraficzne ciężkie,

„ „ „ dywizyj piechoty,

„ „ „ sam. brygad kaw.

Kompanje radjotelegraficzne dzielą się organizacyjnie na plutony, w skład których wchodzi poszczególne radjostacje.

Plutony te posiadają radjostacje korespondencyjne, w kompanjach zaś radjotelegraficznych ciężkich ponadto dochodzą radjostacje wywiadowcze i kierunkowe.

Zadaniem kompanji (plutonu) radjotelegraficznej kier. ćwiczeń jest utrzymanie łączności radjotelegraficznej między kier. ćwiczeń i bezpośrednio podległymi wielkimi jednostkami grupy operacyjnej i t. p. oraz utrzymanie łączności radjotelegraficznej z krajem.

Zadaniem kompanji radjotelegraficznej ciężkiej jest utrzymanie łączności radjotelegraficznej między d-twem gr. op. a kier. ćwiczeń oraz z bezpośrednio podwładnymi jednostkami wielkimi (dyw. piech., bryg. kaw. i t. p.).

Ponadto niektóre z tych kompanij przeprowadzają radiowywiad.

Zadaniem kompanij radjotelegraficznej dywizji piechoty i sam. brygady kawalerji jest utrzymanie łączności między własną kwaterą główną, a wyższem d-twem oraz sąsiednimi d-twami i z podwładnemi jednostkami (pułki i t. p.).

Celem wywiązania się ze swych zadań wyżej wyszczególnione kompanje radjotelegraficzne posiadają radiostacje korespondencyjne o większym i mniejszym zasięgu.

Ponadto kompanje radjotelegraficzne utrzymują łączność z lotnikiem przy pomocy radiostacji odbiorczych oraz płacht sygnałowych i tożsamości.

21. Formacje łączności o specjalnem przeznaczeniu.

Formacjami łączności o specjalnem przeznaczeniu są kompanje gołębiarskie, które dzielą się na gołębiki polowe.

Kompanje te są przydzielone do dowództw grup oper. i mają za zadanie utrzymanie łączności zapomocą gołębi pocztowych pomiędzy wszystkiemi jednostkami, znajdującemi się na terenie danej grupy oper. (dywizje, brygady, pułki i t. p.).

22. Formacje zaopatrzenia łączności.

Formacjami zaopatrzenia łączności są zasadniczo parki grup operacyjnych. Ponadto przy dowództwach dywizyj piechoty, wzgl. brygady kawalerji są zorganizowane z personelu kompanij telegraficznych i radjotelegraficznych danej wielkiej jednostki — wysunięte składnice i podręczne warsztaty łączności,

Zadaniem parku jest zaopatrywanie wszystkich formacji, wchodzących w skład danej grupy op. w materiał łączności (wymiana materiału, uzupełnienie, drobna naprawa i t. p.).

Wysunięte składnice łączności przy d-twie dywizji piech., wzgl. brygady kawalerji są pośrednimi placówkami zaopatrującemi formacje danej wielkiej jednostki w materiał łączności.

23. *Jednostki łączności formacji broni.*

Jednostki łączności poszczególnych formacji broni, są to oddziały, zespalające w sobie wszystkie środki łączności, mające zastosowanie w obrębie danej formacji (radio, telefon, sygnalizacja świetlna, płachty, gołębie, motocykle i t. p.).

Zależnie od potrzeb łączności poszczególnych formacji broni, jednostki łączności dzielą się na kompanje, plutony, drużyny i patrole.

Zadaniem jednostek łączności formacji broni jest utrzymywanie łączności wewnątrz i nazewnątrz danej formacji z pododdziałami oraz współdziałającemi broniąmi.

ROZDZIAŁ D.

CHARAKTERYSTYKA ŚRODKÓW ŁĄCZNOŚCI.

24. *Podział i zasady użytkowania.*

Sprawne działanie łączności wymaga znajomości przez wszystkich d-ców, wydajności i właściwości technicznych poszczególnych środków łączności.

Środki łączności dzielimy na trzy grupy:

— środki elektryczne:

- a) telefon,
- b) telegraf,
- c) radjotelegraf,
- d) radjotelefon.

— środki sygnalizacyjne:

- a) sygnalizacja ręczna,
- b) sygnalizacja świetlna,
- c) sygnalizacja dźwiękowa,
- d) sygnalizacja przy pomocy ogni sztucznych,
- e) sygnalizacja przy pomocy płacht.

— środki żywe:

- a) gońcy (piesi i na różnych środkach lokomocji),
- b) gołębie pocztowe,
- c) psy meldunkowe.

Środki specjalne — pociski meldunkowe i meldunki ciężarkowe.

I. Środki elektryczne.

25. Telefon.

Najbardziej podstawowym środkiem łączności w nowoczesnej armii jest telefon.

Zalety: możność szybkiego, bezpośredniego porozumienia się na bardzo duże odległości. Duża wydajność, dochodząca do 130 słów na minutę przy rozmowie i 25 słów przy nadawaniu fonogramów. Łatwy w użyciu.

Wady: Konieczność budowy linii i łatwość jej uszkodzenia, a temsamem unieruchomienie telefonu, przyczem usunięcie uszkodzenia wymaga niekiedy dużo czasu i personelu. Konieczność przewożenia dużej ilości materiału. Łatwość podsłuchiwania rozmów przez czynniki niepowołane.

Szczególnie na tę ostatnią wadę należy zwrócić uwagę. Ograniczać prowadzenie rozmów co do ilości i treści. Ponadto konieczne jest wydawanie zarządzeń co do technicznego prowadzenia budowy linii, ograniczających możliwości podsłuchu.

Telefon jest użyty od kompanij, szwadronów i posterunków obserwacyjnych w górę, we wszystkich rodzajach wojsk. W obronie sięga do plutonów, placówek i gniazd c. k. m.

26. Telegraf.

Telegraf na równi z telefonem jest podstawowym środkiem łączności.

Zalety: — daje możność porozumiewania się prawie na nieograniczone odległości,

— zapewnia większe bezpieczeństwo w korespondencji, odnośnie podsłuchu,

— pozwala na zachowanie śladu rozmowy, wzgl. telegramu nadanego wskutek odbijania na taśmie znaków, co zmniejsza możność pomyłek.

Wydajność stosunkowo duża, zależnie od typu aparatu. Aparat juzowski 200—280 znaków na minutę. Morzowski 60—70, stukacz do 80 znaków. Baudot 300, Siemens do 1500 znaków.

Przy użyciu pewnych specjalnych urządzeń pozwala telegraf na jednoczesne przesyłanie kilku telegramów na jednej linii.

Wady:

Tak jak i telefon wymaga budowy linii i usunięcia uszkodzeń, wymaga czasu i personelu, dla obsługi aparatów potrzeba dobrze wyszkolonych specjalistów.

Zastosowanie posiada w strefie tyłowej przeważnie od dywizji w górę.

27. *Radjotelegraf.*

Rozwój tego środka łączności podąża w ostatnich latach bardzo szybkim krokiem naprzód.

Zalety:

— szybkość zainstalowania, nawiązania łączności i zwinięcia urządzeń stacji,

— możliwość jednoczesnego nawiązania łączności ze wszystkimi dowództwami, posiadającymi radjostacje, nieznając ich miejsca postoju,

Wady:

— zupełna łatwość przejęcia nadawanych radjotelegramów przez wszystkie stacje niepowołane, co powoduje konieczność posługiwania się wyłącznie szyfrem, a co za tem idzie poświęcenia wiele czasu na pracę szyfrowania i deszyfrowania,

— możliwość odnalezienia miejsca postoju radjostacji, a tem samem d-twa, do którego radjostacja należy, przy stosowaniu radjogonjometrii.

Przy użyciu tego środka należy:

— ograniczyć pracę do niezbędnego minimum,
 — redagować krótkie telegramy,
 — zorganizować sprawne szyfrowanie i deszyfrowanie,

— nie przysyłać nigdy telgr. nieszyfrowanych.

Wydażność około 100 znaków na minutę.

Mimo dużych zalet radjotelegrafu, użycie jego dla łączności w polu wymaga ostrożności i zabiegów, co obniża jego wartość jako polowego środka łączności.

Używa się go od pułku piech. lub kaw. wzgl. bataljonów w górę, w dyonach art. dla łączności lotnika z ziemią i odwrotnie oraz płatowców między sobą, dla łączności z flotyllą rzeczną, pociągami panc. i t. p.

Ze względu na przeznaczenie, rozróżniamy stacje korespondencyjne, odbiorcze, nadawcze, podsłuchowe, kierunkowe.

28. *Radjotelefon.*

W nowych stacjach radjotelegraficznych sieci dyw. zastosowano oprócz telegrafu urządzenie, umożliwiające prowadzenie korespondencji telefonem. Korespondencja odbywa się w mowie otwartej lub też przy pomocy ustalonych skrótów.

Ze względu na łatwość podsłuchu może to mieć zastosowanie jedynie w wypadkach nagłych i w wypadkach, gdzie po wydaniu zarządzeń natychmiast następuje szybkie wykonanie, a więc często w działaniach kawalerji i w artylerji.

Za celowe użycie radjotelefonu odpowiedzialny jest osobiście d-ca, do którego dyspozycji jest oddana stacja.

II. Środki sygnalizacyjne.

29. *Ogólna charakterystyka środków sygnalizacyjnych.*

Środki sygnalizacyjne są to środki proste i łatwe do użycia, działające na wzrok lub słuch. Nie wymagają one długiego czasu do uruchomienia.

Użycie polega na zastosowaniu znaków Morse'a, znaków lub sygnałów umówionych. Znaczenie poszczególnych znaków winno być od czasu do czasu zmieniane. Wskazaniem jest nadanie jednego znaczenia kilku znakom podawanym różnymi środkami, natomiast wystrzegać się nadawania różnych znaczeń podobnym sygnałom różniącym się kolorem.

Środki sygnalizacji nadają się do użycia przede wszystkim w pierwszej strefie bojowej. Używa się ich do przekazywania najprostszych wiadomości wówczas, gdy inne środki nie dadzą się zastosować.

Baczyć należy, aby stanowiska sygnalistów były niewidoczne dla nieprzyjaciela i, aby znajdowały się w pewnej odległości od m. p. dowództw.

Użycie ograniczone jest warunkami atmosferycznymi.

30. *Sygnalizacja ręczna.*

Umożliwia przesyłanie sygnałów umówionych, lub znaków Morse'a na niewielkich odległościach przy pomocy tarcz, wzgl. chorągiewek. Promień działania przy jednej parze tarcz 1 km., przy dwóch parach 2 km.

Dobór dobrego tła wpływa na wyrazistość znaków.

Wydajność do 15 znaków na minutę.

Zastosowanie ma w przedniej strefie bojowej we wszystkich rodzajach wojska.

Daje się szybko uruchomić, sprzęt łatwo przenośny i nietrudny do obsłużenia.

31. Sygnalizacja świetlna.

Umożliwia przesyłanie telegramów znakami Morse'a na większe odległości. Może być używana w dzień i w nocy. W nocy porozumiewanie jest łatwiejsze. Odległość porozumiewania jest zależna od jakości aparatu i warunków atmosferycznych i wynosi od 5 — 60 km. Użycie lornetki zwiększa odległości i dokładność widzenia.

Wydajność 25 znaków na minutę.

Sprzęt łatwo przenośny, lekki, łatwy w obsłudze. Użycie zależne od warunków atmosferycznych i terenowych.

Ma zastosowanie we wszystkich fazach walk, we wszystkich oddziałach w przedniej strefie dla łączności dowództw między sobą, dowództw z oddziałami bojowymi, między artylerią a piechotą, w terenie niedostępnym dla budowy połączeń (góry, bagna, jeziora), ziemi z balonem, statków flotyli z lądem.

32. Sygnalizacja dźwiękowa.

Służy do przesyłania sygnałów na krótkie odległości celem masowego zawiadamiania oddziałów o alarmie lotniczym, gazowym i t. p.

Używa się do tego celu trąbki, gwizdka, syreny, gonga. Zapomocą tej sygnalizacji przesyła się jedynie sygnały umówione.

33. Sygnalizacja zapomocą ogni sztucznych.

Ognie sztuczne zapewniają łączność między oddziałami walczącymi, w szczególności między piechotą lub kawalerją a artylerią wspierającą oraz lotnika z ziemią. Środek bardzo łatwy i prosty w użyciu. W kodzie znaków umówionych reguluje się znaczenie poszczególnych ogni.

Przy użyciu rakiet układa się kod sygnałów oddzielny dla oddziałów i oddzielny dla lotnika. Celem uniknięcia pomyłek sygnały winny różnić się kształtem, a nie kolorem, kolory przydziela się natomiast pododdziałom dla odróżnienia od kogo pochodzi sygnał.

Ognie bengalskie służą do wytyczania dla lotnika, pierwszej linii oddziałów najbardziej wysuniętych, w wypadku, gdy teren zarośnięty nie pozwala na użycie płacht. Co drugi żołnierz winien posiadać 2 puszki ognia.

Każdy sygnał rakieta winien być powtórzony przez posterunek, do którego sygnał się odnosi na znak zrozumienia. Poszczególne d-twa winny zorganizować stałą obserwację podawanych sygnałów.

34. Sygnalizacja zapomocą płacht.

Sygnalizacja zapomocą płacht zapewnia łączność z lotnikiem.

Płachty wytyczne służą do wytyczenia najbardziej wysuniętej pierwszej linii bojowej piechoty, wzgl. kawalerji. Wytyczenie odbywa się w ten sposób, że szeregowi rozwijają i zwijają swoje płachty wytyczne. Płachty te wyklada się na żądanie lotnika, wyrażone rakieta i zwija na sygnał. Wszyscy szeregowi oddziałów walczących winni być każdorazowo pouczeni dokładnie o sposobie wytyczenia linii, o znakach rozpoznawczych lotnika własnego i sygnałach lotnika zapomocą rakiet (gdzie jesteście, zrozumiano). Wiadomości te trzeba sprawdzać często i wpajać przekonanie w oddziały walczące o konieczności szybkiego i każdorazowego wytyczenia linii na żądanie lotnika, ze względu na własne dobro, gdyż niewytyczenie przebiegu własnej linii może spowodować rażenie własnym ogniem artylerji.

Płachty tożsamości dowództw służą do oznaczenia lotnikowi miejsca, gdzie na ziemi znajduje się odpowiednie d-two, jak również wspólnie z płachtami dodatkowymi (sygnałowemi) dla przesyłania obserwatorowi umówionych sygnałów. W płachty wyposażone są wszystkie d-twa od baonów wzgl. równorzędnych dowództw w górę.

Płachty sygnałowe służą wspólnie z płachtami tożsamości d-tw do przekazywania lotnikowi szeregu umówionych sygnałów. Otrzymane wiadomości przekazuje lotnik dowództwom zapomocą radjotelegrafu lub meld. cięż. Każdemu z sygnałów umówionych zapomocą płacht odpowiada skrót zapomocą znaków Morse'a, przy pomocy którego przekazuje lotnik dane wiadomości radjotelegrafem, wzgl. d-two z ziemi do lotnika o ile lotnik posiada stację odbiorczą.

Istnieją oddzielne sygnały dla piechoty i kawalerji, oddzielne dla artylerji, oraz sygnały dodatkowe wspólne dla wszystkich.

Sygnały dodatkowe są to cyfry układane przy pomocy płacht i tworzą sygnały warunkowe i zmienne, niektóre z nich mają znaczenie stałe, niektóre wyznaczane są w rozkazie łączności.

Organizacja łączności zapomocą tych płacht polega na:

- przydzieleniu płacht tożsamości poszczególnym d-twom i podaniu ich lotnikom,

- ustaleniu sygnałów dodatkowych cyfrowych, zależnie od potrzeb,

- na zorganizowaniu obsługi płacht na każdym szczeblu dowodzenia (conajmniej 2 ludzi). Na kierownika obsługi płacht wyznaczać, o ile możliwości oficera, obznajmionego z kodem i szyfrowaniem żądań płachtami. Obsługa płacht znajduje się zawsze przy swoim d-cy. Służba przy płachtach trwa cały

dzień. Obsługa winna wybrać odpowiednie widoczne miejsce do wykładania płacht i do ew. lądowania lotnika. Do składu obsługi przydzielić wypatrywaczy powietrza.

III. Środki żywe.

35. Gońcy.

Gońcy przenoszą lub przewożą rozkazy, meldunki i inne wiadomości pisemne, czasem ustne. Zależnie od środka lokomocji, na którym gońiec się porusza, rozróżniamy gońców pieszych, konnych, na rowerach, motocyklach, samochodach, drezynach, czołgach, płatowcach i t. p.

Wydajność — gońiec pieszy pełzając — 1 km. w 45 m., idąc zwykłym krokiem — 1 km. 11 min., szybkim krokiem — 1 km. 9 min., biegnąc 1 km. 7 m., gońiec konny kłusem — 1 km. w 4—5 min., gońiec konny galopem i kłusem 1 km. 3.5 min., gońiec konny galopem 1 km. 3 m., gońiec na rowerze 1 km. 4 min., gońiec na motocyklu 1 km. 1 — 2 min., na samochodzie 1 km. 1 — 2 min., gońiec na dreźnie zależnie od typu drezyny, gońiec na płatowcu 100 — 200 km. na godzinę.

Organizacja:

Gońcy spełniają swe zadanie pojedynczo, lub zorganizowani:

— W łańcuch gońców: posterunki rozmieszczone w odległości 150 — 400 m. wzdłuż osi posuwania się danej jednostki, lub wzdłuż linii telef., by skutecznie naprawę lub zawiadomić o uszkodzeniach na linii. Gońców pieszych wyznacza każdy oddział z pośród własnych żołnierzy. Kierownictwo ich użycia spoczywa w rękach ofic. łączności.

— W łańcuch sztafet rozstawnych: odległość poszczególnych posterunków zasadniczo nie powinna przekraczać dla jeźdźców 5 — 6 km., dla cyklistów 20 km., dla motocyklistów 50 km., dla gońców na wozach do 15 km.

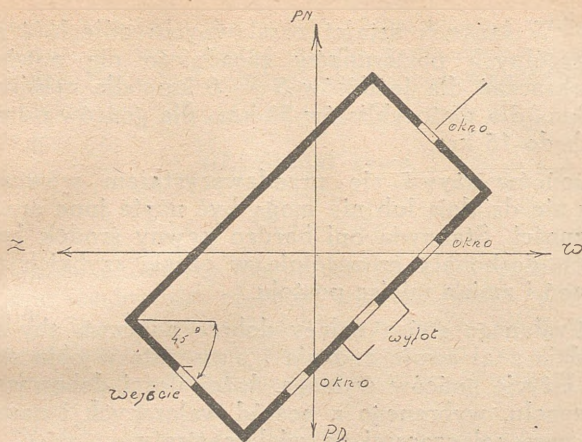
Gońców używa się przedewszystkiem wówczas, gdy nie działają lub nie mogą być użyte inne środki łączności. Stanowią oni bardzo pewny środek łączności, doskonały szczególnie w czasie szybkich poruszeń i zmian miejsc postoju.

Wysłanego gońca należy dobrze pouczyć, aby dokładnie znał swoje zadania i marszrutę w obie strony. Użycie gońców wymaga dużej ilości doborowego personelu, wybranego z pośród walczących i naraża ten personel czasami na wielkie straty.

36. *Gołębie pocztowe.*

Gołębie pocztowe służą do przenoszenia wiadomości od najbardziej wysuniętych elementów pierwszej linii do dowództw. Dzięki swej szybkości i orjentacji zastępują one gońców na dalsze i trudne do przebycia przestrzenie. Mogą być również użyte w lotnictwie. Prócz wiadomości można przysyłać szkice, plany, rysunki, fotografie w zmniejszonej formie.

Pomieszczenie: gołębniki stałe na dowolną ilość gołębi i gołębniki ruchome na 60 gołębi o zaprzęgu konnym. Ustawiając gołębnik polowy, zwrócić uwagę na wybór odpowiedniego miejsca (unikać sąsiedztwa zabudowań, stert, grup drzew i drutów telegr.), a także na sam sposób ustawiania gołębnika. Ustawić gołębnik tak, by tylna ściana wozu wraz z kierunkiem wiatru tworzyła kąt 45° (patrz rysunek 3).



Rys. 3. Ustawienie gołębnika polowego.

Czas potrzebny do przyzwyczajenia gołębi do nowego m. p. w razie przesunięcia 5 — 14 dni.

Gołąb przebywa w przeciągu jednego dnia do 900 km.

Oznaczenie gołębi:

— na nóżce obrączka rodowa z aluminium, wkładana na lewą nóżkę w 3 — 5 dni po wylęgu, z wytłoczonymi znakami W. P., liczbę ewidencyjną gołębia i datę lęgu,

— na skrzydle od strony wewnętrznej pieczętka z orłem państwowym, liczba ewid. gołębia w gołębniku, w którym się znajduje, pieczęć stacyjna danej stacji, znak M (męski) lub Ż (żeński).

Gołąb przenosi meldunek w tulejce nożnej (z aluminium) w tulejce ogonowej (z pióra gęsiego wsuniętego na sterówkę ogona) w kieszonce z płótna nieprzemakalnego, przytwierdzonej do piersi gołębia.

Transport gołębi na front:

— w koszach wiklinowych na 3 i 4 goł. przenoszonych na plecach, oraz koszach na 20 goł. przewożonych.

Organizacja łączności przy pomocy gołębi:

Gołębie, używane do służby łączności, wybierane są z gołębników stałych, jak również z gołębników ruchomych, oddanych do rozporządzenia grupy op.

Gołębniki stałe należą w zasadzie do tej grup. op., w której strefie działania się znajdują.

Gołębnikami polowymi dysponuje d-two gr. op. i rozdziela je pomiędzy dywizje, stosownie do potrzeb.

Zaopatrywanie jednostek w gołębie odbywa się następująco.

Wyznacza się punkt centralny np. przy pułku, do którego przenosi się gołębie z gołębnika środkami dywizji. Do punktu centralnego przybywają żołnierze z oddziałów, przy których mają być urządzone stacje odlotowe, pobierają gołębie i powracają do oddziałów.

Gołębie mogą być utrzymane w zamknięciu na stacji odlotowej najwyżej przez 2 dni, poczem należy je wypuścić, względnie w razie niesprzyjających warunków atmosferycznych zamienić.

Gołębie wypuszczone powracają z meldunkiem do swego gołębnika. Dla przekazania meldunków z gołębnika do adresata koniecznem jest utrzymanie bezpośredniej łączności między gołębnikiem a d-twem.

Na postoju ponad 8 godzin pamiętać o obfitem na-
pojeniu i nakarmieniu. Dzienna norma karmy 45 gr.
ziarna. Pojenie stosować 2 razy dziennie i przed każ-
dym lotem.

37. *Psy meldunkowe.*

Fles przechodzi przez wszystkie tereny o każdej porze dnia i nocy. Przyzwyczajają się do człowieka, a nie do terenu.

Używa się psa meldunkowego jedynie w oddziałach czołowych, gdy inne środki nie mogą być użyte lub na odcinkach odsłoniętych.

Odległość użycia 2 — 7 km. Szybkość 1 km. na 3 — 4 minuty. Meldunek wkłada się do tulejki umocowanej na obroży. Na postoju zapewnić opiekę (karmienie i pojenie). Psy okoliczne wytępić. Nie zezwalać osobom postronnym na zbliżanie się do psów.

IV. Środki specjalne.

38. *Meldunek ciężarkowy.*

Meldunek ciężarkowy używany przez lotnika celem przesłania meldunku lub szkicu do zainteresowanego d-twa. Składa się z woreczka, napełnionego piaskiem, zaopatrzonego w długą wstęgę, rozwijającą się przy spadaniu. Przed zrzuconiem meldunku lotnik zniża się do 100 m. i uprzedza odbiorcę przez wystrzał rakiety.

39. *Pocisk meldunkowy.*

Pocisk meldunkowy składa się z dwóch części: jednej, przeznaczonej na umieszczenie meldunku pisemnego,

drugiej, wypełnionej materiałem dymnym, służącym do zwrócenia uwagi odbiorcy.

Pocisk wyrzucany jest zapomocą garłacza (francuski) miotacza min i miotacza granatów (niemiecki). Odległość rzutu dla francuskiego 350 m. dla niemieckiego 400 — 2000 m.

Używa się:

— do przesyłania wiadomości przez tereny silnie ostrzeliwane przez nieprzyjaciela,

— jako wyposażenie łańcucha gońców pieszych w przedniej strefie bojowej w walce pozycyjnej,

— dla celów propagandy wśród żołnierzy nieprzyjacielskich.

ROZDZIAŁ E.

OPIS TECHNICZNY SPRZĘTU.

I. Sprzęt telefoniczny.

40. Aparat telef. induktorowo-brzęczykowy A. P. 27 (typ własny).

a) Opis.

Aparat A. P. 27 jest przystosowany do nadawania i odbierania zarówno sygnałów induktorowych jak i brzęczykowych. Poza tem aparat ten posiada specjalne urządzenie, umożliwiające telefonowanie przy wyczerpanych ogniwach lub przy ich braku. Urządzenie to polega na zasilaniu obwodu mikrofonowego prądem z induktora.

Wymiary aparatu $280 \times 155 \times 175$ mm. Waga kompletnego aparatu z dwoma ogniwami suchomo-kremi, średniemi 7.3 kg.

Części składowe aparatu: słuchawka (oporność 150 omów), mikrofon wraz z przyciskiem mikrofonowym, słuchawka dodatkowa, induktor, dzwonek spolaryzowany, cewka indukcyjna o trzech uzwojeniach (oporności 1 — 200 — 43 omów), kondensator zaworowy, brzęczyk z kondensatorem i opornikiem gasikowym, przycisk brzęczykowy, odgromnik, zaciski linjowe (L_1 i L_2) i zacisk uziemiający oraz klucz przerzutowy (przełącznik).

b) Obsługa.

Załączenie linji jedнопrzewodowej do aparatu: przewód linjowy załączyć do zacisku L_1 , uziemienie do zacisku L_2 .

Załączenie linii dwuprzewodowej: przewody linjowe załączyć do zacisków L_1 i L_2 .

Do zacisku Z dołącza się uziemienie, zarówno przy użyciu jedno- jak i dwuprzewodowych linii, w celu zabezpieczenia aparatu od wyładowań elektryczności atmosferycznej.

Przy wywoływaniu induktorem klucz przerzutowy normalnie ustawia się w pozycji oznaczonej MB, przy sprawdzaniu linii natomiast w pozycji PR. W tym ostatnim wypadku dzwonek własny powinien dzwonić, o ile obwód linjowy nie jest przerwany (patrz utrzymanie i naprawa linii).

Przy wywoływaniu brzęczykiem klucz przerzutowy można ustawić na MB (we własnych słuchawkach nie słychać brzęczenia) lub na PR (we własnych słuchawkach słychać brzęczenie). Sygnalizację brzęczykową należy stosować tylko w razie koniecznej potrzeby.

Podczas rozmowy klucz przerzutowy może być ustawiony na MB lub PR bez różnicy. Przycisk mikrofonowy naciśnięty.

W razie zużycia lub braku ogniw należy (po wywołaniu przeciwnej stacji) klucz przerzutowy ustawić w pozycji MI, poczem kręcąc z umiarkowaną szybkością korbką induktora, nacisnąć przycisk mikrofonowy i powoli mówić do mikrofonu.

Należy zwrócić uwagę, że przy ustawieniu klucza przerzutowego w pozycji MI nie można wywoływać ani induktorem, ani brzęczykiem, natomiast odbiór wszelkich sygnałów jest wtedy możliwy.

Słuchawkę dodatkową używa się w razie, gdy słabo słychać rozmowę nadawaną z przeciwnej stacji, oraz w razie, gdy sygnały induktorowe z przeciwnej stacji nie dochodzą, a brzęczykowe są słabo słyszane.

W tym ostatnim wypadku winien telefonista trzymać słuchawkę dodatkową stale przy uchu (przymocować rzemykiem).

c) Sprawdzanie aparatu.

Zaciski linjowe zewrzeć drutem lub innym przedmiotem metalowym, klucz przerzutowy ustawić w pozycji MB, nacisnąć przycisk mikrofonowy i, przykładając słuchawkę do ucha, dmuchać do mikrofonu. Jeżeli wtedy w słuchawce słychać dmuchanie, to obwoły telefoniczny i mikrofonowy są w porządku. W przeciwnym razie należy sprawdzić napięcie ogniów, które powinno wynosić najmniej po 0.8 wolta na każde ogniwo (przy naciśniętym przycisku próbnika ogniów), a gdy ogniwa są w porządku, wymienić wkładkę mikrofonową.

W razie złego stanu jednego ogniwa wyłączyć je, pozostawiając załączone w aparacie tylko jedno dobre ogniwo. Nie należy łączyć ogniów wyczerpanych w szereg z dobrymi.

— Klucz przerzutowy ustawić w pozycji PR i przy zwartych zaciskach linjowych kręcić korbką induktora. Dzwonek własny winien dzwonić. Następnie rozłączyć zwarcie i ponownie kręcić korbką — dzwonek nie powinien dzwonić. W razie, gdyby dzwonek dzwonił przy rozłączonych zaciskach linjowych, należy sprawdzić, czy izolacja w odgromnikach jest w porządku.

— Klucz przerzutowy ustawić w pozycji PR zewrzeć zaciski linjowe i nacisnąć przycisk brzęczykowy. O ile brzęczyk działa, w słuchawce będzie słychać głośny i czysty dźwięk; w przeciwnym razie należy kręcić bardzo powoli i lekko śrubką regulacyjną brzęczyka, aż do znalezienia najlepszego jej położenia przy którym dźwięk brzęczyka będzie słyszany w słuchawkach najgłośniej i najczyściej.

Śrubka regulacyjna powinna być uprzednio, przed przystąpieniem do regulacji, zwolniona przez odkręcenie nakrętki ustalającej. Po wyregulowaniu śrubkę regulacyjną utrwalić przez zakręcenie nakrętki ustalającej.

W razie, gdyby brzęczyka nie udało się uregulować, należy sprawdzić ogniwa, ewent. wymienić je. Odgromnik aparatu sprawdzać po każdej burzy, badając stan izolacji płytek.

Zasadniczy układ połączeń aparatu podaje rys. 4.

41. Łącznica induktorowo-brzęczykowa połowa na 10 linii (typ własny).

a) Opis.

Łącznica ind. bręcz. 10 l. połowa przeznaczona jest do łączenia i obsługiwania 10 stacyj, z których: 5 stacyj może wywoływać centralę zarówno sygnałami induktorowymi, jak i brzęczykowymi,

5 stacyj — tylko induktorowymi.

W tym celu łącznica posiada 10 kłapek wywoływawczych oraz 5 słuchawek sygnałowych.

Do zgłaszania i łączenia posiada łącznica 10 gniazdek odzewowo-połączeniowych oraz 10 sznurów połączeniowych z wtyczkami. Sznury połączeniowe są połączone bezpośrednio z odnośnymi linjami. Wewnątrz łącznicy mieści się aparat odzewowy induktorowo-brzęczykowy (bez dzwonka), który łączy się z poszczególnymi linjami (gniazdkami) przy pomocy specjalnego sznura odzewowego z wtyczką.

Prócz tego łącznica posiada:

- gniazdko do aparatu stacyjnego,
- dzwonek alarmowy (na prąd stały) z wyłącznikiem,
- odgromniki węglowe dla wszystkich linii.

Рис. 4.
 Релейный аппарат телефонного
 аппарата

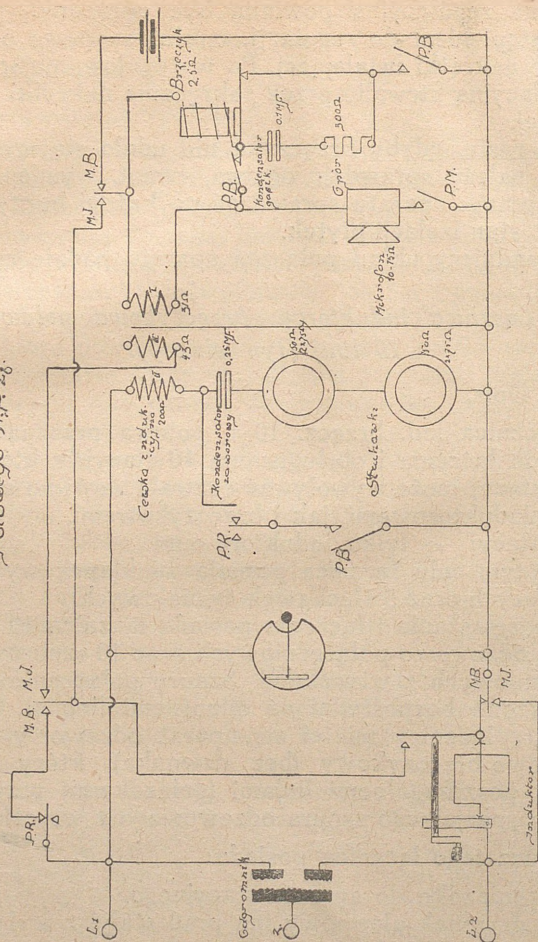


Рис. 4.

Dzwonek alarmowy dzwoni po opadnięciu którejkolwiek klapki wywoławczej. Linje załącza się do zacisków linjowych. La — Lb. Linje od aparatu stacyjnego załącza się do zacisków oznaczonych. AP. St. Uziemienie dla odgromnika załącza się do zacisku Z.

Szczególną uwagę należy zwrócić na załączanie linii jedнопrzewodowych, a mianowicie przestrzegać bezwzględnie, aby wszystkie przewody uziemiające były włączone do zacisków oznaczonych Lb (rozieszczonych w jednym szeregu).

Zaleca się włączać dłuższe linje polowe oraz te, które są narażone na częste uszkodzenia izolacji (budowane po ziemi) do zacisków 1 — 5, natomiast linje krótsze (miejscowe) oraz linje biegnące do tyłu (stałe) włączać do zacisków 6 — 10.

b) Sprawdzanie łącznicy.

— zewrzeć końcówki (styki) wtyczki odzewowej, nacisnąć przycisk mikrofonowy i, przykładając słuchawkę do ucha, dmuchać do mikrofonu, wyraźny szmer w słuchawce będzie dowodem sprawnego działania części mówniczych,

— dotykać kolejno zacisków linjowych końcówkami wtyczki odzewowej, obracając równocześnie korbką induktora, klapki wywoławcze powinny wtedy opadać,

— dotykać kolejno zacisków linjowych końcówkami wtyczki odzewowej, naciskając równocześnie przycisk brzęczykowy — w słuchawkach (1 — 5) powinien być słyszany dźwięk brzęczyka, w razie potrzeby brzęczyk uregulować,

UWAGA: Narazie znajdują się w użyciu łącznice 5-linjowe o zbliżonej budowie do łącznicy 10-linjowej.

— ustawić wyłącznik dzwonka na Dz, kolejno opuszczać i podnosić wszystkie klapki — dzwonek alarmowy powinien przy każdym opuszczeniu klapki dzwonić, w przeciwnym razie uregulować dzwonek (wymienić ogniwa),

— sprawność działania sznurów i gniazdek połączeniowych można zbadać przez kolejne łączenie za pomocą pojedynczych sznurów dwóch linii, posiadających na swych końcach aparaty telefoniczne,

— odgromniki łącznicy należy często odkurzać, sprawdzając stan izolacji płytek (po każdej burzy).

c) Obsługa łącznicy.

— po opadnięciu klapki wywoławczej, włożyć (dokładnie) wtyczkę odzewową do odnośnego gniazdka i zgłosić się nazwą centrali,

— po usłyszeniu nazwy żądanej stacji, powtórzyć tę nazwę i przełożyć wtyczkę odzewową do gniazdka żądanej stacji, poczem wywołać ją induktorem (względnie brzęczykiem),

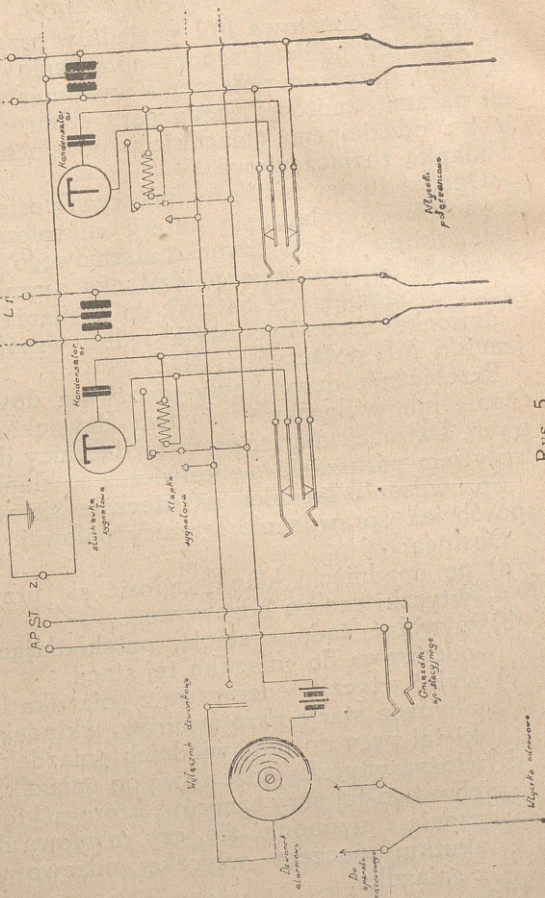
— po zgłoszeniu się tej stacji — połączyć ją ze stacją wywołującą przez włożenie wtyczki sznura połączeniowego stacji wywołującej do gniazdka stacji wywoływanej, poczem po sprawdzeniu, czy rozmowa doszła do skutku, wyjąć wtyczkę odzewową.

Przy każdym opadnięciu klapki włączać się aparatem odzewowym celem sprawdzenia, czy rozmowa trwa dalej (reg. sł. ruchu). Nie pozostawiać nigdy wtyczki odzewowej w żadnym gniazdku.

Telefonista, obsługujący aparat stacyjny, nie może wywołać centrali — zgłasza swoje żądania ustnie wprost do telefonisty, obsługującego łącznicę.

Zasadniczy układ połączeń łącznicy podaje rys. 5.

ZASADNICZY UKŁAD ŁACZNICY POŁOWEJ INDUKTOROWO-BRZĘCZYKOWEJ



Rys. 5.

42. Łącznica induktorowa pocztowa P. W. A. T. T.
na 10 linii (typ własny).

Łącznica pocztowa 10 l. posiada w przeciwieństwie do łącznicy polowej sznury połączeniowe podwójne (4 pary), przyczem połączenia wykonuje się dowolnymi parami sznurów. Każda para sznurów połączona jest z oddzielnem gniazdkiem podsłuchowem oraz z klapką rozłączeniową.

Oprócz 10 par zacisków linjowych posiada łącznica 2 zaciski do załączenia baterji mikrofonowej (MB), 2 zaciski do baterji dzwonka alarmowego (BDZ) oraz 2 zaciski do dodatkowego dzwonka alarmowego. Zamiast 2 oddzielnych baterji do zasilania mikrofonu i dzwonka może być użyta jedna wspólna baterja (zaciski MB połączyć z BDZ).

Przełącznik dzwonkowy umożliwia dowolne włączanie lub wyłączanie obydwu dzwonek alarmowych. Dzwonek alarmowy w tej łącznicy dzwoni pod wpływem poruszania się kotwiczek w klapkach.

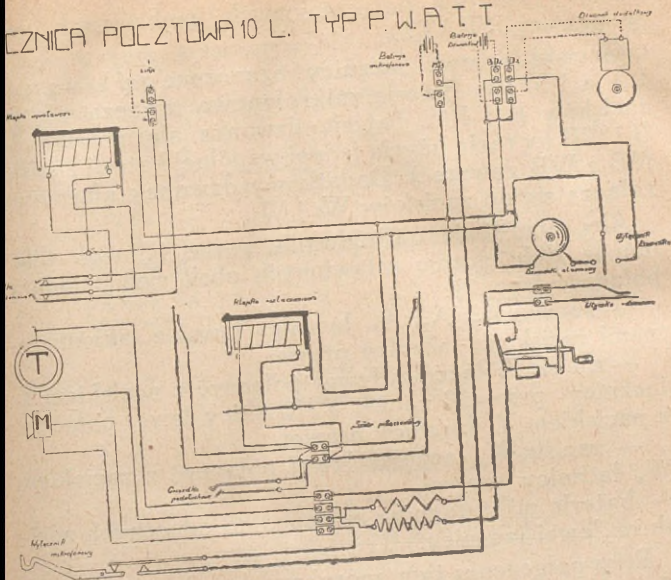
Sprawdzanie łącznicy uskutecznia się w podobny sposób jak sprawdzanie łącznicy polowej.

Obsługa:

- a) po opadnięciu klapki zgłosić się przy pomocy wtyczki sznura odzewowego,
- b) wywołać żadaną stację, przekładając wtyczkę odzewową do gniazdka tej stacji,
- c) wyjąć wtyczkę odzewową z gniazdka i połączyć obydwie stacje parą sznurów, wkładając wtyczki tej pary do odpowiednich gniazdek,
- d) włożyć wtyczkę odzewową do gniazdka podsłuchowego tej pary sznurów, którą użyto do połączenia i przekonać się, czy rozmowa doszła do skutku; poczem wtyczkę odzewową wyjąć z gniazdka.

Układ połączeń łącznicy P. W. A. T. T. przedstawia rys. 6.

ŁĄCZNICA POCZTOWA 10 L. TYP P. W. A. T. T.



Rys. 6.

43. Łącznica indukcyjna pocztowa na 5 — 10 i 20 linii O. B. O. 5.

a) Opis.

Łącznica pocztowa OBO5 posiada zamiast sznura odzewowego specjalne gniazdko odzewowe dla każdej linii (oprócz gniazdek połączeniowych).

Do gniazdek odzewowych wkłada się specjalną wtyczkę odzewową (bez sznura), za pośrednictwem której łączy się poszczególne linie z aparatem odzewowym, w celu zgłoszenia się i wywoływania odpowiednich stacji lub podsłuchania rozmowy. Łączenie przy

pomocy sznurów połączeniowych podwójnych, jak w łącznicy PWATT.

Zaciski linjowe łącznicy oznaczone są L_1 —a i b, L_2 —a i b, itd. Baterję mikrofonową załącza się do zacisków B i BM, baterję dzwonka alarmowego do B i WB (w razie użycia jednej wspólnej baterji zaciski MB i WB zewrzeć). Dodatkowy dzwonek alarmowy załącza się do zacisków W_1 i W_2 .

Aby umożliwić obsługiwanie przez jednego telefonistę 2-ch łącznic ustawionych obok siebie, należy połączyć (rys. 7):

— zaciski A_1 , A_2 , A_3 , łącznicy lewej z takimi samymi zaciskami łącznicy prawej,

— zacisk Y_1 łącznicy lewej połączyć z naciskiem Y_2 łącznicy prawej i nacisk Y_3 łącznicy lewej połączyć z naciskiem Y_4 łącznicy prawej,

— zacisk W_3 łącznicy lewej połączyć z zaciskiem W_3 łącznicy prawej,

— baterję mikrofonową załączyć do odnośnych zacisków lewej łącznicy.

Przy połączeniu tym sposobem dwu łącznic używa się mikrotelefonu łącznicy lewej, a induktora prawej.

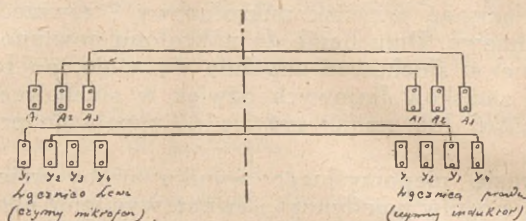
b) Sprawdzanie łącznicy:

— włożyć wtyczkę odzewową do któregośkolwiek gniazdka odzewowego, poczem zewrzeć odpowiednie zaciski linjowe i dmuchać do mikrofonu. W słuchawce powinien dać się słyszeć wyraźny szmer.

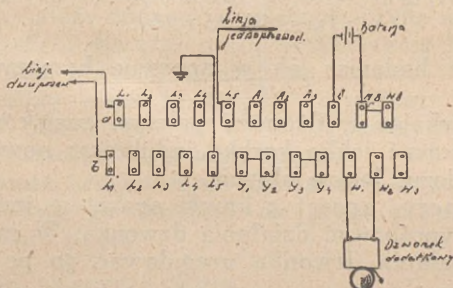
— dołączać kolejno aparat induktorowy do poszczególnych zacisków linjowych łącznicy i kręcić korbką induktora tego aparatu; klapki w łącznicy powinny spadać.

— dołączając aparat induktorowy, podobnie jak poprzednio, sprawdzić, czy sygnały induktorowe dochodzą z łącznicy do tego aparatu.

Łącznica OBO5 posiada wewnątrz specjalne zaciski w celu załączenia kondensatorów w razie połączenia tej łącznicy z centralną baterją lub z samoczynną sygnalizacją rozłączeniową.



Rys. 7. Dwie łącznice M.B. 05. połączone z sobą, działające jako jedna.



Rys. 7a. Sposób załączania linii, baterji i dzwonka do łącznic M.B. 05.

44. Aparat telefoniczny brzęczykowy składany (wzór 14 i 16).

Sposób badania: po połączeniu aparatu ze skrzynką baterijną:

— Nacisnąć przycisk brzęczykowy i zewrzeć zaciski linjowe; brzęczyk winien być słyszany w słu-

chawce głośno i wyraźnie. Gdy brzęczyk nie odzywa się, należy zdjąć przykrywkę aparatu i zwykłą igłą ostrożnie regulować brzęczyk (przy naciśniętym przycisku brzęczykowym).

— Nacisnąć przycisk mikrofonowy i zewrzeć zaciski linjowe. Dmuchiwanie do mikrofonu powinno być słyszane w słuchawce zupełnie wyraźnie, po rozłączeniu zacisków linjowych dźwięk w słuchawce winien ustać, lub zmniejszyć się do zupełnego prawie zaniku.

W razie niepomyślnego wyniku próby zmierzyć napięcie ogniów pojedynczo i ewent. wymienić ogniwa. Poza tem oczyścić zaciski ogniów, zaciski bateryjne, gniazdka bateryjne (k z), wymienić mikrofon.

45. *Aparat telef. induktorowo-brzęczykowy* (wz. 14, 15 i 16).

Sposób badania: jak w aparacie brzęczykowym, poza tem:

— dotykając zwilżonemi palcami zacisków linjowych, obracać lekko korbkę induktora; powinno się wtedy odczuć lekkie ułucia.

— połączyć aparat z innym aparatem induktorowym i wypróbować działania dzwonka. W razie słabego działania dzwonka uregulować go po zdjęciu szalki.

II. Sprzęt telegraficzny.

46. *Polowy aparat telegraficzny morzowski.*

- a) Sposób załączania linii, baterji oraz nastawiania przełącznika prądu przedstawiony jest na rysunku 8 i 9.
- b) Regulowanie: przed załączeniem aparatu do linii należy:

— załączyć do zacisków bateryjnych baterję z 4—5 ogniów,

— zewrzeć zaciski linjowe zapomocą drucika lub przez włożenie wtyczki w gniazdko, znajdujące się pośrodku między zaciskami linjowemi.

— przełącznik prądu ustawić na prąd ciągły (CC),

— nacisnąć klucz (strzałka galwanometra powinna się odchylić),

— kręcąc nakrętką nastawiaka elektromagnesu opuszczać go lub podnosić,

— puścić taśmę w ruch,

— ustawić dolną śrubę oporową na takiej wysokości, by przy dotknięciu doń prawego końca drążka piszącego, kółko piszące dotykało lekko taśmy papierowej i wypisywało na niej ciągłą kreskę. O ileby w ten sposób nie udało się otrzymać na taśmie ciągłej kreski, to należy zmienić położenie haczyka na lewym końcu dźwigni piszącej przez przykręcenie lub osłabienie śrubki przytrzymującej ten haczyk.

— nadając kluczem kropki, regulować napięcie sprężyny odciągowej aż do otrzymania wyraźnych i nie zlewających się z sobą kropek.

Ostateczne uregulowanie aparatu uskutecznia się po włączeniu go do linii na prąd, przychodzący z przeciwnej stacji.

c) Prąd roboczy i ciągły.

Aparat ten daje możność stosowania prądu roboczego i ciągłego.

Przy prądzie roboczym, po naciśnięciu klucza na stacji, prąd z baterji I wypływa przez kontakt roboczy klucza, płynie na linję i przez kontakt spoczynkowy II, elektromagnes stacji II, wraca ziemią do baterji I.

Przy prądzie ciągłym oba elektromagnesy I i II połączone są szeregowo i tworzą jeden stale zamknię-

ty obwód. Klucze nadawcze obu stacji w stanie spoczynku są opuszczone i kontakty robocze zwarte.

Cechy charakterystyczne obu systemów:

Prąd roboczy:

— prąd w linii płynie tylko podczas pracy,

— kontrola własnej pracy na taśmie niemożliwa,

— obie stacje korespondujące muszą mieć swoje baterje,

— kontrola linii możliwa tylko podczas pracy,

— baterja może być z ogniwo sucho-mokrych.

Prąd ciągły:

— prąd płynie ciągle,

— możliwa kontrola własnej pracy na taśmie swego aparatu,

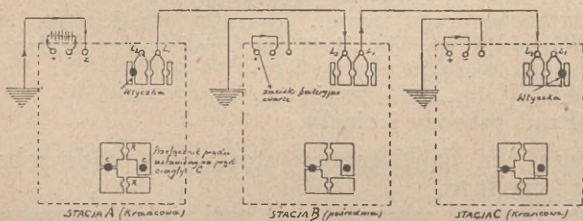
— można stosować jedną baterję do kilku stacji połączonych szeregowo,

— ciągła kontrola linii przez wychylenie strzałki galvanom.

— baterja musi być z ogniwo Meidingera lub akumulatorów.

Prąd ciągły — baterja na jednej ze stacji, dwie stacje krańcowe oraz jedna pośrednia.

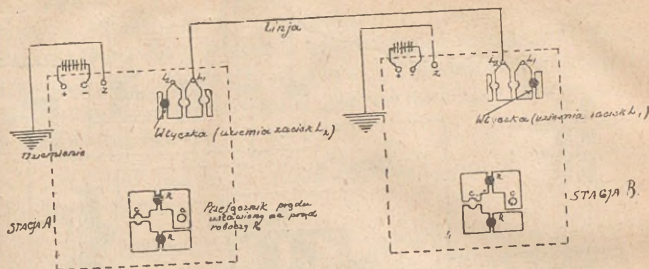
Klucze na wszystkich stacjach winny być stale naciśnięte.



Rys. 8.

U w a g a: W razie załączania baterji nie na jednej tylko stacji, lecz na każdej lub kilku należy zwrócić uwagę na załączenie baterji odpowiedniemi biegunami tak, aby napięcia poszczególnych baterji dodawały się (odnosi się to tylko do prądu ciągłego). W razie potrzeby przystawić bieguny baterji lub przełączyć linię z jednego zacisku na drugi (np. z L_1 na L_2) równocześnie przestawiając wtyczkę uziemiającą (tylko na stacjach końcowych).

Prąd roboczy—dwie stacje krańcowe.



Rys. 9.

U w a g a: Baterje muszą znajdować się na każdej stacji, klucze podniesione do góry.

47. Aparat telegraficzny juza z napędem ciężarowym.

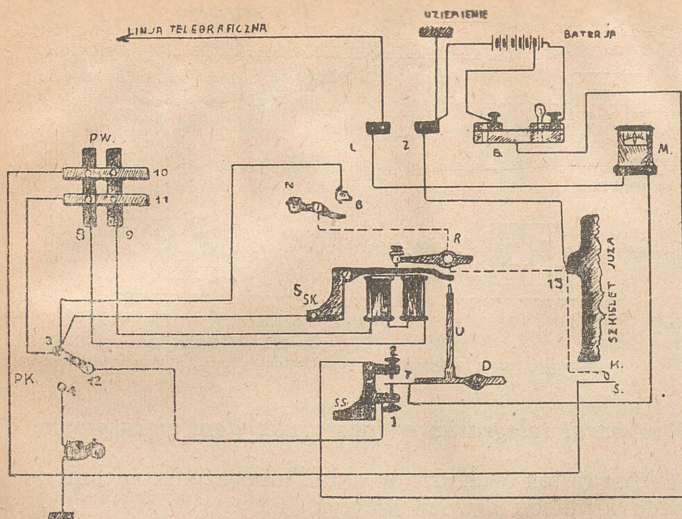
Aparat ten wchodzi w skład uposażenia technicznego armji od dywizji wzwyż.

a) Telegrafowanie aparatem juza.

Na rysunku 10-ym przedstawiony jest schemat montażowy polowej stacji juza z połączeniami elektrycznymi wszystkich tych części aparatu, które biorą udział w obiegu prądu podczas pracy.

Aparat posiada 3 zaciski umieszczone na tylnej części płyty stołu. Zacisk linjowy L i zacisk ziemny Z. Zacisk bateryjny B. jest równocześnie przełącznikiem dla baterji. Dwa otwory przechodzące przez płytki zaciskowe górną i dolną pozwalają przez włożenie wtyczki łączyć w miarę potrzeby z aparatem jedną bądź drugą baterję.

Na czas przerwy w telegrafowaniu przedni słupek stykowy 4 przełącznika korbkowego bywa zwykle łączony z ziemią przez jakiekolwiek urządzenie sygnalizacyjne np. dzwonek, łącznicę, stukawkę. W stani



Rys. 10. Schemat montażowy połowej stacji juzowskiej typu austriackiego.

spoczynku aparatu korbka przełącznikowa powinna być ustawiona na styku 4.

— Obieg prądu sygnalizacyjnego w juzie odbiorczym w stanie spoczynku.

Obieg prądu przy nadchodzeniu sygnałów wywoławczych jest następujący:

Z linii do zacisku L, przez miliamperomierz G, sprężynę stykową 7, do drążka stykowego D, dolną śrubkę stykową 1 do osi przełącznika korbkowego PK. Ponieważ korbka przełącznika postawiona jest na styk przedni 4, prąd ma dalej otwartą drogę przez dzwonek, lub klapkę sygnałową do ziemi. Wskazówka miliamperomierza odchyła się, równocześnie

sygnał dzwonkowy, lub spadająca klapka łącznicy wzywa juzistę do aparatu. Juzista uruchamia aparat. Po odejściu do szybkości mniej więcej normalnej przedstawia przełącznik PK na styk 3, zgłasza się, następnie rozpoczyna regulowanie szybkości (synchronizuje) z sąsiednią stacją.

— Obieg prądu w juzie odbiorczym w czasie odbioru telegramu.

Z linii przez zacisk L, miliamperiomierz G, sprężynę stykową 7 drążka D, dolną śrubkę stykową 1, oś przełącznika korbkowego 12, styk 3, płytkę 11 przełącznika PW., dalej zależnie od ustawienia wtyczek od lewej poprzecznej płytki 8, przez uzwojenie elektromagnesu do prawej 9, lub odwrotnie, następnie przez płytkę 10, izolowaną sprężynę stykową S, ząb korekcyjny K, szkielet aparatu do ziemi. Na skutek działania prądu na elektromagnes nastąpi odskoczenie kotwicy, szczepienie osi drukującej z osią koła rozpędowego i wreszcie wydrukowanie znaku na taśmie.

Zaznaczyć należy, że z chwilą odskoczenia kotwicy i zetknięcia się jej ze śrubką podrzutową drążka rozruchowego, obieg prądu przybiera inny kierunek, mianowicie poczynając od styku 3, przełącznika PK, utworzona zostaje dla prądu dogodniejsza droga do ziemi przez stojak kotwicy 5, dalej kotwicę, która w trakcie obracania się osi drukującej pozostaje w stałym zetknięciu z drążkiem rozruchowym R, następnie przez krążek rozruchowy, szkielet aparatu do ziemi Z. Prąd nadchodzący z linii odprowadzony jest w ten sposób drogą boczną z pominięciem cewek elektromagnesu, a równocześnie same cewki zostają zwarte przez utworzenie zamkniętego obwodu: szkielet aparatu 13 — drążek R — kotwica — stojak 5 — styk 3 — płytki 11 — płytki 8 — cewki — płytki

9 — płytką 10 —sprężyna S— ząb K— szkielet aparatu 13. Zwarcie cewek zabezpiecza od przebicia izolacji uzwojenia tych cewek przez napięcie wywołane samoindukcją i indukcją wzbudzoną w cewkach w związku z przerywaniem przepływu prądu linowego przez cewki oraz skutkiem raptownego odskoczenia kotwicy.

W dalszym ciągu obracania się osi drukującej już po wygaśnięciu wspomnianych napięć szkodliwych, następuje rozwarcie tego obwodu w ten sposób, że ząb korekcyjny K obracając się dalej traci wreszcie styk ze sprężyną izolowaną S. Jest to potrzebne z tego względu, że podczas powracania kotwicy do nasad biegunowych elektromagnesu (pod koniec obrotu osi) skutkiem poruszania się kotwicy w polu magnetycznym wzbudzona zostaje w cewkach ponownie indukcyjna siła elektromotoryczna, choć znacznie słabsza od poprzedniej. Gdyby obwód teraz jeszcze był zwarty to powstałby w nim prąd nie groźny wprawdzie dla całości izolacji, jednak osłabiający siłę przyciągania trwałego magnesu na tyle, że sprowadzona do dołu kotwica elektromagnesu nie byłaby przyciągnięta i utrzymana na biegunach.

— Obieg prądu w juzie nadawczym podczas nadawania.

Przy nadawaniu jakiegoś znaku zapomocą naciśnięcia klawisza powodujemy zetknięcie się sprężyny stykowej 7, drażka D z górną śrubką stykową 2. Prąd zaczyna płynąć z baterji przez zacisk B, śrubkę stykową 2, sprężynę 7, miliamperomierz G, zacisk L i dalej na linję. Równocześnie działaniem uderzaka U na kotwicę zostaje podrzucony drażek rozruchowy, przez co następuje uruchomienie osi drukującej i wydrukowanie znaku na taśmie własnego aparatu.

Wreszcie połączenie pomiędzy stykiem 3, a śrubką stykową nastawiaika zerowego 6, ma na celu odprowadzenie do ziemi prądów nadchodzących w trakcie zatrzymywania koła czcionkowego na „białym polu literowym”. Naciskając dźwignię nastawiaika, stwarzamy dla nadchodzącego prądu drogę dogodniejszą do ziemi z pominięciem cewek elektromagnesu.

— Regulowanie synchronizmu.

Rozpoczynając pracę, puszczaamy przedewszystkiem własny aparat w ruch, przestawiając rączkę hamulcową w pozycję poziomą, a przy napędzie silnikowym przekręcając wyłącznik. Następnie wzywamy stację przez kilkakrotne naciskanie naprzemian klawisza „białego pola literowego” (BPL) i litery „N”.

Juzista stacji wywołanej uruchamia swój aparat i odpowiada przez kilkakrotne naciśnięcie „BPL” i „N”. Teraz należy naregulować obydwia aparaty na jednakową szybkość. W tym celu wzywający naciska kilkakrotnie litery „I” — „T” oraz klawisz „BPL”, a w końcu znak zapytania „?”, żądając w ten sposób od strony przeciwnej naciskania przez pewien czas ciągle jednego i tego samego klawisza „BPL”.

Jeżeli oba aparaty osiągnęły już zupełny synchronizm to na taśmie aparatu odbierającego powinna ukazywać się ciągle ta sama litera. Jeżeli ukazują się coraz to inne litery np. A B C i t. d. jest to wskazówką, że aparat odbierający obraca się prędzej od nadającego, trzeba więc bieg jego zwolnić, pokręcając wprawo głowicę regulatora. Natomiast przy otrzymywaniu na taśmie liter w odwrotnym porządku Z Y W i t. d. wnioskujemy, że aparat biegnie zawolno i dla przyspieszenia obrotu pokręcamy głowicę regulatora w lewo podnosząc przez to jego ciężarki. Manipulacje te powtarzamy dopóty, aż na

taśmie ukazywać się będzie ciągle ta sama litera. Możliwie dokładne ujednostajnienie biegu obu aparatów jest bardzo ważnem. Im lepiej naregulowano synchronizm na początku, tem mniejsze różnice będą zachodzić podczas pracy.

Dla upewnienia się, że synchronizm jest zupełny wyłączamy na chwilę aparat z linii zsuwając korbkę przełącznika ze słupka stykowego. Wtedy wysyłane przez sąsiednią stację impulsy prądu nie dochodzą do cewek elektromagnesu naszego aparatu i dzięki temu oś drukująca pozostaje w spoczynku a koło czcionkowe obraca się swobodnie w dalszym ciągu. Jeżeli po naliczeniu 1 — 15 obrotów koła czcionkowego i po włączeniu aparatu ponownie otrzymamy na taśmie znów tę samą co i przedtem literę, można uważać, że został osiągnięty dostateczny synchronizm obrotów. Teraz należy tylko sprowadzić koło czcionkowe własnego aparatu do takiej pozycji, która byłaby zgodną z pozycją koła czcionkowego aparatu nadającego. W tym celu wystarczy nacisnąć nastawiak zerowy przez co koło czcionkowe zostanie zatrzymane w pozycji na „BPL”. Pierwszy nadchodzący impuls prądu uwolni teraz koło czcionkowe. Ponieważ impulsy nadawane są klawiszem „BPL” i wychodzą w chwili kiedy na aparacie nadającym koło czcionkowe jest właśnie w pozycji na „BPL”, a koło czcionkowe aparatu odbierającego ruszy również z tej samej pozycji, dzięki temu osiągamy zupełne ujednostajnienie pozycji obu kół, tak, że w dalszym ciągu te same litery w obu aparatach równocześnie przechodzić będą nad wałkiem drukującym.

— Regulowanie czułości elektromagnesu, czyli wytrzymałości na chwyt kombinacyjne.

Zupełny synchronizm biegu został osiągnięty, pozostaje już tylko sprawdzić czułość elektromagne-

sów w obu aparatach. W tym celu naprzód jedna, potem druga stacja zaczyna nadawać kombinację liter „ins” lub „int” naprzemian z „BPL”. W trakcie tego bocznik elektromagnesu wsuwa się tak głęboko, aż kotwica wogóle przestanie utrzymywać się w stanie przyciągniętym na nasadkach biegunowych. Zaczynamy teraz bocznik stopniowo wyciągać ku sobie aż kotwica zostanie przyciągniętą i zaczną wychodzić wciąż te same litery. W podobny sposób regulujemy napięcie słabsze przedniej sprężyny odciągowej kotwicy od biegunów, a następnie zwalniając ją dopóty, aż nastąpi ponowne przyciągnięcie. Taką regulację czułości elektromagnesów wykonywa się tak długo, aż kombinacje zaczną przechodzić w obydwóch kierunkach zupełnie czyste. Teraz może się rozpocząć wymiana telegramów, do czego wywołująca strona wzywa przesłaniem znaku „PD” (proszę dawać) naciskając przytem równocześnie nastawiak zerowy. Zatrzymywanie kół czcionkowych przez obu juzistów naciśnięciem nastawiaka zerowego ma miejsce nie tylko przed rozpoczynaniem nadawania, ale i przed każdą zmianą kierunku przesyłania telegramu. Podczas pracy należy zwrócić uwagę, aby naciskanie klawiszy, co 6 klawisz następowało w pewnych określonych niezawielkich i niezamąłych odstępach czasu.

b) Regulowanie Juza.

Jeśli zajdzie potrzeba rozebrania aparatu, to po złożeniu aparatu okazuje się zawsze potrzeba doregulowania i ustawienia poszczególnych części mechanizmu w taką pozycję jaka potrzebna jest dla normalnej pracy. Pod tym względem można tu podać następujące wskazówki:

— Ustawienie koła czcionkowego w stosunku do korekcyjnego.

Koło czcionkowe zdejmuje się z mufy koła korekcyjnego tylko w tym wypadku, kiedy, skutkiem zużycia zębów koła korekcyjnego, zachodzi potrzeba wyrównania ich powierzchni, lub wymiany całego koła, jak również, kiedy trzeba poprawić czcionki na kole czcionkowym.

Odpowiednie ustawienie koła czcionkowego względem koła korekcyjnego jest głównym warunkiem otrzymania czystego druku na taśmie. W chwili kiedy ząb korekcyjny ustawia oba koła dla odbicia znaku, odpowiednia czcionka powinna znajdować się dokładnie na najniższym punkcie i środek jej powinien wypadać na linji, którą możnaby przeprowadzić przez osie koła czcionkowego i wałka drukującego. W przeciwnym razie znaki będą odbijały się tylko jednym bokiem, a oprócz tego mogą wychodzić linje zbyteczne należące do sąsiednich liter lub cyfr. Koło czcionkowe ustawiamy zgruba w ten sposób, żeby czcionka z literą „V” wypadła mniej więcej naprzeciwko śrubki, stanowiącej oś płytki wahakowej przedstawiającej znakowego. Jeżeli po zmocowaniu i założeniu koła otrzymamy przy próbach odciski sąsiednich znaków, musimy ostrożnie zwolnić śrubki utrzymujące koło czcionkowe na mufie i póty przekręcać koło w jedną lub drugą stronę, aż znaki wychodzić będą zupełnie czysto. Dla ułatwienia tych niewielkich przestawień koła czcionkowego, otwory dla śrubek, utrzymujących koło zrobione są w formie podłużnej.

— Regulowanie wałka drukującego.

Wałek drukujący powinien znajdować się na takiej odległości od czcionki, żeby przy drukowaniu znaków nie miało miejsca wygniatanie ich konturów aż na drugą stronę taśmy. Jeżeli zachodzi ten wypadek, to można łatwo obniżyć pozycję wałka opuszcza-

jąc odpowiednio oś drażka drukującego i przesuwanego taśmę, która w tym celu umocowana jest w podłużnej płytce prowadnikowej, znajdującej się na przedniej ścianie łożyskowej aparatu.

— Regulowanie koła tarcowego.

Koło tarcowe stanowi elastyczne sprzęgło pomiędzy kołami korekcyjnym i czcionkowym, a czwartą osią mechanizmu. Działanie koła tego polega na tarcu sprężyny tarczowej o pierścień koła. Przez odpowiednie wygięcie sprężyny tarcie można zwiększać lub zmniejszać. Właściwy stopień tarcia, potrzebny dla normalnej pracy aparatu, określamy praktycznie w sposób następujący. Jeżeli podczas pełnego biegu aparatu zatrzymamy na miejscu koło czcionkowe, to wózek powinien wykonać jeszcze $3\frac{1}{2}$ do 4 obrotów, zanim nastąpi zupełne zatrzymanie aparatu.

— Regulowanie śrubek stykowych mechanizmu nadawczego.

W stanie spoczynku aparatu płaska sprężyna drażka stykowego powinna opierać się z pewnym naciskiem na dolnej śrubce stykowej, a nawet powinna dawać niewielkie przegięcia ku dołowi. Dla skutecznego tego naciąga się odpowiednio sprężynę spiralną, odciągającą prawe ramię drażka do góry.

Odległość sprężyny stykowej od końca górnej śrubki stykowej powinna wynosić około 1 mm. Właściwą pozycję górnej śrubki ustalamy w ten sposób, że naciskamy jakikolwiek klawisz i obracamy ręką koło rozpedowe dopóty, aż wózek najedzie na główkę trzypionka. W chwili tej sprężyna stykowa powinna ściśle przycisnąć się do górnej śrubki, co sprawdzamy zapomocą kawałka taśmy papierowej, założonej uprzednio pomiędzy sprężyną, a śrubką

stykową. Powstające przytem wygięcie się sprężyny nie może być zbyt duże. Jeżeli sprężyna wygięła się tak, że zetknęła się z górnym i dolnym stykiem równocześnie (zwierając przez to baterję), to trzeba wykręcić trochę górną śrubkę stykową.

— Regulowanie sprężyny odciągowej drążka rozruchowego.

Naciąg sprężyny odciągowej drążka rozruchowego powinien być taki, żeby drążek ten zupełnie pewnie powstrzymywał swoim stopniem zaczepnym uderzenia występu rozprzęgowego osi drukującej w chwilach rozczepienia osi.

Dla sprawdzenia naciągu sprężyny, wywołujemy zczepienie się osi drukującej z rozpędową, obracamy ręką oś drukującą na $\frac{1}{4}$ obrotu, a następnie naciskamy palcem prawe ramię drążka.

Jeżeli przy szybkim odjęciu palca, drążek momentalnie wraca do pierwotnej pozycji, można uważać naciągnięcie sprężyny za właściwe. Przy zbyt słabem naciągnięciu sprężyny, aparat podczas pracy będzie odbijał co pewien czas zbyteczne litery w tekście.

Przy zbyt silnem naciągnięciu sprężyny występuje w aparacie zbyteczne tarcie, a w pewnych wypadkach może być zupełnie uniemożliwione rozczepienie osi.

— Regulowanie klawiszy.

Głębokość zapadania klawiszy reguluje się dokręcaniem lub wykręcaniem znajdujących się pod klawiszami śrubek naciskowych, w których wycięcia trafiają przednie końce drążków klawiszowych. Ruch drążka klawiszowego musi być tak naregulowany, żeby przy podniesieniu i następnie odsunięciu główki trzypionka do brzegu pokrywy bębna, prostokątny we-

wewnętrzny występ trzpionka nie wychodził ponad powierzchnię bębna, co mogłoby spowodować albo zatrzymanie całego aparatu, albo przynajmniej ponowne wysłanie impulsu prądu.

— Regulowanie bębna trzpionkowego.

Położenie bębna trzpionkowego powinno być takie, żeby przy obracaniu się wózka, płytką esowa przechodziła wszędzie w jednakowej odległości od powierzchni bębna, mianowicie mniej więcej w odległości $1\frac{1}{2}$ milimetra. Położenie bębna możemy zmieniać, wkręcając lub wykręcając trzy śruby, które przymocowana jest płyta klawiatury do stołu.

Po ustawieniu bębna na oko, dokładniejsze sprawdzanie, czy pozycja bębna jest prawidłowa, odbywa się w następujący sposób. Przesuwamy cokolwiek do góry ramię uderzakowe drążka stykowego, pokręcając w lewo śrubkę nastawną, następnie naciskamy pierwszy biały klawisz z lewej strony klawiatury i ręką obracamy w lewo koło rozpędowe, dopóty, aż wózek najedzie na główkę podniesionego trzpionka i jeżeli nie nastąpi wyzwolenie kotwicy, to podnosimy znów cokolwiek ramię i powtarzamy obroty wózka, dopóki nie nastąpi prawidłowe działanie uderzaka na kotwicę. Teraz można uważać, że lewa strona bębna ustawiona jest prawidłowo. Dla sprawdzenia prawej strony, naciskamy ostatni prawy klawisz, oznaczony literą O i powtarzamy obrót wózka. Jeżeli przytem uderzak nie działa, to jest dowodem, że prawa część bębna jest niżej, a więc trzeba ją podnieść, i w tym celu pokręcamy prawą śrubę umocowującą klawiaturę. Przednią i tylną stronę bębna sprawdzamy w ten sam sposób, naciskając klawisze G i U, a więc podnosząc trzpionki, znajdujące się na odpowiedniej części bębna.

— Regulowanie tarcia w obsadzie koła rozpędowego.

Właściwe dociągnięcie sprężyny tarczowej koła rozpędowego określamy w ten sposób, że pochylając naprawo drążek rozruchowy, powodujemy zczepienie osi koła rozpędowego z osią drukującą, potem pokręcamy tę ostatnią na $\frac{3}{4}$ obrotu i zatrzymując lewą ręką pokręcamy w obie strony koło rozpędowe, porównyując stopień jego tarcia z tarcie opisane powyżej koła tarczowego na 4-ej osi. Tarcie koła rozpędowego powinno być cokolwiek większe.

— Regulowanie śrubki podrzutowej drążka rozruchowego.

Śrubka podrzutowa drążka rozruchowego, której zadanie polega na sprowadzeniu kotwicy na elektromagnes, powinna być tak nastawiona, żeby przy najwyższym wychyleniu prawego ramienia drążka rozruchowego, koniec tej śrubki nie dotykał do powierzchni sprężynki ochronnej na kotwicy elektromagnesu, a znajdowała się 1 — $1\frac{1}{2}$ mm. od kotwicy. Jeżeli we wspomnianej wyżej pozycji drążka rozruchowego, koniec śrubki znajduje się w znacznej odległości od kotwicy, to przyciąganie kotwicy do biegunów będzie niepewne, trzeba będzie wzmocnić przyciąganie magnesu trwałego przez wysunięcie bocznika elektromagnesu, co pociągnie za sobą konieczność pracy mocniejszymi prądami wchodzącymi (zwiększenie baterji na stacji nadawczej). Jeżeli śrubka podrzutowa wkręcona jest zbyt głęboko, to powstaje zbyt duże tarcie pomiędzy główką drążka rozruchowego, a sierpem na osi drukującej, także to wpływa hamująco na bieg całego aparatu.

— Regulowanie pochylni rozprzęgowej osi drukującej.

Prawidłowe ustawienie pochylni rozprzęgowej ma ważne znaczenie dla sprawnego działania aparatu ze względu na osiągnięcie zupełnie pewnego sprzęgania i rozprzęgania osi.

Przy sprzęgłach systemu austriackiego ogólna zasada regulacji jest taka, żeby w stanie rozczepienia osi zębki zapadki sprzęgłowej znajdowały się możliwie blisko ząbków kółka zębatego, jednak nie zaczepiały o nie, występ zaś rozprzęgłowy powinien znajdować się po lewej stronie krawędzi pochylni w odległości $1\frac{1}{2}$ — 2 mm od krawędzi.

c) Uszkodzenia w aparacie juża i ich usuwanie.

Przeszkody w pracy na jużu mogą pochodzić albo z uszkodzeń i błędów mechanizmu, albo z niedokładności w obiegu prądu, najczęściej w cewkach elektromagnesu. Ustalenie rodzaju i przyczyny uszkodzenia wymaga dokładnej znajomości aparatu, tak, że w większości wypadków trzeba się uciekać do pomocy mechaników. Bywają jednak uszkodzenia mniejsze, których usunięcie może być skutecznie przez samego jużistę, bez pomocy, specjalnych narzędzi. Najczęściej zdarzające się uszkodzenia są następujące:

— Aparat przestawia się, czyli drukuje inne litery lub znaki, niż należy:

Najczęściej przyczyna leży w zagubieniu synchronizmu, trzeba więc poprawić regulację szybkości. Mogą być jednak inne przyczyny przestawiania się, mające źródło w uszkodzeniu lub uregulowaniu mechanizmu.

Jeżeli aparat przestawia się przy przechodzeniu z serji liter na znaki i odwrotnie, to przyczyny mogą być następujące:

— sprężyna naciskająca na zapadkę zatraskowa jest zbyt słaba i nie jest w stanie utrzymać przestawia-
wiaka znakowego na określonym miejscu,

— trzpienek podrzutowy, odpowiadający jednemu z „białych pól” porusza się zbyt ciasno w otworze bębna trzpienkowego i skutkiem tego, po podniesieniu ponad bębniem, zbyt wolno powraca do normalnej pozycji,

— ząb korekcyjny odluzował się w obsadzie lub jest bardzo starty, a równocześnie zużyte są powierzchnie czynne płytki wahakowej przestawia-
ki, przez co przestawianie koła czcionkowego jest tylko częściowe i za każdym razem następuje powrót do pierwotnej pozycji,

Jeżeli przestawianie się aparatu ma miejsce po zatrzymaniu koła czcionkowego na „BPL” to przyczyną może być to, że:

— trzpienek zapadki sprzęgłowej koła korekcyjnego przeskakuje zagłębienie pochylni i zatrzymuje się dopiero za niem. Zachodzi to wtedy, jeżeli krawędź zagłębienia i ostrze pryzmatyczne trzpienka są znacznie starte od użycia, a przytem sprężyna naciska na zapadkę za słabo,

— jeżeli na powierzchni zapadki koła korekcyjnego od tarcia o nią sprężyny naciskowej utworzyło się wgłębienie, to zczepienie się koła korekcyjnego i tarcowego może zachodzić również w czasie niewłaściwym.

Przestawianie się aparatu podczas pracy może być oprócz tego wywołane przez:

— za silne przyciąganie kotwicy przez magnes,

— za wielką odległość końca śrubki podrzutowej drażka rozruchowego od kotwicy,

— obluźnienie się tarczy koła tarcowego lub stępienie się ząbków na jego obwodzie,

— za niskie lub za wysokie ustawienie uderzaka,

— jeżeli na jednej z pracujących stacyj obluźni się koło rozpedowe lub regulator działa wadliwie, to skutkiem tego przestawienie może mieć miejsce w obu aparatach.

— Aparat rozbiegał się, t. j. następuje kilkakrotne z kolei lub ciągłe zczepianie się osi drukującej z osią koła rozpedowego.

Może to powstawać z wielu przyczyn natury mechanicznej lub elektrycznej:

— sprężyna odciągowa drążka rozruchowego naciągnięta jest za słabo i nie jest w możności zapewnić utrzymania drążka w stanie zczepienia z występem rozpedowym,

— główka drążka rozruchowego obluzowała się i nie zatrzymuje dość pewnie występu rozprzęgłowego,

— główka drążka rozruchowego odłamała się zupełnie skutkiem zbytniego zahartowania. W tym wypadku rozczepienie osi wcale nie dochodzi do skutku i oś drukująca kręci się bez przerwy, drukując najrozmaitsze znaki,

— śrubka podrzutowa drążka rozruchowego wystaje za mało ku dołowi i nie jest w stanie doprowadzić kotwicy do biegunów elektromagnesu,

— kotwica nie może być przyciągnięta do magnesu skutkiem założenia na nasadach biegunowych nieodpowiedniej grubości taśmy papierowej lub nierównoległego położenia kotwicy nad biegunami, zbyt silnego napięcia sprężyn naciskowych, wreszcie skutkiem tego, że pomiędzy kotwicą, a nasadką biegunową dostał się jakiś obcy przedmiot: ziarnko piasku, odłamek ząbka zapadki i t. p.,

— kotwica nie może być zatrzymana na biegunach skutkiem znacznego osłabienia siły magnesu trwałego. Osłabienie może być przejściowe, wywołane wypadkowem wsunięciem zbyt głęboko bocznika, lub może to być osłabienie stałe. W pierwszym wypadku wystarczy wyciągnięcie bocznika elektromagnesu ku przodowi, przez co nastąpi wzmocnienie działania magnesu i kotwica zostanie przyciągnięta; w drugim wypadku trzeba na nowo namagnesować magnes trwały,

— uderzak za wysoko umieszczony nie dopuszcza przyciśnięcia kotwicy do nasadek biegunów,

— cewki elektromagnesów stale są pod prądem, skutkiem tego, że albo w aparacie sąsiednim sprężyna stykowa przylega niepotrzebnie stale do górnej śrubki stykowej (bateryjnej), albo prąd dostaje się na linję z innych przewodów przez przypadkowe zetknięcie się.

— Aparat nie działa, pomimo tego, że wskazówka miliamperomierza na stacji odbiorczej odchyła się normalnie, co wskazuje na obecność prądu:

— prąd albo obiega w złym kierunku przez uzwojenia cewki i trzeba wtedy zmienić kierunek zapomocą przełącznika, albo cewki są wogóle wyłączone, np. skutkiem uszkodzenia izolacji uzwojenia cewek,

— sprężynka podrzutowa nastawiaka zerowego jest popsuta, ramię nastawiaka styka się stale z śrubką stykową, przez co nadchodzący prąd płynie do ziemi, omijając uzwojenia cewek,

— śrubka podrzutowa drążka rozruchowego styka się stale ze sprężyną na kotwicy i w ten sposób odprowadza prąd do ziemi,

— sprężyna stykowa drążka stykowego nie przylega dobrze do dolnej śrubki stykowej,

— uszkodzona jest izolacja sprężyny stykowej względem drażka stykowego.

— Opuszczanie niektórych liter przy odbiorze.

Jeżeli nie zachodzi omyłkowe przepuszczanie niektórych liter przez nadającego jużistę, w takim razie przyczyny należy szukać:

— w złym stanie linii, gdzie mogą mieć miejsca krótkotrwałe przerwy, albo zetknięcia się przewodu z ziemią lub innym przewodem,

— w aparacie nadającym zużyte są nadmiernie główki niektórych trzpionków podrzutowych, jak również szczeka wózka, przez co niektóre impulsy prądu nie dochodzą do skutku.

W aparacie odbiorczym:

— sprężyna stykowa słabo przylega do dolnej śrubki stykowej tak, że przy silniejszych wstrząśnięciach aparatu (np. podczas podnoszenia ciężarów) styk zostaje przerwany:

— sprężynka podtrzymująca ramię nastawiaka zerowego jest zbyt słaba i chwilami, przy wstrząśnięciu aparatu, powstaje styk, odprowadzający prąd do ziemi,

— niepewny styk sprężyny izolowanej z zębem korekcyjnym,

— niepewny styk ramienia przełącznika korbkowego z słupkiem stykowym.

— Zbyteczne litery i znaki wychodzą jeżeli:

w paracie odbiorczym:

— elektromagnes naregulowany jest zbyt czule, tak, że wstrząśnienia aparatu przy podnoszeniu ciężaru lub z innej przyczyny powodują zbyteczne odrywanie się kotwicy od biegunów,

— pomiędzy kotwicą a końcem śrubki podrzutowej jest zbyteczny odstęp w chwili podniesienia prawego końca drażka rozruchowego do punktu naj-

wyższego. Skutkiem tego kotwica po przyciśnięciu ponownie odskakuje,

— drążek rozruchowy obluźował się w miejscu zamocowania na osi, skutkiem czego występ rozprężowy niezawsze zostaje zatrzymany przez główkę drążka,

— sprężyna odciągowa drążka rozruchowego naciągnięta jest za słabo, a równocześnie występ rozprężowy na skrzydle osi drukującej i stopień na drążku rozruchowym starły się znacznie od użycia,

— oś drążka rozruchowego obluźowała się w łożyskach,

— kotwica niepewnie przylega do powierzchni biegunów skutkiem tego, że taśma papierowa na nasadkach biegunowych jest rozmaitej grubości lub jakiś przedmiot trafił pomiędzy kotwicę, a jedną z nasadek biegunowych.

Prócz tego aparat odbierający drukuje zbyt wiele liter, jeżeli w aparacie nadawczym:

— mufka przesuwna na osi wózka porusza się zbyt ciasno,

— palec ramienia stykowego zbyt silnie naciska z boku na mufkę przesuwaną.

— Odstępy pomiędzy literami są nieprawidłowe.

— haczyk pociągowy drążka przesuwającego taśmę przyciśnięty jest zbyt silnie sprężyną do kółka posuwowego, skutkiem czego, ślizgając się w górę po ząbkach, coła trochę wałek drukujący razem z taśmą lub nie zdąży zaczepić się za następny ząbek,

— ząbki kółka posuwowego są ztępione lub zapechane pyłem papierowym,

— ząb korekcyjny wysunął się z obsady na tyle, że nie pozwala główce drążka przesuwającego taśmę podnieść się na czas, przez co haczyk pociągowy nie zdąży zaczepić się za następny ząbek,

— sprężyna podrzutowa za słabo przyciska do mimośrodę główkę drażka przesuwającego taśmę,

— haczyk pociągowy chwieje się na swojej osi albo kołko posuwowe obluzowało się na wałku,

— taśma zatrzymuje się na rozwijaku.

— Odciski liter i znaków są zamazane.

— drażek drukujący trze się na osi i skutkiem tego nieprędko odskakuje od koła czcionkowego,

— ostrze zęba drukującego stępiło się i przez to przyciśnięcie wałka drukującego do czcionka trwa zbyt długo,

— ząb korekcyjny wykruszył się,

— zęby na kole korekcyjnym są zbyt zużyte i wytarte.

— Obok liter wychodzą zbyt liczne kreski, plamki i t. p.

Otrzymywanie na taśmie czystych odcisków liter i znaków zależy przede wszystkim od stanu koła czcionkowego, t. j. stopnia jego zużycia i czystości utrzymania czcionek. Również duże znaczenie ma to czy filc krążka farbowego posiada dostatecznie równą powierzchnię i należycie przesycony jest farbą. Poza tem jednak czystość druku zależy głównie od szerokości zęba korekcyjnego i od dokładnie okrągłej powierzchni wałka drukującego. Najczęściej

— ostrze zęba korekcyjnego jest zbyt starte,

— wałek drukujący obluzował się na osi,

— ząb korekcyjny obluzował się w obsadzie,

— sprężyna naciskowa taśmy nie dość ściśle przylega do powierzchni wałka, skutkiem czego taśma garbi się na wałku,

— koniec skrzydła przestawiaika znakowego może wahać się w wytartym zbyt głębokim wcięciu płytki wahakowej, skutkiem czego, przy przechodzeniu z li-

ter na cyfry i odwrotnie, zjawiają się na taśmie dodatkowe kreski, ponieważ w tym momencie koło czcionkowe jest w możności obrócić się więcej cokolwiek niż $\frac{1}{56}$ część obwodu,

— występy płytki wahakowej starły się znacznie od użycia,

— łożysko 4-ej osi w przedniej ścianie zbyt wytarło się od użycia,

— oś drążka drukującego i przesuwającego taśmę umocowana jest zbyt nisko, przez co odciski liter wychodzą nie dość wyraźnie, o ile oczywiście krążek farbowy przytem dostatecznie nasycony jest farbą i dość mocno przylega do obwodu czcionkowego.

— Mechanizm aparatu nie chce ruszyć, pomimo przestawienia rączki hamulcowej w pozycję poziomą lub przekręcenia wyłącznika w aparatach z napędem silnikowym.

Przyczyną może być:

— klocek hamulcowy styka się stale z powierzchnią koła rozpedowego, skutkiem wygięcia się sprzężyny hamulcowej,

— aparat jest nienaoliwiony, brudny, lub użyto oliwy w złym gatunku — zapiekającą się,

— sprzęgło osi drukującej znajduje się w stanie zczepionym,

— koła stożkowe, przenoszące ruch osi koła rozpedowego na oś regulatora, nadmiernie przyciśnięte są do siebie,

— płytka esowa trze się o powierzchnię bębna skutkiem wytarcia się dolnego łożyska osi wózka,

— splątanie się prawej części łańcucha napędowego przez co opadanie ciężaru jest powstrzymane,

Ponadto w aparatach z napędem silnikowym:

- szczotki w silniku nie dotykają do powierzchni kolektora lub jest uszkodzenie w uzwojeniu twornika,

- wyłącznik jest uszkodzony,

- bezpiecznik spalony lub wogóle powstała przerwa w przewodach, doprowadzających prąd do silnika.

- Aparat ruszył, ale bieg jego jest nierówny lub zbyt powolny.

Błąd tkwi najczęściej w regulatorze:

- klocki hamulcowe regulatora zużyły się przez co wychylenie drążków regulatora jest zbyt duże,

- klocki hamulcowe zbyt wystają, tak, że już przy niewielkiej ilości obrotów występuje duże tarcie, nie dopuszczające do osiągnięcia normalnej szybkości.

- niedostateczne naoliwienie części podlegających tarcia, w szczególności brak oliwy w łożysku do oliwienia w główce regulatora lub złe oliwienie osi mechanizmu ruchowego,

- osie krążków kierujących łańcuch napędowy zatarły się w łożyskach,

- śrubka podrzutowa drążka rozruchowego wkręcona za głęboko, przez co główka zbyttnio trze się o mimośród sierpowy osi drukującej,

- występuje tarcie pomiędzy płytką esową wózka, a powierzchnią bębna skutkiem braku wymaganego odstępu,

- luźne obsadzenie koła rozpędowego na osi, zbyt silne dociągnięcie sprężyny koła tarcowego, łączącego koło korekcyjne z 4-tą osią, przez co przy poprawianiu synchronizmu zużywa się dużo energii,

— oś koła rozpędowego przy połączeniu z osią drukującą tworzy z nią niezupełnie prostą linię, skutkiem wytarcia się łożysk.

W aparatach z napędem silnikowym ponadto:

- zabrudzenie powierzchni kolektora oliwą,
- złe oliwienie łożysk osi twornika,
- zbyt ni nacisk szczotek na kolektor,
- linka przenosząca ruch silnika na mechanizm aparatu, za mocno naciągnięta lub przeciwnie zbyt luźno przez co ślizga się,
- kółko napędowe silnika niezupełnie mocno umocowane na osi — ślizga się częściowo,
- silnik mocno iskrzy, skutkiem uszkodzenia w uzwojeniu twornika lub z powodu zbyt słabego dotykania się szczotek do kolektora.

— Aparat stanął raptownie podczas biegu:

Przyczyny mogą być bardzo różne:

— zużycie i skutkiem tego nierówności na powierzchni zęba korekcyjnego osi drukującej i zębów koła korekcyjnego, przez co powierzchnie ich zamiast ślizgać się, trą się i zaczepiają,

— zacięcie się trzpienka podrzutowego w otworze pokrywki bębna podczas najeżdżania wózka,

— występ rozprzegowy skrzydła osi drukującej po zwolnieniu sprzęgła zaczepił się za koniec drążka rozruchowego. Dalszy ruch osi drukującej, a z nią i całego mechanizmu ulegnie przez to zahamowaniu. Wypadek ten może mieć miejsce tylko wtedy, jeżeli skutkiem obluźowania się tylnego łożyska, cały drążek przesunie się cokolwiek bliżej do tylnej ścianki aparatu.

— zgięcie lub przerwanie jednego ze szczebelków łańcucha napędowego,

— jeżeli aparat stanął podczas nastawiania koła czcionkowego na „BPL” lub „BPC” należy przypuszczać, że mufa przestawiająca trze się zbyt silnie na końcu 4-ej osi. W tym wypadku konieczne jest gruntowne oczyszczenie i naoliwienie osi i mufy.

— Szybkość aparatu raptownie wzrasta, a ciężarki regulatora nie odchylają się więcej.

Koło stożkowe na osi rozpędowej obluźowało się. Trzeba natychmiast aparat zahamować i koło przykręcić.

— Szybkość aparatu stopniowo, ale prędko zmniejsza się.

Prawdopodobnie głowica regulatora sama zmienia pozycję, a śruba regulacyjna wkręca się ku dołowi, skutkiem zluźnienia się nakrętki, zaciskającej śrubę regulacyjną w obsadzie.

— Aparat nie można zatrzymać, pomimo przestawienia ręczki hamulcowej w pozycję pionową.

— klocek hamulcowy wytarł się od długiego używania. Jeżeli nie można przygiąć bliżej sprężyny, to trzeba założyć nowy klocek.

— mimośród ręczki hamulcowej stał się i nie odchyła dostatecznie sprężyny—trzeba powierzchnię spiłować na gładko i nalutować nowy wystający odpowiedni kawałek,

W aparatach z napędem silnikowym:

— uszkodzenie wyłącznika.

— Słabe wychylenia wskazówki miliamperomierza na stacji odbiorczej — aparat nie działa.

Przyczyny mogą być następujące:

— bateria na stacji nadawczej jest zbyt słaba,

— powstało uszkodzenie na linii, naprz. odpływ prądu lub powikłanie przewodów,

— złe uziemienie na stacji odbiorczej i nadawczej.

— Wskazówka miliamperomierza na stacji odbiorczej nie odchyła się zupełnie,

— złe uziemienie na stacji odbiorczej; trzeba sprawdzić wszystkie części aparatu, przez które przechodzi prąd do ziemi. Najczęściej zdarza się, że sprężyna stykowa źle przylega do dolnego styku,

— przerwa w przewodzie linjowym,

— mylne włączenie przewodów linjowych i ziemnych do zacisków lub rozluźnienie zacisków,

— przerwa w miliamperomierzu lub cewkach elektromagnesu,

— stacja nadawcza wyłączyła baterję,

— przełącznik korbowy znajduje się w położeniu niewłaściwym.

— Przy naciśnięciu klawisza w juzie nadawczym kotwica nie odskakuje,

— trzpienek podrzutowy jest złamany lub bardzo starty,

— palec drążka stykowego nie zaczepia za krawędź mufki na osi wózka,

— za słabo naprężone są sprężyny odciągowe kotwicy,

— za niskie ustawienie uderzaka.

III. Sprzęt radjotelegraficzny.

48. Stacja radjotelegr. R. K. G/A.

Antena parasolowa 4-promieniowa zawieszona na maszcie składanym z rur żelaznych wysokości 26 m.

Zakres fal odbiorczych 300 — 3000 m.

Zakres fal nadawczych 600 — 1500 m.

Rodzaj fal: ciągłe i tonowane.

Moc stacji: 500 watów.

Zasięg: dla fal ciągłych 500 km., tonowanych 200 km.

Obsługa techniczna: 10 szeregowych.

Transport: na 3 samochodach Renault lub w 10 skrzyniach na samoch. cięż.

Czas potrzebny do uruchomienia: do 30 min.

49. Stacja radjotelegr. R. K. A.

a) Charakterystyka ogólna:

Stacje R. K. A. tworzą sieć radjotelegr. armji. Stacjami temi koresponduje armja z dywizjami piech., dyw. kaw., z samodz. bryg. kaw. i dywizje między sobą.

Stacja ta jest stacją korespondencyjną (odbiera i nadaje). Może nadawać falami niegasnącemi oraz falami tonowanemi (modulacja brzęczykiem). Do nadawania mowy ludzkiej (fonogramów) stacja RKA nie posiada odpowiednich urządzeń.

Zakres fal nadajnika 600—1300 m.

Zasięg fal niegasnących 150 — 250 km. zależnie od sprzyjających warunków.

Zasięg fal tonowanych 50 — 100 km.

Odbiornik może odbierać fale niegasnące oraz audycje koncertowe.

Zakres fal odbiornika wynosi 300—1300 m. Odbiornik jest mało selektywny.

Transport: 2 ciężkie dwukołowki sprzężone, mogące się poruszać swobodnie po drogach polnych.

Waga stacji przekracza 1000 kg.

Zaprzęg: 6 koni artyl. (uprząż 6-konna francuska). Poza tem 4 konie wierzchowe (dla d-cy, szefa, podof. stac. i gońca).

b) Opis szczegółowy.

Napięcia do uruchomienia nadajnika:

— żarzenie 6 wolt — akumulator żel.-nikl.

— anoda 1500 wolt. — prądnica o napędzie silnikowym, wzgl. pracująca jako przetwornica.

Napięcia do uruchomienia odbiornika:

— żarzenie 6 wolt — akumulator żel.-nikl.

— anoda 30 — 50 wolt — bateria anodowa sucha.

Stacja posiada 3 akumulatory żel.-nikl. (8 wolt) oraz 2 baterie anodowe.

Maszt wysokości 17.5 m. składany na ziemi z rur oraz podnoszony zapomocą masztu pomocniczego. Do rozstawienia masztu potrzebny jest wolny od wysokich drzew i zabudowań teren w kształcie prostokąta o wymiarach 100×300 m.

Antena parasolowa z 4 promieni po 24 m. długości.

Uziemienie stanowią 4 siatki miedziane, rozkładane na ziemi. O ile stacja ustawiona jest pod dachem, wzgl. w pobliżu budynku, można uziemić antenę do rur wodociągowych.

Obsługa stacji tworzy pluton o nazwie „pluton radiotelegraficzny R. K. A.”.

Skład: 1 oficer d-ca,

1 sierż. szef.

1 podof. stac.

4 radiotelegraf. noszący numerację 1, 2, 3, 4.

2 radjomechaników noszących numerację 5, 6.

3 jezdnych.

1 goniec (zarazem pocztowy osobisty).

Podoficer stacyjny, radiotelegrafiści i radjomechanicy tworzą obsługę techniczną.

Dla samowystarczalności plutonu przydziela się dodatkowo 1 pisarza, 1 kucharza, 2 taborowych, 2 wozy taborowe, 4 konie, skrzynki do gotowania.

Plutony radiotelegraficzne R.K.A. przydzielane do dyw. kaw. (sam. bryg. kaw.) są poza tem zwiększone o jednego podkuwacza, 3 koniowodów i 10 koni wierzchowych (z tego 6 koni dla obsługi technicznej).

c) Uruchomienie nadajnika:

- przełącznik główny ustawić na „nadawanie”,
- falomierz ustawić na długość fali jaką chcemy nadawać,
- połączyć falomierz z nadajnikiem zapomocą sznura,
- włączyć krótkozwieracz na fale krótkie, wzgl. długie,
- dobrać odpowiednie żarzenie lamp nadawczych zapomocą opornika żarzenia,
- przełącznik samoindukcji ustawić na odpowiedni kontakt,
- nacisnąć klucz,
- obracać wolno przełącznikiem z napisem „sprężenie” aż amperomierz antenowy wskaże największe wychylenie (ewent. zwiększając w tym celu żarzenie lamp); o ile amperomierz nie daje wychylenia, zwolnić klucz, zmienić kontakt samoindukcji, poczem znów klucz nacisnąć; przy zamianie skoku samoindukcji nie naciskać klucza.
- obracać wolno przełącznikiem z napisem „samoindukcja” aż żarówka kontrolna zabłyśnie najjaśniej (w stacjach starszego typu moment dostrojenia wskaże moment przygaśnięcia żarówki),
- włożyć wtyczkę do gniazdka z napisem „Ng” lub „Md” (fale niegasnące względnie tonowane),
- odłączyć falomierz.

Przy nadawaniu fal tonowych amperomierz winien w czasie naciśnięcia klucza zmniejszać nieco wychylenie, jednak nie do zera. Przy nadawaniu fal niegasnących wskazówka amperomierza przy nienaciśniętym kluczu dąży do zera.

d) Uruchomienie odbiornika:

- przełącznik główny ustawić na „odbiór”,
- włączyć żarzenie (przełącznik z gałką metalową),
- słuchawki załączyć do gniazdek,
- uregulować żarzenie lamp odbiorczych zapomocą ogólnego opornika żarzenia,
- włączyć „fale długie”, wzgl. „fale krótkie” zapomocą białego przycisku (przy wzmacniaczu) i zapomocą przełącznika samoindukcji (przy odbiorniku),
- ustawić falomierz na falę, którą mamy odbierać; włączyć brzęczyk w falomierzu; dotąd obracać kondensatorem, regulatorem tonu i reakcją, aż w słuchawkach odbiornika usłyszymy najgłośniejszy brzęczyk falomierza; dźwięk brzęczyka winien być chropowaty (wskazuje to na dobre dobranie reakcji); podczas strojenia falomierz ustawić w pobliżu odbiornika,
- po nastrojeniu odbiornika wyłączyć brzęczyk,
- poszukując żądanej stacji, obracać o parę stopni kondensator, regulator tonu i reakcję,
- ewent. dobrać odpowiednie żarzenie na lampę detektorową (w starszych typach stacji),
- w starszych typach stacji regulować potencjometr.

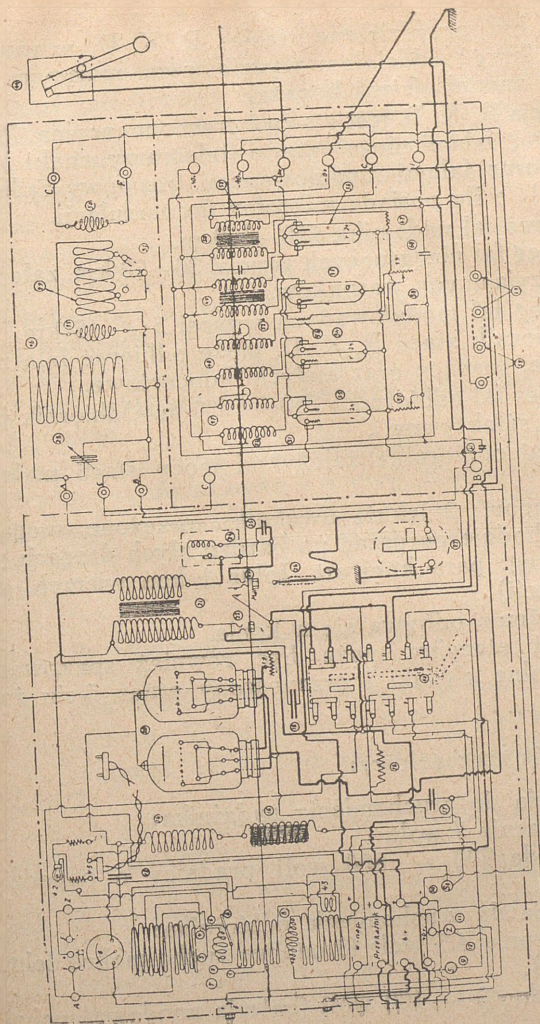
Fale gasnące słychać bez reakcji. Fale niegasnące można rozpoznać po miękkim, melodyjnym tonie.

50. Stacja radjotelegr. R. K. D.

a) Charakterystyka ogólna.

Stacje R. K. D. tworzą sieć radjotelegraficzną dyw. piech., dyw. kaw., samodz. bryg. kaw.

Stacjami temi koresponduje dywizja (brygada) z podwładnymi pułkami i pułki między sobą. Ewent.



Rys. 11. Schemat stacji koresp. R. K. M.

mogą być przydzielane stacje R. K. D. w ramach dyw. (bryg.) oddziałom wydzielonym, mającym specjalne zadania (straż boczna).

Stacja R. K. D. jest stacją korespondencyjną. Może nadawać falami niegasnącymi (telegramy, znaki Morse'a), oraz falami modulowanymi (rozmowy radiofoniczne), o ile posiada mikrofon do modulacji.

Zakres fal nadajnika 250—650 m.

Zasięg fal niegasnących wynosi 30—70 km. zależnie od sprzyjających warunków.

Zasięg fal modulowanych wynosi 5 — 15 km.

Odbiornik stacji R. K. D. może odbierać fale niegasnące, gasnące oraz audycje koncertowe.

Zakres fal odbiornika 250 — 650 m. Odbiornik jest bardzo selektywny.

Zasięg odbiornika zależy od mocy stacji nadawczej.

Transport: 2 lekkie dwukółki sprzężone, mogące się swobodnie poruszać po bardzo złych drogach.

Zaprzęg: para koni art. (plus 1 koń wierzch. dla d-cy stacji).

Powozienie odbywa się z konia.

Sprzęt stacyjny może być również spakowany w specjalne plecaki i przenoszony przez 5-ciu żołnierzy.

b) Opis szczegółowy:

Napięcia do uruchomienia nadajnika:

— żarzenie 7 wolt,

— anoda 700 — 800 wolt prądnicy o napędzie ręcznym,

Napięcia do uruchomienia odbiornika:

— żarzenie 4.5 wolt (3 ogniwa sucho-mokre telgr. typ duży),

— anoda 40 — 100 wolt (baterja anodowa sucha).

Baterja anodowa i żarzenia mieszczą się we wspólnej skrzynce bateryjnej.

Maszt teleskopowy wysokości 8 m. ustawiany na dwukółowce; ewent. maszt może być zdjęty z dwukółowki i ustawiony w miejscu dowolnem.

Antena parasolowa z 3-ch promieni po 16 m. długości.

Uziemienie tworzą 3 siatki miedziane rozkładane na ziemi pod promieniami anteny.

Obsługa stacji tworzy drużynę o nazwie „drużyna radiotelegraficzna RKD”.

Skład: 1 st. podoficer — d-ca,

3 radiotelegrafistów — obsługa techniczna,
1 jezdny.

Przy transporcie plecakowym zamiast jeźdźnego potrzebni są dodatkowo 2 szereg. niespecjaliści.

Do samowystarczalności drużyny na niedługi przebieg czasu potrzebny jest dodatkowo 1 wóz taborowy, 1 para koni.

c) Przygotowanie stacji do pracy:

Po ustawieniu masztu przygotować aparaturę:

— załączyć kabel od prądnicy do aparatury,

— załączyć antenę do zacisku A, siatki do zacisku Z,

— włożyć lampy nadawcze i odbiorcze do odpowiednich gniazdek,

— załączyć kabel od aparatury do jednej ze skrzynek bateryjnych (drugi koniec kabla przymocować na stałe do aparatury).

— włączyć klucz wzgl. mikrofon,

— włączyć słuchawkę.

d) Uruchomienie nadajnika:

- przełącznik główny ustawić na „nadawanie”,
- ustawić odpowiednio przełącznik „telegrafia” — „telefonja”, zależnie od tego czy chcemy nadawać kluczem czy mikrofonem,
- ustawić odpowiednio przełącznik „fale długie” — „fale krótkie” zależnie od tego, czy chcemy nadawać fale długie (ponad 400 m.), czy też fale krótkie (poniżej 400 m.),
- kondensator obwodu zamkniętego ustawić na falę, jaką chcemy nadawać (na kondensatorze wypisane liczby wskazują długość fali),
- uruchomić prądnicę, obroty tak regulować, aby woltomierz przy prądniccy wskazywał 7—8 wolt,
- nacisnąć klucz wzgl. mówić do mikrofonu,
- obracać wolno rączkę z napisem „dostrojenie anteny” tak długo, aż amperomierz antenowy wskaże maksimum wychylenia,
- przy nadawaniu obserwować stale amperomierz, czy wskazówka jego nie spada do zera; w tym wypadku należy poprawić „dostrojenie anteny”,
- przy nadawaniu mikrofonem nie należy przekraczać 0.2 do 0.3 amp. w antenie (zmniejszyć obroty prądnicy); w przeciwnym wypadku ton odbierany na stacji odbiorczej będzie zniekształcony przez szum prądnicy.

e) Uruchomienie odbiornika:

- przełącznik główny ustawić na „odbiór”,
- słuchawki włożyć na uszy,
- zapomocą opornika żarzenia dobrać odpowiednie żarzenie lamp odbiorczych, tak, żeby przy lekkim stuknięciu palcem w lampy, usłyszeć w słuchawce t. zw. „gong”, podobny do echa bijących dzwonów; jeżeli gongu niema, sprawdzić, czy bateria

anodowa ma odpowiednie napięcie i czy jest dobrze załączona,

— kondensator z napisem „dostrojenie obwodu zamkniętego” ustawić na długość fali, jaką chcemy odbierać,

— ustawić rączkę z napisem „reakcja” na 30 stopni,

— obracać wolno warjometrem („dostrojenia anteny”) aż do usłyszenia poszukiwanej stacji; czynności te zaleca się wykonywać jednocześnie obu rękoma,

— o ile stacji poszukiwanej nie słychać, zmienić bardzo nieznacznie dostrojenie obwodu zamkniętego i powtórzyć poprzednie dwie czynności,

— po usłyszeniu stacji poszukiwanej wyregulować żarzenie (zasadniczo dobrać jaknajmniejsze); baterje żarzenia co kilka godzin zmieniać, aby uniknąć zbyt dużej polaryzacji.

f) Koniec względnie dłuższa przerwa pracy:

— przełącznik główny ustawić na „wyłączone”,

— mikrofon wyłączyć, by nie wyczerpywać baterji.

51. Odbiornik R. O. D.

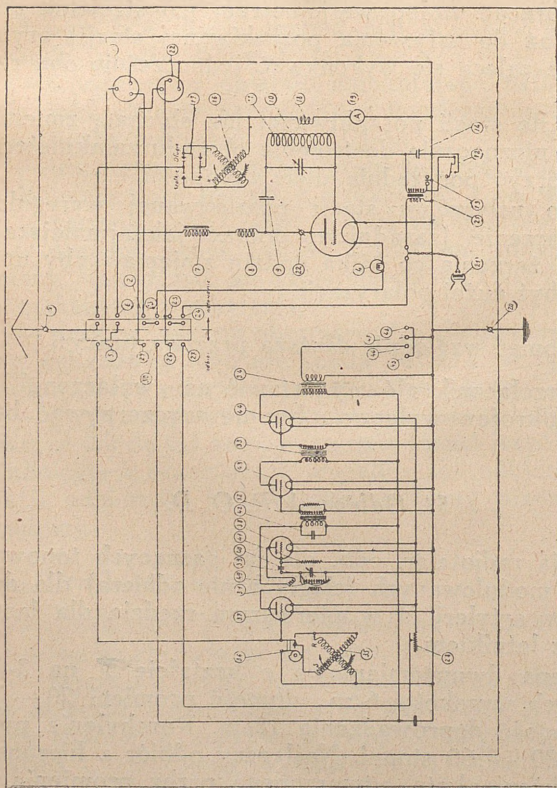
Stacja radjotelgr. odb. dla fal gasnących tonowanych i modulowanych (ciągłych nie odbiera) dla dowództw artylerji a w pierwszym rzędzie dla łączności z lotnikiem.

Antena dwupromieniowa o kształcie V na 3-ch masztach wysokości 6 m., długość promieni 20 — 35 m. Długość doprowadzenia 12 m. Rozchylenie promieni 30 — 60 stopni. Najlepszy odbiór z kierunku przedłużenia kąta, utworzonego przez promienie.

Zakres fal od 100—320 m., przy promieniach o długości 20 m. oraz 300 — 500 przy promieniach 35 m.

Obsługa techniczna — 3 szereg.

Czas potrzebny do uruchomienia stacji do 10 min.



Rys. 12. Schemat stacji R. K. D.

52. Konserwacja stacji radio.

Aparaturę chronić od kurzu i wilgoci. Wycierać lekko suchą miękką szmatą, odkurzać pendzelkiem, miejsca niedostępne przedmuchiwać dmuchawką.

Kable zwijać ostrożnie, unikając załamania. Wtyczki i gniazdko powinny być zawsze suche.

Sznury słuchawek nie powinny być skręcone (unikać pętlic). Słuchawek nie kłaść gwałtownie. Aparaturę w razie wyjmowania i przenoszenia oraz lampy chronić od wstrząsu. W stacji R. K. A. należy podczas przemarszów wyjmować lampy i chować je do przeznaczonych do tego celu przedziałów.

Promienie antenowe sprawdzać, czy nie są postrzępione, poskręcane i czy niema na nich węzłów.

Sprawdzać linki, czy nie są postrzępione.

Siatki starannie zwijać, aby się brzegi nie załamywały; nie chodzić po siatkach.

Izolatory oczyszczać z brudu i wilgoci.

Rury masztowe jak najczęściej oczyszczać z brudu; końce rur smarować towotem.

W aparaturze i tablicy rozdzielczej sprawdzać, czy zaciski, nakrętki i połączenia nie rozluźniły się podczas transportu.

IV. Sprzęt sygnalizacyjny.

53. Tarcze sygnalizacyjne.

Para tarcz płóciennych z jednej strony koloru białego, z drugiej czerwonego, składanych przy pomocy ruchomego drewnianego krzyżaka. Wymiar 50×50 cm. (w stanie rozłożonym).

Sposób nadawania znaków: podniesienie jednej tarczy w bok do pozycji poziomej oznacza kropkę, podniesienie obu tarcz w bok do pozycji poziomej oznacza kreskę. Przy użyciu 2-ch par tarcz podnie-

sienie środkowych oznacza kropkę, podniesienie wszystkich 4-ch — kreskę. Sygnaliści stają obok siebie. Obsługa — 2 wzgl. 3 sygnalistów; transport — przy pasie głównym w pochwie.

54. *Aparat sygnalizacyjny S. B. 10.*

Lustro o średnicy 10 cm., umieszczone jest w blaszanej oprawie i zamykane z przodu pokrywą z szybą szklaną.

Źródło światła: żarówka 9 wolt 0.5 amp.

Źródło prądu: bateria sucha w skrzynce.

Zasięg: w dzień do 4-ch, w nocy do 8 km. (typ polski).

55. *Aparat sygnalizacyjny S. B. 13.*

— Rodzaj lustra: paraboliczne, szklane, średnica 13 cm., umieszczone w blaszanej oprawie.

— Źródło światła: żarówka koloru białego czerwonego lub zielonego 6 wolt 1,2 amp. — dzienna lub 0,6 amp. nocna.

— Źródło prądu: bateria ogniw do lampki kieszonkowej (16 szt.), w połączeniu mieszanem napięcie 9 wolt lub prądnica ręczna.

— Rozsiew promieni: około 50 mtr. na 1 km.

— Promień działania: w dzień do 8 klm., w nocy do 16 klm.

— Obsługa: 3-ch sygnalistów.

— Waga: 16 kg (aparat w skrzynce z baterją, statyw.).

— Transport: w skrzynce drewnianej noszonej na plecach, statyw z pasem do przewieszenia przez ramię.

56. Najczęstsze uszkodzenia w aparatach sygnalizacyjnych.

a) światło w żarówce stacji własnej nie pali się:

— żarówka jest przepalona lub nie daje styku w oprawce, sprawdzić, wzgl. styki żarówki wymienić.

— końcówki kabli (w aparacie SB. 13 sprężyny stykowe w skrzynce bateryjnej) nie przylegają dobrze do kontaktów ogniów — sprawdzić.

— wtyczka bateryjna nie daje dobrego styku w gniazdkach bateryjnych — wyjąć wtyczkę bateryjną, rozgiąć nożem styki, oczyścić je i wsadzić na nowo do gniazdek,

— sznur bateryjny jest zerwany lub zwarty, naprawić izolację lub połączyć zerwane żyły sznura.

— klucz, wzgl. przycisk nadawczy nie kontaktuje należycie przy nadawaniu — sprawdzić i oczyścić kontakty,

— bateria jest zupełnie wyczerpana — zmierzyć napięcie baterji ewent. wymienić ją,

b) Światło w żarówce stacji własnej jest słabe:

— bateria jest częściowo wyczerpana — zmierzyć napięcie baterji pod obciążeniem, a gdy bateria wykazuje w aparacie SB 13 mniej niż 5.5 wolt, a w aparacie SB 10 mniej niż 8.5 wolt, zamienić je,

— w układzie elektrycznym aparatu prąd napotyka na znaczny opór: — sprawdzić kontakty i dołączenia.

c) Światło stacji własnej jest dobre, jednakże stacja przeciwna widzi słabo:

Aparat jest źle naregulowany. Światło stacji przeciwnej winno być widoczne przy aparacie SB 13

w najjaśniejszym punkcie nitki żarówki w lornetce, w apar. SB. 10 w pośrodku krzyżyka celownika.

Poza drobną naprawą części drewnianych aparatów wszystkie dalsze uszkodzenia, zwłaszcza części optycznych, usunięte być mogą w warsztatach łączności.

57. Płachty wytyczne pierwszej linii.

Konstrukcja: cerata lub płótno, umocowane po obu bokach do drążków drewnianych lub blaszanych, zaopatrzonych w gumki lub sprężyny dla samoczynnego zwijania się w razie zabicia właściciela.

Kolor z jednej strony biały, z drugiej pomarańczowy. Wymiary 50×40 cm.

58. Płachty tożsamości dowództw.

Płachty tożsamości służą do oznaczenia obserwatorowi na płatowcu miejsca postoju d-twa, wzgl. wspólnie z płachtami sygnałowymi dla wykładania obserwatorowi umówionych sygnałów.

Konstrukcja: płótno zaopatrzone po bokach w pętelki dla przymocowania w razie wiatru do ziemi za pomocą haczyków żelaznych.

Kolor: z jednej strony biały, z drugiej pomarańczowy. Oznaczenia wewnętrzne na płachtach dla odróżnienia numeracji poszczególnych dowództw równych szczebli—z jednej strony białe, z drugiej czarne.

Kształty i wymiary: armja i korpus — koło o średnicy 3 m. w pośrodku tarcza o średnicy 50 cm,

— dywizja: koło o średn. 3 m., oznaczenia: kolejne pasy szerokości 50 cm.,

— piech. dyw. koło o średn. 3 m., oznaczenia: kolejne kwadraty u boku 50 cm.;

— pułk piech. i kaw. półkoło o średn. 3 m., oznaczenia: kolejne kwadraty o boku 50 cm.;

— baon piech.: trójkąt o boku 2 m., oznaczenia: kolejne kwadraty o boku 40 cm.;

— baon strzelców: trójkąt o boku 2 m., oznaczenia: kolejne pasy szerokości 40 cm.;

— baon k. m., trójkąt o boku 2 m., oznaczenia: kolejne trójkąty o boku 1 m.;

— skład. meld.: prostokąt 4×3 m. z pasami prostokątnymi o szerokości 40 cm. naszytymi po przekątniach;

— szwadr. samoch. panc.: kwadrat o boku 3 m. w pośrodku tarcza czerwona o średnicy 1 m., oznaczenia: kolejne pasy szer. 40 cm.).

— grupy, dyony art. dyw.: — kwadrat o boku 4 m., oznaczenia kolejne kwadraty o boku 1,33 m.

Kawalerja używa tych samych płacht co piechota, dodając do nich ogólną płachtę kawalerji: kwadrat o boku 3 m., w pośrodku tarcza czerwona o średnicy 1 m.

Transport: wspólnie z płachtami sygnałowemi w torbach brezentowych na wozie.

59. Płachty sygnałowe.

Konstrukcja: płótno zaopatrzone po bokach w pętelki do przymocowania żelaznemi haczykami do ziemi w razie wiatru.

Kolor: z jednej strony biały, z drugiej pomarańczowy.

Kształt i wymiar: prostokąt o wymiarze dla dowództw piechoty i kawalerji 200×60 cm. (3 sztuki), dla art. dyw. i ciężkiej 4×1 m. (3 sztuki).

Sygnały układa się płachtą tożsamości dowództw ku stronie nieprzyjaciela, a długą osią całej figury prostopadle do linii własnych stanowisk, aby obserwatorowi ułatwić orjentowanie się i pokazać w jakim

kierunku dana jednostka pierwszej linii działa, lub z jakiego kierunku spodziewa się działania.

Odległość i odstępy pomiędzy płachtami muszą być nie mniejsze niż 0,50 m. Nieprzyjaciół nie powinien widzieć sygnałów.

Poszczególne sygnały piech., wzgl. kawalerji są identyczne dla wszystkich dowództw piech., wzgl. kawal. przy zastosowaniu płachty tożsamości danego dowództwa.

Sygnały artylerji układa się w taki sposób, aby obserwator, znajdując się z tyłu poza stanowiskiem i kierując się ku celowi, widział znaki w ich naturalnym wyglądzie.

Odległości i odstępy pomiędzy płachtami muszą być nie mniejsze niż 2 m.

Patrz załączniki.

ROZDZIAŁ E.

LINJE TELEGRAFICZNE I TELEFONICZNE POLOWE I URZĄDZENIA STACYJNE.

I. Wiadomości ogólne.

60. Rodzaje linii.

Linje w zależności od sposobu budowy dzielą się na:

stałe, przeznaczone do dłuższego użytku i posiadające odpowiednią trwałość druty gołe, żelazne, lub brązowe, zawieszone na izolatorach, umocowanych do słupów, lub też kable opancerzone ułożone pod ziemią, lub nad ziemią,

polowe — budowane wówczas, gdy zachodzi potrzeba szybkiego nawiązania łączności (kable polowe).

Zależnie od liczby przewodów rozróżnia się linje jedнопrzewodowe i dwuprzewodowe.

Polowe linje telefoniczne zasadniczo są jedнопrzewodowe. O ile jednak zachodzi obawa indukcji wskutek bliskiego sąsiedztwa innych linii, lub też zachodzi niebezpieczeństwo podsłuchu ze strony nieprzyjaciela, należy budować linje dwuprzewodowe starannie izolowane od ziemi (w strefie do 3 km. od pierwszej linii). Pozatem linje dwuprzewodowe należy stosować przy krótkich połączeniach miejscowych.

Linje telegraficzne są zawsze jedнопrzewodowe. Do połączeń telegraficznych mogą być też wykorzystane linje telefoniczne dwuprzewodowe przy użyciu przenośników (symultan).

61. *Kable polowe.*

Kabel polowy A (dla wojsk łączności) składa się z żyły z 6 drucików stalowych (0,3 mm.) i jednego miedzianego (0,4 mm.), z izolacji gumowej, z opłotu bawełnianego koloru niebieskiego (opłot nasycony jest woskiem.)

Średnica kabla 3,2 mm., oporność 1 km. kabla A wynosi około 100 omów, wytrzymałość na rozerwanie 85 kg.; waga 1 km. — 16 kg.; kabel polowy A stosuje się do połączeń telegraficznych i telefonicznych.

Kabel polowy B (dla oddziałów łączności pułków broni) różni się od kabla A średnicą drucików (0,25 mm i 0,3 mm.), grubością izolacji gumowej i kolorem opłotu (czarny).

Średnica kabla B — 2,3 mm., oporność 1 km. około 180 omów, wytrzymałość na rozerwanie — 60 kg., waga 1 km. — 9 kg. Kabel B używa się tylko do połączeń telefonicznych na krótsze odległości.

Kable polowe są nawinięte na bębnoch. Do nawijania i rozwijania kabla służą zwijaki. Na bębnie mieści się 500 m. kabla A, lub 750 kabla B.

62. *Utrzymanie i badanie kabla.*

Kabel należy chronić od zetknięcia z ostreimi przedmiotami, nie wolno kabla ciągnąć po ziemi, załamywać i zbyt silnie naciągać. Przecinanie kabla bez koniecznej potrzeby jest wzbronione. Po zwinięciu linji kabel należy oczyścić, wysuszyć, oraz

sprawdzić. W tym celu przewija się go, naprawiając przytem wszelkie zauważone uszkodzenia. Po przewinięciu, a także przed każdą budową, kabel należy zbadać przez załączenie obydwóch końców z każdego bębna do aparatu telefonicznego. Po załączeniu kabla nastawić przełącznik aparatu na PR i zakręcić korbką induktora. O ile żyła kabla jest cała dzwonek aparatu powinien zadzwonić. W przeciwnym razie należy kabel ponownie przewinać, przerwać żyły odnaleźć, poczem jeszcze raz kabel zbadać.

II. Wiadomości szczegółowe.

63. Zasady budowy linii polowych.

Budowa linii winna być wykonana szybko i starannie.

Uszkodzenie linii wskutek niedbałej budowy musi być wykluczone.

Linia powinna przebiegać możliwie najkrótszą drogą. Istniejące w terenie podpory należy wykorzystać. O ile możliwości omijać miejscowości zamieszkałe. Zapewnić łatwy dostęp do linii. Unikać budowy kilku linii jedнопроводowych równoległe na dłuższych odcinkach. Nie prowadzić kilku linii jedнопроводowych na jednych i tych samych podporach. Unikać przechodzenia linii z jednej strony drogi na drugą.

Kabel musi być zawieszony na takiej wysokości od ziemi, aby nie tamował ruchu przechodniów (co najmniej 3 mtr.). Podpory naturalne jak: drzewa, mury, płoty drewniane — muszą być wysokie i mocne. Nie zawieszać kabla na krzakach. Odległości pomiędzy podporami do 50 mtr. Wystrzegać się zamocowywania kabla na przedmiotach, które mogą

uszkodzić jego izolację i spowodować upływ prądu do ziemi (gwoździe, haki, dachy blaszane i t. p.). W razie konieczności stosować podkładki drewniane, lub izolatoriki, względnie owijać kabel taśmą lub papierem. Unikać zawieszania na słupach linii stałej. Nigdy nie zawieszać kabla na izolatorach, lub hakach linii stałych. Nie wolno umocowywać kabla na oknach, bramach, okiennicach i t. p. Przy rozwijaniu przeplatać kabel między podporami co 5 — 10 podpór, na zakrętach zawieszać kabel od zewnętrznej strony zakrętu. W miejscach połączenia dwóch odcinków kabla, t. j. co 500 lub 750 mtr., umocowywać kabel trwale do podpór przez przywiązywanie, lub okręcanie dokoła pni, sęków, izolatorików i t. p.

W razie braku podpór naturalnych ustawiać tyczki o wysokości najmniej 4 mtr. Przy ustawianiu tyczek zachować możliwie prosty kierunek i równe odległości między niemi. Tyczki ustawiać zdala od drogi. Na zakrętach wzmacniać tyczki odciągami (Rys. 13 i 14). Oprócz tego przy budowie w linii prostej wzmacniać odciągami każdą dziesiątą tyczkę.

Przejścia linii przez drogi i tory kolejowe muszą być szczególnie zabezpieczone. Wysokość zawieszenia kabla nad drogą najmniej 4,5 mtr., nad torem — 6 mtr. Krzyżować z drogą pod kątem prostym. Po obu stronach drogi silnie kabel umocować (przywiązać do podpór). Tyczki wzmocnić odciągami. Przejście przez drogę, lub tor może być równie uskutecznione nad ziemią w rowku odpowiednio zabezpieczonym, przy czem po obu wylotach rowka kabel winien być umocowany do palików. Od palików do podpór prowadzić kabel pod ziemią. Przy przejściu kabla z ziemi na podporę umocować go u podstawy podpory (Rys. 15 i 16).

Prowadzenia kabla w pobliżu przewodów prądu silnego należy unikać. Wykorzystanie słupów linii

prądu silnego jest wzbronione. Przy prowadzeniu linii polowych równoległe do przewodów prądu silnego zachować odstęp możliwie — 100 mtr. W razie skrzyżowania z przewodami tramwajów, lub kolei elektrycznej, gdy niemożliwe jest przeprowadzenie kabla pod torem, można prowadzić go nad przewodami prądu silnego, zachowując jednakże następujące środki ostrożności: przelot kabla jaknajkrótszy, kabel starannie umocowany i lekko naciągnięty; przeciągać kabel zapomocą suchej linki przerzuconej z wysokiego miejsca, przyczem ludzie, wykonujący tę pracę winni stać na izolacyjnych podkładkach (deski ustawione na izolatorach, lub butelkach) i wystrzegać się dotykania przedmiotów metalowych.

W razie zupełnego braku podpór naturalnych, lub sztucznych, oraz w celu szybkiego nawiązania łączności, można kabel układać wprost na powierzchni ziemi. Kabel musi być ułożony bardzo luźno. Na zakrętach przywiązywać do kołków, lub innych przedmiotów, umocowanych w ziemi. Na przejściach przez drogi musi być kabel zawieszony i umocowany na podporach (Rys. 17), tyczki wzmacnić odcciągami. Przy przejściu kabla z ziemi na podporę należy przywiązać go u podstawy podpory, a następnie prowadzić do góry wzdłuż podpory. W miejscowościach zamieszkałych nie wolno rozkładać kabla na ziemi.

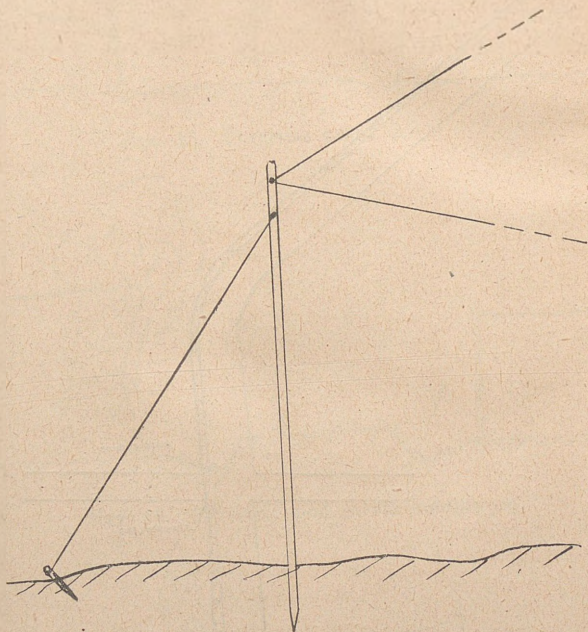
W czasie budowy, po rozwinięciu każdego bębna, linje sprawdzać przez wywoływanie induktorem. Każda linja, będąca w budowie, musi być załączona do aparatu telefonicznego (o ile możliwości do każdej linji załączyć oddzielny aparat, a na łącznicę przełączyć dopiero po ukończeniu budowy).

Przy budowie linii dwuprzewodowych należy zwracać uwagę na to, aby obydwa przewody jednej linji znajdowały się zawsze blisko siebie od czasu do

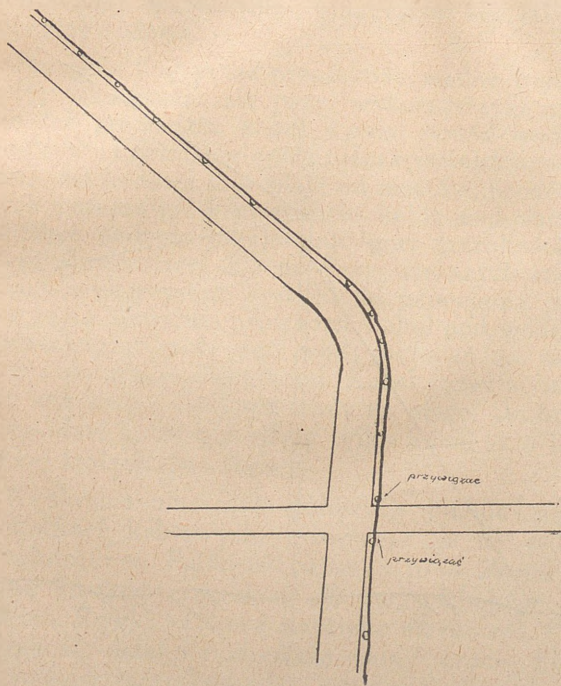
czasu przeplatając się. W czasie budowy każdy przewód sprawdzać oddzielnie. W tym celu załącza się je do aparatów jako dwie oddzielne linje jednoprzewodowe i dopiero po ukończonej budowie, oraz dokładnem sprawdzeniu, przełącza się jako linję dwuprzewodową.

Przejścia linij przez przeszkody wodne (rzeki, kanały) uskutecznia się przy wykorzystaniu mostów, lub też prowadząc kabel wprost ponad wodą. Ze względu na działanie ognia nieprzyjacielskiego wskazana jest budowa linij zdala od mostów, brodów i innych przepraw. Prowadzenie kabla nad wodą jest możliwe (jednym przelotem) przy szerokości rzeki nieprzekraczającej 300 m. Przy większych szerokościach wykorzystać wysepki do ustawiania podpór, a w razie ich braku prowadzić kabel pod wodą. Przy prowadzeniu kabla pod wodą układać go na dnie rzeki, obciążając ciężarkami. Kabel rozwijać ukośnie aby zmniejszyć ciśnienie wody na niego. Do budowy podwodnej może być użyty tylko kabel A o bardzo dobrej izolacji, bez złącz.

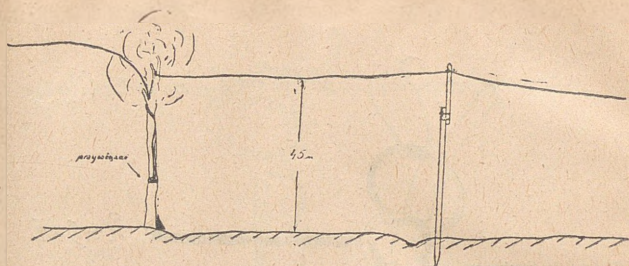
W obrębie umocnień polowych buduje się linje w rowkach kablowych, prowadząc je na palikach z izolatorkami. Paliki ustawiać co 10 — 20 mtr. Wymiary rowków: szerokość 50 cm., głębokość 70 — 100 cm. Rowki kablowe starannie maskować. Ziemię wyrzucać daleko i wszelkie ślady pracy zatrzeć. W rowach łącznikowych, lub strzeleckich można umocowywać kabel do palików podtrzymujących ścianę rowu, wzgl. można zawieszać na kołkach wbitych w ścianę rowu. Linje w rowkach kablowych, lub w rowach łącznikowych i strzeleckich winny być zawsze dwuprzewodowe starannie izolowane od ziemi.



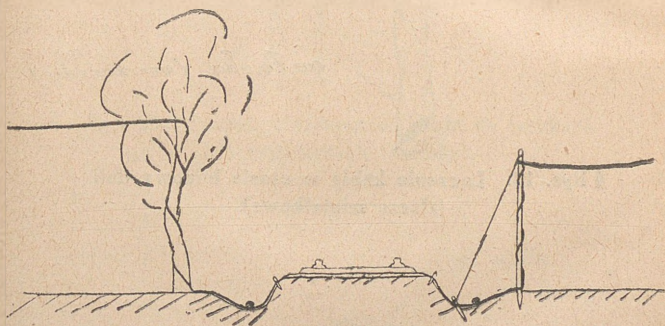
Rys. 13. Tyczka wzmocniona odciągim.



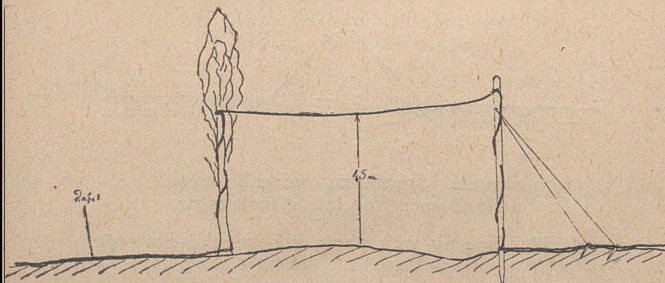
Rys. 14. Sposób prowadzenia linii wzdłuż drogi
na podporach naturalnych.



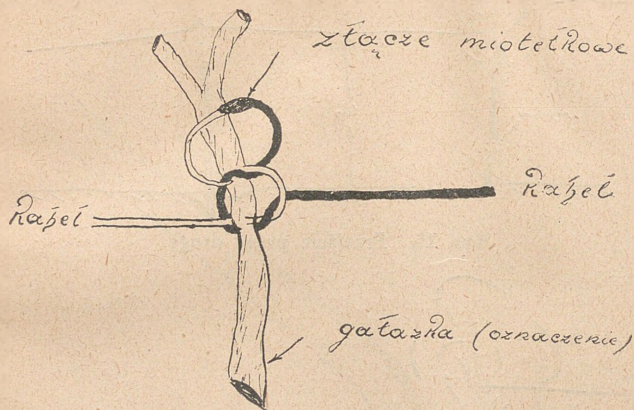
Rys. 15. Przejęcie przez drogę.



Rys 16. Przejęcie pod torem kolejowym.



Rys. 17. Przejęcie przez drogę przy budowie po ziemi.

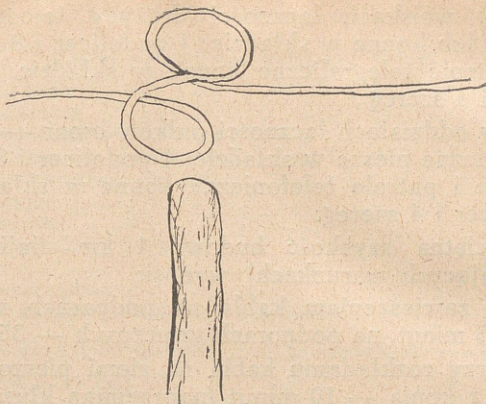


Rys. 18. Łączenie kabla w czasie budowy linii
(złącze miotełkowe).



okręcić drucikiem wiążalowym
owinąć szczelnie taśmą izolacyjną.

Rys. 19. Sposób wykonania złącza miotełkowego.



Rys. 20. Sposób umocowania kabla na tyczkach iuż izolatorach (ósemka).



okręcić drucikiem wiązałkowym
i owinać taśmą izolacyjną.

Rys. 21. Łączenie kabla przy naprawie przerwanego przewodu (złącze płaskie).

64. Organizacja pracy przy budowie i zwijaniu linii polowych.

Budowę linii wykonują następujące jednostki budowlane:

— w wojskach łączności drużyny telegraficzne piesze, lub konne w składzie: 1 podoficer i 8 szereg., lub patrole telegraficzne konne w składzie: 1 podoficer i 4 szereg.,

— w oddziałach łączności pułków broni — patrole telefoniczne piesze w składzie: 1 podoficer i 3 szeregowych i patrole telefoniczne konne w składzie: 1 podoficer i 4 szereg.

Przeciętna szybkość budowy 1 km. linii (przy sprzyjających warunkach) wynosi:

— z zawieszeniem kabla na podporach naturalnych 25 minut, na podporach sztucznych — 35 minut,

— przy rozkładaniu kabla na ziemi pieszo — 15 minut, z konia — 10 minut (naprzemian kłusa i stępa), z samochodu 3 — 7 minut.

Każdej jednostce budowlanej powierza się budowę jednego tylko przewodu. Do budowy linii dwuprzewodowej należy wyznaczyć dwie jednostki. Przy budowie dłuższej linii, dzieli się ją na odcinki, powierzając budowę każdego odcinka oddzielnej jednostce. Do budowy przez miejsca, w których budowa jest utrudniona (osiedla, przeszkody wodne i t. p.), można wyznaczać oddzielne jednostki.

W celu szczególnie szybkiego nawiązania łączności stosuje się budowę w dwóch fazach:

pierwsza faza: rozwinięcie i ułożenie kabla na ziemi wykonuje patrol konny, względnie odpowiednia jednostka piesza, lub na samochodzie,

druga faza — zawieszenie kabla na podporach — jednostki piesze lub spieszony na przydzielonych im odcinkach.

Przy współdziałaniu kilku jednostek ze sobą — wyznaczać kierownika budowy odpowiedzialnego za całokształt pracy (dowódca plutonu).

65. Drużynowy zestaw sprzętu.

Kabel polowy (na bębnach) 12 km.

Zwijak do kabla	2 szt.
Tyczka składana	2 "
Aparat telefoniczny	2 "
Siatka uziemiająca z linką miedz. dług. 10 m	2 "
Kabel A. w krążkach po 100 m	2 kr.
Fragi stacyjne	4 szt.
Latarka ręczna	2 "
Świece w paczkach po 5 szt.	4 pacz.
Słupolazy	2 pary
Pas bezpieczeństwa	2 szt.
Naprężak paskowy do drutu z 2 żabkami	1 "

Zestaw narzędzi do budowy linii polowych A. zawierający:

Obcęgi (dług. 16 cm)	1 szt.
Szczypce uniwersalne (dług. 16 cm)	3 "
Świderek $\varnothing$ 5 mm	1 "
Nóż kablowy	3 "
Toporek o ostrzu i młotku	1 "
Rosozka	4 "
Rękawica skórzana	4 "
Kołek uziemiający	1 "
Drut wiążałkowy miedz. $\varnothing$ 0,3 mm (30 m).	2 szp.
Isolator drzewn. (25 szt.)	1 pacz.
Taśma izolacyjna (5 m)	4 krążk.
Gwoździe (5 cm) (50 szt.)	1 pacz.
Sznur konopny (50 m)	1 kłęb.
Ścierniwo Nr 1	2 ark.
Torba skórzana na zestaw	1 szt.

Zestaw kancelaryjny stacyjny duży (2 zest.) zawierający:

Blok telegramów dużych	3 szt.
Dziennik korespondenc.	1 "
Nalepki (50 szt.)	1 rul.
Ołówki atramentowe	3 szt.
Kalka kancelaryjna	6 ark.
Teczka brezentowa na zestaw	1 szt.

Zestaw drużynowy opakowany jest w 6-ciu skrzyniach drewnianych w tem w 4-ch skrzyniach kabel) i przewozi się go na wozie.

66. Podział pracy i sprzętu w drużynie telegraficznej przy budowie linii jedнопrzewodowej:

Nr	Nazwa funkcji	Otrzymuje sprzęt	C z y n n o ś c i	
			Przy budowie na podporach naturalnych	Przy budowie na tyczkach
—	d-ca drużyny	—	Wyznaczenie szlaku budowy (wywiad terenu), nadzór nad wykonaniem poszczególnych czynności przez podwładnych. Odpowiada za należyte wykonanie zadania w nakazanym czasie oraz za staranną budowę.	
1	zwijakowy	zwijak z bębнем	Rozwija kabel w nakazanym kierunku, oddalając się od drużyny do 50 m.	
2	rękawicowy	2 rękawice	Napręża i bada kabel współpracując stale z tyczkowym.	
			—	Zwraca uwagę na ustawienie tyczek w linii prostej.
3	tyczkowy I	tyczka z rosošką (przy budowie na tyczkach odkłada na wóz)	Nachyla gałęzie.	Przywiązuje kabel do tyczek; po naprężeniu kabla przez rękawicowego wskazuje miejsce na wybicie otworu; po wybiciu otworu ustawia tyczkę.

Nr	Nazwa funkcji	Otrzymuje sprzęt	C z y n n o ś c i	
			Przy budowie na podporach naturalnych	Przy budowie na tyczkach
4	tyczkowy II	tyczka z roszką, przy budowie na tyczkach — narzędzia do wybijania otworów w ziemi	Prowadzi kabel w rososzce i zawiesza go na podporach (po uprzednim nachyleniu gałęzi przez I. tyczkowego).	Wybija otwory w w ziemi i pomaga I-szemu tyczkowemu przy ustawianiu tyczek.
5	narzędziowy	torba z narzędziami	Łączy kable, sprawdza rozwinięty kabel, w razie potrzeby przywiązuje kabel do podpór, umocowuje i oznacza przewody przy stacjach.	
			—	Podtrzymuje ostatnio ustawioną tyczkę, zakłada odciaży (przed ustawieniem tyczki).
6	aparatowy	aparat telef. z przewodnikiem do załączania i kołek uziemniający.	Współpracuje z narzędziowym, przynosi pełne i odnosi puste bębny.	
			—	Roznosi tyczki.
7	sprzętowy	—	Odpowiada za sprzęt, znajdujący się na wozie, wydaje kabel i inny sprzęt, reguluje ruch wozu.	
			—	Pomaga przy roznoszeniu tyczek.
8	pomocniczy	—	Pozostaje w dyspozycji dcy drużyny do wykonywania dodatkowych czynności, wzgl. obsługuje stację pocztową.	

Sprawna budowa jest uzależniona od ścisłej współpracy poszczególnych ludzi w drużynie.

Wszelkie czynności przy wymianie pustych bębnow na pełne, oraz przy łączeniu kabli powinno się tak wykonywać, aby przytem nie zatrzymywać budowy (narzędziowy i aparatowy sprawdzają linię i łączą kabel, a pozostali bez zatrzymywania się budują linię dalej). W razie zauważonego uszkodzenia linii w czasie budowy należy wysłać aparatowego lub pomocniczego celem naprawienia jej. Budowy się nie przerywa. Wóz drużyny posuwa się przed drużyną na wysokości zwijakowego (możliwie po tej samej stronie drogi).

67. *Podział pracy w drużynie telegraficznej przy zwijaniu linii.*

zwijakowy — zwija kabel,
 rękawicowy i obaj tyczkowi — zdejmują kabel z podpór, wzgl. wyjmują tyczki,
 narzędziowy — rozłącza kabel, wzgl. zdejmuje odciąg,
 aparatowy — odnosi bębny, zbiera tyczki,
 sprzętowy — porządkuje sprzęt na wozie.

UWAGA: W razie uszczuplenia stanu drużyny rozdzielić czynności aparatowego i narzędziowego odpowiednio na pozostałych szeregowych drużyny.

68. *Zestaw sprzętu patrolu telef. pieszego i konnego oraz patrolu telegr. konnego:*

Kabel polowy B. na bębnach 4,5 km.

Zwijak do kabla	1 szt.
Tyczka składana	1 "
Nosidło do bębnow	2 "
Aparat telef.	2 "

Siatka uziemiająca z linką dług. 10 m.	2	"
Kabel B. w krążkach po 50 m	2	krąż.
Flagi stacyjne	2	szt.
Latarka ręczna	2	"
Świece w paczkach po 5 szt.	2	pacz.
Słupolazy	1	para
Pas bezpieczeństwa	1	szt.
Naprężak paskowy do drutu z 2 żabkami	1	"

Zestaw narzędzi do budowy linii pol. B. zawierający:

Szczypce uniwersalne (16 cm)	3	szt.
Świderek ($\emptyset$ 5 mm)	1	"
Nóż kablowy	3	"
Toporek o ostrzu i młotku	1	"
Rososzka	2	"
Rękawica skórzana	2	"
Kołek uziemiający	1	"
Drut wiązałkowy miedz. ($\emptyset$ 3 mm) 30 m	1	szp.
Taśma izolacyjna (5 m)	1	krąż.
Izolatoriki drewn. (25 szt.)	1	pacz.
Gwoździe 5 cm (50 szt.)	1	"
Sznur konopny (50 m)	1	kłęb.

Zestaw kanc. mały, 1 zest. zawierający:

Blok telegramów małych	2	szt.
Dziennik korespondencyjny	1	"
Nalepki (szt. 50)	1	rul.
Ołówki atramentowe	3	szt.
Kalka kancelaryjna	3	ark.
Torba brezentowa na zestaw koni	1	szt.

Zestaw patrolowy opakowany jest w 2-ch drewnianych skrzyniach (w tem jedna z kablem) i przewożony na biedce.

69. Podział pracy i sprzętu w patrolu telegraf. konnym przy budowie linji z konia (1-za faza).

Nr	Nazwa funkcji	Otrzymuje sprzęt	C z y n n o ś c i
1	d-ca patrolu	Aparat telef. z przewodnikiem do załączania i końkiem uziemianym	Kieruje budową (wywiad terenu) i sprawdza rozwinięty kabel. Odpowiada za należyte wykonanie zadania w nakazanym czasie.
1	zwijakowy	zwijak z bębнем	Rozwija kabel.
2	rękawicowy	2 rękawice	Jedzie w odległości kilku kroków za zwijakowym, bada kabel przepuszczając go stale przez rękawicę i pozostawiają na ziemi pewien nadmiar kabla.
3	tyczkowy	Tyczka z rososzką	Przy pomocy tyczki z rososzką układa kabel na ziemi oraz umocowuje na zakrętach.
4	sprzętowy	Torba z narzędziami	Odpowiada za sprzęt znajdujący się na wozie, dostarcza pełne i odwozi puste bębny oraz łączy kable. W razie potrzeby prowadzi konie.

Po rozwinięciu jednego bębna kabla sprzętowy podwozi nowy bęben i oddaje go zwijakowemu, poczem zsiada z konia, wiąże kable, początkowo tylko przez opłot, aby umożliwić dalsze rozwijanie bez zatrzymywania całego patrolu. Po sprawdzeniu linji

przez d-cę, sprzętowy łączy kable i podąża za patrolem. Przy przejściach przez drogi i t. p. miejscach, w których kabel musi być zawieszony natychmiast na podporach patrol spiesza się częściowo lub całkowicie.

70. Podział pracy i sprzętu w patrolu telefon. pieszym przy budowie linii.

Nr	Nazwa funkcji	Otrzymuje sprzęt	C z y n n o ś c i	
			Przy budowie na podporach naturalnych	Przy budowie na tyczkach
—	—	Aparat telef. z przewodnikiem do załączania i kołek uziemiający	Kieruje budową (wywiad terenu). Odpowiada za należyte wykonanie zadania w nakazanym czasie i za staranną budowę. Sprawdza linię.	
1	zwijakowy	Zwijak z bębnem	Rozwija kabel oddalając się do 50 m. od patrolu.	
			—	Zwraca uwagę na ustawianie tyczek w linii prostej.
2	rękawicowy	Rękawice i torba z narzędziami	Odpowiada za sprzęt na biedce, bada i napręża kabel współpracuje stale z tyczkowym, łączy kable.	
			—	Wybija otwory w ziemi.
3	tyczkowy	Tyczka z rososzką	Prowadzi kabel w rososzce i zawiesza na podporach.	Przenosi tyczki z wozu, przywiązuje kabel do tyczek i ustawia je.

UWAGA: Odciaży wykonują rękawicowy i tyczkowy.

71. Podział pracy w patrolu telef. pieszym przy zwiżaniu linji.

Zwijakowy — zwiż kabel,
rękawicowy — pomaga tyczkowemu i rozłącza kabel,
tyczkowy — zdejmuje kabel z podpór.

72. Budowa i zwiżanie linji przez patrol telef. konny.

Patrol telef. konny buduje i zwiż linję w szwku pieszym, jak patrol pieszy, przyczem 4-ty szeregowiec prowadzi konie i odpowiada za sprzęt na biedce.

W szyku konnym patrol buduje w taki sam sposób, jak patrol telegr. konny.

73. Urządzenie stacyjne.

Wszelkie prace przy urządzaniu stacyj winny być wykonywane w takiej kolejności, aby łączność mogła być nawiązana w jaknajkrótszym czasie. Po wybraniu miejsca na stację natychmiast przystąpić do załączenia aparatu. Pozostałe prace wykonać dopiero po prowizorycznem uruchomieniu stacji.

Miejsce na stację musi być wybrane w pobliżu dowództwa, dla którego dana stacja ma być urządzona. Stacja winna być zamaskowana i zabezpieczona przed obserwacją nieprzyjacielską. Centrale urządzać zdala od skrzyżowań dróg, pojedynczych zabudowań, dworców, placów, lotnisk, stanowisk ogniowych, obserwacyjnych i t. p. Jednakże każda stacja musi być łatwa do odnalezienia przez własne oddziały. Miejsce stacji oznaczyć flagą stacyjną, lub wiechciem, w nocy latarnią. Na drogach i ich skrzyżowaniach umieszczać strzałki wskazujące. W terenie nieprzejrystym i w dużych osiedlach strzałki i oznaczenia winny być umieszczane w wielu miejscach.

W celu ochrony aparatów od wpływów atmosferycznych, oraz dla zapewnienia obsłudze odpowiednich warunków pracy, należy stacje urządzać, o ile możliwości, w budynkach. W razie konieczności urządzenia stacji pod gołym niebem należy dążyć do zabezpieczenia jej przez budowę prowizorycznego schronu (rów zakryty deskami), w ostateczności umieścić stację pod namiotem. Lokal na stację powinien być łatwo dostępny, wprowadzenie przewodów do niego łatwe. W lokalu stacyjnym najmniej dwie ubikacje. W jednej z nich umieszcza się łącznicę, w drugiej zaś aparaty stacyjne. Aparaty telegraficzne juzowskie nie powinny się znajdować razem w jednej ubikacji z aparatami telefonicznymi. Aparaty i łącznice ustawiać w miejscach dobrze oświetlonych (światło z lewej strony). Nie należy ustawiać aparatów wprost na ziemi, lecz na stołach, skrzynkach, deskach, lub zawieszać je na drzewach, słupkach i t. p. przedmiotach.

74. *Doprowadzenia przewodów do stacyj.*

Wszelkie przewody w pobliżu stacji winny być tak prowadzone, aby nie stwarzały przeszkód i nie były narażone na uszkodzenia. Kable przed dołączeniem do aparatów umocować trwale do podpór, prowadząc je w sposób przejrzysty, o ile możliwości na izolatorach (listewki z izolatorami). Przed budynkiem stacyjnym umocować kable na podporze, oddalonej od budynku nie więcej, jak 3 mtr. Na ścianie budynku (nad oknem) umocować przewody do izolatorów wbitych w ścianę, lub w ramę okienną, potem wprowadzić przez otwór wywiercony w ścianie, lub ramie okiennej, względnie przez szparę między oknem a ramą. (Rys. 22).

Przy doprowadzeniu linii do stacji nie wolno uciąć kabla. O ile na bębnie pozostało kilka zwojów kabla należy go zdjąć z bębna i zwinąć w niewielki krążek. W razie pozostania większej ilości kabla bęben z kablem zawiesić, lub ustawić obok aparatu, chroniąc go od zetknięcia z ziemią, lub innymi bębniami. Koniec kabla połączyć z aparatem (łącznicą) za pomocą innego przewodnika.

Przy większej ilości linii (ponad 10) stosuje się wielożyłowy kabel doprowadzający, który nazewnast stacji umocowuje się do poprzeczniaka drewnianego z izolatorkami, wewnątrz zaś do tabliczki rozdzielczej z otworkami (Rys. 23).

Na poprzeczniku rozdziela się poszczególne żyły kabla i przymocowuje pojedynczo do izolatorów, do których umocowuje się też przewody zewnętrzne. Miejsce połączenia kabla doprowadzającego z przewodami zewnętrznymi, umieszczone obok poszczególnych izolatorów, służy jako miejsce probiercze. Na tablicy rozdzielczej, umieszczonej wewnątrz stacji tuż przy łącznicy, przewleka się poszczególne kable pojedynczo przez otworki i luźno doprowadza do zacisków linjowych łącznicy. Poszczególne żyły kabla doprowadzającego winny być ponumerowane, przyczem każda para żył nosi jeden numer z dodaniem liter a i b. Numera i litery wypisywać ołówkiem atramentowym na poprzeczniku obok izolatorów i na tabliczce rozdzielczej obok otworków, przez które przewleczone są odpowiednie kable.

Oprócz wyżej opisanej numeracji, stosować na wszelkich stacjach, zarówno posiadających specjalny kabel doprowadzający, jak i przy bezpośrednim wprowadzeniu kabli polowych, oznaczenia przewo-

dów tabliczkami. Tabliczki te, oddzielne dla każdego przewodu winny zawierać:

przy liniach jedнопrzewodowych — nazwy obydwóch miejscowości, między którymi dana linja jest przeprowadzona, oraz literą L dla oznaczenia przewodu linowego, względnie Z dla przewodu uziemiającego (np. Zegrze — Serock L i Zegrze — Serock Z), (Rys. 24).

przy liniach dwuprzewodowych — nazwy miejscowości jak wyżej, oraz litery La i Lb.

Przy większej ilości linii, łączących te same miejscowości, umieszczać obok nazwy miejscowości numer linji. Linje telegraficzne oznaczać literą T.

Tabliczki przywiązuje się do kabli sznurkiem. Przewody oznaczać należy przy bezpośredniem wprowadzeniu kabli dwukrotnie, t. j. nazewnątrz stacji przy podporze stacyjnej, oraz wewnątrz przy zaciskach łącznicy. Na stacjach posiadających specjalny kabel doprowadzający — tylko nazewnątrz.

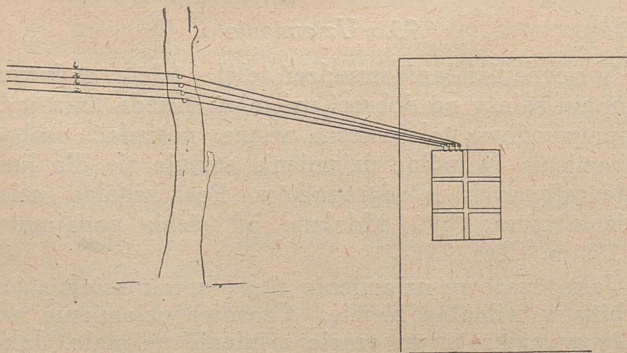
75. *Uziemienia.*

Sprawne działanie urządzeń telef. i telegr. w dużym stopniu zależy od dobroci uziemień. Każda linja jedнопrzewodowa telefoniczna winna posiadać osobne uziemienie. Wspólne uziemienia stosuje się dla linii telegraficznych i odgronników. Poszczególne uziemienia muszą być oddalone od siebie conajmniej o 100 m. (Rys. 25).

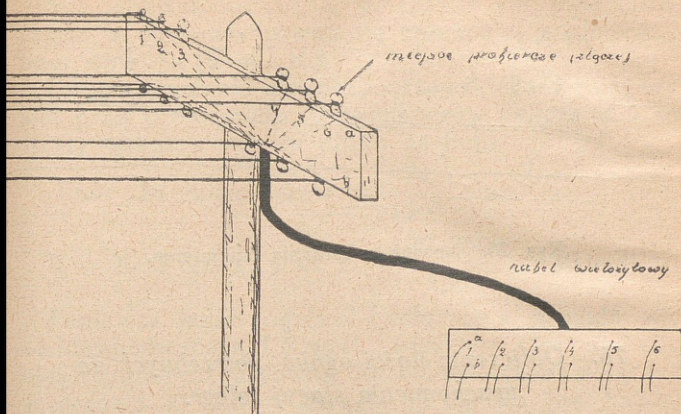
Jako czasowe uziemienie służy kołek uziemiający wbity w wilgotną ziemię. Czasowe uziemienie należy w najkrótszym czasie zamienić na stałe. Jako stałe uziemienie stosuje się metalowe siatki, płyty, zwoje drutu gołego, oraz wszelkie przedmioty meta-

lowe o dość dużej powierzchni, zakopane głęboko w wilgotną ziemię. W gruncie suchym można uziemienie częściowo polepszyć polewając ziemię często wodą. W gruncie zmarzniętym, lub skalistym można uzyskać czasowe uziemienie wkręcając świderak do pnia rosnącego drzewa. Jako uziemienia stałe mogą też być wykorzystane słupy żelazne, szyny kolejowe (za wyjątkiem szyn kolei elektrycznych), rury wodociągowe, lub gazowe i t. p.

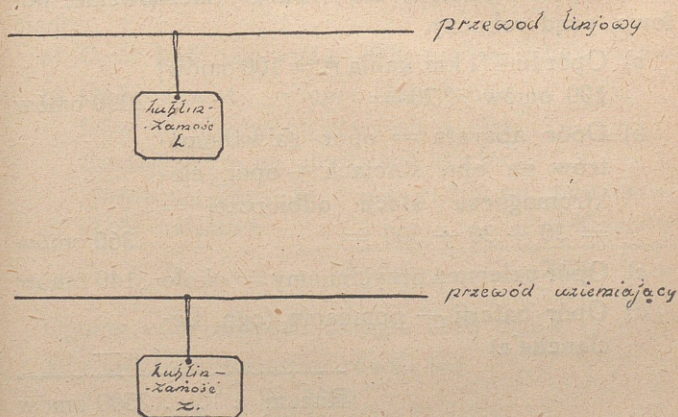
Przedmiot, służący za uziemienie, należy bardzo starannie połączyć z przewodem uziemiającym (kablem, lub drutem gołym). Uziemienia należy zakładać tuż przy drzewach, płotach i t. p. miejscach, gdzie ruch jest wykluczony; przewody uziemiające zawieszać wysoko na podporach.



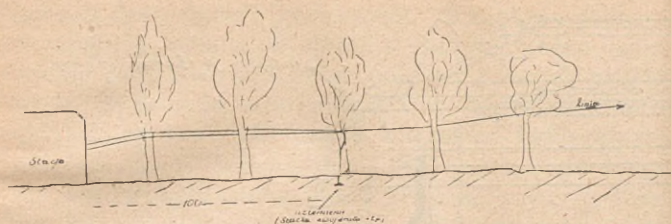
Rys. 22. Wprowadzenie przewodów do budynku.



Rys. 23. Wprowadzenie przewodów do budynku kablem wielożyłowym.



Rys. 24. Oznaczenie przewodów.



Rys. 25. Sposób zakładania uziemienia.

76. Obliczenia ilości ogniów, potrzebnych do uruchomienia stacji teleg.

Przykład 1-szy.

Linja telegraficzna polowa, budowana kablem polowym A, długości 20 km., aparaty morzowskie, polowe, prąd roboczy.

- a) Opór linji (1 km. kabla A = 100 omów)
 $100 \text{ omów} \times 20 = 2000 \text{ omów}$
- b) Opór aparatu = opór galvanometrów na obu stacjach + opór elektromagnesu stacji odbiorczej =
 $= 30 + 30 + 300 = 360 \text{ omów}$
- c) Opór uziemień przyjmujemy = około 140 omów
- d) Opór baterji — pomijamy (ogn. Leclanche'a)

Razem . . . 2500 omów

Ogólny opór obwodu wynosi więc 2500 omów.

Siła elektromotoryczna, potrzebna do wywołania prądu w obwodzie równa się natężeniu prądu razy opór obwodu ($E = I.R.$).

Do uruchomienia aparatu morzowskiego wymagany jest prąd o natężeniu 20 miliamperów (wliczając w to straty wskutek upływu prądu na linii).

$$I = 20 \text{ miliamperów} = \frac{20}{1000} \text{ amp.}$$

$$R = 2500 \text{ omów, więc } E = \frac{20 \cdot 2500}{1000} = 50 \text{ woltów.}$$

Ponieważ jedno ogniwo Leclanche'a posiada siłę elektromotoryczną 1,5 wolt., więc aby otrzymać siłę elektromotoryczną równą 50 woltów, trzeba połączyć szeregowo $50 : 1,5 =$ okrągło 33 ogniwa (na każdej stacji).

Przykład 2-gi.

Linia i aparaty, jak w przykładzie 1-szym, prąd ciągły.

a) Opór linii, jak wyżej 2000 omów 2000 omów

b) Opór aparatu = opór galwanometrów na obydwóch stacjach + elektromagnesów na obydwóch stacjach
równa się $30 + 30 + 300 + 300 = 660$ omów

c) Opór uziemień 140 omów

Razem . . . 2800 omów

Ogólny opór obwodu okrągło 2800 omów.

Siła elektromotoryczna równa się

$$E = \frac{20 \cdot 2800}{1000} = 56 \text{ wolt.}$$

Ilość ogniw Leclanche'a równa się $\frac{56}{1,5} =$ okrągło 37

ogniw dla całego obwodu, t. j. razem na obie stacje.

Przy obliczaniu baterji dla aparatów juzowskich przyjmuje się opór elektromagnesu apar. juża równy 1200 omów, opór galwanometru równy 32 omy; natężenie prądu niezbędne do uruchomienia apar. juża = 20 miliamperów.

77. *Utrzymanei linji.*

Utrzymanie linii w stałej sprawności osiąga się przez:

- a) systematyczne badanie linii przez obsługę stacyjną,
- b) wysyłanie patroli linjowych.

78. *Patrole linjowe.*

Patrole linjowe obchodzą w oznaczonym czasie powierzone im odcinki linii, usuwając w czasie obchodu wszystkie niedokładności. Granice między odcinkami należy dokładnie ustalić.

Po obejściu swego odcinka patrol dołącza anarąt do linii i wywołuje obydwie krańcowe stacje; o ile one się zgłoszą — patrol wraca, w przeciwnym razie winien patrol odszukać uszkodzenie linii i usunąć je, przechodząc w razie potrzeby na odcinek należący do innego patrolu. Prócz stałych obchodów, wysyła się patrole dorywczo natychmiast po stwierdzeniu uszkodzenia na linii. Obowiązek wysyłania patroli ciąży na obydwóch stacjach, między którymi powstało uszkodzenie.

79. *Badanie linii na stacjach.*

Badanie linii na stacjach polega na kolejnem wywoływaniu wszystkich stacyj i sprawdzaniu, czy sygnały indukcyjne dochodzą obustronnie. Badanie to z reguły przeprowadza się raz na dzień. Jednakże w czasie akcji na froncie badanie to winno się dokonywać bardzo często, stosownie do zarządzeń kierownika stacji, do którego obowiązków należy stałe czuwanie nad sprawnością wszystkich linii, załączonych do jego stacji.

W razie zauważenia niedziałania, lub wadliwego działania linii, należy ustalić przedewszystkiem rodzaj uszkodzenia. Aby stwierdzić rodzaj uszkodzenia należy badaną linię załączyć do aparatu telefonicznego i próbować wywołać stację przeciwną induktorem, przyczem przełącznik aparatu musi być nastawiony na PR. O ile przy wywoływaniu induktorem dzwonek we własnym aparacie nie dzwoni — linja jest przerwana, o ile zaś dzwonek własny dzwoni, a przeciwna stacja nie zgłasza się (lub słychać ją bardzo słabo) — linja ma uszkodzoną izolację (upływ prądu, lub zwarcie obydwóch przewodów linji dwuprzewodowej).

Stan izolacji linji bada się załączając próbnik ogniów, połączony szeregowo z baterją (3—4 ogniwa), między badany przewód a uziemienie (na przeciwległej stacji musi być ten przewód odłączony od aparatu). O ile wskazówka próbnika wychyli się — izolacja jest uszkodzona (przewód łączy się z ziemią). Powyższy sposób badania należy stosować w szczególności na liniach telefonicznych dwuprzewodowych tam, gdzie zagraża podsłuch ze strony nieprzyjaciela, oraz na liniach telegraficznych. Po ustaleniu rodzaju uszkodzenia należy natychmiast wysłać na linię patrol linjowy, wyposażony w aparat telefoniczny i na-

rzędzia do naprawy linii, a uszkodzoną linię łączyć do oddzielnego aparatu telef. (odnosi się to także do linii telegraf.).

80. *Usuwanie uszkodzeń na liniach.*

Zadaniem patrolu linjowego jest odszukanie i usunięcie uszkodzenia na linii, chociażby w tym celu patrol zmuszony był do obejścia całego odcinka linii pomiędzy stacją własną a sąsiednią. Patrol posuwa się jaknajszybciej, zwracając stale baczną uwagę na przewody i włączając od czasu do czasu aparat do linii. Pierwszy raz patrol dołącza swój aparat do linii tuż przy stacji, aby zbadać jej sprawność (doprowadzenie, stan aparatu pozostawionego na stacji, oraz uziemienie).

Następne włączenia aparatu patrolowego nie powinny być zbyt częste, aby nie przedłużać niepotrzebnie czasu szukania uszkodzenia. W tym samym celu nie powinien patrol zbyt szczegółowo przeglądać kabla.

Sposób włączenia aparatu patrolowego zależy od rodzaju uszkodzenia na linii. O ile stwierdzono przerwę linii — aparat należy dołączać równolegle; o ile zaś stwierdzono uszkodzenie w izolacji — szeregowo. W tym ostatnim wypadku obsługa stacji winna przy każdym zgłoszeniu się patrolu badać stan izolacji linii za pomocą próbnika, przyczem patrol winien na czas badania (na jedną minutę) odłączyć swój aparat, przewód przerwać i izolować.

ROZDZIAŁ F.

ORGANIZACJA I UŻYCIĘ ŚRODKÓW ŁĄCZNOŚCI W POSZCZEGÓLNYCH FAZACH WALKI.

I. Zasady ogólne.

81. *Wskazówki dla walk ruchowych.*

Łączność w walce ruchowej tylko wtedy odpowiada zadaniu, jeśli potrafi się dostosować do tempa ruchu oddziału. Wymaga to nie tylko należytej szybkości budowy, lecz przede wszystkim umiejętnego wykorzystania istniejących na miejscu połączeń stałych i umiejętnego szerokiego stosowania środków bezdrutowych, a w szczególności sygnalizacji i wszelkiego rodzaju gońców.

W zasadzie zawsze łączy się przełożony z podwładnym.

Ponieważ jednak w warunkach walki ruchowej system łączności przełożonego często nie może nadążyć za ruchem posuwających się naprzód oddziałów, dowódca podwładny musi iść mu na spotkanie ze swoimi środkami łączności.

Każdy dowódca podwładny ma obowiązek utrzymania kontaktu ze swym przełożonym wszelkimi możliwymi sposobami. Używać w tym celu przede wszystkim ruchliwych środków łączności, aby z chwilą zetknięcia się z nimi łączności wysuwanej naprzód przez przełożonego, mogły być one szybko wycofane i użyte w innym miejscu.

W czasie walk ruchowych łączność będzie działała należycie tylko wtedy, jeżeli wszystkie elementy, dotyczące jej zorganizowania, będą uprzednio szczegółowo i starannie przemyślane i opracowane.

Szef łączności, względnie oficer łączności pułku broni, musi znać dokładnie sytuację i musi być przygotowany na wszelkie zmiany, które w czasie walki mogą powstać. W szczególności należy pamiętać:

— Zorganizować należycie sieć wyjściową, na której opierać się będzie dalsza sieć połączeń.

— Grupować swe środki łączności na osi łączności, wyznaczając na niej w odpowiednich miejscach ośrodki, zaopatrzone w najlepsze w danej sytuacji środki łączności. W razie niemożności zbudowania osi drutowej, zaopatrzyć ośrodki w dostateczną ilość środków bezdrutowych.

— Ośrodki łączności organizować jaknajbliżej oddziałów i dowództw, które z nich mają korzystać.

— Do zorganizowania ośrodków łączności przeznaczyć najlepszych oficerów, posiadających wiele inicjatywy i opanowujących w zupełności sytuację taktyczną; mają oni sami starać się o utrzymanie łączności z oddziałami i dowództwami, dla których pracują.

— Przeznaczyć do ośrodków łączności dostateczną ilość środków lokomocji i oddziałów ruchliwych (patrole konne, motocykle, samochody).

— Nie zwijać wcześniej starego ośrodka, dopóki łączność na nowym ośrodku nie funkcjonuje we wszystkich kierunkach.

— Przy budowie osi kablowych rozwijać tylko tyle linii równoległych, ile koniecznie potrzeba i ile oddziały są w stanie zbudować w wyznaczonym czasie, obsłużyć, a później zwinać. Pamiętać stale o tem, że zbytńia rozrzutność początkowa w sprzęcie może

źniej spowodować złe następstwa. W walce ruchowej należy, dla zyskania na czasie, budować linie łączności przewodowe.

— Jaknajwięcej personelu i sprzętu wysuwać do przodu jeśli akcja rozwija się pomyślnie.

— Przewidywać w akcji zastąpienie oddziałów łączności przemęczonych przez wypoczęte.

— Zorganizować umiejętnie luzowanie oddziałów łączności przez oddziały tyłowe.

— Przeznaczyć odpowiednią ilość personelu do obsługi zbędnych urządzeń tyłowych.

— Zatrzymać do swego rozporządzenia odpowiedni odwód personelu i sprzętu dla użycia w nieprzewidzianych wypadkach.

82. Sposób zorganizowania i przenoszenia Wysuniętej Składnicy Meldunkowej na osi łączności.

W czasie walk ruchowych każda jednostka do swego paonu włącznie organizuje swoją osi łączności, biegnącą w kierunku jej posuwania się, na której umieszcza gros swych sił i środków łączności. Os i łączności winna pokrywać się z osią natarcia jednostki. W rejonie koncentracji większej ilości dowództw i oddziałów, jak najbliższej linii bojowej organizuje się ośrodek łączności wzgl. wysunięta składnica meldn.

Wys. Skład. Meld. jest organem dowodczym, kierownikiem jej jest oficer ze sztabu danego dowódcy, posiadający jako doradcę fachowego oficera z kom. telgr., wzgl. oficera lub podofic. łączności. Natomiast ośrodek łączności jest organem szefa wzgl. ofic. łączn. Kierownikiem jego jest oficer wzgl. podof. wyznaczony przez szefa lub ofic. łączności.

Kierownik Wys. Skład. Meld. jako przedstawiciel swego dowódcy ma obowiązek segregowania meldunków

nadchodzących, ściągania kilku wiadomości w jeden meldunek. Częstokroć w razie chwilowego braku łączności z d-cą przełożonym, znając jego myśl przewodnią i zamiary, może wpłynąć na wydanie celowych zarządzeń przez podwładnego d-cę.

Kierownik ośrodka łączności winien przysyłać meldunki w ilości i w formie otrzymanej.

Kierownik W. S. M. ma obowiązek poszukiwać wiadomości od podwładnych i w krótkiej drodze przysyłać je czasem wprost do tych d-ców, dla których te wiadomości będą przyczyną do zmiany wydanych wzgl. wydania nowych zarządzeń.

Powyższy obowiązek może być też nakazany kier. ośrodka łączności w razie potrzeby.

W. S. M. leży normalnie na osi drutowej, którą zbudować i utrzymać jest najważniejszym zadaniem oddziałów łączności. Budowa osi telefonicznej musi postępować równocześnie za posuwającymi się oddziałami przodowymi, w przeciwnym wypadku straci ona wiele na swej wartości. Ilość linii telef. na osi łączności nie jest przepisana; zależy ona od sił i środków oddziału, przeznaczonego do budowy, jak również od liczby i potrzeb dowództw i oddziałów, korzystających z nich.

Często wskazane będzie budować linję w 2-ch fazach:

1-sza — rozwijanie kabla na ziemi i nawiązanie łączności,

2-ga — zawieszenie kabla na podporach i ulepszenie linii oraz ewent. dobudowanie dalszych linii.

Może mieć tutaj zastosowanie rozwijanie kabla w pierwszej fazie z konia.

Prócz łączności drutowej, która ma bezwzględnie zawsze duże znaczenie, organizuje się między W. S. M. i dowództwami środki bezdrutowe, dające się szybko przesunąć.

Organizacja osi łączności i W. S. M. rozwiązuje domyślnie trudne do przeprowadzenia pod względem łączności przesunięcia dowództw, gdyż miejsce postoju ośrodka łączn., wzgl. W. S. M., powinno być zapoczątkowaniem przyszłego miejsca postoju d-twa.

Celem zachowania ciągłości w przesyłaniu meldunków wzgl. rozkazów, należy przy przesunięciach dowództw zachować następujące zasady:

— nie zmieniać stanowiska post. d-twa wzgl. W. S. M. zanim na nowym miejscu łączność nie zostanie nawiązana,

— nie przenosić nigdy jednocześnie posterunku dowództw i W. S. M., organizowanej przez dane d-two.

W miarę rozwijania się natarcia należy wydłużać oś łączności jaknajdalej naprzód, uruchamiając kolejno nową składnicę meld. wzgl. ośrodek łączności, skąd należy ponownie szukać łączności bezpośrednio z jednostkami podległymi. W tym samym czasie jednostki podległe wydłużają połączenia z poprzedniego ośrodka łączności, a z chwilą uzyskania łączności telef. z nowym ośrodkiem łączności, następuje zwinięcie niepotrzebnej sieci telef. przez tyłowe jednostki łączności.

Do nowego miejsca postoju podległych d-tw wchodzi szef łączn. wzgl. ofic. łącz. organizować łączność od wysuniętego ośrodka.

Należy pamiętać o konieczności podsuwania materiału do przodu, aby zapobiec brakowi w razie powstawania się naprzód.

W wypadkach luzowania oddziałów, obsługujących ośrodki łączności lub W. S. M. oddziałami tyłowymi, należy pamiętać bezwzględnie o pozostawieniu na tych ośrodkach części personelu z dawnej obsługi, jako obznajmionego z sytuacją na tym ośrodku, celem wprowadzenia nowej obsługi w tok służby.

83. *Sposób zorganizowania i przenoszenia odosobnionego ośrodka łączności.*

W wielu wypadkach, w walkach kawaleryjskich, utrzymanie łączności drutowej z powodu szybkich i częstych przesunięć będzie niemożliwe.

Jedynym sposobem wówczas będzie zorganizowanie ośrodka łączności odosobnionego, podsuniętego jaknajbliżej do oddziałów podległych. Ośrodek ten ma za zadanie utrzymać łączność z d-twem, którego wystawia oraz d-twami i oddziałami, które z niego korzystają. Do ośrodka tego dołączają się podległe oddziały przy pomocy swych własnych środków. Ośrodek ten będzie wyposażony w środki szybko, dające się przesuwac.

Przedewszystkiem będą tu użyte radjostacje, łańcuchy gońców, sygnalizacja świetlna, rakiety, gołębie pocztowe.

Ważnem jest również wyposażenie ośrodka w płachty dla korespondencji z lotnikiem, który w wielu wypadkach odda w walkach ruchowych poważne usługi.

Na d-cę takiego ośrodka wyznacza się jednego z najzdolniejszych oficerów.

W czasie przesunięć przyszłe miejsce ośrodka winno być uprzednio określone, mogą się jednak zdarzyć wypadki w walkach kaw., że sytuacja będzie wymagała zajęcia przez ośrodek innego dogodniejszego miejsca. Jediną drogą w tym wypadku do osiągnięcia celu będzie szybka orientacja, energia i inicjatywa kier. ośrodka. Przy przenoszeniu ośrodka należy kolejno przesuwać poszczególne środki, zabierając z sobą środki najszybsze w uruchomieniu jak: rakiety, gołębie, aparaty sygnalizacyjne i wydłużać łańcuch gońców,

II. Wytyczne szczegółowe.

84. Łączność w marszu.

Niejednokrotnie kwestją zasadniczą jest dla d-cy armji czy grupy operacyjnej, możność utrzymania ciągłej łączności z d-cą maszerującej dyw.

Często bowiem ze zmianą sytuacji zajdzie potrzeba czy to zatrzymania dyw. w jej marszu, czy też zmiany jej kierunku marszu. Bardzo często również będzie posiadała wielką wartość szybka i wczesna wiadomość od straży przedniej dywizji.

Zasadnicze to zagadnienie zostaje rozstrzygnięte przez budowę drutowej osi łączności w tempie marszu dywizji.

Budowa drutowej osi łączności w tempie marszu dywizji, przy użyciu patroli teligr. konnych i drużyn pieszych, da możność utrzymania stałej i pewnej łączności telefonicznej między d-cą dywizji a ośrodkiem łączności armji, między d-cą dyw. a maszerującą strażą przednią dyw., jak i pomiędzy poszczególnymi członami kolumny.

W marszu dywizji należy przydzielić, zależnie od sytuacji, straż przedniej i straży bocznej jeden plut. telgr. i 1 drużynę radjo, z zadaniem organizowania podstawowej osi łączności.

Komp. telgr. i radjotelegr. winny maszerować na czele gros sił dyw.

Oddziały łączności pułków broni znajdują się w marszu na czele gros sił własnych formacyj.

W ramach pułków broni w marszu nie organizuje się łączności drutowej.

Na osi marszu dyw. piech. należy sobie zapewnić działanie łączności oprócz łączności telef. przy pomocy innych środków łączności (radjo, motocykle, rowerzyści, jeźdźcy). Przed rozpoczęciem marszu

należy wybudować oś telefoniczną tak daleko na przód, jak tylko pozwoli sytuacja.

Dla sprawnego funkcjonowania łączności umieszczać na osi drutowej stacje pośrednie w miejscach, w których przewiduje się ich potrzebę ze względów taktycznych, jednakże odległość tych stacyj od siebie określa się w przybliżeniu do 10 km. ze względów technicznych. Stacje pośrednie spełniają rolę zarazem nietylko stacyj kontrolnych dla ewent. usuwania uszkodzeń, lecz są zarazem ośrodkami łączności t. j. organami informacyjnymi dla przemaszerowujących oddziałów.

Stacje te noszą nazwę „faktyczną” miejscowości, względnie punktów terenowych.

Kryptonimy przywiązane są do poszczególnych dowództw.

Podczas marszu jednostek kaw. utrzymanie łączności telef. będzie często niemożliwe z wyjątkiem marszu wzdłuż istniejącej linii telefonicznej. W braku linii telef. winny mieć zastosowanie środki żywe i radio oraz optyczne. Sieć telef. należy jednak wydłużyć jaknajbardziej w kierunku marszu jednostki kawalerji i uruchomić wysunięte ośrodki łączności, zaopatrzone we wszystkie możliwe środki łączności. Utrzymanie łączności w marszu w jednostkach kawalerji poleg aprzeważnie na użyciu radja. Z wielką jednostką kawalerji, wykonującą zagon, utrzymuje się łączność zapomocą radja, gołębi i samolotugońca.

Regulowanie korespondencji radjotelgr. w czasie posuwania się naprzód polega na wyznaczeniu zgóry dla wszystkich stacyj danej sieci godzin korespondowania, dostosowanych do ruchów jednostek. O oznaczonych godzinach korespondencji poszczególne stacje danej sieci ustawiają się w terenie i słuchają na swej fali przez pewien zgóry określony

czas. Nadają tylko wówczas, gdy same mają telegramy do nadania, lub odpowiadają, gdy są wywoływane. Wywoływanie dla sprawdzenia łączności jest wzbronione.

Czas trwania przerwy korespondencji od jednego ustawienia się stacji do drugiego jest zależny od ilości postojów i tempa marszu jednostki, do której stacja należy. W kolumnie pieszej mogą być stacje gotowe do pracy co półtorej godz. Przyjmując, że każda stacja zdolna jest do poruszania się w tempie kawaleryjskiem i że praca trwa o około 20 minut, zdola swą kolumnę dogonić jeszcze w tej samej godzinie. Stacje posuwające się z kolumną kawaleryjską mogą się ustawiać w terenie dla podsłuchiwania nie częściej jak co pół godz. W kawalerji jest specjalnie wskazane uzgodnić czas pracy stacji z postojami kolumny. Dla stacyj przydzielonych do jednostek, których zadanie wymaga współpracy z sąsiadami należy wyznaczyć czas indywidualny.

Czas korespondencji reguluje szef łączności jednocześnie na pewien okres czasu umożliwiając przystępem nawiązywanie łączności z sąsiednimi jednostkami. System ten utrudnia zarazem wywiadowi nieprzyjacielskiemu odtworzenia sobie organizacji frontu.

Jeśli d-two dysponuje dwiema stacjami tego samego typu, wówczas przerwy w korespondencji mogą być zmniejszone o połowę, gdyż stacje te pracują naprzemian, posługując się jedną i tą samą falą i sygnałami. Należy również wyznaczyć minimalny czas trwania stacji w gotowości do pracy. Czas ten winien wynosić dla stacji R. K. A. 15 min., dla stacji R. K. D. 10 min.

Dla umożliwienia pracy stacjom radjotelegr. w marszu, należy:

— wyznaczyć stacji miejsce w kolumnie tam, gdzie maszeruje d-two, względnie w marszu ubezpieczonym w straży przedniej,

— zapewnić stacji przejeżdżającej wolny przejazd obok kolumn w razie potrzeby,

— w razie nagłego wymarszu należy przede wszystkim zawiadomić radiostację, aby jej umożliwić załatwienie korespondencji i przygotowania się do drogi.

85. *Łączność na wypadek zatrzymania się D. P.*

W chwili zatrzymania się dyw. w marszu dołączają się d-cy poszczególnych członów kolumny do najbliższych stacyj pośrednich, wzgl. wprost do osi telef.

86. *Łączność na postoju.*

Na postoju uskutecznia się jedynie najniezbędniejsze połączenia telef. Przedewszystkiem winien być połączony d-ca całości z czatami; art. łączy się sama zarówno z d-cą oddziału wspieranego, jak i d-cą czat. Komp. telgr. uskutecznia najniezbędniejsze połączenia między d-cą a podległymi oddziałami. Ilość połączeń telef. na krótkim postoju należy ograniczyć do minimum, ażeby niepotrzebnie nie zużyć personelu i nie zużywać materiału potrzebnego do akcji.

87. *Łączność w walce spotkaniowej.*

W wypadku walki spotkaniowej organizuje d-ca plut. telgr., budującego oś telef., wysunięty ośrodek łączności, na wysokości straży przedniej. Do tego ośrodka włączają się oddziały piechoty, zaangażowane do akcji, własnymi środkami. Komp. telgr. uskutecznia połączenia do grup art. Artylerja uskutecznia,

poza wewnątrzniemi połączeniami, połączenia telef. do oddziałów wspieranych.

Zadaniem tego ośrodka jest skupić wszelkie meldunki i rozkazy i jaknajspieszniej przekazywać adresatom.

Nā kierownika ośrodka łączności wyznacza d-ca dyw. oficera ze sztabu dyw., oddając mu do dyspozycji wszelkie dodatkowe środki łączności. Zadaniem tego kierownika będzie zarazem poszukiwanie łączności z oddziałami i poszukiwanie z własnej inicjatywy wiadomości od nich o sytuacji i przekazywanie tych wiadomości odnośnym d-com.

W miarę posuwania się oddziałów naprzód wydłuża się w dalszym ciągu oś telef. i przenosi ośrodek łączności w ten sposób, aby bez przerwy i pewnie działał.

Po wybudowaniu osi telef. w dyw. na odcinku około 70 km. winien szef łączn. armji, wzgl. grupy op., przejąć ją, zwracając wzamian odpowiednią ilość sprzętu i materiału.

W ramach pułku winny być budowane połączenia drutowe do baonu. W wyjątkowych wypadkach do niektórych kompanij.

W przewidywaniu rozwoju akcji winien szef łączn. zorganizować i ugrupować odpowiednią ilość personelu i sprzętu dla zapewnienia dobrej budowy.

Jeśli walka spotkaniowa przybierze charakter pościgu, wówczas pułki piechoty i artylerji zwijają swe połączenia, zaś komp. telegr. dyw. buduje dalszą oś drutową.

W miarę rozwoju walki sieć łączności zostaje rozszerzona. Powiększa się również, zależnie od przewidywań, ilość połączeń ośrodka łączności z d-twem przełożonem. Poza łącznością telef. rozpoczyna się normalną pracę stacyj radio, jak również wykorzystuje się wszystkie inne środki łączności.

88. *Łączność w pościgu.*

W pościgu obowiązuje zasada nieoszczędzania ludzi ani koni. Oddziałom przodowym w pościgu przydzielać więcej środków żywych i radjostacyj.

Łączność przy pomocy rakiet ma wówczas szerokie zastosowanie (meldowanie osiągnięcia oznaczonych punktów i przedmiotów). Komp. telegr. dwizji buduje oś telef. jaknajdalej za oddziałami piechoty. Pułki broni nie budują w marszu pościgowym połączeń drutowych. Pozostawione przez npl. linje jaknajbardziej wykorzystać, zachowując ostrożność ze względu na możność podsłuchania. Szef łączności musi dbać szczególnie, aby środki lokomocji i tabor z materiałem posuwały się przy swych jednostkach.

89. *Łączność w natarciu (rys. 26).*

Natarcie wymaga bardzo gruntownie przygotowanej łączności. Szef. łączn. (wzgl. ofic. łączn.) na podstawie wytycznych, otrzymanych od d-cy wzgl. szefa sztabu, opracowuje szczegółowy projekt użycia wszystkich rozporządzalnych środków łączności. Jak najszczegółowiej należy przygotować sieć, personel i środki łączności dla wszystkich jednostek. Wymaga to przede wszystkim określenia ich podstawy wyjściowej i miejsca postoju. Personel i sprzęt należy tak ugrupować, ażeby w każdej fazie natarcia można było nim łatwo dysponować. Wyzyskać istniejącą sieć drutową dla zaoszczędzenia personelu, czasu i materiału. Utrzymanie łączności radjotelgr. nie napotyka na trudności. Stacje rdt. winny posiadać szybkie środki lokomocji, ażeby w razie niemożności posuwania się równocześnie z d-twem z powodu prowadzenia korespondencji, umożliwić sprawne przekazywanie telegramów.

Oprócz środków drutowych i radjo należy użyć środków żywych i sygnalizacji świetlnej.

Gołębie pocztowe mogą oddać bardzo duże usługi pod warunkiem, że są wyćwiczone w lotach na danym terenie.

Szerokie zastosowanie będą mieli gońcy na wszystkich środkach lokomocji, jako najłatwiejsi w użyciu do utrzymania łączności w ruchu.

Rakiety winny mieć szerokie zastosowanie dla przekazania krótkich meldunków, a zwłaszcza dla przekazywania żądań od piech. do art.

Dla ułatwienia porozumiewania się oddziałów wysuniętych naprzód z ich d-twem przełożonem i oddziałów między sobą buduje komp. telgr. dyw. wzgl. plut. łączn. pułku, telef. oś łączności, przedłużając ją jaknajdalej.

Na osi łączności urządza się wysunięte ośrodki wzgl. W. S. M., które oparte na tej osi, dysponując wszystkimi środkami łączności, zapewniają wzajemną łączność oddziałów i d-tw.

Do wysuniętego ośrodka łączności dołączają się oddziały własnymi siłami, lub też zostaje, zależnie od sytuacji i możliwości, zapewniona łączność siłami oddziałów z wysuniętego ośrodka łączności.

Dla art. jest rzeczą pierwszorzędną dobre funkcjonowanie łączności drutowej, w każdym momencie walki, wewnątrz jednostek artylerji i z jednostkami wspieranemi.

Z uwagi na to, że dobrze rozbudowana sieć przed samem natarciem może często przy niestosowaniu surowej dyscypliny ujawnić własne zamiary, przeto zwracać uwagę na maskowanie rozbudowy i zwrócić uwagę na podsłuch nieprzyjacielski. W tym celu do czasu rozpoczęcia natarcia ograniczyć bezwzględnie do minimum prowadzenie rozmów telef. i korespondencji radjo, pamiętając jednak, że całkowite zam-

knięcie rozmów i korespondencji radjo może npl. nasunąć słuszne podejrzenia, co do własnych przygotowań do akcji.

Zwrócić uwagę na konieczność posiadania przed i podczas natarcia dostatecznego odwodu personelu i sprzętu i jaknajdalsze podsuwanie materiału ku przodowi.

90. Łączność w obronie w wojnie ruchowej.

W obronie koniecznem jest jaknajwiększe zastosowanie zasady ugrupowania wszystkich środków łączności wgląd, co wymaga pewnego czasu.

Sieć łączności w obronie jest bardziej schematyczna i bardziej rozbudowana niż w natarciu.

Koniecznem jest wydanie odnośnych zarządzeń co do ukrycia się przed obserwacją i ogniem npl. Wobec tego należy odpowiednio wykorzystać teren i przeprowadzać budowę połączeń w ten sposób, aby nie były one w szybkim czasie zniszczone przez npl.

Komp. telgr. dyw. buduje połączenia telef. z d-twa dyw. do d-ców pododcinków, do d-cy odwodu i d-cy art., do punktów obserwacyjnych dywizji i prawoskrzydłowej wielkiej jednostki, pozatem należy przydzielić d-cy art. i ewent. d-com pododcinków pewną ilość drużyn komp. telgr. dyw. z zadaniem uskutecznienia połączeń tych d-tw z ich podległemi jednostkami.

Łączność radjo należy przewidzieć, jednakże używać jej należy dopiero z chwilą rozpoczęcia walki.

Stała łączność telef. w przedniej strefie bojowej może być szybko unieruchomiona przy dłuższej trwającym skutecznym ogniu artylerji npl. Dlatego podczas przedłużającej się walki obronnej możliwem jest uzyskanie łączności jedynie przy pomocy środ-

ków bezdrutowych i żywych, a więc radjo, optyki, gońców, psów, gołębi.

Należy więc połączenia telefoniczne między poszczególnymi d-twami uzupełnić wskazanymi środkami.

Bezwarunkowo używać kryptonimów i odpowiednich szyfrów wzgl. kodów dla określenia miejscowości, oddziałów grup i t. d.

91. Łączność w obronie stałej.

Charakter obrony stałej wymaga znacznego rozszerzenia zasad obowiązujących dla obrony w walkach ruchowych.

Rozbudowanie i rozmieszczenie wszystkich środków łączności w obronie stałej odbywa się według zgóry określonego planu wyższego d-twa, które, przewidując przebywanie w obronie przez dłuższy okres czasu, wydaje odpowiednie rozkazy, zmierzające do urządzenia i zapewnienia łączności poszczególnym jednostkom podległym w sposób jaknajbardziej doskonały.

Zasada ugrupowania wgląb wszystkich środków i urządzeń ma tutaj tem większe zastosowanie, gdyż plan akcji obronnej może przewidywać kolejne linje oporu, na które będą się wycofywać wojska, wobec czego wzrasta obowiązek dla wojska i oddziałów łączności przygotowania odpowiednich urządzeń na wszystkich kolejnych liniach.

Dla usprawnienia funkcjonowania łączności należy przewidzieć w punktach specjalnie ważnych ośrodki łączności pośredniczące w obopólnem porozumiewaniu się dowództw i jednostek.

Wszelkie prace nawet w rejonach dalszych od frontu należy przeprowadzać w ten sposób, by uniknąć obserwacji, a temsamem odkrycia prac lotnika npl.

Połączenia telef. podczas obrony stałej buduje się aż do granicy skutecznego ognia art. npl. jako linje stałe na słupach. Przy tej budowie należy najbardziej wykorzystać teren, pomijając osiedla, węzły komunikacyjne i linje kolejowe.

W strefie ognia npl. art. buduje się zasadniczo połączenia telef. kablem polowym w otwartych, płytkich rowach, celem zabezpieczenia przed uszkodzeniem odłamkami pocisków i detonacją wybuchów. Na krótkie odległości należy kłaść kabel podziemny zabezpieczony przed ogniem npl.; specjalne zastosowanie ma to na odcinkach, gdzie linje telef. wprowadzone są do central i w pobliżu lotnisk. Na większe odległości nie kładzie się zasadniczo kabla podziemnego, ponieważ tego rodzaju budowa wymaga bardzo dużo czasu i trudno jest odnaleźć na linii ewent. uszkodzenia.

W obronie stałej koniecznem jest, ze względu na bardzo obfitą ilość połączeń, przestrzegać szczegółowo podziału sieci. Specjalne rozkazy muszą normować sposób rozgraniczenia i korzystania z tych sieci.

Zabezpieczenie przed szybkim zniszczeniem połączeń przez npl. uzyskuje się przez:

— Budowę i kombinowanie połączeń nawzajem się uzupełniających w ten sposób, aby na wypadek ostrzelania i zniszczenia pewnych przewodów telef. mogły je natychmiast inne zastąpić; uskutecznia się tedy połączenie dwóch dowództw między sobą na 2-ch odmiennych drogach, co ma szczególnie ważne znaczenie w artylerji.

— Urządzanie central i stacyj telef. w schronach dobrze zabezpieczonych przed ogniem artyl.

Wszystkie rodzaje sieci są od siebie niezależne, buduje się je i prowadzi odrębnie, tylko centrale ich mają z sobą połączenia.

Z łączności radjoteleg. należy korzystać zasadniczo w strefie czołowej dopiero z chwilą zniszczenia połączeń telef.

Łączność optyczna jest w przedniej strefie bojowej bardzo ważnym środkiem. Stacje optyczne ustawiać w ten sposób, by były jaknajlepiej zabezpieczone. przed zniszczeniem, oraz ukryte przed obserwacją.

Oprócz wymienionych środków w przedniej strefie bojowej należy używać gołębi, pocisków meldunkowych i rakiet.

Specjalnie psy i gołębie oddadzą doskonałe usługi, gdyż można ich używać w najsilniejszym ogniu. Przy użyciu rakiet należy często zmieniać ich rodzaj i znaczenie.

Jako środków łączności na wypadek ataku gazowego, wzgl. lotniczego używa się środków dźwiękowych.

W wypadkach specjalnych zostaje stworzona specjalna sieć lotnicza, balonowa, obrony przeciwlotniczej, służby pomiarowej etc. budowana i eksploatowana przez oddziały łączn. danej służby wzgl. danego oddziału według wskazówek i rozkazów szefa łączn. przełożonego d-twa. O ile zajdzie tego potrzeba, może szef łączn. dla szybkiego uskutecznienia łączności przydzielić do tego celu oddziały wojsk łączności.

92. Łączność w odwrocie.

W odwrocie opierać należy łączność na istniejącej sieci drutowej. Połączenia winny być czynne tak długo, aż d-cy nie wydadzą oddziałom wszystkich zarządzeń odwrotowych, nawet, gdyby to było połączone z niebezpieczeństwem utraty materiału. Z chwilą odwrotu część oddziałów łączności wysłać naprzód do zorganizowania sieci łączn. na nowej pozycji ob-

onnej. Jak w marszu d-ca straży przedniej, tak obec-
nie d-ca straży tylnej utrzymuje stałą łączność telef.
przełożonym d-twem. Łączność z oddziałami bocz-
nymi utrzymuje się zapomocą radjo i rakiet.

Podczas manewru odwrotowego mają wpływ na
organizację łączności następujące warunki taktyczne:

- opóźnianie npl. na szerokim froncie przez od-
ziały wydzielone na określonych zgóry liniach opóz-
niania, wzdłuż ustalonej osi manewru wstecznego,
- silny odwód centralnie umieszczony z zadaniem
wykonywania przeciwnatarć.

Oś manewru odwrotowego każdego oddziału wy-
dzielonego jest jego osią łączności. Na osi łączności
każdego oddziału wydzielonego, za każdą linią opóz-
niania (jaknajbliżej tej linii) organizuje przełożone
d-two wys. ośrodek łączności.

Łączność telefoniczna winna być zapewniona mię-
dzy d-cą przełożonym, a d-cami oddziałów wydzie-
lonych przez cały czas manewru odwrotowego. Ka-
żdy więc oddział wydzielony winien posiadać na swej
osi łączn. linię telef. budowaną staraniem d-twa
przełożonego.

Oddziały wydzielone dołączają się do central telef.
ośrodków łączn. własnymi środkami. Zwijanie linii
odbywa się stopniowo w miarę cofania się oddziałów
wydzielonych.

Linje telef. winny być w manewrze odwrotowym
budowane solidnie, konserwowane i zabezpieczone od
uszkodzeń.

Silny odwód łączności winien się znajdować przy
d-cy odwodu dla zapewnienia łączności w czasie
przeciwnatarć.

Wszystkie inne środki łączności jak radjo, gołębie
poczt., jeźdźcy, motocykle, rowery przydzielane są

do d-ców oddziałów wydzielonych i d-cy odwodów jako środki zastępcze na czas niedziałania telefonu.

Łączność radjotelgr. jest w odwrocie bardzo ważnym środkiem. Pożądaniem jest mieć przy każdym oddziale wydzielonym po jednej stacji RKD. Ponieważ etatowo niema tyle stacyj, przeto szef łączn. armji jest obowiązany przydzielać R. K. D. ewent. z dyw. odwodowych do dyw. manewrującej.

W manewrze odwrotowym wymagana będzie bardzo duża ruchliwość stacyj, aby mogły poświęcony na pracę czas nadrobić podczas marszu. Prawdopodobnie nowe etaty zostaną zmienione w tym kierunku, że obsługa R. K. D. piech. otrzyma również konie wierzchowe podobnie jak obsługa stacji kawal.

Użycie sygnalizacji optycznej zależne będzie od terenu.

Gołębie pocztowe mogą mieć bardzo duże zastosowanie, jeśli są w danym terenie oblatane i jeśli odległość gołębnika nie jest za duża, gdyż przekazywanie meldunków na duże przestrzenie na obciążonych liniach telef. wpływa ujemnie na szybkość przekazywania.

Dbać o dobre połączenie z lotniskiem, aby móc w każdej chwili zażądać pracy lotnika. Lotnik musi znać osie odwrotu oddziałów wydzielonych. D-cy oddziałów wydzielonych winni mieć przy sobie personel i sprzęt do zorganizowania placówki łącznikowej dla łączności z lotnikiem. Dla tego personelu i sprzętu należy przydzielić odpowiedni oddzielny środek lokomocji.

Organ łączności wyższego d-twa winiem dokładnie skutecznie podział odcinków tras w celu przeprowadzenia koniecznych niszczeń wzgl. uszkodzeń. Oddziały wydzielone przeznaczają do tego celu odpowiedni personel.

93. Łączność w walkach specjalnych.

Zależność poszczególnych środków łączności od kształtowania i pokrycia terenowego oraz od warunków atmosferycznych zmusza często do pewnych odstępstw od zasad poprzednio wyłuszczonych, szczególnie w walkach o specyficznym i odrębnym od normalnego charakterze.

Walki w większych osiedlach nastroczą duże trudności w służbie łączności (instalacja silnego prądu, istniejąca sieć stała, trudność budowy połączeń polowych w ośrodkach o ludności wrogo usposobionej i t. d.).

Zasadą obowiązującą jest, że stałą sieć telef. i telgr. może uporządkować i wykorzystać wyłącznie komp. telgr. dyw. lub ciężka na podstawie specjalnych rozkazów. Do czasu uporządkowania tej sieci należy posługiwać się siecią telef. polową.

Przy użyciu istniejącej sieci miejscowej należy zachować specjalne środki ostrożności przed podsłuchem mieszkańców z danej miejscowości. Linje w stronę npl. należy natychmiast przeciąć. Potrzebny personel obsługujący daną sieć można pozostawić na dotychczasowych stanowiskach pod odpowiednią kontrolą wojskową, usuwając jednostki niepewne.

Podczas walki w wielkich lasach budowa połączeń telef. jest bardzo ułatwiona i można ją prowadzić aż do przedniej strefy bojowej w ukryciu przed obserwacją. Stacje optyczne można urządzać tylko na specjalnie do tego celu nadających się wysokich drzewach lub wykorzystując przesieki. Łączność radjo nie napotyka tu na żadne specjalne trudności. Psy mel-dunkowe dobrze pełnią swoją służbę nawet w najgęstszych zaroślach.

W walkach o przeprawy rzeczne należy uprzednio przygotować łączność. Do oddziału saperów należy

przydzielać oficera wojsk łączności, którego obowiązkiem jest zrekonstruowanie terenu odnośnie sposobu budowy połączenia przez rzekę. Przy przeprawie przez rzekę zarządza szef łączn. otwarcia ośrodka łączn. na drugim brzegu dla połączenia d-cy oddziałów, które się już przepawiły z d-cą oddziałów pozostałych. Następnie dołączają się do ośrodka wszystkie oddziały w miarę przeprawiania się. Dla uskutecznienia łączności oddziałów czołowych z d-twem przełożonym wielką usługę oddają stacje optyczne. Połączenie telef. obu brzegów winno się uskutecznić zapomocą najmniej dwóch linii. Linje kablowe zanurzać w wodzie, albo kłaść na moście, lecz tylko na bardzo krótki okres czasu. Kabel polowy zanurzony należy jak najszybciej zastąpić specjalnym kablem podwodnym.

ROZDZIAŁ G.

ŁĄCZNOŚĆ W POSZCZEGÓLNYCH BRONIACH.

I. Łączność lotnika z ziemią i odwrotnie.

94. *Lotnik piechoty.*

Lotnik piechoty w zasadzie pracuje w pasie działania jednej dywizji, do której został przydzielony na stałe, lub na czas działania.

Zadaniem lotnika piechoty jest:

- pracować dla pierwszej linii,
- pełnić rozpoznanie bezpośrednio przed pierwszą linią,
- pośredniczyć w przekazywaniu meldunków,
- czynnie współpracować z piechotą karabinem maszynowym, bombami i t. p.

Lotnik piechoty obsługuje dowództwa piechoty od dywizji wdół i artylerję bezpośredniego wsparcia.

Piechota współpracuje z lotnikiem przez wytyczenie pierwszej linii za pomocą płacht. Następuje to z własnej inicjatywy, gdy została zatrzymana, gdy osiągnęła cel po posunięciu się naprzód, gdy osiągnęła nową linię po cofnięciu się i na żądanie lotnika, wyrażone za pomocą sygnału rakieta.

Lotnik piechoty wyposażony jest w następujące środki łączności:

- stacja radjotelegraficzna nadawcza, wchodząca w skład sieci dywizyjnej,
- meldunek ciężarkowy (rzuca szkice, lub meldunki do tych posterunków, które nie posiadają stacyj lub w razie niedziałania stacyj),

95. *Lotnik artylerji.*

a) Ogólne pojęcie.

Lotnik artylerji pracuje w strefie nieprzyjacielskiej. Jego zadania polegają na:

- wykrywaniu celów,
- obserwacji wstrzeliwania,
- kontroli ognia skutecznego.

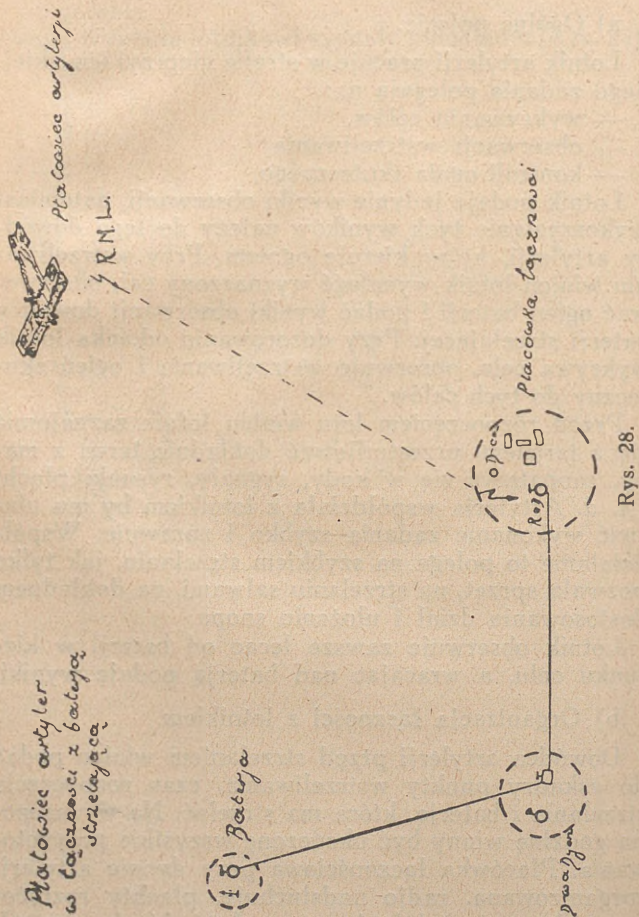
Lotnik podaje jedynie wyniki obserwacji, natomiast wykorzystanie tych wyników należy do tego dowódcy artylerji, który kieruje ogniem. Przy wstrzeliwaniu winien lotnik wynaleźć wyznaczony cel, obserwować ogień baterji i podać wyniki obserwacji dowódcy baterji strzelającej. Przy dozorowaniu odcinka lotnik wykrywa cele, obserwuje wstrzeliwanie i ogień skuteczny do tych celów.

Przed rozpoczęciem lotu winien lotnik zaznajomić się z terenem, przestudjować dokładnie teren z mapy, zaopatrzyć się w kody, sygnały, rysunki płacht i t. d. Artylerja współdziała z lotnikiem by mu ułatwić wykonanie zadania szybko i sprawnie. Współdziałanie to polega na szybkim strzelaniu, jak tylko pozwala sprzęt, na strzelaniu salwami, na dokładnem dostosowaniu dział i ułożeniu snopa.

Lotnik obserwuje zawsze lecąc od baterji w kierunku celu, a wracając nad baterją podaje wyniki.

b) Organizacja łączności z lotnikiem.

Dowódca artylerji przed strzelaniem winien podać do eskadry punkty wstrzeliwania, czas rozpoczęcia strzelania i baterję, która ma strzelać. Na wyznaczoną godzinę winny być ukończone wszystkie przygotowania. Placówka łącznościowa przy dyonie artylerji zorganizowana, radio nadśłuchuje, płachty rozłożone; połączenia telefoniczne z placówki do centrali dyonu — czynne. (Rys. 28).



c) Wstrzeliwanie artylerji.

Lotnik podczas obserwacji wstrzeliwania musi podawać wpięrw uchylenie w kierunku, a następnie uchylenie na donośność.

Wstrzeliwanie odbywa się następująco: w tabeli poniższej przyjęto znak wywoławczy dyonu kr. a płatowca X a3.

Lotnik nadaje radjotelegrafem	To oznacza	Stacja odbiorcza dyonu nadaje płachtami sygnał	U W A G I
kr xa3 kr xa3 kr xa3 = Błc 4659 wzł	Baterja czynna w punkcie 4659 żadam wstrzeliwania	„Obserwujcie cel przez was wskazany”	
—	—	„Baterja gotowa„	
s s s	Strzelać	„Baterja strzelała”	Lotnik daje rozkaz „strzelać”. Baterja strzela, a po wykonaniu daje sygnał „Baterja strzelała”
606 p 505 d	Strzały padły 600 m. w prawo i 500 m. długi	„Baterja gotowa”	Baterja przeprowadza poprawki, poczem daje sygnał „Bater. gotowa”
s s s	Strzelać	„Baterja strzelała”	

i t. d.

Jeżeli bateria nie potrzebuje już pomocy lotnika, wykląda sygnał „pomocy nie potrzeba” — „dziękujemy”. Lotnik na to podaje „ld ld ld” (ląduję) i odlatuje.

d) Dozorowanie odcinka.

Lotnik obserwuje odcinek nieprzyjacielski i wyszukuje cele, zgodnie z zadaniem zgrupowania artylerji, dla której dozoruje.

Strzelanie odbywać się może:

- do celu wskazanego przez lotnika,
- do celu wskazanego przez artylerję.

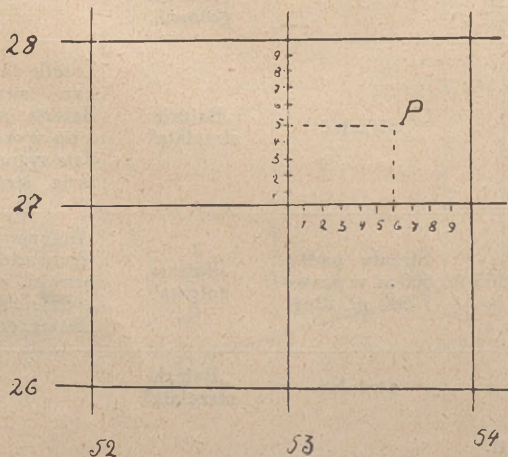
e) Cel wskazany przez lotnika.

Jeśli lotnik i artylerja posiadają mapę kratkowaną.

Punkt w terenie oznacza się liczbami z 4 lub 6 cyfr wyrażającymi współrzędne według kratki mapy.

Sposób wyrysowania kratek na mapie oraz oznaczenia liczbami współrzędnych podaje się w rozkazie przygotowawczym organizacji łączności.

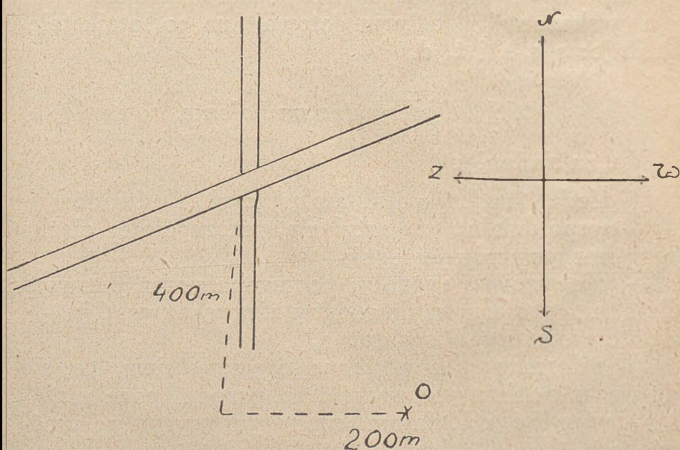
Przykład: (Rys. 29).



Punkt P podaje się w następującej formie: 536275 lub 3675. Odcięte prowadzi się na mapie z północy na południe, rzędne z zachodu na wschód. Jeśli niema mapy kratkowanej. (Rys. 30).

Wskazuje się wówczas cel sposobem azymutowym w stosunku do jakiegoś, wyraźnie na mapie, oznaczonego punktu.

Przykład:



Rys. 30.

Lotnik zauważył kolumnę nieprzyjacielską w punkcie 0 — wówczas podaje: X a3 kr. X a3 kr. = klm npl. skrzyżowanie dróg 404 pod 202 wsc wzl. Oznacza to: „kolumna nieprzyjacielska w punkcie 400 m. na południe i 200 m. na wschód od skrzyżowania dróg.

f) Cel wskazany przez artylerję.

Jeżeli obserwator naziemny zauważył cel, wówczas placówka łącznościowa zwraca się do lotnika sygna-

łem „obserwujcie cel Nr.” (jeśli cel położony w punkcie 5643, to dyon wyklada cyfrę 5, na co lotnik odpowiada radjotelegrafem „5”, poczem podaje się dalsze cyfry, a więc 6, 4, 3, lotnik zaś po każdej cyfrze odpowiada radjotelegrafem tę samą cyfrę). Po ukończeniu podawania cyfr określających cel, lotnik powtarza całość radjotelegrafem: x a3 x a3 5643 wzl. Oznacza to: cel w punkcie 5643 — żądam wstrzeliwania. Dyon wyklada sygnał „obserwujcie cel przez was wskazany” i „baterja gotowa”, na co lotnik telegrafuje: s s s i t. d.

96. *Obserwator na balonie.*

Ma za zadanie:

- śledzić ruchy wojsk atakujących i odwodów,
- współdziałać z artylerją, szczególnie ciężką przy korygowaniu jej ognia,
- obserwować sygnały, podawane przez pierwszą linię lub posterunki dowództw i przekazywać je do zainteresowanego dowództwa,
- informować dowództwa o wszystkim, co się dzieje w pobliżu pierwszej linii przed i poza nią,
- wysyłać oddziałom czołowym sygnały umówione.

Obserwator na balonie posiada łączność z ziemią:

- zapomocą telefonu (jest on połączony bezpośrednio z dowództwem P. D. lub A. D.),
- zapomocą radjostacji korespondencyjnej, umieszczonej na ziemi,
- zapomocą aparatu sygnalizacyjnego.

97. *Łączność w piechocie.*

Pułk piechoty rozporządza następującymi środkami łączności:

- telefon (do kompanji włącznie, zaś w obronie często do placówek),
- radjotelegraf (stacja R. K. D. dla łączności z D. P. i stacje R. K. B. przy baonach).
- sygnalizacja ręczna i świetlna,
- sygnalizacja dźwiękowa,
- sygnalizacja za pomocą rakiet,
- płachty tożsamości i sygnałowe (pułki i baony dla korespondencji z lotnikiem),
- gońcy konni i piesi,
- rowerzyści,
- gołębie pocztowe (dostarczane z gołębnika),
- psy meldunkowe,
- pociski meldunkowe.

W czasie marszu maszerują oddziały łączności pułku na czele sił głównych. Oddziały te nie budują podczas marszu podstawowej osi drutowej, lecz wykorzystują istniejącą sieć (dołączają się w razie potrzeby). Jeśli pułk piechoty idzie w straży przedniej dywizji, wówczas łączność drutową uskutecznia kompanja telegraficzna dywizji.

Na postojach krótkotrwałych używa się przeważnie gońców, natomiast telefon i środki optyczne używane są na postojach dłuższych i podczas postojów ubezpieczonych. (Dowódca czat z dowódcą pułku, z dowódcami placówek, z posterunkami alarmowymi).

W walce spotkaniowej zostaje zorganizowana łączność do pułku włącznie przez kompanje telegraficzne dywizji. Oddział łączności p. p. organizuje łączność wprzód do dowództw baonów włącznie, wzgl. przy pomocy osi łączności i wysuniętego ośrodka łączności na wysokości baonu. W miarę posuwania się naprzód, oś łączności zostaje wydłużana stale do wysokości przednich elementów piechoty.

W czasie natarcia, organizowana jest łączność podobnie jak w walce spotkaniowej. Nie zawsze może

być użyty telefon do dowództw baonów, natomiast szerokie zastosowanie powinny mieć ruchliwe środki łączności.

W czasie pościgu nie rozbudowuje pułk piechoty swej sieci łączności, lecz wewnątrz pułku używa środków żywych, zaś dla łączności z dowództwem D. P. korzysta z urządzeń organizowanych przez komp. telegr.

98. *Łączność w kawalerji.*

Kawalerja rozporządza temi samemi środkami łączności co i piechota.

Podstawowym środkiem łączności w kawalerji jest bezsprzecznie radio i ruchliwe środki łączności. Ponieważ najważniejszą bronią kawalerji jest jej szybkość, dlatego sieć drutowa może mieć miejsce jedynie na postojach i na podstawie wyjściowej do działania. Na postojach mogą być również stosowane szeroko środki optyczne. Radjotelegrafu, jako środka w wysokim stopniu niedyskretnego, nie powinna używać kawalerja na postojach, aby nie umożliwić nieprzyjacielowi zorientowania się co do ewentualnego kierunku działania.

Podczas marszu łączy się oddział kawalerji z dowództwem przełożonem przy pomocy istniejących linii stałych, lub przy pomocy szybkich środków żywych (motocykle, gołębie) i radja. W pewnych warunkach wskazanem jest używać sztafet rozstawnych.

Często pławowiec dowództwa będzie jedynym środkiem łączności z wielką jednostką kawalerji. W obrębie mniejszych jednostek kawalerji utrzymuje się łączność wyłącznie za pomocą motocykli (o ile stan dróg dobry), lub jeźdźców. Dla łączności bocznej używa się patroli łącznikowych.

Podczas rozpoznania zachodzi potrzeba natychmiastowego przesyłania meldunków przełożonemu

dowództwu. Środkami łączności będą wówczas: radjo, optyka, gołębie pocztowe, motocykle, samochody pancerne.

Oś łączności w jednostce kawalerji zwykle nie będzie posiadała linii telefonicznych, lecz w pewnych odstępach będą rozmieszczone wymienione środki łączności, tworzące wysunięte ośrodki łączności lub wysunięte składnice meldunkowe. Oddziały podległe utrzymują łączność z temi ośrodkami przy pomocy własnych środków.

O ile możliwości jednak na osi łączności należy organizować podstawową oś telefoniczną, wykorzystując istniejącą sieć lub budując ją własnymi środkami.

Dowódca wielkiej jednostki kawalerji winien starać się jaknajrzadziej zmieniać miejsce postoju i to skokami. Częsta zmiana m. p. dezorganizuje łączność, a przez to utrudnia dowodzenie.

Podczas walki w szyku konnym utrzymuje się łączność wewnątrz kawalerji przy pomocy jeźdźców jak również szeroko są stosowane rakiety, które doskonale nadają się jako sygnały dla oznaczenia rozpoczęcia pewnych akcji, jak np. „wyruszyć do ataku“, rozwinąć się ławą“ i t. p. Szeroko może być wówczas zastosowany radjotelefon (R. K. D. przy pułkach). Wykonanie rozkazu odbywa się tak szybko, że podsłuchane rozkazy nawet w mowie otwartej nie będą mogły być wykorzystane przez nieprzyjaciela.

Podczas zagonu kawalerji utrzymuje się łączność jedynie przy pomocy radja, płałowca, oraz gołębi.

99. Łączność w artylerji.

Artylerja rozporządza zasadniczo temi samemi środkami łączności co i piechota.

Łączność w artylerji opiera się w zasadzie na łączności drutowej. Technika prowadzenia ognia wymaga, aby dca baterji, znajdujący się na punkcie obserwacyjnym, posiadał łączność drutową ze stanowiskiem baterji, ze stanowiskiem dcy dyonu art.; pozatem stanowisko baterji winno posiadać połączenie telefoniczne do stanowiska dcy dyonu.

Organizacja pracy przy nawiązaniu łączności w baterji odbywa się następująco: patrol konny buduje linię telefoniczną z konia od stanowiska baterji do punktu obserwacyjnego i z punktu obserwacyjnego baterji do stanowiska dcy dyonu, poczem wraca w rejon bateryjnego p. obs.

Drugi patrol telef. zostaje użyty do ewent. usprawnienia linii telefonicznej, budowanej przez patrol konny, zaś 3-ci patrol buduje linie telef. od baterji do centrali telef. dcy dyonu.

Dca dyonu zarządza budowę linii jednym patrole z centrali dyonowej do swego punktu obserwacyjnego, jeden patrol zostaje użyty do budowy połączenia telef. dcy dyonu z dcą zgrupowania art., zaś trzeci patrol ma za zadanie wybudować linię telef. z centrali dcy dyonu do dcy tego oddziału piechoty czy kawalerji, którego dany dyon. art. swym ogniem wspiera.

Łączność stanowiska baterji ze stanowiskiem jaszczy może być utrzymana z powodzeniem przy pomocy sygnalizacji świetlnej.

W najbliższym czasie należy się spodziewać ustalenia typu juka dla budowy linii telef. z konia, jak i ustalenia typu jaszczy telefonicznego do przewozu sprzętu i personelu, gdyż obecnie niejednokrotnie personel łączności pieszy nie jest w stanie nadażyć za poruszającą się np. kłusem artylerją.

Szkic łączności artylerji wspierającej natarcie piechoty zał. I.

100. Łączność flotylli rzecznej.

Organizacja łączności flotylli rzecznej zależeć będzie od działań, jakie zostały powierzone flotylli w zadaniu.

Zadania te mogą być następujące:

— współpraca z własnymi oddziałami lądowymi, działającymi w rejonie rzeki przez działanie czołowe lub na skrzydłach tych oddziałów, a w szczególności zwalczanie artylerji przeciwnika, fortyfikacyj jego i wojsk nieprzyjaciela (główną bronią flotylli jest artylerja);

— współpraca z własnymi oddziałami przy przeprawach, względnie przeszkadzanie w przeprawach nieprzyjacielowi;

— walka z flotyllą przeciwnika;

— wysadzanie desantu na tyłach przeciwnika;

— zajęcie samodzielnie jakiegoś ośrodka.

Ponieważ każde działanie flotylli jest zależne od nurtu rzeki, dlatego w działaniach tych należy wziąć pod uwagę dwa odmienne momenty:

— działania na rzece płynącej prostopadle do kierunku działania własnych oddziałów,

— działania na rzece płynącej równolegle do działania własnych oddziałów.

W pierwszym wypadku działanie flotylli jest bardzo ograniczone, a temsamem organizacja łączności nie przedstawia takich trudności, jak w momencie drugim.

Zadaniem łączności już możliwie podczas pokoju jest zorganizowanie sieci łączności drutowej w ten sposób, aby zapewniała łączność:

— danego rejonu obronnego z ogólnem d-twem,

— poszczególnych samodzielnie działających dyonów, względnie okrętów z ich dowództwami i dowódcą flotylli,

— poszczególnych oddziałów flotylli z jednostkami wspieranych oddziałów lądowych.

Celem utrzymania łączności dowództwa ogólnego z dowódcą flotylli należy temu dowódcy wyznaczyć punkt na lądzie, do którego zapewnia on łączność z własnego okrętu, przyczem dalsza łączność organizowana jest środkami dowództwa ogólnego, w razie niemożności wykorzystania sieci brzegowej.

W razie współdziałania oddziałów flotylli z wojskami lądowymi organizuje dowódca oddziałów flotylli na brzegu placówkę łącznościową, która z oddziałami lądowymi łączy się telefonem, zaś z dowódcą flotylli przy pomocy radiostacji (przenośnej tornistrowej) i sygnalizacji optycznej.

Siec drutowa brzegowa musi być bardzo giętka, dlatego należy ją zorganizować dokładnie na podstawie kalkulacji działań flotylli. Ścisłe porozumienie oddziałów lądowych z oddziałami flotylli jest tutaj konieczne.

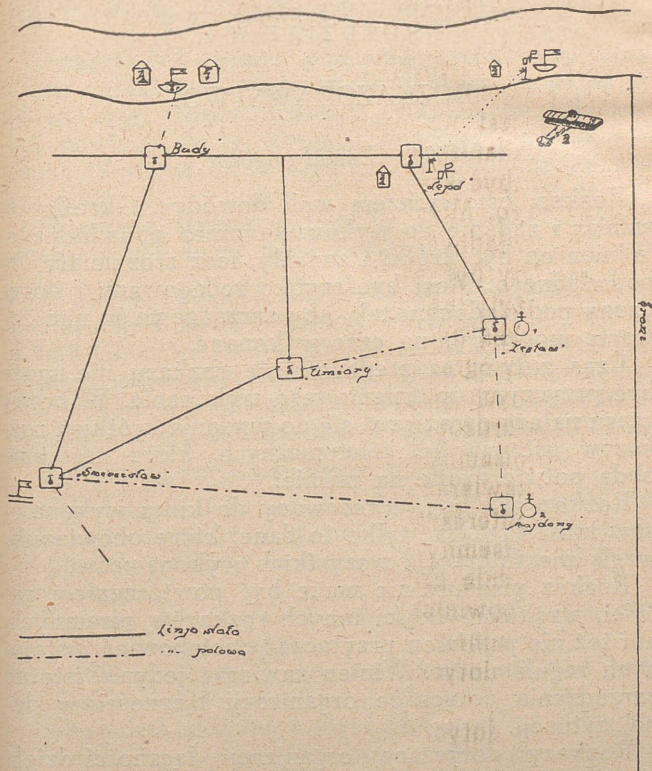
Oprócz oddziału łączności przy flotylli każdy okręt musi posiadać własny oddział łączności, wyposażony poza telefonem, w ruchliwe środki łączności, jak aparaty sygnalizacyjne, chorągiewki i rakiety, ażeby mógł własnymi siłami zorganizować obserwację naziemną przy strzelaniu artylerji i aby mógł zorganizować łączność z własnym desantem, t. j. z oddziałem lądowym, działającym jako ubezpieczenie nadbrzeżne przed zaskoczeniem.

Łączność pomiędzy poszczególnymi okrętami wewnątrz flotylli organizowana jest przeważnie przy pomocy sygnalizacji optycznej.

Jako obserwator artyleryjski jest używany bardzo często wodnopłatowiec. Sposób łączności z nim — jak na ziemi.

Schemat łączności flotylli rzecznej współdziałającej z oddziałami lądowymi — poniżej: rys. 32.

Schemat łączności flotylli
ręceyj współdziałającej oddział
ładowni



Rys. 31.

ROZDZIAŁ H.

ROZKAZODAWSTWO.

101. Zasady ogólne.

Rozkaz jest wyrazem woli dowódcy. Określa on zamiar i zadanie do wykonania przez podwładnego. Winien on być krótki i zwięzły, lecz zrozumiały dla podwładnego. Musi być szybko redagowany i doręczony podwładnemu tak, aby zarządzenia w nim zawarte mogły być na czas wykonane.

Czas zużyty na zredagowanie rozkazu nie może być przyczyną opóźnienia jego wykonania. W braku czasu należy ograniczyć się do wydania krótkich rozkazów ustnych lub telefonicznych, które następnie będą potwierdzone na piśmie.

Rozkaz pisemny, adresowany do kilku wykonawców musi zawierać tylko te dane, które obowiązują, względnie interesują wszystkich wykonawców.

Rozkaz pisemny nie może być powtórzeniem całości, względnie części innych rozkazów pisemnych, ani też nie powinien przytaczać postanowień, ustalonych regulaminem. Winien zawierać jedynie istotne zarządzenia dotyczące organizacji łączności w danej sytuacji.

Rozkazy dotyczące organizacji łączności dzielą się na:

— paragraf „Łączność” rozkazu operacyjnego (zwany dawniej rozkazem łączności taktycznej),

- rozkaz organizacji łączności (dawniej plan łączności),
- rozkaz techniczny,
- rozkazy przygotowawcze.

102. Paragraf „Łączność” rozkazu operacyjnego.

Paragraf ten winien podawać dyrektywy, dotyczące całokształtu organizacji łączności w danej sytuacji, czyli winien zawierać tylko to, co o łączności powinno w tej sytuacji wiedzieć wojsko walczące. Stanowi on integralną część rozkazu operacyjnego.

Właściwą treścią paragrafu „Łączność” rozkazu operacyjnego będą dane dotyczące:

1. Miejsca postoju dowództw, m. p. dowódcy, jego posterunki bojowe i punkty obserwacyjne, m. p. Kwat. Gł. m. p. D-ców bezpośrednio podległych i ich punkty obserwacyjne, m. p. D-ców jednostek sąsiednich, z którymi należy utrzymać łączność (miejsca czynne i przewidywane w miarę rozwoju akcji).

2. Sposób zorganizowania łączności:

Osie łączności (własne i jednostek podległych). Osi łączności określać przy pomocy dróg, miejscowości, względnie punktów w terenie, przez które oś będzie przebiegać.

Budowa podstawowej linii telefonicznej i central na niej zainstalowanych.

Ośrodki łączności zorganizowane na osi łączn. i odosobnione.

Wysunięta składnica meldunkowa. Przewidywania odnośnie przesuwania poszczególnych środków łączn. i wysuniętej skład. meld. w miarę rozwoju akcji, podając przy każdym czas i miejsce otwarcia wzgl. zwinięcia. W walce ruchowej ten czas okre-

śla się nie godziną, lecz osiągnięciem pewnego celu taktycznego (np. po osiągnięciu linii A — B — C).

3. Przydział nieetatowych środków łączności do poszczególnych jednostek taktycznych.

4. Zarządzenia specjalne dotyczące: zorganizowania łączności bocznej z sąsiadami (skład oddziałów styczności bocznej i linia ich posuwania się).

Lotnik piechoty (zadania i znaki rozpoznawcze).

Nadsyłanie ważnych meld. sytuac.

Zastosowanie specjalnych sygnałów za pomocą płaht dla korespondencji z lotnikiem.

Jakie punkty i kiedy mogą być pominięte:

— Miejsca postoju D-tw o ile są dokładnie zaznaczone na szkicu sytuacyjnym dołączonym do rozkazu operacyjnego.

— Niektóre z zarządzeń specjalnych, które mogą być podane telefonem lub ustnie (w razie braku czasu).

Paragraf „Łączność” redaguje szef Oddz. III. wzgl. oficer operacyjny przy współpracy Szefa (oficera) łączn.

Przykład na szczeblu dywizji:

M. p. D-cy D. P. i A. D. — Charlejów.

Pkt. obserw. D-cy D. P. i A. D. wzg. 147 północ od Priłoczno.

M. p. D-cy P. D. Priłoczno, później Drewnik.

M. p. D-cy 14 p. p. Blizoczyn, później Meszno.

M. p. D-cy 13 p. p. Wojciechów, Marjanka.

M. p. D-cy K. d. Charlejów.

M. p. D-cy Baonu Saper. Priłoczno.

M. p. Kier. przeprawy Mściska: Mściska.

M. p. Kier. przeprawy Łsobyki: Łsobyki.

Osie łączności.

Oś łączności dywizji: Charlejów — Priłoczno — Drewnik — Blizocin.

14 p. p. Blizocin — Meszno — Byrki.

13 p. p.: Wojciechów — Marjanka — Zneno.

Wysunięta składnica meldunkowa dywizji: Łysobyki, a po osiągnięciu rzeki Wieprz: Drewnik.

Dodatkowe środki łączn.

Kierownik przeprawy Łysobyki otrzymuje pluton R. K. D.

Zarządzenia specjalne:

- a) Płatowiec piechoty (wstęga czerwona na prawym skrzydle) przelatywać będzie nad pierwszą linią w czasie natarcia z zadaniem wytyczenia pierwszych elementów.
- b) Łączność boczna.

Na północ z 5 dyw. p. przez oddział łącznikowy: pluton piechoty + drużyna c. k. m. z 14 p. p. i pół plutonu piechoty 36 p. p. wzdłuż osi Leśniewka — Srebrna — Zemiany.

Na południe z 29 d. p. przez oddz. łącznikowy: pół plutonu z 13 p. p. + pluton piech. i drużyna c. k. m. z 78 p. p.

- c) Meldunki obowiązujące: po przekroczeniu rzeki Wieprza przez pierwsze elementy piechoty, po ukończeniu przeprawiania piechoty, po zajęciu przedmościa.

Sygnały specjalne.

Sygnał Nr. 4: pierwsze elementy piechoty przeprowadzone.

Sygnał Nr. 6: przedmoście zajęte.

Przykład na szczeblu pułku:

- 1) Posterunki dowództw.

Czas otwarcia	D-ca P. D.	W. S. M. D. P.	D-ca pułku	W. S. M. pułku	D-cy Baonów
W sytuacji wyjściowej od godz. 24-ej 3.VI.	Priloczno	Łysobyki	Blizocin	Meszno	I. Wzg. 127, II. płu. skraj Dębiny III. Meszno
Po pierwszym skoku	"	"	Meszno	Dębiny	I. Poł. Zach. Rojno II. Wzg. 147 III. Meszno
Po osiągnięciu rzeki Wieprza	Drewnik	Drewnik	"	"	I. i II, na przeprawie III, Meszno

2. Osie łączności.

Dywizji: Charlejew — Priloczno — Drewnik —
Plizocin.

Pułku: Blizocin — Meszno — Byrki.

3. Zarządzenia specjalne.

— Płatowiec piechoty (czerwona wstęga na prawym skrzydle) będzie przelatywał nad pierwszą linią w czasie natarcia z zadaniem wytyczania pierwszych elementów.

— Łączność boczna:

na północ z 5 p. p. oddział łączn. z I. baonu plut. piech. drużyna c. k. m. i pół plut. piech. z 31 p. p. wzdłuż osi Leśniawka — Srebrna — Zemiany.

Na południe z natarciem pomocniczem, przez oddz. łączn. z II-go baonu: pół plut. piech. drużyna c. k. m. wzdłuż osi Gut Nosków — Nosków — Szalone.

— Meldunki obowiązujące: po osiągnięciu pierwszego skoku i po osiągnięciu rzeki Wieprz przez pierwsze elementy piechoty.

4. Sygnały specjalne.

Sygnały płachtami: Nr. 4 — pierwsze elementy piechoty przeprawione, Nr. 6 — przedmoście zajęte.

103. *Rozkaz organizacji łączności.*

Rozkaz organizacji łączności (dawniej plan łączności) redaguje i podpisuje Szef Łączn. (Oficer łączn.) a zatwierdza Szef Sztabu. Rozkaz ten wychodzi obszerniej zredagowany na piśmie co pewien czas, natomiast w czasie samej akcji pewne zmiany i uzupełnienia, wpływające ze zmiany sytuacji, podawane są ustnie lub przez telefon, wzgl. w razie możliwości i potrzeby pisemnie.

Treścią tego rozkazu będzie:

1. Organizacja łączności drutowej czyli m. p. central i stacyj istniejących i przewidzianych, linje drutowe (rodzaj, ilość) istniejące i do wybudowania. Kolejność i pilność wzgl. termin ukończenia prac. Przewidywania odnośnie zmian w miarę rozwoju akcji.

Dane te najlepiej przedstawić w formie szkicu uzupełniając go uwagami w legendzie.

2. Łączność radjotelegraf.: Organizacja poszczególnych sieci radjo, miejsca postoju stacyj radjo i ich przydział do dyspozycji d-ców taktycznych. Dane te można przedstawić w formie szkicu. Do tych danych dodać zarządzenia specjalne odnośnie użycia radjotelegr. (ograniczenia w korespondencji, radjowywiad, fałszywa korespondencja) i sposób zmiany miejsc postoju i pracy w czasie działań ruchowych.

Długość fal, sygnały wywoławcze i płachty tożsamości d-tw ustalone są z góry na dłuższy czas specjalnym rozkazem Szefa Łączn.

3. Łączność optyczna:

Sieci sygnalizacji świetlnej m. p. central i stacyj sygn. świetln. obecne i przewidziane, czas uruchomienia wzgl. zwinięcia. Organizacja sieci sygn. ręcznej, m. p. stacyj i central, sygn. ręcznej.

Dane te przedstawić w formie schematycznej na szkicu.

4. Łączność za pomocą środków żywych: za pomocą gołębi, podając przydział i sposób dostarczenia oddziałom, m. p. gołębników i sposób przesyłania meldunków z gołębnika do adresata. Przydział do D-tw i ośrodków innych środków jak gońców, konnych, motocykli, samochodów, rowerów i t. p. i organizacja tych środków.

5. Łączność za pomocą środków dźwiękowych i pociskowych.

6. Zarządzenia specjalne: zaopatrywanie w materiały (składy sprzętu, ładowanie akumulatorów). Dodatkowe środki łączności przydzielone do dyspozycji. Maskowanie urządzeń łączności. Postępowanie na wypadek pościgu lub odwrotu (ewakuacja sprzętu zdobytego, ewakuacja sprzętu w odwrocie, wykorzystanie sieci, niszczenia). Podawanie czasu. Specjalne ograniczenia w korespondencji.

Przykład schematyczny:

Szef Łączn. 13 D. p.

M. p. 4.VII.1927 r.

Rozkaz organizacji łączności.

(Do rozkazu op. 13. D. p. Nr. 27).

1. Łączność drutowa: patrz schemat.

Centrale dywizji w m. Rynia i Bożęcín od godz. 21 W pierwszej kolejności będą wykonane połączenia z m. Rybniki i Ucnowicze do m. Zaworów, wykorzystując trasę stałą Uszacz — Kamin.

Połączenia, oznaczone na szkicu, funkcjonują od godz. 24. Przewidywany ośrodek łączn. D. p. w dniu 5.VII. w m. Radzyń. Po przekroczeniu linii Rygorów — Zaniady dołączy 34. p. p. i 38. p. p. do ośrodka Radzyń.

2. Łączność radjotelegr.

Stacja R. K. A. 19 w m. Kamienna.

Stacja R. K. D. 51 w m. Kamienna.

Stacja R. K. D. 52 w m. Zaworów w dyspozycji D-cy 38 p. p.

Do momentu osiągnięcia przez nieprzyjaciela rzeki Struga milczenie dla stacyj. Czas obowiązkowego rozstawienia stacyj i podsłuchiwania:

Dla stacji Nr. 51 pierwszą 10 m. każdej godziny parzystej.

Dla stacji Nr. 52 10 min. po godzinie 5-tej — g. 6,30 — g. 10-ta poczem 10 m. po każdej godzinie parzystej.

Oddz. II. Szt. zorganizuje pracę podsłuchową (radjowywiad) dla stacji Nr. 19.

3. Łączność optyczna.

Będą zorganizowane dwie centr. optyczne dywizji: Nr. 1 na wzgórzu 247 (Marynino) dla łączności w 38 p. p. Nr. 2 na wzgórzu 223 (Ząbki) dla łączności 34 p. p.

Otwarcie obu stacyj do godz. 23.

Rakiety.

Dla 38 p. p. kolor czerwony.

Dla 34 p. p. kolor zielony.

- a) Sygnały piechoty: regulaminowe, pozatem „nieprzyjaciół usiłuje przekroczyć rzekę” — gąsiennica.
- b) Sygnały płatowca D-twa: Regulaminowe płatowca piechoty, pozatem — „będę lądował” — jedna gwiazda biała.

4. Łączność za pomocą środków żywych.

Gołębie pocztowe z gołębnika m. Rynia.

4 kosze à 2 gołębie do dyspozycji D-cy 34 p. p.

5 koszy à 2 goł. do dyspozycji D-cy 38 p. p.

1 kosz à 4 goł. do dyspozycji ofic. łącznikowego przy 19 p. p. Gołębie zostaną dostarczone do m. Zaworów, dokąd przysłać odbiorcę dnia 5.VII. na godzinę 5-tą.

Dla oficera łącznikowego 19 dyw. p. będą dostarczone gołębie na miejsce. Zmiana gołębi codziennie wieczorem staraniem dywizji.

Motocykle.

1 motocykl w dyspozycji D-cy 34 p. p.

1 motocykl w dyspozycji D-cy 38 p. p.

2 motocykle w dyspozycji Szefa Łączn. dla połączenia na osi Kamienna — Rybniki, Kamienna — Uchnowicze — Zaworów.

1 motocykl w dyspozycji K. D.

Jeźdźcy.

D-ca K. D. zorganizuje z oddz. odwodowego łańcuch sztafet:

— Kamienna — Rybniki.

— Kamienna — Uchnowicze

z posterunkami: a) po 3 j. w m. Kamienna, po 1 j. w m. Rosocha (przy centrali telef.), m. Kawki (półn. skraj), m. Rybniki (D-two 34 p. p.), b) po 2 j. w m. Meszty (wsch. skraj), m. Majdany (Centr. telef.), m. Uchnowicze (D-two 38 p. p.).

Sztafety czynne od godz. 24 dnia 4.VII.

5. Zarządzenia specjalne.

Wysunięty skład materiału łączności i ładowanie akumulatorów w m. Zaworów.

Podawanie czasu codziennie od godz. 8 i 20 przez stację R. K. A. do Centr. Dyw. Jednocześnie telefonicznie do wszystkich central, połączonych bezpośrednio z centralą Kamienna. W dalszym ciągu podają centrale czas tak, aby wszystkie oddziały dyw. otrzymały go najpóźniej do godz. 9-tej i 21-szej.

Przydział dodatkowych środków:

Kompanja telegraficzna otrzymuje 2 samochody ciężarowe z kolumny ciężarowej Nr. 13.

Zarządzenie na wypadek odwrotu:

Łączność drutowa dla 34 p. p. na trasie Rybniki — Kamienna.

Dla 38 p. p. na trasie Zaworów — Kamienna.

Urządzenia ruchome zabrać.

Linje stałe unieruchomić przez błędy ukryte:

— Trasa Kamienna — Wysokie — Lepel przez Oddz. komp. tetlegr. Dyw.

— Trasa Rybniki — Kamienna przez 34 p. p.

— Trasa Zaworów — Kamienna przez 38 p. p.

— Trasa Stawki — Jezioro przez Oddz. Komp. tel. z Centr. Stawki.

Zatwierdzam:

(—) Podpis

(—) Podpis

Szef Łączności 13 D. P.

Szef Sztabu 13 D. P.

104. Rozkazy telefoniczne.

Zarówno paragr. łączność Rozk. Op. jak i Rozk. Organizacji Łączn. nie zawiera wszystkich szczegółów techn., potrzebnych organom wykonawczym do zorganizowania całokształtu łączności w danej akcji. Zarządzenia wykonawcze wydawane są sporadycznie

w miarę zaszłej potrzeby w formie rozkazów technicznych.

Rozkaz techniczny wydaje Szef Łączności wyższej jednostki szefom, względnie oficerom łączności podległych jednostek, Szef łączności d-com podległych oddz. łączności, wreszcie każdy d-ca oddz. łączn. swym podległym d-com pododdziałów.

Zasadniczo rozkazy techniczne wydaje się ustnie, zwłaszcza rozkazy, które wydają d-cy oddz. łączn. swym d-com pododdziałów (komp., plutonom, drużynom, patrolom). Rozkazy te można wydawać telefonicznie, względnie telegraficznie, a w razie konieczności pisemnie. Najwięcej celowem będzie osiągnięcie łączności osobistej.

Każdy rozkaz techniczny powinien zawierać: zadania do wykonania, zarządzenia odnośnie personelu, zarządzenia odnośnie sprzętu i zarządzenia specjalne.

Zarządzenia zawarte w rozkazie techniczn. nie mogą być powtórzeniem zarządzeń, zawartych w rozkazie organizacji łączności, lecz winny być ich rozwinięciem.

Rozkaz techniczny Szefa łączności jednostki przełożonej dla szefa łączności (ofic. łączn.) jednostki podległej może zawierać:

- szczegóły, dotyczące przekazania urządzeń łączności wyższej jednostki do dyspozycji niższej i odwrotnie,

- udzielenie pomocy do wykonania prac,

- przydział nieetatowego personelu, sprzętu łączn. i środków lokomocji,

- zarządzenia odnośnie przeprowadzenia wywiadu istniejących tras,

- zarządzenia odnośnie wykorzystania połączeń, pozostawionych przez nieprzyjaciela,

- zarządzenia, dotyczące niszczeń urządzeń łączności w czasie odwrotu,

— uzupełnienie sprzętu etatowego.

Z pośród tych szczegółów oddawać tylko to co nie zostało należycie wyjaśnione w rozkazie organizacji łączności.

P r z y k ł a d .

Szef Łączności 13 D. p.

M. p. 4.VII.29.

Rozkaz Techniczny

Dla oficera łączności 38 p. p.

1. Dla potrzeb 38 p. p. zostają oddane 2 górne przew. telef. od pola na trasie Uchnowicze — Majdany.

2. W dniu dzisiejszym pobrać 2 aparaty sygnalizacyjne ze Skł. Komp. Telegraf. Zaworów, na czas akcji.

3. Przeprowadzić dokładny wymiar trasy Kamień — Gałuzie.

Meldunku oczekuję do dnia 5.VII. godz. 8-ma.

(—) Podpis

Szef Łączności 13 p. p.

Rozkaz Techn. Szefa Łączności do D-cy Komp. Telegr. może zawierać:

1. Zadanie do wykonania:

— objęcie sieci drutowej, obsada centra. i stacyj,
— remont istniejącej względnie budowa nowej sieci,

— zwinięcie połączeń,
(ustalić przytem kolejność prac, terminy ukończenia).

Dane te najlepiej objaśnić szkicem.

2. Zarządzenia dotyczące użycia personelu:

- przydział personelu do obsługi ośrodków i central,
- wydzielenie personelu do dyspozycji dowódcy podległych jednostek taktyczn.
- podział personelu do prac,
- odwód do dyspozycji szefa łączn.
(Personelem dysponować ogólnie).

3. Zarządzenia dotyczące sprzętu:

- składy sprzętu,
- oddanie sprzętu innym jednostkom,
- przydział dodatkowych środków lokomocji,

4. Zarządzenia specjalne:

- maskowanie urządzeń łączności,
- ograniczenia w korespondencji,
- przekazywanie urzędowego czasu,
- zarządzenia w razie posuwania się naprzód, dotyczące przejmowania urządzeń łączn. od oddziałów podległych, zdawania urządzeń własnych jednostce przełożonej, ewakuacja sprzętu zdobytego,
- zarządzenia na wypadek odwrotu, jak cofanie się, wykorzystanie linii, ewakuacja sprzętu, niszczenia.

Przykład rozkazu technicznego Szefa Łączności do Dow. Komp. Tel.

Szef Łączn. 13 p. p.

M. p. 4.VII.29.

Rozkaz Techniczny
Dla D-cy 13 Komp. Telegr.
na dzień 5.VII.29.

1. Praca do wykonania: patrz szkic. (Zał. II).

Jednostka	Z A D A N I E		Termin	Sprzęt dodatkowy	Dodatkowe środki lokomocji
	budowa	obsługa			
Pluton kwatery gł.	Połączenie lokalne przy dyw., urządzenie centrali telegr. i telef.	Centrali „Berta” i „Kraków”	4/VII. godz. 18.00	—	—
2 plut.	budowa linii jak na szkicu	centr. jak na szkicu i stacyj optycznych	5/VII godz. 04.00	—	1 samochód pociężar. z plut. kwat. gł.

W pierwszej kolejności budować linie Uchnowice — Zaworów i Zaworów — Rybniki.

1 pluton do dyspozycji, d-cy natarcia głównego w m. Rybniki dnia 5.VII, o godz. 4-tej.

1 pluton jako odwód do mojej dyspozycji w m. Stawiszyn.

Zorganizować wysunięty skład łączności w m. Zaworów (od dnia 5.VII. godz. 5-ta).

Wysłać dla d-cy 38 p. p. 4 aparaty sygnalizacji świetlnej dziś do godz. 4-tej.

W razie posunięcia się dywizji naprzód przejąć od 38 p. p. linie telef. Zaworów — Zembrzyce, zwracając odpowiednią ilość kabla.

(—) Podpis

Szef Łączności 13 p. p.

Rozkaz techniczny Szefa Łączn. Dyw. dla d-cy Komp. Radjo Telegr. może zawierać:

— Zadanie, przydział stacyj, rodzaj pracy,

— zarządzenia odnośnie uzupełnienia sprzętu i przydziału dodatkowych środków lokomocji,

— zarządzenia specjalne, dotyczące maskowania i radjowywiadu, zarządzenia na wypadek ruchu wprzód względnie odwrotu.

Przykład rozkazu technicznego szefa łączn. dywizji dla d-cy kompanji radjo.

Szef Łączn. 13 D. p.

M. p. 4.VII.29.

Rozkaz techniczny
Dla D-cy Komp. Radjotelegraf.
na dzień 5.VII.29.

Stacja R. K. A. przy d-twie dyw.

Stacja Nr. 51 przy d-twie dyw.

Stacja Nr. 52 do dyspozycji d-cy 38 p. p. w m. Uchnowicze od dnia 4.VII. godz. 18-ta.

Stacja Nr. 53 do dyspozycji d-cy kaw. dyw. w m. Chełmce od dnia 4.VII. godz. 22.

Na wypadek przemarszów czas obowiązkowego rozstawienia stacji R. K. A. i gotowości do pracy pierwsze 15 min. każdej godziny dzielnej przez 3, a więc 0300 — 0315, 0600, — 0615 i t. d., dla stacji R. K. D. pierwsze 10 m. każdej godziny parzystej.

Czas podawać od dnia 5.VII. wszystkim stacjom radjo d. p. o godz. 9-tej i 21-szej.

Do godziny 24-tej dnia 4.VII. dla stacji radjo milczenie.

(—) Podpis
Szef łączności 13 D. p.

Rozkaz techniczny szefa łączności dla d-cy drużyny gołębi może zawierać:

— m. p. gołębnika, względnie przesunięcie (kiedy i dokąd),

— przydział i sposób dostarczania goł. poczt. oddziałom,

— sposób dostarczania oddziałom meldunków, przeniesionych przez gołębie.

P r z y k ł a d:

Szef Łączności 13 D. p.

M. p. 4.VII.29.

Rozkaz techniczny

dla d-cy drużyny gołębi poczt. Nr. 13.

Dla d-cy 38 p. p. i 34 p. p. przysyłać gołębie pocztowe motocyklem codziennie do m. Zaworów (centr. telef.) na godz. 07.00.

Dla d-cy kaw. dyw. zapomocą konnego do m. Chełmce na godz. 07.00.

Meldunki przyniesione przez gołębie, adresowane do dyw. przysyłać motocyklem. Do innych adresatów — telefonicznie.

Z chwilą przejścia dywizji do m. Zaworów, przesunąć tam gołębnik polowy i ćwiczyć gołębie w kierunkach: Zаміеlе, Srebrna, Kawęczyn, Ruskіе Sіołо, Menżenin.

(—) Podpis

Szef łączności 13 D. p.

Rozkaz techniczny d-cy komp. telegr. dla d-ców plutonów może zawierać:

— ogólne zadanie kompanji,

— podział personelu w zależności od pracy i zadanja szczegółowe dla każdego plutonu, względnie samodzielnie pracującej drużyny,

— przydział dodatkowego sprzętu i środków lokomocji,

— zarządzenia na wypadek pościgu, względnie odwrotu,

— charakterystyka techniczna (o ile nie była przedtem podana).

P r z y k ł a d :

Rozkaz techniczny. ustny d-cy komp. telegr. do d-ców plutonów, podany na odprawie.

Jutro, t. j. 5.VII. nasza dyw. maszeruje marszem ubezpieczonym w kierunku na Pułtusk.

38 p. p., jako straż przednia dyw., wymaszerowuje z m. Serock o godz. 06.00.

Dziś do godz. 24.00. obejmie centr. Zegrze komp. tlgr. armji (wysunięty ośrodek armji).

Komp. nasza otrzymała zadanie utrzymania łączności telefonicznej między d-cą dyw. a ośrodkiem armji w Zegrzu, pomiędzy d-cą dyw. a maszerującym d-cą straży przedniej i między d-cą dyw. a poszczególnymi członami kolumny maszerującej.

W tym celu zarządzam:

Do d-cy straży przedniej przydzielam 1 pluton. D-ca 1 plutonu zarządzi wybudowanie linii telefonicznej z m. Zegrze płnc. do m. Serock na g. 05.30. O godz. 06.00. dalsza budowa z konia w tempie marszu pułku, na wysokości d-cy straży przedniej. Stacje pośrednie na wysokości d-cy straży przedniej. Na stacjach pośrednich w m. Serock, m. Wierzbica m. Łask i m. Kacice zainstalować 5-linjowe łącznice telef.

W m. Serock, m. Wierzbica i m. Łask — zainstalować stacje sygnalizacji świetlnej.

Sprzęt dla 1 plutonu — etatowy, pozatem przydzielam do dyspozycji d-cy plutonu: 4 motocykle i 4 rowerzystów (po 1 na każdą stację pośrednią), 1 komplet płacht tożsamości dywizji i płacht sygnałowych zabrać ze sobą dla ewentualnego ośrodka łączności.

W razie boju spotkaniowego zorganizować na końcu osi telef. ośrodek łączności dyw.

Podaję dla informacji, że d-ca straży przedniej posiada również stację R. K. D. Nr. 51.

Po przybyciu do Pułtuską zainstalować łącznicę telef. 20.linjową i urządzić połączenia wewnętrzne: 1 aparat u d-cy dywizji, 1 aparat u szefa sztabu, 1 aparat w kancelarii operacyjnej, 1 aparat na stacji juza i 1 aparat, jako rozmównicę.

D-ca plut. kwat. główn. zarządzi: obsługa juza z aparatem na samochodzie półciężarowym ma się posuwać z d-cą dyw. Na mój rozkaz zostanie skierowana do Pułtuską, aby zawczasu zainstalować stację tlgr. Reszta komp. wymarsz o godz. 07.00; miejsce w kolumnie za 14 p. p.

Charakterystyka techniczna: stacje pośrednie nie będą posiadały kryptonimów.

D-ca dyw. „Berta”,

38 p. p. „Wawer”,

34 p. p. „Daniel”,

14 p. p. „Homer”,

13 p. a. p. „Halka”,

Dyon art. straży przedniej „Warta”,

Kaw. dyw. „Noteć”,

Baon sap. „Eliza”,

Znaki wywoławcze: pierwsze dwie litery kryptonimu.

Płachty tożsamości: ustalone.

P r z y k ł a d:

Rozkaz techniczny ustny ofic. łączn. pułku do d-cy patrolu telef.

Wybudować linię telef. jedнопrzewodową z centr. pułku „Wawer” do centr. III. baonu „Lida” w. m. Chojnice.

Budowę rozpocząć natychmiast. Znak wywoławczy centr. pułku „Wa”. Po ukończeniu budowy zameldować się u mnie telefonicznie z centr. III baonu.

P r z y k ł a d:

Rozkaz techniczny ustny of. łączn. pułku do d-cy patrolu sygn. św.

Zainstalować stację na wzgórzu 137, 500 m. na wschód od m. Chojnice. Stacja będzie korespondować ze stacją pułku (wieża kościelna m. Mokroć). Stacja wasza otrzymuje przydział do d-cy II baonu. Znak wywoławczy „Li”. Znak wywoławczy stacji pułkowej „Wa”. O nawiązaniu łączności zameldować kierownikowi centr. telef. II baonu.

105. *Rozkazy przygotowawcze.*

Dotychczasowy sposób umieszczania charakterystyki technicznej w rozkazach organizacji łączności (planach łączności i rozkazach łączności technicznej) wprowadzał olbrzymie opóźnienie wydawania tych rozkazów, a w razie opóźnienia, zamęt w służbie ruchu. Dlatego też wskazanem jest umieszczać te dane sposobem kalendarzowym, w specjalnym rozkazie, wydawanym przed akcją. Dane te obowiązywać będą przez pewien ustalony okres czasu, przyczem nie jest wskazanem wprowadzać codziennie zmiany kryptonimów i znaków wywoławczych telefonicznych i optycznych, zwłaszcza w działaniach ruchowych, gdyż częste zmiany tych danych, nie są w praktyce celowe. Wprowadzają bowiem zamęt w służbie ruchu i w wysokim stopniu opóźniają działanie łączności w polu.

Przykład:

Szef łączności 13 D. p.

M. p. 4.VII.29.

Rozkaz przygotowawczy
organizacji łączności na czas od 4.VII. do 15.VII.

1. Szyfrowanie.

Od dnia 4.VII. godz. 24.00. obowiązuje szyfr operacyjny, wydanie „A”.

Szyfrowanie miejscowości:

34. p. p. od 40 do 50

14. p. p. od 51 do 65

38. p. p. od 66 do 76.

2. Charakterystyka pracy stacji radjo.

Stacja radiotelegraf.	Nr tożsa- mości st.	Nr grupy sygn.	Nr dług. fali odbior.	Nr kryptn. rdjfon.
Pluton R. K. A.	2	2	11	—
Drużyna R. K. D. Nr 1	58	14	18	3
„ R. K. D. Nr 2	59	15	19	4

3. Tablica długości fali.

D l a s t a c j i R. K. A.												
Numer dług. fali	L i p i e c 1929 r.											
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
11	1100	1080	880	960	1060	1105	11020	1050	860	800	1080	1105
D l a s t a c j i R. K. D.												
18	340	300	305	345	290	560	490	355	440	320	460	540
19	360	320	325	365	310	540	470	375	460	340	480	560

4. Tabela kryptonimów dla rozmów radiofonicznych.

Numer krypto- nimu	L i p i e c 1929 r.											
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
4	Adam	Radom	Wisła	Kowel	Zygmunt	Warta	Jan	Kraków	Leon	Łódź		
3	Józef	Warta	Zofia	Marja	Zęgrze	Mieczysław	Wacław	Antoni	Poznań	Warszawa		

Tablica kryptonimów i sygnałów wywoławczych telef., teleg. i sygn. św. (obowiązują do dnia 15.VII. 1929 roku).

13. d. p. „Berta“, „Be“
38. p. p. „Wawer“, „Wa“
34. p. p. „Daniel“, „Da“
14. p. p. „Homer“, „Ho“
13. p. a. p. „Halka“, „Hl“
K. dyw. „Noteć“, „No“
Baon sap. „Eliza“, „El“.

(—) Podpis

Szef łączności 13 D. p.

106. *Techniczne meldunki sytuacyjne.*

Każdy szef, względnie oficer łączności, i d-ca oddz. łączn. jest obowiązany informować swego przełożonego technicznego o wykonaniu otrzymanych rozkazów i o gotowości do ewentualnej dalszej pracy. Informacje te są konieczne szefom (ofic. łączn.) dla przewidywań na przyszłość, t. j. do ułożenia planu organizacji łączności w dalszej akcji.

Techniczny meldunek sytuacyjny może zawierać:

- m. p. meldującego i jego oddziału,
- wykonane prace (przemarsze, budowy, instalacje),
- ilość sprzętu zainstalowanego i w dyspozycji,
- stan oddziału (stan liczebny, fizyczny i moralny),
- zapotrzebowanie na sprzęt.

Czas przedkładania tych meldunków i okres, za jaki mają opiewać, ustala szef, wzgl. ofic. łączn., zależnie od potrzeb.

ROZDZIAŁ I.

WYWIAD ŁĄCZNOŚCI I SŁUŻBA PODSŁUCHOWA.

107. Wywiad dla celów łączności.

Prawidłowe zorganizowanie łączności podczas walki zależne jest od wczesnych przewidywań i przygotowania.

Jednym ze środków, ułatwiających odpowiednie przygotowanie łączności, jest wywiad co do stanu posiadania u nieprzyjaciela.

Wywiad ten dostarcza podczas działań następujących danych:

- linje istniejące (ilość ich, rodzaj i typ),
- ważniejsze stacje i centrale węzłowe,
- m. p. radjostacyj, ich praca i cechy techniczne,
- wojska łączności nieprzyjaciela (organizacja, stan liczebny, wyposażenie w sprzęt i t. p.).

Wiadomości te są dostarczane przez wywiad powietrzny, przez agentów, przez wywiad radjo.

Już podczas pokoju winien być prowadzony systematyczny wywiad, obejmujący całokształt łączności u nieprzyjaciela.

Niezbędne przedewszystkiem będą następujące wiadomości:

- sieć telegr. i telef. istniejąca, w budowie, przebieg tras, ilość przewodów, wyposażenie central i węzłów,
- sieć radjo, podział na sieci, m. p. stacyj stałych i polowych, cechy techniczne, wyposażenie.

108. *Służba podsłuchowa.*

W każdym działaniu wojennem konieczne jest posiadanie jaknajwiększej ilości wiadomości o nieprzyjacielu. Każde bowiem powodzenie zależne będzie w dużym stopniu od posiadanych wiadomości i od odpowiedniego wykorzystania tych wiadomości. Obie strony walczące będą się przeto starały zdobyć o sobie wiadomości i odpowiednio je wykorzystać.

Wiadomości te zdobywane są, między innemi, przy pomocy przejmowania korespondencji radjo, telegrafu i telefonu.

W tym celu organizuje się służbę podsłuchową dla podsłuchu i przeciwdziałania podsłuchowi.

Odnosnie poszczególnych środków łączności stosuje się pewne proste sposoby przejmowania n. p. przejmowanie sygnałów świetlnych, obserwację sygnałów optycznych (rakiet), chwytywanie gołębi zabłąkanych i t. p.

Właściwy podsłuch organizowany jest stosownie do dyrektyw zawartych w planie poszukiwania wiadomości i obejmuje:

1. przejmowanie korespondencji prowadzonej:

— telefonem,

— telegrafem,

— radjotelegraf. i radjotelef.

2. podsłuch radjogonometryczny, t. zn. odnajdywanie miejsc postoju stacyj radjotelegr., a temsamem miejsc postoju dowództw.

109. *Podsłuch rozmów telefonicznych.*

Każda rozmowa telef. może być podsłuchana przez: włączenie się wprost do npl. linii czynnej lub pozostawionej przez npla,

— zapomocą stacyj podsłuchowych.

Pierwszy sposób jest bardzo prosty, używany przez szpiegów, przez kawalerję działającą na tyłach, względnie przez oddziały własne, jeśli chodzi o linje, które npl. pozostawił nieuszkodzone lub nieumiejętnie uszkodzone.

Podsłuchiwanie rozmów zapomocą stacyj podsłuchowych oparte jest na wyzyskaniu zjawisk indukcji oraz przewodnictwa ziemi. Zjawiska te występują silniej przy liniach jedнопrzewodowych. Dlatego to w strefie czołowej, zwłaszcza w obronie, bezwzględnie unikać linii jedнопrzewodowych.

Urządzając stacje podsłuchowe można posługiwać się następującymi sposobami:

— uziemienia: w przedniej strefie własnej założyć linję telefoniczną jedнопrzewodową z kabla połowego, uziemiając oba jej końce możliwie jaknajbliżej stanowisk nieprzyjaciela, przyczem odległość tych uziemień od siebie (baza) winna wynosić kilkaset metrów w prostej linii. W dowolnem miejscu włączyć do tego kabla szeregowo wzmacniacz ze słuchawką telefoniczną.

— pętlica: okrążyć kilkunastu zwojami kabla pewien mały odcinek ziemi, okopany rowem, znajdujący się w pobliżu pozycji npl. Do tego kabla załączyć wzmacniacz ze słuchawką.

Przy urządzaniu stacyj należy zrobić próbę, czy dane miejsca nadają się na podsłuchiwanie.

Personel stacyj podsłuchowych winien się składać: z kierownika stacji, z 2 — 3 telegrafistów i kilku tłumaczy obeznanych z językiem npl, z posługiwaniem się telefonem i posiadających umiejętność odbioru słuchowego.

110. Podśluch korespondencji telegraficznej.

Telegramy nadawane aparatem morza mogą być dobrze podśluchane przez włączenie się do linii, lub też telefonem przy wykorzystaniu indukcji, co jest trudniejsze.

Podśluch juża jest trudny lecz możliwy przy użyciu czułego przekaźnika i aparatu juża z własną baterją miejscową o napięciu 15 — 18 woltów. Schemat stacji podśluchowej juża: (zał. III).

111. Środki zaradcze przeciw podśluchowi telegr. i telef.

Celem uniemożliwienia nplowi podśluchu naszej korespondencji telegr. i telef. należy przedsięwziąć następujące środki ostrożności:

- wprowadzić bardzo surową dyscyplinę rozmów telef. (posługiwać się telefonem w wypadkach koniecznych, zabraniając szeregowym posługiwania się telefonem w strefie czołowej.

- często patrolować linje telefoniczne i telegr., aby przeszkodzić włączaniu się wywiadowców,

- zwijać dokładnie linje niepotrzebne, ograniczyć w strefie czołowej ilość rozmównic i odgraniczyć sieć bojową od sieci tyłowej,

- starannie budować linje telef. i telegr., dobrze je izolować, i do 3 km. wgląd od przednich pozycji budować linje telef. dwuprzewodowe,

- w razie cofania się niszczyć odpowiednio linje, aby uniemożliwić wykorzystanie ich przez npl,

- przeprowadzać jedynie krótkie rozmowy telef. i skutecznie kontrolę własnych rozmów przez podśluch, a wyniki podśluchu meldować d-cy przełożonemu,

— używać kryptonimów, t. j. nazw umówionych, przyczem w razie przesunięcia jednostek, kryptonimy zmienić.

112. Podśluch korespondencji radiowej.

Podśluch ten obejmuje:

- a) przejmowanie korespondencji radiowej,
- b) podśluch radiogoniometryczny.

a) Przejmowanie korespondencji radio.

Jedna stacja radio odbiorcza może skutecznie nadzorować 6 — 10 stacyj nplsich, korespondujących między sobą.

Wiadomości podśluchane są zwykle pierwszorzędnej wagi, zwłaszcza, gdy dotyczą przegrupowania wojsk, względnie przygotowania natarcia, lub celów natarcia.

Wszystkie telegramy radio mogą być podśluchane. Podśluch może być prowadzony zdala od frontu i w dobrych warunkach.

Środki zaradcze przeciw przejmowaniu korespondencji:

— używać radio, jako środka pomocniczego, który zawsze winien być gotowy do pracy, lecz może być używany tylko wówczas, gdy innych środków brak lub zawiodą,

— przy nadawaniu używać jaknajmniejszej mocy (niezbędnej do należytego odbioru),

— wszystkie telegramy szyfrować,

— zmieniać często długość fali i sygnały wywoławcze, (sygnały stacji należących do jednej jednostki nie powinny tworzyć „rodzin” n. p. km², km³, km⁴),

— nadawać w bardzo szybkim tempie,

— ograniczyć korespondencję służbową między stacjami,

— prowadzić korespondencję ściśle w myśl reg. sł. ruchu,

— nadawać często fałszywe telegramy przy pomocy fałszywych szyfrów,

— w razie odejścia jednostki z danego odcinka— nadawać przy pomocy innych radiostacji fałszywe telegramy, używając starych sygnałów wywoławczych i starych długości fal,

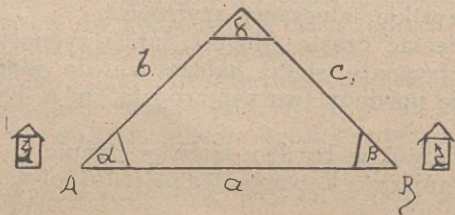
— zaprowadzić ścisłą kontrolę korespondencji wszystkich stacyj radio.

b) Podśluch radiogoniometryczny.

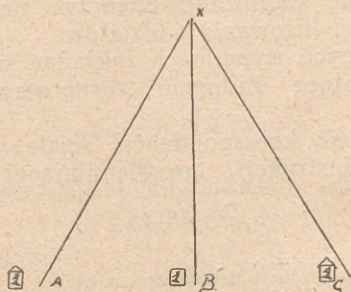
Podśluch ten pozwala na oznaczenie miejsc postoju radio stacyj npla, a temsamem miejsc postoju dowódcztw, do których te stacje należą.

Do tego celu służy stacja o antenie ramowej obracalnej około swej osi, skutkiem czego można ustawić ją w kierunku najlepszego odbioru. W praktyce obraca się ramę aż do zupełnego zaniku odbioru, gdyż wówczas pomiar jest dokładniejszy. Antenę ustawia się na stole. Dookoła niej należy opisać koło, które dzielimy na 360 stopni (stopień zero jest zarazem 360°). Dokładny pomiar uskutecznia się przy pomocy 3-ch stacyj.

Znając odległość między temi trzema stacjami i kąty, które tworzą odnalezione kierunki z podstawą, t. j. linią łączącą nasze stacje radiogoniometryczne, można określić miejsce postoju stacji nplskiej.



Rys. 32.



Rys. 33.

znając odległość a i $\sphericalangle \alpha$ i $\sphericalangle \beta$ można znaleźć B i C i $\sphericalangle \gamma$.

W ten sposób można określić m. p. dowódców i jednostek posiadających radiostacje, miejsce znajdowania się okrętów, balonów, pociągów pancernych.

Ponieważ w radjotelegrafii stosuje się system pracy na sieciach, można, znając m. p. tych stacji i przy rozpoznaniu pewnych cech technicznych, jak długości fali, jej rodzaju, siły odbiorczej, dokładnie poznać „Ordre de Bataille” npla.

Służbę radjogoniometryczną organizuje się przy gr. op.

Środki zaradcze przeciw podsłuchom radjogoniometrycznym:

- o ile można umieszczać stacje radio zdala od posterunków dowódców,
- nie zarządzać stałych godzin korespondencji,
- zmieniać sygnały wywoławcze i długość fali,
- zwiększyć korespondencję boczną między sieciami, aby utrudnić poznanie granic odcinka,

— w czasie stabilizacji utworzyć sieci odcinków niezależnie od luzowania oddziałów,

— w pewnych wypadkach zakładać sieci fikcyjne, nieodpowiadające żadnemu zgrupowaniu taktycznemu,

— prowadzić korespondencję ściśle według obowiązującej instrukcji, uwzględniającej możliwości podsłuchu.

ROZDZIAŁ J.

MASKOWANIE I NISZCZENIE URZĄDZEŃ ŁĄCZNOŚCI.

113. *Maskowanie.*

Rozwój obserwacji zmusza do zabezpieczania się przed nią. Zespół środków, używanych do zmniejszenia wyników obserwacji, stanowi maskowanie.

Npl. dążyć będzie do zniszczenia sieci połączeń, gdyż przez to utrudni, a często i uniemożliwi dowodzenie. Dlatego też zachodzi konieczność starannego maskowania urządzeń łączności.

Maskowanie urządzeń łączności ma na celu:

- 1) zapewnienie niewidzialności urządzeń,
- 2) zabezpieczenie od zniszczenia,
- 3) zabezpieczenie przed podsłuchem.

Urządzenia łączności są dokładnie widoczne na fotografiach lotniczych. Zdradzają one m. p. dowództw, a temsamem stwarzają dla tych dowództw niebezpieczeństwa.

Należy więc unikać zbiegania się linii w pobliżu wielkich central, prowadząc je różnymi drogami i maskując. Anteny radiotelgraficzne ustawiać zdala od dowództwa, maskując je przez upodobnienie do otoczenia (za pomocą gałęzi, zasłon sztucznych i naturalnych), zakładać również anteny pozor. Aparaturę zasadniczo umieszczać pod dachem.

Centrale i stacje sygnalizacyjne umieszczać w miejscach niewidocznych w terenie, ograniczać snop światła przez dokładne uregulowanie na stację przeciwną i szeroko stosować stacje pośrednie. Przy maskowaniu dostosowywać wygląd urządzenia do otaczającego tła, uwzględniając porę roku i oświetlenie.

W walkach pozycyjnych maskuje się słupy i rowy kablowe dostosowując je do tła. Nieraz tworzyć trzeba pozorne urządzenia, jak linje, ścieżki i rowy.

Unikać wydeptywania ścieżek przez łączników i personel łączności w pobliżu miejsc postoju dowództwa. Ruch samochodów i motocykli winien być odpowiednio uregulowany.

Maskowanie urządzeń łączności jest bardzo trudne i winno być uskutecznione ściśle według zarządzeń dowództwa, w myśl obowiązujących przepisów.

114. Zabezpieczenie.

Zabezpieczenie uskutecznia się przez budowę schronów dla urządzeń łączności. Linje telef. buduje się na umocnionych pozycjach w strefie czołowej w rowach, lub pod ziemią.

115. Niszczenie.

Niszczenie ma na celu uniemożliwienie wykorzystania urządzeń przez nieprzyjaciela dla zorganizowania własnej łączności lub dla zorganizowania podsłuchu.

Niszczenie musi być przeprowadzone starannie i celowo, w myśl zarządzeń dowództwa i w przewidywaniu dalszych działań.

Przy zajmowaniu miejscowości w kraju nieprzyjacielskim należy natychmiast obsadzać stacje telegr. i telef. oraz urzędy pocztowe. Obsługę tych stacyj na-

leży oddać pod ścisły nadzór wojskowy. Wszelkie plany i schematy oddać do wykorzystania szefowi łączności.

W niszczeniach rozróżniamy:

- 1) częściowe przerwy przewodów i częściowe niszczenia,
- 2) doszczętne zniszczenia przewodów i urządzeń,
- 3) urządzenie błędów ukrytych.

Częściowe przerwy.

Częściowe przerwy w przewodach i urządzeniach przeprowadza się wówczas, gdy wojska mają zamiar powrócić wkrótce na opuszczony obszar. Zarządzenia co do tych niszczeń mogą pochodzić jedynie od d-ców samodzielnych jednostek i mają one na celu uniemożliwienie natychmiastowego wykorzystania urządzeń przez npla. Należy to zwykle do obowiązku specjalnego oddziału łączn., posuwającego się ze strażą tylną.

Zniszczenia te polegają na robieniu przerw w przewodach i ścinaniu niektórych słupów. W razie niemożności ewakuacji sprzętu należy w centralach usunąć bezpieczniki, odgromniki, przełączniki, wtyczki, baterje zniszczyć. W aparatach telef. wyjąć uszkodzone mikrofony, w aparatach morza odjąć kotwice, zaś w aparatach juza koło czcionkowe. Kabla ziemnego nie przerywać, lecz starać się ukryć jego końce.

Doszczętne zniszczenia.

Doszczętne zniszczenia wykonywane są w razie opuszczania terenów na dłuższy czas.

Zniszczenia te mogą być przeprowadzone na skutek rozkazu d-cy Armji.

Polegają one na gruntownem zniszczeniu trasy.

Słupy należy ściąć na wysokości człowieka, a przewody poprzecinać. W razie niemożności ewakuacji sprzętu zniszczyć zupełnie centrale i baterje. Kable podziemne niszczyć bądź przez wysadzanie, bądź przy pomocy prądu wysokiego napięcia.

Do pracy niszczeń mogą być użyte oddziały techniczne piechoty i kawalerji.

Błędy ukryte.

O ile czas na to pozwoli znacznie korzystniejszym będzie urządzenie błędów ukrytych zamiast niszczenia tras, które w rzeczywistości powodują jedynie przerwę w ruchu na pewien czas. Uskutecznienie błędów częstokroć spowoduje większą stratę czasu na odszukanie błędu. Sam widok istniejącej trasy pociągnie raczej do odszukiwania błędów, aniżeli do budowy nowej. W razie zaś powrotu na opuszczony poprzednio teren łatwo trasę uruchomić, znając miejsca błędów.

Urządzanie błędów polega na łączeniu przewodów z sobą (zwieranie) lub z ziemią. Czynić to w miejscach niewidocznych i trudno dostępnych. Patrole, uskuteczniające błędy, winny sporządzać dokładne szkice lub notatki, zezwalające na szybkie odszukanie błędów w razie powrotu.

U w a g a: Stacje i urządzenia muszą być czynne tak długo jak długo są potrzebne dla jednostek cofających się

ROZDZIAŁ K.

SŁUŻBA RUCHU.

116. Pojęcia zasadnicze.

Typy stacji wojskowych są następujące:

Stacja telef., telegr., telef.-telegr., sygnalizacyjna, radjostacja, gołębi, psów, stacja podsłuchowa.

Centrala telefoniczna:

Jest stacją telef. skupiającą kilka linii telef. zamiejscowych, lub miejscowych. Ma ona łącznicę, jeden lub kilka apar. stac., rozmównicę i biuro przyjęć fonogramów.

Centrala telegraficzna:

Jest stacją telegraf. skupiającą kilka linii telegraf., posiada zmiennik, jeden lub kilka apar. stac. i biuro przyjęć telegr.

Centrala sygnalizacyjną:

Jest stacją sygnał. korespondującą z kilkoma innymi stacjami sygnał.

Obsługa stacji:

Składa się z kierownika, telegrafistów, telefonistów i sygnalistów. W skład większej stacji wchodzi personel pomocniczy, jak mechanicy, gońcy, patrole linijowe. Wyszakowanie obsługi stacji sprowadza się głównie do:

- umiejętności sprawnego obsługiwanie środków łączn., użytych na danej stacji,
- dokładnej znajomości reg. sł. ruchu.

Oprócz tego wymagana jest:

— czysta i jasna wymowa, zwięzły i zrozumiały sposób wyrażania się, czytelne i staranne pismo, biegła znajomość alfabetu morza, znajomość skrótów i oznaczeń, używanych w wojskowej korespondencji polowej.

Kierownik stacji:

Jest specjalnie wyznaczonym żołnierzem, do którego obowiązków należy:

- normowanie całokształtu służby na stacji,
- styczność osobista z dowództwem i osobami uprawnionymi do korzystania ze stacji, oraz z kierownikami stacyj sąsiednich,
- utrzymanie dyscypliny wojskowej i porządku na stacji,
- przestrzeganie przepisów tajemnicy służbowej.

Prawa kierownika stacji:

- dysponowanie środkami łączności i obsługą,
- rozstrzyganie w sprawach korzystania ze stacji w ramach rozkazów dowództwa,
- zakaz przystępu do urządzeń stacyjnych osobom niepowołanym.

Nazwa stacji:

Bierze się od nazwy dowództwa, od nazwy miejscowości, wzgl. punktu terenowego. Poszczególne środki łączn., użyte na danej stacji, otrzymują w razie potrzeby dla celów służby ruchu t. zw. znaki rozpoznawcze, składające się z liter, lub z liter w połączeniu z cyframi.

Zależność stacji:

Pod względem technicznym i służby ruchu podlega d-cy oddz. łączn. do którego należy obsługa stacji.

Pod względem taktycznym i dyspozycyjnym zależy od d-cy, do którego jest przydzielona.

Stacja zapewnia łączność dowództwu, do którego jest przydzielona: jednak kierownik stacji może, według uznania, zezwolić na komunikowanie się innym osobom wojskowym w sprawach służbowych w formie otwartej o ile nie zostały wydane zarządzenia ograniczające. To ostatnie nie dotyczy radiostacji i innych stacji w strefie bojowej.

Otwarcie stacji:

Rozpoczęcie ruchu po nawiązaniu łączności.

Przeniesienie stacji:

Zmiana m. p. połączona z zamknięciem ruchu na pewien czas.

Nawiązanie łączności:

Czynność polegająca na uzyskaniu możliwości korespondowania stacji ze sobą.

Sprawdzanie łączności:

Co pewien czas, zwłaszcza o świcie, lub po dłuższej przerwie w korespondencji i po burzy. W ruchu radjo — zakazane.

Nadawca:

Osoba, lub dowództwo, odpowiedzialne za treść telegramu (fonogr.), ewent. uwidocznione w podpisie.

Odbiorca:

Osoba, lub dowództwo, do którego jest wiadomość skierowana.

Oddawanie telegramu:

Czynność polegająca na doręczeniu do stacji celem wysłania.

Przyjmowanie telegramu:

Otrzymanie go od nadawcy za potwierdzeniem do wysłania.

Stacja nadawcza:

Stacja przyjmująca od nadawcy telegram do nadania.

Stacja odbiorcza:

Stacja, która doręcza telegram odbiorcy po odebraniu go od stacji nadawczej, lub pośredniczącej.

Stacja pośrednicząca:

Stacja, która pośredniczy w przekazywaniu, lub przesyłaniu między stacją nadawczą a odbiorczą.

Przejmowanie:

Polega na przechwytywaniu, podsłuchiowaniu, lub podpatrywaniu i zapisywaniu korespondencji innych stacyj.

Tajemnica służbowa.

Obowiązuje absolutnie wszystkich, t. j. zarówno obsługę stacyj, jak i osoby korzystające.

Tajemnicy podlegają:

- wiadomości o ruchu wogóle,
- treść rozmów i telegramów oraz nazwiska nadawcy i odbiorcy,
- szkice, schematy, wykazy, dostępne obsłudze,
- kryptonimy i m. p. dowództw,
- kody służbowe i szyfry,
- tabele sygnałów i podział fal radjostacyj.

W związku z tem zabronione są notatki, porozumiewania się ustne, lub pisemne w sprawach powyższych obsługi różnych stacyj między sobą, względnie innemi osobami do obsługi nienależącemi, a nawet częściowo obsługi danej stacji między sobą. Wzbronione jest nieuzasadnione podsłuchiwanie.

Należy zabierać ze sobą w razie przeniesienia lub zwinięcia stacji, wszelkie akta, bruljony, taśmy, teksty szyfrowe i słowne, względnie palić rzeczy zbędne. Zakazane są rozmowy telef. tajne (wyjątek stanowi — walka i pilne wiadomości na rozkaz i odpowiedzialność d-cy). Zakazana jest wymiana zdań, przywitań i przemówień w formie wtrącania się do treści fonogramów przez obsługę. Zakazane jest umieszczanie w adresach i podpisach tytułów służbowych, demaskujących związki taktyczne.

Ochrona tajemnicy jest zapewniona:

- a) przez użycie kryptonimów,
- b) przez stosowanie szyfrów,
- c) przez stosowanie skrótów,
- d) przez stosowanie kodów,
- e) przez stosowanie sygnałów.

Ad. a) Kryptonimy są wyznaczane przez wyższe dowództwa dowództwom podległym dla całych oddziałów, dla stacyj łączności (o ile obsługują kilka dowództw), dla miejscowości i punktów terenowych większej wagi, dla oznaczania niektórych akcji. W walce ruchowej kryptonimy odnoszą się do wojsk.

Ad. b) Szyfry cyfrowe i literowe w dyspozycji dowództw.

Ad. c) Skróty radjotelegr. w posiadaniu dyżurnego radjotelegrafisty, skróty sygnalizacyjne — w po-

siadaniu obsługi stacji sygn. Skrót radjo służy do oznaczania rodzajów telegramów i do wymiany wiadomości, dotyczących aparatów i służby ruchu radjo.

Ad. d) Kod służbowy jest w posiadaniu d-ców stacyj radjo, szefów i ofic. łączn. i służy do szyfrowania telegramów służbowych.

Ad. e) Sygnał stacji radjo jest to czasowa, lub stała nazwa stacji, oznacza grupę cyfr, wzgl. liter, lub też cyfr i liter.

117. *Ruch telefoniczny.*

Zasady ogólne.

— Rozmowy są dopuszczalne tylko z aparatów stacyjnych, aparatów abonentów i rozmównic.

— Dostęp do łącznicy — tylko dla obsługi.

— Rozmowy obsługi — zakazane.

— Zlecenia, informacje, zażalenia i t. p. winny być kierowane na aparat kierownika stacji lub aparat stacyjny.

— Kolejność zgłaszania się i łączenia — według kategorii rozmów (1-sza kategoria d-ca i jego przełożeni, 2-ga kategoria osoby uprawnione do prowadzenia rozmów operacyjnych, kolejowo - transportowych i łączności, trzecia kategoria — wszystkie pozostałe osoby wojskowe dla celów służbowych. Zapowiedź alarmu lotniczego, lub gazowego posiada pierwszeństwo przed wszystkimi kategorjami.

— Przerywanie połączeń — tylko na żądanie uprawnionych osób, z uwzględnieniem kategorii.

Zasady obsługiwania łącznic.

— Zgłaszać się natychmiast.

— Powtórzyć zlecenie abonenta i łączyć.

- Uskutecznić połączenia jak najkrótszą drogą.
- Nie ograniczać się do wywołania, lecz się przekonać, czy mówi się faktycznie.
- Po dwukrotnem daremnym wołaniu meldować, że żądana stacja nie zgłasza się.
- Wykorzystywać linje niezajęte.
- Pomagać przy złem porozumieniu drogą włączenia aparatu stacyjnego.
- Nie wtrącać się do rozmów.

Wskazówki dla osób korzystających z telefonu.

- Wtrącanie się do służby ruchu — wzbronione.
- Informacje tylko u kierownika stacji.
- Rozmowy zamiejscowe — zamawiać.
- Rozmowy wyższej kategorii — zapowiadać z przedstawieniem się.
- Mówić niezbyt głośno, lecz wyraźnie. Po skończonej rozmowie — oddzwaniać (znak końcowy).

Nowego połączenia żądać conajmniej po jednej minucie.

— Na pytanie „czy mówi się“ — odpowiadać: „czekam przy aparacie“, lub „proszę pośredniczyć“.

— Fakty nieuzasadnionego podsłuchu ze strony centrali obsługi oraz złego łączenia zgłaszać kierownikowi stacji.

— Nie używać słów: „hallo“ i „proszę“, natomiast zgłaszać się nazwą oddziału wzgl. kryptonimem oraz stopniem służb i nazwiskiem.

— Wywoływać centralę w czasie rozmowy tylko wyjątkowo.

— W razie przeszkód w rozmowie przez inną rozmowę na sąsiedniej linji wyczekać na ciszę uprzedziwszy o tem rozmówcę.

Przykład rozmowy telefonicznej.

zamiejscowa

przez jedną centralę

Znak wołania.

Centrala zgłasza się

„tu centrala A“

„(tu X) — proszę Z“

„Z — łączę!“

Czeka

Centrala woła Z i łączy X
(niewyłączając się)

„tu Z“

„tu X“ i t. d.

Centrala wyłącza się.

„koniec“

„koniec“

Znak końcowy obustronnie
podany.

Centrala: „Czy mówi się? —
rozłączam“

i rozłącza.

zamiejscowa

przez dwie lub więcej central

Znak wołania.

Centrala zgłasza się

„tu centrala A“

„tu X proszę Z w D“

„Z w D — połączę i zawołam!“

Czeka na wołanie

(„tu B“)

„tu A proszę D“

„D — łączę C“

„tu C“

„tu A proszę D“

„D — łączę“

„tu D“

„tu A proszę Z dla X“

„Z — łączę“

„tu Z“

„Będzie mówił X —
proszę zaczekać
przy aparacie“

Poczem wołuje X i t. d.

Fonogramy.

R e d a g o w a n i e — treść krótka, jasna i czytelna. W razie użycia szyfru pisać kaligraficznie. Dopuszczalne są skróty taktyczne. Poprawki i zmiany winny być omówione i sygnowane. Użycie oznaczenia

„pilny” (sd) jest ograniczone, gdyż daje bezwzględnie pierwszeństwo i prawo przerywania innych telegramów.

Przyjęcie — odbywa się na stacji. Uskutecznia to kierownik stacji w obecności nadawcy. Badaniu podlega czytelność i zrozumiałość. Wątpliwości wyjaśniać na miejscu. Jeśli się nie da uskutecznić tego rozstrzyga kierownik stacji. W razie przyjęcia telefonicznego od nadawcy należy zaznaczyć to w uwadze służbowej, której się jednak nie nadaje.

Przesyłanie —

- a) Należy dążyć do bezpośredniego nadania fonogramu do stacji odbiorczej, wyjątkowo (złe porozumienie, nierównomierne obciążenie sieci) kieruje się fonogramy jako przechodnie, wówczas każda stacja jest obowiązana pośredniczyć. Zestawienie połączenia dla nadania fonogramu obciąża obsługę aparatu stacyjnego, a nie łącznicy.
- b) Nadawanie fonogramu odbywa się następująco: po zgłoszeniu się stacji odbiorczej, stacja nadawcza mówi „tu aparat stacyjny A — fonogram”, o ile stacja nadawcza wie, że stacja odbiorcza posiada aparat stacyjny mówi: „tu aparat stacyjny A — proszę aparat stacyjny”. Na wezwanie „dyktować lub poczekać jedną minutę”, stacja odbiorcza stosuje się do tego. Dyktowanie poszczególnych części fonogramu należy zapowiadać słowami: „dyktuję nagłówek (adres, treść podpis)”. Stacja odbiorcza pisząc, równocześnie powtarza, a wszelkie wątpliwości stara się wyjaśnić. Treść dyktuje się

grupami po kilka słów, zależnie od sensu. Odstęp i znaki pisarskie należy zaznaczać, cyfry zapowiadać słowem „cyfry”.

Słowa trudno zrozumiało podawać literami. Podobnie postępuje się ze wszystkimi nazwiskami i nazwami. Można też uczynić słowa zrozumiałemi przez opis, lub porównanie, wreszcie przez nadanie brzęczykiem. Liczby, zwłaszcza w szyfrach, dyktuje się w ten sposób: „75” — (cyfra siedemdziesiąt pięć—siedem pięć — raz, dwa, trzy, cztery, pięć, sześć, siedem, — raz, dwa, trzy, cztery, pięć” — o ile zachodzi obawa omyłek). Dłuższe grupy szyfru cyfrowego należy dzielić na części n. p.: „2435” dyktuje się 24 i 35.

Stacja nadawcza winna zapowiadać fonogram o kilku adresach do jednej i tej samej stacji, aby telefonista odbierający mógł odrazu kopjować przez kalkę.

Po skończonym dyktowaniu, podpisu:

„proszę powtórzyć“

„powtarzam“

Po skończonem powtarzaniu i uzgodnieniu:

„sprawozdanie zgodne — kto

odebrał“?

„XY — kto nadał“?

„kapral HARRY“

„nie rozumiem — proszę głosić“

„zgłoszuję H jak Henryk“

„Henryk piszę H“

r jak Roman

Roman piszę r

a jak Adam

Adam piszę a

jeszcze raz a jak Adam

jeszcze raz Adam piszę a

y jak ypsilon

ypylon piszę y

Harry

Harry

„koniec“

„koniec“

118. Ruch telegraficzny.

Znaki służbowe, używane przy aparatach telegraficznych piszących służbowych i drukujących.

L. p.	Znaczenie	Z n a k u ż y w a n y	
		Przy aparatach telegraficznych piszących i słuchowych	Przy aparatach telegraficznych drukujących
1	Znak początkowy	— . . . —	Połączenie liter „pp“
2	Znak wołania	Odpowiada i sygnał wywoławczy	Nadanie białego pola literowego naprzemian z literą „n“
3	Znak zrozumienia	. . . — .	Jednokrotne nadanie „białego pola literowego“
4	Omyłka		Dwukrotne nadanie litery „n“
5	Znak czekania	. — . . .	Połączenie liter „att“
6	Wezwanie do nadawania	— . —	Połączenie liter „pd“

L. p.	Znaczenie	Znak używany	
		Przy aparatach telegraficznych piszących i słuchowych	Przy aparatach telegraficznych drukowych
7	Znak rozdziału (dwukreska)	— . . . —	Dwukreska (=)
8	Znak końcowy	. — . . .	Krzyżyk (+)
9	Koniec korespondencji	. . . — . —	Trzykrotne nadanie krzyżyka
10	Okólnik	— . — . — — —	
11	Wezwanie do uregulowania aparatu („DZ“)	— . . — . .	Połączenie liter „it” naprzemian z „białym polem literowym“
12	Wezwanie do uregulowania elektromagnesów		Połączenie liter „ns” lub „int” naprzemian z „białym polem literowym“
13	Prędzej nadawać („PD“)	. — — . — . .	
14	Wolniej nadawać („WD“)	. — — — . .	

119. Ruch radjotelegraficzny.

Format telegramu.

Każdy telegram szyfrowany składa się:

- a) nagłówka, który zawiera: rodzaj, ilość grup, lub wyrazów, datę przyjęcia telegramu do nadania, czas przyjęcia do nadania,
- b) z szyfrogramu.

Wypełnianie nagłówka uskutecznia obsługa stacji.

Wzór telegramu:

składającego się z nagłówka i szyfrogramu (12 grup).

= qpd = 12 ii 0767 ii 0235 =

= 125 r 347 r 722 r 389 r

498 r 722 r 899 r 671 r

892 r 673 r 451 r 288 =

qpd — skrót oznaczający rodzaj telegramu,

12 — oznacza ilość grup,

ii — znak dla oddzielenia części nagłówka,

0807 — data 8/VII.

0235 — godzina, 02.35.

Dziennik korespondencyjny i dz. stacyjny.

Każda radjostacja prowadzi: dziennik korespondencyjny i dziennik stacyjny.

Do dziennika korespondencyjnego wpisywać wszystkie sygnały i skróty przed ich nadaniem.

Nadawanie i odbieranie telegramów.

Stacja Nr. 1. ma do nadania telegram do stacji Nr. 2.

Stacja Nr. 1 o sygnale i2k		Stacja Nr. 2 o sygnale a5b	
Czynność	Treść do nadania lub odebrania	Czynność	Treść do nadania lub odebrania
Słucha czy stacja a5b jest wolna		Prowadzi pod-słuch na swo-jej fali.	
nadaje	== v v v v v a5b z i2k = qpb = k (3 x) 1 x (3 x) skróót	Stroi aparat odbiera po odebraniu czeka 1/2 minuty,	a5b a5b a5b z i2k i2k i2k = qbp = k
odbiera po odebraniu czeka 1/2 minu-ty, poczem	i2k = k	nadaje	== v v i2k = k (3 razy)
nadaje	== v v v . i2k = qcs = (3 x) (1 raz) = 9 ii 0507 ii 0235 = 125 r 138 r 245 r 381 r 242 r 371 r 871 r 725 r 348 = k	odbiera	i2k = qcs = 9 ii 0507 ii 0235 = = 125 138 245 381 242 371 871 725 348 = k
Odbiera	i2k = 9 ii 0235 = sk	Po odebraniu teleg. czeka 1/2 min., poczem nadaje potw. odb. teleg.	== v v v i2k (3 razy) = 9 ii 0235 = sk
		Po upływie 1/2 min. słucha jeszcze 1/2 min. stację Nr. 1	
Stacja Nr 1., jeśli niema nic więcej do nadania, po otrzymaniu potwierdzenia i znaku „sk” uważa korespondencję za s ^{ko} ńczoną; w przeciwnym razie winna w przeciągu jednej minu-ty korespondencję wznowić.		Gdyby stacja Nr 2. miała do nada-nia telegram do stacji Nr 1. może go nadać bezpośrednio po nadaniu po-twierdzenia i w tym wypadku znaku „sk” nie nadaje.	

Przy nadawaniu oddziela się od siebie:

i i — poszczególne grupy nagłówka

= — sygnały od nagłówka, skróty telegr. między sobą
i od poprzedzającej je, lub następującej po nich treści.

r — poszczególne grupy szyfru cyfrowego.

... (kropka) poszczególne grupy szyfru literowego.

W razie pomyłki daje telegrafista szereg kropek, poczem powtarza ostatnią dobrze nadaną grupę, lub wyraz i nadaje dalej.

Niezgłoszenie się stacji wywoływanej.

Jeżeli w przeciągu 3 minut wołana stacja nie zgłosi się, należy powtórzyć (nie później niż po 3 minutach) wołanie. Po trzykrotnem daremнем wołaniu, nadaje się za czwartym razem telegram, nie czekając na odpowiedź. O dokonaniem w ten sposób nadaniu, należy zawiadomić nadawcę telegramu.

Poprawki i powtarzanie.

Stacja Nr. 2. o sygnale a5b żąda od stacji Nr. 1 o sygnale i2k:

a) Powtórzenie nagłówka w sposób: i2k (3 razy) = ? 231 r 385 (są to pierwsze dwie grupy szyfrogramu) = k. Znak zapytania oznacza grupy źle odebrane.

b) Powtórzenia początkowych grup treści telegramu do grup 472 r 891: i2k = ? 472 r 891 = k.

W tym wypadku stacja nadawcza powtarza nagłówki i początek szyfrogramu do grupy 891 włącznie.

c) Powtórzenie błędnie odebranych grup w środku treści szyfrogramu między grupami dobrze odebranymi:

i2k (3 razy) = 138 r 472 (grupy dobrze odebrane) ?
732 (grupy dobrze odebrane) = k.

d) Powtórzenia nieodebranych grup końcowych
szyfrogramu:

i2k (3 razy) = 472 r 388 (grupy ostatnie dobrze odebrane) ? = k.

e) Ilość grup wyrazów w nagłówku nie zgadza się z ilością odebraną. Nadaje się wówczas 3 razy sygnał, znak równania i liczbę grup z nagłówka telegramu z podwójnym wykrzyknikiem, n. p.

i2k = 25 ! ! = k.

f) W innych wypadkach należy posługiwać się skrótami radjotelegr.

Przerwy w korespondencji.

Przerwę do 5 minut zapowiada się znakiem „as” i w tym wypadku stacja odbiorcza cały czas słucha na tej samej fali.

Dłuższe przerwy i czas wznowienia korespondencji zapowiadane są skrótami radjotelegr. i w tym wypadku terminy muszą być ściśle przestrzegane, ewent. o przedłużeniu przerwy musi być stacja punktualnie zawiadomiona.

Porozumiewanie się zapomocą mikrofonu.

Stacja nadawcza zapowiada uprzednio falami ciągłymi, skrótem przejście na mikrofon, poczem bezpośrednio rozpoczyna nadawanie posługując się kryptonimami. Treść rozmowy zasadniczo musi być prowadzona zapomocą specjalnego kodu, lub szyfru.

P r z y k ł a d:

Bartek, Bartek tu Wiktor, tu Wiktor, tu Wiktor nadaje telegram: grup 4, data 15.VII., godzina 12.45, treść 125 — 123 — 124 — 455 — koniec.

w a g a: W razie złych warunków porozumiewania się, po nadaniu grupy należy powtórzyć kolejno wszystkie cyfry tej grupy np. 125, jeden, dwa, pięć i t. d. Grupy czterocyfrowe należy nadawać jako dwie dwucyfrowe i w razie złego odbioru powtarzać wszystkie cyfry każdej grupy, np. 1248 — 7248 należy nadać: dwanaście czterdzieści osiem, jeden, dwa, cztery, osiem i t. d.

120. *Ruch sygnalizacyjny.*

Sygnalizacja ręczna.

Obsługa stacji składa się: 1 starszy sygnalista (kierownik stacji i pisarz), 1 sygnalista (obsługuje nadawanie i obserwuje).

Przy nadawaniu pisarz odczytuje całe słowo, lub grupę, a potem pojedyncze litery, lub cyfry, ewent. posługując się tabelą do zgłoszkowania. Sygnalista nadaje. Koniec grupy, lub słowa, oznajmia się: „grupa”, „słowo”, na co nadający daje znak służbowy „koniec słowa”. Przy odbiorze sygnalista dyktuje poszczególne litery lub cyfry pisarzowi, analogicznie do poprzedniego. Znak służbowy zrozumienia podaje się dopiero po odczytaniu przez pisarza całego słowa, lub grupy i na jego zapowiedź „zrozumiano”.

Omyłkę w nadawaniu lub odbiorze podaje się znakiem służbowym omyłki, nie czekając końca słowa, lub grupy, poczem powtarza się zmyloną grupę, lub słowo.

Sygnalizacja świetlna.

Jeden starszy sygnalista (kierownik stacji), 2 sygnalistów (obsługa aparatu, t. j. obserwator pisarz). Na mniejszej stacji obsługa składa się z 2 sygnalistów. Czynności przy nadawaniu i odbiorze, oraz w razie omyłki w nadawaniu i odbiorze telegramu — jak w sygnalizacji ręcznej.

Znaki służbowe używane w sygnalizacji ręcznej i świetlnej.

L. p.	Znaczenie	Znak używany	
		w sygnalizacji ręcznej	w sygnalizacji świetlnej
1	Znak początkowy		— . — . —
2	Znak wołania	Podniesienie kilkakrotnie obu tarcz pionowo do góry, wytrzymując każdorazowo pewien czas na przemian z sygnałem wywoł.	Kilkakrotny długi błysk światła.
3	Znak zrozumienia	Podniesienie obu tarcz pionowo do góry i wytrzymanie aż do opuszczenia przez stację przeciwną.	Stały błysk światła aż do zgaśnięcia światła stacji przeciwnej.
4	Omyłka	Kilkakrotnie szybko pooniesienie jednej tarczy do góry.	
5	Znak czekania	. — . . .	. — . . .
6	Wezwanie do nadawania		— . —

L. p.	Znaczenie	Znak używany	
		w sygnalizacji ręcznej	w sygnalizacji świetlnej
7	Znak rozdziału (dwukreska)	— . . . —	— . . . —
8	Znak końcowy	Podniesienie dwa razy obu tarcz pionowo do góry wytrzymując pewien czas.	
9	Koniec korespondencji	Podniesienie trzy razy obu tarcz pionowo do góry wytrzymując pewien czas.	. . . — . —
10	Znak koniec słowa	Podniesienie obu tarcz pionowo do góry i wytrzymując je aż do otrzymania „znaku zrozumienia”	Stały błysk światła aż do otrzymania „znaku zrozumienia”
11	Zwijam stację	Dwukrotne zataczenie obu tarczami kół na zewnątrz	Dwa razy z rzędu znak „koniec korespondencji”
12	Światło regulowa („OR”)		— — — . . .

L. p.	Znaczenie	Znak używany	
		w sygnalizacji ręcznej	w sygnalizacji świetlnej
13	Światło dobre („OD”)		— — — — . . .
14	Prędzej nadawać („PD”)	. — — . — . . .	. — — . — . . .
15	Wolniej nadawać („WD”)	. — — — . . .	. — — — . . .
16	Wziąć kolor biały („KB”)	— . — — . . .	— . — — . . .
17	Wziąć kolor czerwony („KC”)	— . — — . —	— . — — . — .
18	Wziąć kolor żółty wzgl. zielony („KZ”)	— . — — . . .	— . — — . . .

ROZDZIAŁ L.

WSKAZÓWKI DLA DOWÓDCÓW ODDZIAŁÓW ŁĄCZNOŚCI.

121. Wskazówki dla szefa łączności dyw. piech.

- a) W czasie koncentracji wejść w ścisły kontakt ze sztabem i jaknajwięcej obcować ze wszystkimi osobami, wchodzącymi w skład sztabu, jak i z d-cami jednostek taktycznych i oficerami łączności.
- b) Okres pobytu jednostek w rejonach koncentracyjnych należy wykorzystać na intensywne szkolenie w takich zespołach, w jakich szeregowi będą występować w czasie ćwiczeń.

Przedewszystkiem dbać:

- o wydoskonalenie oficerów i podoficerów w dysponowaniu ludźmi i sprzętem;
- zgrać poszczególne jednostki,
- ćwiczenia przeprowadzać wyłącznie w terenie. Ćwiczenia te polegają na rozbudowie i uruchomieniu sieci łączn.
- oddziały łączności muszą współdziałać w każdym ćwiczeniu poszczególnych jednostek taktycznych;
- zwrócić szczególną uwagę na maskowanie pracy i urządzeń łączności, na budowę i uruchamianie sieci w nocy;

— często przeprowadzać ćwiczenia w budowie linii z konia, równoległe z czołem maszerującej kolumny;

— wielki nacisk położyć na przestrzeganie dyscypliny ruchu i na służbę ruchu wogóle;

— wyszkolić pewną ilość szeregowych w obsłudze dużych central telef. podczas silnego ruchu, organizując przytem całokształt służby ruchu na dużej stacji;

— w służbie ruchu używać telegramów i fonogramów o treści wojskowej, wplatając w treść jaknajwięcej wyrazów i skrótów, związanych z istotą działań wojskowych, nazwami oddziałów wojska, sztabów i służb, w celu przyswojenia tych nazw i wyrażań przez ucho personelu wykonawczego;

— zwrócić uwagę na dyscyplinę marszu jednostek łączności;

— nakazać przeprowadzania ćwiczeń w parkowaniu taboru.

- c) Dopilnować utrzymywania materiału i sprzętu w gotowości do użycia.
- d) Przygotować rozkazy przygotowawcze do ćwiczeń.
- e) Przygotować sprzęt pomocniczy do ćwiczeń, jak flagi, tarcze płóciennne, latarnie, napisy.

121. Wskazówki dla dowódcy plutonu telegr.

- a) Po otrzymaniu rozkazu budowy zaznajomić się dokładnie z sytuacją (mapa). Wszelkie wątpliwości natychmiast wyjaśnić.
- b) D-ca plutonu winien być stale zorientowany odnośnie miejsca pobytu swoich drużyn oraz ich gotowości (stan ludzi, koni, taboru, stan i ilość sprzętu).

- c) Rozkaz budowy powinien być wydany bardzo dokładnie. Zadanie podyktować i omówić z d-cami drużyn, wydać potrzebne szkice i mapy. Rozkazy kazać powtórzyć.
- d) Zadania należy przydzielać poszczególnym d-com drużyn według ich zdolności.
- e) W czasie pracy plutonu winien d-ca plutonu znajdować się, o ile możliwości, przy dowództwie, do którego został przydzielony, informować się stale o przebiegu akcji i sytuacji taktycznej, nie zaniedbując równocześnie jaknajczęstszych kontroli swych drużyn. Szczególną uwagę musi on zwracać na:

— budowę linii oraz utrzymanie ich stale w porządku,

— urządzenia stacji,

— ścisłe przestrzeganie reg. sł. ruchu przez obsługę stacyjną,

— szybkie usuwanie uszkodzeń, powstałych na liniach (linje dzielić na odcinki i przydzielać drużynom),

— ogólną dyscyplinę podwładnych.

Pozatem do obowiązków d-cy plut. należy stała troska o wyżywienie oraz zakwaterowanie ludzi i koni.

- f) W czasie budowy osi łączności dla maszerującej kolumny winien d-ca plut. znajdować się przy swej czołowej jednostce (patrolu konnym), czuwając stale nad sprawnym wykonaniem zadania. W razie przerwania łączności zarządzić natychmiast naprawę linii oraz umożliwić szybkie przesyłanie wiadomości innemi środkami przez dorywcze uruchomienie stacji telef. na końcach uszkodzonego odcinka linii.

W tym celu winien d-ca plut. posiadać przy sobie odwodową drużynę, wyposażoną w odpowiedni sprzęt i szybkie środki lokomocji (motocykl, rower, koń).

- g) Po wykonaniu zadania zameldować o tem d-cy komp. oraz d-cy, do którego pluton jest przydzielony. Zapoznać się z terenem, w którym pluton będzie następnie zużyty. Zbadać ewent. istniejące urządzenia. Przygotować zarządzenia i rozkazy na dzień następny. Zażądać meldunków sytuacyjnych od podwładnych.

123. Wskazówki dla of. łączn. pułku.

Oficera łączności pułku dotyczą wszystkie wskazówki, podane dla szefa łączn. dyw. piech. i dla d-cy plut. telegr. (w zakresie działania of. łączn. pułku).

124. Wskazówki dla dowódcy drużyny telegr., patrolu telegr. konnego i patrolu telef.

- a) Rozkaz d-cy plut. powtórzyć i zanotować. Szlak budowy oznaczyć na mapie. Wszelkie ewent. niejasności i wątpliwości natychmiast wyjaśnić.
- b) Wszystkim szeregowym, nie wyłączając woźniców, podać ogólną sytuację, miejsca postoju dowództw, rozkaz budowy, kryptonim. W razie straty d-cy każdy szeregowy musi być w stanie dowodzić drużyną i wykonać zadanie.
- c) D-ca drużyny winien przeprowadzić, o ile możliwości przed przystąpieniem do budowy, wywiad terenu, przez który ma budować linię (przynajmniej części jego). O ile brak czasu nie pozwala na to wykonuje d-ca wywiad podczas budowy w poszczególnych miejscach.

- d) Budować starannie, pamiętając stale o tem, że od starannego wykonania budowy zależy pewne działanie łączności (unika się częstego wysyłania patroli linjowych). Szybkość budowy zależy od dobrego zorganizowania pracy, od wprawy w wykonywaniu poszczególnych czynności i od stanu sprzętu.
- e) Winien stale dbać o powierzony sobie sprzęt. Po każdej budowie i przy każdej okazji sprzęt uporządkować i osobiście sprawdzić. O wszelkich brakach natychmiast meldować d-cy plutonu, starając się równocześnie usunąć je we własnym zakresie.
- f) Powstałe w czasie budowy uszkodzenia linij starać się usunąć w jaknajkrótszym czasie, nie przerywając przytem budowy.
- g) Przy każdym zatrzymaniu drużyny załączyć natychmiast do linji aparat (nawiązać łączność). Do obsługi aparatu wyznaczyć dyżur. Miejsce ustawienia aparatu oznaczyć flagą stacyjną.
- h) Po ukończeniu budowy natychmiast załączyć aparat do linji, nie czekając na kompletne urządzenie stacji.
- i) D-ca drużyny musi pozostawać w ścisłym kontakcie z dowództwem, do którego została drużyna przydzielona, albo do którego ma budować. Informować się stale o sytuacji taktycznej.
- j) Dbąć o dobre zakwaterowanie oraz wyżywienie ludzi i koni, a także o porządek w czasie marszu i na postoju.
- k) W czasie marszu wzdłuż linji polowej każda drużyna jest obowiązana obserwować ją i usuwać wszelkie zauważone niedokładności, po-

nadto włączyć się do linii i stwierdzić czy ona działa.

- 1) Szeregowi pozostawieni na stacji początkowej, lub pośredniej, muszą posiadać sprzęt do usuwania uszkodzeń na linii.

125. *Wskazówki dla kierownika stacji telef. (telegr.).*

- a) Do obowiązków kierownika stacji należy przede wszystkim:

- uruchomienie stacji w jaknajkrótszym czasie; w tym celu musi on dopilnować, aby wszystkie doprowadzone linie zostały natychmiast załączone i wypróbowane;

- bezzwłoczne sporządzenie szkiców połączeń, które winny się znajdować przy łącznicy i aparatach stacyjnych;

- wyraźne oznaczenie stacji nazewnątrz;

- wyznaczenie obsługi dla łącznicy i aparatów.

- utrzymanie ciągłości i prawidłowości ruchu na stacji w myśl reg. sł. ruchu;

- przepisowe urządzenie stacji i utrzymanie jej w stałym porządku (patrz urządzenia stacyjne) ;

- w razie powstania przerw w ruchu wskutek uszkodzenia linii lub aparatów, natychmiast zbadać urządzenia stacyjne, a w razie potrzeby wysłać bezzwłocznie patrole linjowe.

- b) Kierownik stacji musi pozostawać w ścisłym kontakcie z dowództwem, dla którego stacja została uruchomiona i musi być zorientowany w sytuacji taktycznej.

- c) Kierownik stacji odpowiada za współpracę z innymi środkami łączności. W tym celu winien on sprawdzić, czy w pobliżu znajdują się inne stacje telefoniczne, telegraficzne, radjo-

stacje, stacje sygnalizacyjne. W razie potrzeby zarządzić wybudowanie do nich linii telef.

d) Prawa:

— dysponowanie środkami łączności i obsługą jemu podległą,

— rozstrzyganie w sprawach korzystania ze stacji w ramach rozkazów dowództwa,

— zakaz przystępu do urządzeń stacyjnych osobom niepowołanym.

126. *Wskazówki dla dowódcy stacji radiotelegr. w czasie marszu.*

— Przed ustawieniem stacji przeprowadzić wybór miejsca na ustawienie.

— Meldować swemu d-cy, że o godz. X zostanie ustawiona stacja.

— Jeśli warunki pozwalają, przyspieszyć marsz na pewien czas przed ustawieniem stacji, aby w ten sposób skrócić sobie czas potrzebny do dopędzenia dowództwa po pracy.

— Zapewnić sobie łączność między stacją a dowództwem przy pomocy szybkich środków (gońcy, rower, motocykl) dla doręczania odbieranych telegramów.

— W razie niemożności osiągnięcia stacji przełożonego dowództwa, nadawać telegramy do stacji przydzielonej do dowództwa bezpośrednio wyższego, wspólnego dla obu stacyj.

— Po załatwieniu korespondencji starać się jak najszybciej dopędzić maszerującą kolumnę.

ROZDZIAŁ Ł.

MUSZTRA FORMACYJ ŁĄCZNOŚCI.

127. *Musztra kompanji telegr.*

Zbiórka i szyk rozwinięty.

Zasadniczym szykiem zbiórki kompanji jest rozwinięty (rys. Nr. 34) Komenda: . . . kompanja w rozwiniętym — zbiórka“.

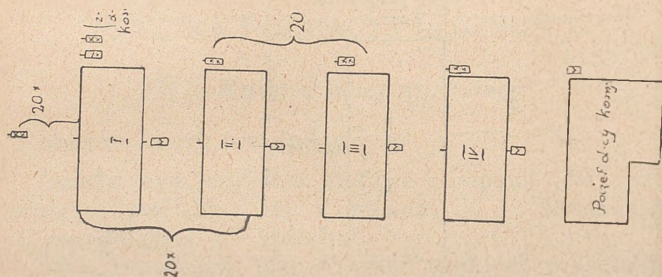
Szyk rozwinięty jest również szykiem przeglądu kompanji. W tym szyku plutony rozwinięte stoją jeden obok drugiego w odstępach 4 kroków, równając na drugi pluton. D-cy komp. stają na 20x kroków przed drugim plutonem. O ile w kompanji etatem przewidziany jest zast. d-cy kompanji (najstarszy ofic. komp.) przy zbiórce w rozwiniętym staje on w odległości 2 kroków za 2-im plutonem jako oficer zafrontowy. Poczet (drużyna) d-cy komp. staje za lewem skrzydłem komp. w odległości 4 kroków za podoficerem zafrontowym czwartego (piątego) plutonu.

Poczet d-cy kompanji pod dtwem sierżanta szefa ustawiony w dwuszeręgu; za nim, w odległości 4 kroków, tabor konny oraz cykliści i motocykliści w odstępach 3 kroków: za taborem konnym w odstepie 4 kroków: tabor samochodowy kompanji, wozy w odstepie 3 kroków.

Kolumna plutonowa.

Dalszym szykiem zbiórki kompanji, szczególnie w razie braku miejsca na przyjęcie szyku rozwiniętego jest kolumna plutonowa.

Komenda: „... kompanja ... w kolumnie plutonowej — zbiórka (szyk przedstawia rys. Nr. 35).



Rys. 35.

Kolumna marszowa plutonami.

Kolumna marszowa plutonami (rys. Nr. 36) jest szykiem zbiórki wzdłuż dróg lub braku miejsca dla rozwiniętego. W szyku tym plutony w kolumnach marszowych stoją jeden za drugim w odległości 4 kroków. W zasadzie d-ca komp. staje na 2 kroki przed d-cą czołowego plutonu, który staje na 3 kroki przed pierwszą czwórką plutonu. Pozostali d-cy plutonów maszerują jak d-ca pierwszego plutonu na 3 kroki przed swoimi plutonami. Poczet (drużyna) d-cy kompanji maszeruje na końcu kolumny pod d-twem sierżanta szefa. Pojazdy motoryczne zamykają kolumnę, wprzód motocykle, następnie wozy ciężarowe.

O ile w kompanji jest etatowo przewidziany zast. d-cy komp. maszeruje on na wysokości d-cy pierwszego plutonu (prawo). Zasadniczo nie jest związany z tem miejscem, a znajduje się tam, gdzie jego obecność jest potrzebna ze względu na utrzymanie odpowiedniego porządku marszowego (lub dla dozorowania należytego wykonania rozkazów d-cy kompanji).

Komenda: „ . . . kompanja — kolumna marszowa plutonami — kierunek . . . Zbiórka (maszerować) ”.

Kolumna marszowa, tabor złączony.

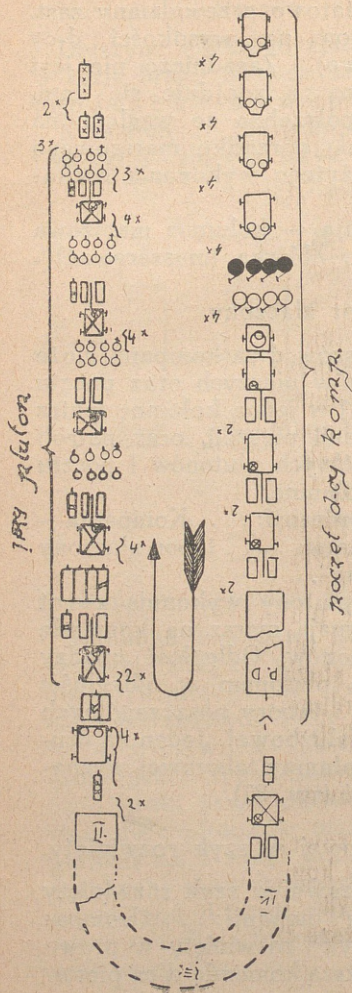
W czasie większych marszów d-ca kompanji może rozkazać ściągnięcie plutonów pieszych oraz pocztu d-cy kompanji (część piesza) w jedną kolumnę (patrz kolumna czwórkami kompanji pieszej), oraz patroli konnych, taborów poszczególnych plutonów i pocztu d-cy kompanji w drugą kolumnę.

Komenda (rozkaz) d-cy kompanji: . . . „Kompanja — kolumna marszowa — kierunek: . . . tabor złączony za kompanją — maszerować”.

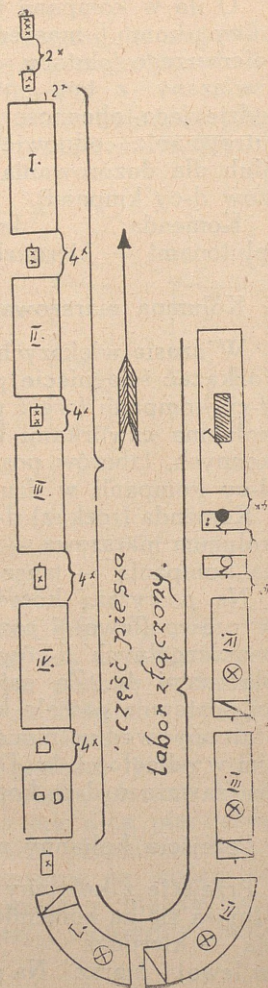
Na powyższą komendę plutony wykonują zwrot w prawo (lewo) i rozpoczynają marsz na komendę poszczególnych d-ców plutonów. Odległość między plutonami 4x. Za ostatnim plutonem w odległości 4x postępują patrole konne i tabory poszczególnych plutonów według numeracji służbowej. Jeden za drugim w odległości 4x. D-cę kolumny taborowej wyznacza zawczasu d-ca kompanji (rys. 37).

Przejsie kolumny marszowej w szyk rozwinięty.

Przejsie z kolumny marszowej w szyk rozwinięty odbywa się na komendę d-cy kompanji: . . . „Kompanja — kierunek . . . — szyk rozwinięty w prawo (w lewo) — marsz”. Na powyższą komendę d-ca pierw-



Rys. 36.



Rys. 37.

tonu komenderuje: „pluton . . . kierunek szyk rozwinięty, w lewo (w prawo) marsz“. Na rozkaz dcy komp. zatrzymuje pluton: „pierwsza drużyna stój! Inne plutony (poczet d-cy kompanji) postępują analogicznie jak 1-szy. Biorąc nakazane odstępy (odległości), zatrzymują się na wysokości pierwszego plutonu.

Jeżeli kompanja maszerowała w kolumnie marszowej ze złączonym taborem, przejście odbywa się analogicznie jak u góry określone, z tą różnicą, że patrole konne i tabory poszczególnych plutonów z chwilą zatrzymania kompanji zajeżdżają na swoje miejsca za odnośnemi plutonami.

Przemarsz (defilada).

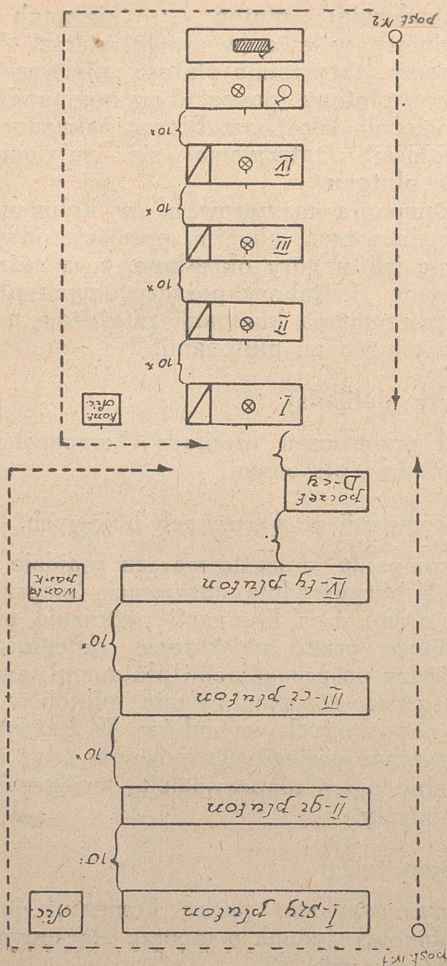
Szykiem przemarszu (defilady) kompanji jest kolumna marszowa plutonami.

Marsz kompanji w warunkach bojowych.

Jeżeli kompanja w czasie marszu znajdzie się pod ogniem lub bezpośrednią obserwacją nieprzyjaciela (samolotu npla), d-ca kompanji rozkazuje przyjęcie szyku luźnego przez zwiększenie odległości i odstępów między poszczególnemi plutonami, ewentualnie daje rozkaz rozcłunkowania plutonów — zależnie od napotkanych warunków. W każdym razie należy zaniechać gęstego ugrupowania gdyż ściągają one na siebie ogień nieprzyjaciela, zwiększając tym sposobem straty.

Park komp. telegr.

Normalnym szykiem parku kompanji jest kolumna plutonowa, jednak o taborze złączonym. Szyk ten przedstawia rys. 38.



Rys. 38.

Uszykowanie zależne w największej części wypadków będzie od miejsca, oraz warunków terenowych. Plutony składają broń oraz ryszunek. Tabor plutonów rozprzegają konie, które należy ustawić albo przy wozach, albo na linii koni, oddalonej na 3 x. przed wozami. Przy koniach dyżurni. Oficerowie kompani na prawym skrzydle kompani na wysokości 1-go plutonu.

Dca kompani rozkazuje zaciągnięcie warty parkowej na wysokości plutonu, która ze swego składu (1 drużyna na kompanję) zaciąga nakazaną ilość posterunków.

Niejednokrotnie zajdzie potrzeba rozdzielenia komp.; w tym wypadku plutony (dr. dcy) parkują samodzielnie według podanych wyżej zasad.

128. *Musztra stacji RKA.*

Szyki plutonu.

1. „Rozwinięty”: zbiórki, postoje, przeglądy (rys. Nr. 39a.

Komenda: „pluton — kierunek . . . — w rozwiniętym — zbiórka!”

2. „Kolumna marszowa” — (patrz rysunek Nr. 40).

Komendy: „pluton — kierunek . . . — w kolumnie — zbiórka!”

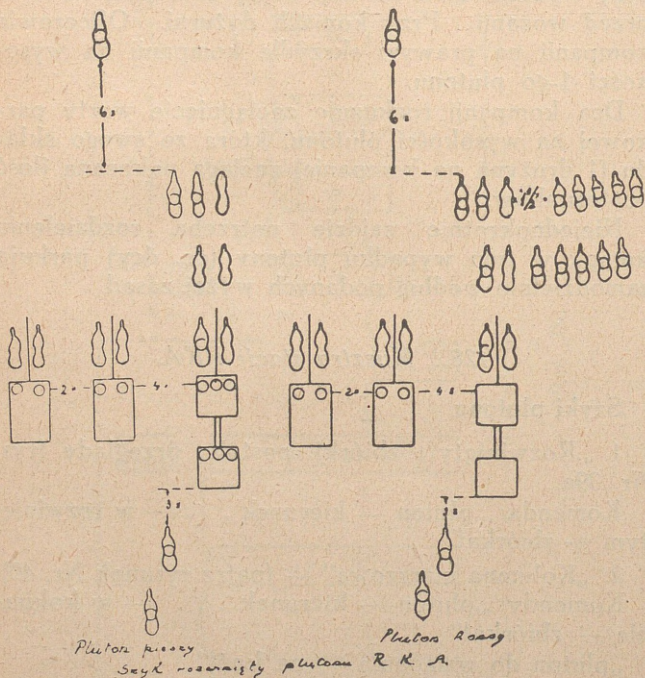
„pluton do wsiadania — na koń!”

„kolumna marszowa — kierunek . . . — stępem (kłusem) — marsz!”

Na złych drogach, oraz przy zmęczonych koniach obsługa maszeruje pieszo za stacją, wzgl. po bokach drogi; pisarz i kucharz pieszo z lewej strony wozu (patrz rys. Nr. 41).

Na defiladzie występuje pluton bez taboru.

Szyki plutonu konnego — patrz rys. Nr. 39 b i 42.

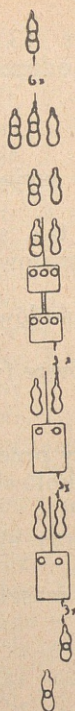


Rys. 39a.

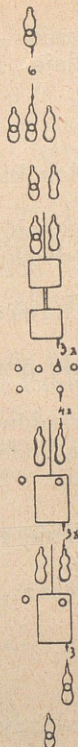
Rys. 39b.

Rozstawienie stacji.

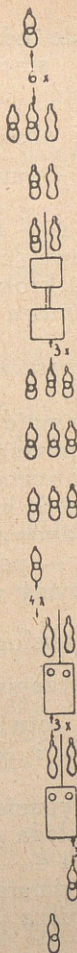
Rozstawienie stacji poprzedza odprzodkowanie dwukołówek.



Kol. marsz.
stacji R.K.A.
obsługa na stacji



Kol. marsz.
stacji R.K.A.
obsługa przez



Kol. marsz.
stacji R.K.A.
obsługa kocz.

Rys. 40.

Rys. 41.

Rys. 42.

Zbiórka do odprzodkowania —patrz rys. 43.

Podoficer stacyjny wydaje rozkaz: „odprzodkować!”

Czynności obsługi:

Nr. 5 i 6 — unoszą odwłok ku górze po wyjęciu zatyczki,

Nr. 2, 3 i 4 — kierują dwukołówką tylną tak, aby stanęła z lewej strony od dwukołówki aparatuwej, w odstępnie 1 kroku,

Nr. 3 — opuszcza tylną podstawkę przy dwukołówce przedniej,

Nr. 4 — opuszcza podstawki przy dwukołówce tylnej,

Nr. 2 — hamuje tylną dwukołówkę,

Nr. 1 — opuszcza przednią podstawkę przy przedniej dwukołówce oraz hamuje (o ile dwukołówka przednia posiada hamulec).

Po odprzodkowaniu następuje rozkaz: „przy stacji zbiórka!” — patrz rys. 44.

Podof. stacyjny wydaje rozkaz: „postawić maszt!”

Czynności obsługi:

1. rozmieszczenie śledzi:

Nr. 5 i 6 — otwierają przedziały ze sprzętem,

Podof. stac. i Nr. 4 — wytyczają miejsca dla śledzi,

Nr. 6 — wyjmuję sprzęt masztowy,

Nr. 5 — układa go na ziemi,

Nr. 1, 2, 3 i 4 — zabijają śledzie,

Nr. 6 — wyjmuję rury masztowe,

Nr. 5 — opiera je o koło.

2. składanie masztu i rozwijanie linek:

podof. stac. — zwija miarkę,

Nr. 1 i 2 — rozkładają rury i składają maszt pomocniczy,

Nr. 1 — zabija śledź przy końcu masztu pomocniczego, od strony śledzia Nr. 2,

Nr. 1 — rozwija boczne linki masztu pomocniczego,

Nr. 2 — rozwija linkę pociągającą,

Nr. 2 — przekłada maszt pomocniczy na drugą stronę śledzia, wbitego przy końcu masztu.

Nr. 3 i 4 — rozkładają rury i składają maszt główny,

Nr. 5 — zakłada na maszt pierścienie z linkami,

Nr. 6 — zakłada kable,

Nr. 1, 2 i 3 — zaczepiają swe linki do pierścieni przy maszcie, poczem wszyscy (Nr. 1, 2, 3 i 4) rozwijają jednocześnie swe linki, począwszy od czerwonych (dolnych);

Nr. 1 i 3 — rozwijają linki w kierunku swych śledzi,

Nr. 2 — w kierunku głowicy masztu pomocniczego,

Nr. 4 — półkolem w miejscu, podkładając swe linki pod linki Nr. 3, —

Nr. 5 — zakłada głowicę masztu głównego na ostatnią rurę, poczem rozwija podciągacz anteny, przywiązuje jego koniec do łącznika Nr. 1.

3. równanie masztu:

Nr. 1, 2 i 3 naciągają, względnie popuszczają swe linki w/g. wskazówek podof. stac.,

Nr. 4 — pomaga równać maszt, przesuwając go w kierunku Nr. Nr. naciągających linki,

Nr. 5 — wykłada sprzęt antenowy,

Nr. 6 — zakłada kable i próbuje zespół.

4. „pomocniczy w górę!” — rozkaz podof. stacyj.

Nr. 1 — podnosi maszt pomocniczy w górę, chwytając go za głowicę,

podof. stac. stawia maszt do pionu,

Nr. 3 — pomaga, ciągnąc za linkę boczną,

podof. stac., Nr. 1 i 3 — równają maszt,

Nr. 2 — trzyma wolny koniec linki podciągającej,

Nr. 4 — rozkłada swe linki, aby się nie splątały,

5. „maszt w górę!” — rozkaz podof. stac.:

podof. stac. naciska stopą na trzewik masztu pomocniczego, chwytając prawą ręką za maszt pomocniczy, lewą za maszt główny,

Nr. 1 i 3 — naciskają stopą na swe śledzie,

Nr. 5 i 6 — ciągną za wolny koniec linki podciągającej,

Nr. 2 — ciągnie za linkę podciągającą, czyniąc ruchy, jakgdyby się po niej wspinał,

Nr. 4 — chwytą swoje linki, uważając, aby się nie splątały;

6. przepinanie linek i równanie masztu:

Nr. 2 — naciska lewą stopę na maszt pomocniczy i zwalnia swe linki,

Nr. 5 — przepina linki Nr. 2 z głowicy masztu pomocniczego do łącznika numeru 2, (począwszy od białej),

Nr. 6 — zwija linkę podciągającą,

podof. stac. równa maszt w płaszczyźnie numerów 1 — 3, potem 2 — 4.

7. rozwijanie anten:

Nr. 1, 2, 3 i 4 — biorą po jednym kółku i po jednym zwijaku z promieniem antenowym i widelcem;
Nr. Nr. 1 i 3 oprócz tego po młotku,

Nr. 1 i 2 podają końce swych anten numerowi 5,
 Nr. 3 i 4 podają końce swych anten numerowi 6,
 podof. stac. nodaje numerowi 5 doprowadzenia anteny,

Nr. 5 — odwiązuje podciągacz antenowy,

Nr. 6 — podciąga antenę do góry, stojąc przy podstawie masztu,

Nr. 1, 2, 3 i 4 — rozwijają swe promienie antenowe,

podof. stac. — rozwija doprowadzenie anteny i łączy je do zacisku A.

8. koniec pracy:

Nr. 6 — zwija podciągacz i opiera zwijak o maszt,

Nr. 5 — wyjmuję siatki i kładzie je obok śledzia Nr. 1,

Nr. 1, 2, 3 i 4 — rozwijają siatki pod swymi promieniami,

Nr. 5 — łączy doprowadzenie do siatek, łączy siatki z zaciskiem Z,

Nr. 6 — sprawdza i chowa pozostały sprzęt, zamyka przedziały, melduje „gotów“,

podof. stac. wyjmuję zestaw kancelaryjny, sprawdza stan aparatury, poczem wyznacza dyżurnego telegrafistę i mechanika.

W razie deszczu, względnie przy silnym wietrze można rozstawić namiot należący do wyposażenia stacji.

Zwijanie stacji.

Czynności przy zwijaniu stacji odbywają się w odwrotnej kolejności, jak przy rozstawianiu.

Podof. stac. wydaje rozkaz: „zwinąć maszt!“.

Czynności obsługi:

1. zwijanie siatek i anten:

- Nr. 1, 2, 3 i 4 — zwijają swe siatki, biorą po 1 widelcu i zwijają antenę,
podof. stac. — zwija doprowadzenia anteny,
Nr. 5 — zwija doprowadzenie siatek,
Nr. 6 — odłącza i zwija kable.

2. przepinanie linek:

- Nr. 2 — naciska stopę na głowicę masztu pomocniczego i zwalnia linki (począwszy od czerwonej),
Nr. 5 — przepina linki.

4. „pomocniczy w dół!” — rozkaz podof. stac.

- podof. stac. — jak przy podnoszeniu masztu,
Nr. 2 — chwyta za głowicę masztu pomocn., podnosząc go w górę, poczem z numer. 5 opuszczają wolno maszt, podtrzymując za wolny koniec linki podciągającej.

4. „pomocniczy w dół!” — rozkaz podof. stac.

- podof. stac. wraz z Nr. 3 — kładą na ziemię maszt pomocn.,

5. zwijanie linek:

- Nr. 1, 2, 3, 4 — zwijają swe linki począwszy od białych,
Nr. 5 — zwija podciągacz.

6. rozbieranie masztu:

- Nr. 1 i 2 — rozbierają maszt pomocniczy i odnoszą rury,
Nr. 3 i 4 — rozbierają maszt główny i odnoszą rury.

7. pakowanie sprzętu:

Nr. 3 i 4 — chowają rury masztowe,

Nr. 5 i 6 — sprawdzają i chowają sprzęt masztowy,

Nr. 1 i 2 — wyciągają wszystkie śledzie,

Nr. 6 — zamyka wszystkie przedziały, meldując „gotów”.

8. zaprzodkowanie:

podof. stac. wydaje rozkaz: „zaprzodkować”.

Czynności obsługi:

Nr. 1, 3, 4 i 5 — podnoszą swe podstawki,

Nr. 2 — zwalnia hamulec,

Nr. 3 i 4 — cofają dwukołkę, chwytając za koła, tak, aby po tej samej drodze, jak przy odprzodkowaniu dotoczyć dwukołówkę tylną do przedniej,

Nr. 5 i 6 — zarzucają odwłok na hak przedniej dwukołówki,

Nr. 5 — melduje „gotów”.

Wszystkie numera — „za stacją zbiórka”.

129. *Musztra stacji R. K. D.*

Szyk zbiórki: „obsługa za stację!” — patrz rys. 45.

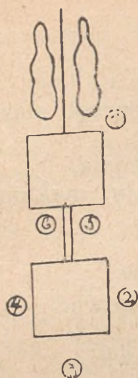
Marsz po dobrych drogach (obsługa jedzie) patrz rys. 46.

Marsz po złych drogach i przy zmęczonych koniach: obsługa maszeruje, jak na rys. 45.

Rozstawienie stacji.

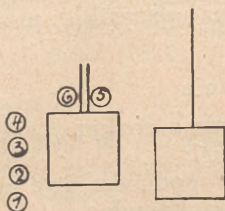
Rozkazy do rozstawienia, względnie zwinięcia stacji — jak przy R. K. A. Meldowanie o rozstawieniu i zwinięciu — jak przy stacji R. K. A.

Przed ustawieniem masztu i uruchomieniem stacji należy dwukołówki odprzodkować.



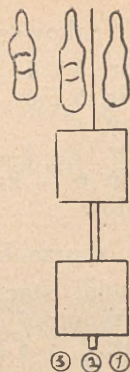
Rys. 43.

Stacja R. K. A.
„zbiórka do od-
porządkowania“.



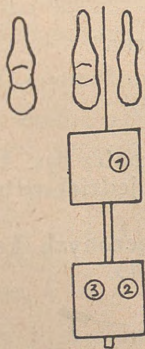
Rys. 44.

Stacja R. K. A.
„przy stacji
zbiórka“.



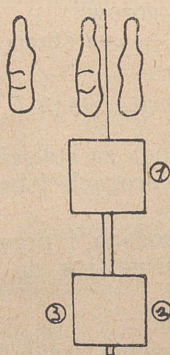
Rys. 45.

Stacja R. K. D.
„obsługa za
stacją“.



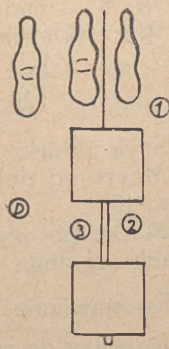
Rys. 46.

Stacja R. K. D.
„obsługa jedzie“.



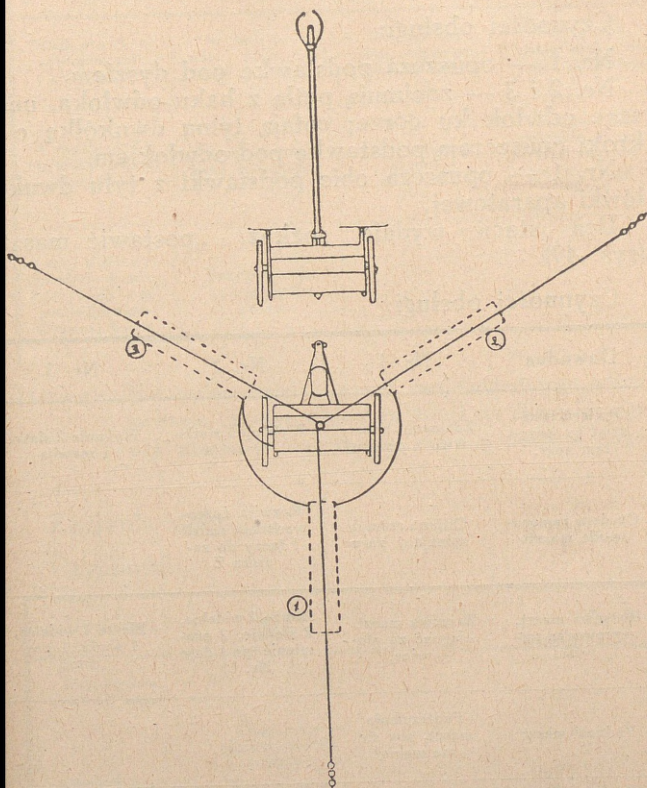
Rys. 47.

Stacja R. K. D.
„obsługa do
stacji“.



Rys. 48.

Stacja R. K. D.
„do odporządko-
wania“.



Stacja RKD rozstawiona
(widok z góry)

Rys. 49.

Zbiórka do odprzodkowania — patrz rys. 48.
Dca stacji wydaje rozkaz: „odprzodkować”.

Czynności obsługi:

Nr. 1 — opuszcza podstawkę pod dyszlem,

Nr. 2 i 3 — zdejmują pętlę z haku odwłoka, unosząc odwłok ku górze; cofają tylną dwukółkę o 1 krok; opuszczają podstawkę pod odwłokiem,

Nr. 1 — opuszcza obie podstawki z tyłu dwukółki aparatuwej.

Dca stacji wydaje rozkaz: „postawić maszt” (rys. 49).

Czynności obsługi:

Dowódca	Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3
Otwiera przedział ze sprzętem apar.	Zdejmuje pokrowiec z masztu	Wymuje 1 siatkę i rozwija	Wymuje 2 siatki i rozwija
Otwiera zamocowanie masztu	Odpina rzemyk spinający rury	Rozwija doprowadzenie siatek i łączy do zacisku Z	
Rozsuwa maszt, wprowadza zapadki	Rozsuwa maszt, ciągnąć za głowicę	Bierze 2 widelce, 2 śledzie, 2 promienie (po 1 daje Nr. 1)	Bierze 1 widelec, 1 śledź, 1 promień
Podnosi maszt	Podtrzymuje maszt, aby się nie wygiął		
Zamocowuje maszt u podłogi stawy	Bierze od numeru 2 widelec, śledź, promień antenowy. Zaczepia promień przy głowicy masztu i rozwija swój promień	Zaczepia promień antenowy i rozwija	Zaczepia promień antenowy rozwija

Dowódca	Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3
Staje z boku — równa maszt. „Wiązać“!	Naciąga pro- mień, wiąże pro- mień do śledzia	Naciąga pro- mień, wiąże pro- mień do śledzia	Naciąga pro- mień, wiąże pro- mień do śledzia
Wyjmuje stolki, otwiera przedział aparatury	Wyjmuje zestaw kanc. i słuchawki	Przygotowuje prądnice	Przygotowuje prądnice, rozwija kabel łączący prądnice z apa- raturą
Łączy doprowa- dzenie do masztu. Łączy siatki z do- prowadzeniem. Wyjmuje korby.	Przygotowuje aparaturę do pracy		

U w a g a: Nie wolno stawiać masztu bez uprzedniego odprzodkowania. Jezdny wyprzega konie na specjalny rozkaz dcy stacji, w przeciwnym razie popuszcza popręgi.

Zwijanie stacji.

Czynności:

Dowódca	Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3
Daje rozkaz: „zwinać maszt“	Chowa słuchawki, zestaw kancelaryjny. Wylacza aparaturę. Zamyka przedział aparatury. Chowa szufladki i zamyka przedział pod aparaturą	Odlacza siatkę i zwija	Zwija dwie siatki
Otwiera przedział sprzętowy, zdejmuję i chowa korby, odłącza kabel prądnic			

Dowódca	Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3
Zwalnia śruby u podstawy masztu	Biorą jeden widelec, biegną do śledzia, wrywają go, zwijają swe promienie, odczepiają promienie, chowają je do przedziału		
Kładzie maszt. Zsuwa maszt, naciskając na głowicę	Spina rzemieniem rury masztowe, zakłada pokrowiec na maszt	Zamyka przedział sprzętowy	Oklada pokrowiec na prądnicę

U w a g a: Jezdny na rozkaz: „zwinąć maszt” zaprzęga konie-podciąga popręgi, zapina postronki, podnosi pod, słałkę u dyszla.

„Zaprzodkować” — czynności obsługi.

Nr. 2 i 3 — podnoszą podstawkę pod odwłokiem,

Nr. 1 — podnosi podstawkę z tyłu dwukołówki aparatuwej,

Nr. 2 i 3 —dotaczają dwukółkę tylną do przedniej, zakładają odwłok na pętlę.

Dobrze wyszkolona obsługa zwija stację R. K. D. w przeciągu 3 minut.

ROZDZIAŁ M.

WIADOMOŚCI TAKTYCZNE.

130. Długość kolumn marszowych.

Piechota

Kompanja piechoty	125	mtr.
Oddział artyl. pułkowej	200	"
Komp. c. k. m.	250	"
Bataljon	800	"
Pułk piechoty	3200	"

Kawalerja

Szwadron	150	"
Dyon z plut. c. k. m.	450	"

Artylerja

Baterja	250	"
Dyon 75 mm.	1600	"
Dyon 100 mm.	1800	"
Pułk artyl. pol.	5100	"
Kol. dyonowa 75 mm.	750	"
Kolumna dyonowa 100 mm.	950	"

Saperzy

Kompanja	350	"
Kolumna saperska	800	"
Bataljon	1700	"

Wojska łączności

Komp. telegr.	500 mtr.
„ rdtłgr.	500 „
Pluton parkowy	50 „

Tabory

Kolumna taborowa konna . .	1000 mtr.
----------------------------	-----------

U w a g a: Długość kolumny piechoty maszerującej czwórkami wynosi ilość kroków równą połowie ilości ludzi w kolumnie. Długość kolumny kawalerji maszerującej w czwórkach wynosi tyle kroków, ile jest jeźdźców.

Odstępy w zwartej kolumnie marszowej.

Kompanja piechoty i k. m. od siebie na .	— 15 x
Baony, baterje, szwadrony, oddziały tabo- rów i tabory bojowe	— 26 x
Pułki piechoty, dyony artylerji	— 50 x
Oddziały jazdy za piechotą i naodwrot .	— 100 x
Tabory ciężkie za wojskami	— 300 x

Szybkość marszu.

Przebywa w minucie:

piechota krokiem	— 115 x
„ biegiem	— 160 x
kawalerja stępa	— 140 x
„ kłusem	— 300 x
„ galopem	— 500 x
artylerja polowa stępa	— 133 x
„ „ kłusem	— 290 x
„ „ galopem	— 490 x
„ konna — jak kawalerja.	

Czas przebycia 1 km.:

piechota	— 12 minut
kawalerja stępa	— 10 "
" kłusem	— 5 "
" galopem	— $2\frac{2}{3}$ "
tabory	— 15 "
artylerja polowa stępa . . .	— 15 "
" " naprzemian	
stępa i kłusa	— 8 "
kawalerja naprzemia stępa i kłusa	— 7 "

Szybkość zwykła w km. na godzinę:

Piechota krokiem w dzień . .	— 4 km.
" " w nocy . .	— 3 "
" przez las i pola . .	— 2,5 "
" w górach	— 0,3 "
kawalerja stępem	— 6 "
" kłusem	— 8 — 12 km.
artylerja konna — jak kawalerja.	
" polowa stępem . . .	— przeciętnie 5 km.
" ciężka	— " 4,5 "

Czas przemarszu jednostek:

baon piechoty w przeciagu	— 5 minut, 5 sekund
" " z tab. boj.	— 8 "
pułk " " " "	— 23 "
" " " " "	— i ciężkim — 38 minut
szwadron kawalerji	— 1 minuta, 20 sekund
pułk kawalerji z tab. boj. i ciężkim . .	— 26 minut
baterja artyl. pol.	— 4 minuty, 20 sekund.

Marsz w górach.

W terenie górskim przy wstępowaniu pod górę, na każdych 100 mtr. wzniesienia dolicza się 20 mi-

nut, zaś przy schodzeniu na każde 100 mtr. obniża się 6 minut, prócz normalnego zużycia czasu.

Przebywanie brodów.

Najwyższa dopuszczalna głębokość, przy szybkości prądu maximum 1,20 m. na sekundę i gdy dno rzeki twarde:

dla piechoty — 1 mtr.

dla kawalerji — 1,30 mtr.

dla artył. i tab. — 0,60 mtr.

Przeprawa promem.

Jeden żołnierz zajmuje na promie 0,3 mtr.².

Jeden jeździec z koniem — 3,2 mtr.².

Jedno działo, lub wóz bez koni — 12,8 mtr.².

Znaki konwencjonalne.

Do oznaczania dowództw na planach, szkicach — patrz zał. Nr. 11.

Do oznaczania wojsk łączności i oddz. łącz. — patrz zał. Nr. 12.

ROZDZIAŁ N.

WIADOMOŚCI TECHNICZNE.

131. *Silnik Douglas.*

Wiadomości ogólne. Silnik Douglas o mocy $2\frac{3}{4}$ konia jest silnikiem 4-suwowym i pracuje normalnie przy 1600 obrotach na minutę. Zapalanie skutecznia się przy pomocy magneta wysokiego napięcia i następuje co dwa suwy silnika (1 obrót korbką). Oliwienie silnika rozbryzgowe, uzupełnianie zaś oliwy do karteru przy pomocy samoczynnej pompki.

Uruchomienie silnika. Przed uruchomieniem sprawdzić czy w zbiornikach jest benzyna i oliwa, a następnie otworzywszy kraniki naciskać na przycisk sprężynowy komory pływakowej tak długo, aż benzyna zacznie wydostawać się nazewnątrz. Następnie nacisnąć dźwignię przepustnicy, znajdującą się pod kropłomierzem oliwy ku tyłowi, i wprowadzić zapadkę w wycięcie z napisem „start”. Dźwignię regulatora zapłonu, znajdującą się przy magnecie, umieszczonem pod zbiornikiem oliwy i benzyny, przesunąć ku górze. Nasadziwszy korbę rozruchową, nacisnąć ją ku tyłowi i przesunąwszy rączkę dekompresatora w kierunku karburatora kręcić korbą. W momencie, gdy szybkość obrotów jest duża, puścić dźwignię dekompresatora, aż silnik zapali. Czynność tę należy nieraz kilkakrotnie powtórzyć, szczególnie wówczas, gdy silnik jest zimny.

Kiedy silnik zapalił, należy wyregulować mu dopływ oliwy, co uskuteczniamy przez przykręcenie, względnie odkręcenie zaworu iglicznego, znajdującego się po prawej stronie zbiornika nad okienkiem kropłomierza. Dopływ oliwy jest wyregulowany, kiedy z rury wydechowej wychodzi lekkoniebieskawy dymek. Przez cały czas pracy silnika zwracać baczną uwagę na oliwienie, aby nie spowodować zatarcia w cylindrach.

Ilość obrotów reguluje się samoczynnie. Chcąc zwiększyć, względnie zmniejszyć obroty silnika, należy odpowiednio zmienić nacisk sprężyny spiralnej na dźwignię regulatora, pamiętając o tem, że przykręcanie śruby powoduje zwiększanie się obrotów, odkręcanie zaś zmniejszanie. Kiedy silnik nabrał obrotów, możemy przyspieszyć mu zapłon, przez co podniesiemy moc silnika. W tym celu rączkę regulatora zapłonu (przy magnecie) przesuwamy nieco ku dołowi.

Zatrzymanie silnika odbywa się w ten sposób, że naciskamy dźwignię dekompresatora tak długo, aż obroty silnika spadną do zera. O ile silnik zostanie zatrzymany na czas dłuższy, należy zamknąć krany przejściowe od benzyny i oliwy.

Błędy w silniku i sposoby ich usunięcia. Najczęstsze nieprawidłowe działanie silnika, oraz przyczyny są następujące:

- wadliwy zapłon, spowodowany nieszczelnością rur, doprowadzających mieszankę do cylindrów,
- niedomykanie się zaworów,
- wadliwe działanie magneta i świec.

W razie nieszczelności rur, należy je dobrze podokręcać, wzgl. zmienić uszczelki azbestowe w miejscu złączenia rury wlotowej z komorą zaworu.

Niedomykanie zaworów może być spowodowane zatarciem się trzonka zaworowego w prowadnicy,

lub nieodpowiednią grą zaworów. W pierwszym wypadku zawór wyjąć i trzonek jego przeczyszczyć przy pomocy ścierniwa i oliwy, w drugim wypadku wyreperować grę tak, aby papier używany do biletów wizytowych mógł się swobodnie przesuwac między końcem trzonka zaworów, a główką popychacza. Regulację tę uskutecznia się przy pomocy wykręcanej główki popychacza i ustala się ją nakrętką zamocowującą. Przy zaworach wlotowych gra powinna wynosić 0,3 mm., przy wydechowych zaś — 0,5 mm.

Uszkodzenia karburatora mogą być następujące:

— niedomykanie się zaworu iglicowego skutkiem dostania się stałych części do tego zaworu, — karburator dokładnie przemyć,

— zatkanie się rozpylacza — rozpylacz przedmuchać (pompką od samochodu),

— nieszczelność pływaka, która powoduje, że do wnętrza dostaje się benzyna, skutkiem czego karburator jest stale zalewany — pływak wyjąć i po usunięciu z niego benzyny otwór zalutować cienką warstwą cyny.

Błędy w zapalaniu mogą być następujące:

— zwarcie elektrod świec przez zapiek węglowy — świece wyjąć, przeczyszczyć benzyną i szczoteczką drucianą, lecz ostrożnie, aby nie rozgiąć elektrod (odległość ich winna wynosić 0,5 do 0,6 mm.).

— zły styk kontaktów platynowych przerywacza, co może być spowodowane zanieczyszczeniem tych kontaktów lub zacięciem się młoteczka, wzgl. złamaniem się sprężyny zwierającej przerywacz.

Odczyszczenie platynowych kontaktów uskutecznić przy pomocy szmatki namoczonej w benzynie. Jeśli jednak zanieczyszczenie jest silne lub kontakty zdeformowane należy je ostrożnie zrównać drobno siekanym pilniczkiem.

Gdy zauważymy, że jeden z cylindrów nie pali, wówczas badamy świece i to w ten sposób, że podczas pracy silnika zwieramy świece najpierw jedną, a następnie drugą. Przy zwarciu świecy dobrej silnik przestaje pracować. Świece cylindra nie działającego odkręcamy, odczyszczamy i wkręcamy z powrotem, poczem uruchamiamy silnik. Jeśli jednak wybuchy w tym cylindrze nadal nie następują, wymieniamy świece na nowe, a gdy to nie pomaga, badamy kabel łączący świece z magnesem, oraz odpowiednią szczotkę.

Błędy w oliwieniu. Gdy zauważymy, że oliwa przez wziernik nie przepływa, należy najpierw zbadać, czy jest oliwa w zbiorniku oraz czy kranik przejściowy jest otwarty, a zawór igliczny odkręcony. Następnie odkręcić rurki, doprowadzające oliwę do pompki, oraz z pompki do wziernika. Rurki te przemyć benzyną. Następnie odkręcić przykrywę wziernika pompki i zbadać czy łopatki dobrze sprężynują, wreszcie zbadać zawór pod wziernikiem i czy sprężyna zaworu kulowego nie jest złamana. W takim wypadku zastąpić ją nową.

Stukanie w silniku. Powodem stukania wewnątrz karteru może być albo wytarcie się łożysk korbowodu, albo rozluźnienie śrub ściskających panewki. W tym wypadku silnik rozmontować i dopasować do łożyska.

132. *Silnik C. W. S.*

Wiadomości ogólne. Silnik C. W. S. o mocy około $3\frac{1}{2}$ koni jest silnikiem 4-suwowym i pracuje przy 2800 obrotach na minutę. Zapalanie skutecznia się zapomocą magneta wysokiego napięcia. Oliwienie silnika jest rozbryzgowe, oprócz tego oliwa krąży stale w silniku, będąc wypychaną z karteru

przez część gazów spalinowych, które z komory wybuchowej dostają się przez otwory w tłokach do karteru.

Uruchomienie silnika. Po napełnieniu zbiorników benzyny i po wleciu do karburatora oliwy, co uskuteczniamy przez rurę, znajdującą się po prawej stronie karteru, do takiego poziomu, aby okienko, wskazujące poziom oliwy, było zupełnie zakryte, odkręcamy kraniki od benzyny i grzybek nad karburatorem, następnie, szarpnąwszy kilkakrotnie korbą, puszczaemy w ruch silnik. Podczas pracy należy przez podkręcenie grzybka karburatora wyregulować obroty silnika. W wypadku nieogłédnego przessania silnika należy go normalnym sposobem przedmuchać (t. j. odkręcić kraniki kompresyjne i kilkakrotnie pokręcić korbą rozruchową). Normalny zapłon jest wtedy, kiedy ręczka przyspiesznika zapłonu stoi w pozycji prostopadłej do podstawy silnika.

Po uruchomieniu i w czasie pracy silnika należy sprawdzać kroplomierz oliwny, który powinien podawać krople mniej więcej co 2 sekundy. Gdyby po uruchomieniu silnika kroplomierz nie wskazywał obiegu oliwy, pomimo odkręcenia igły, trzeba odkręcić przy kroplomierzu przewód, doprowadzający oliwę do kroplomierza, i pociągnąć oliwę ustami lub szprycą.

Co 20 godz. pracy należy do oliwiarek magneta wprowadzić po jednej kropli czystej oliwy. (rycyny).

Zatrzymanie silnika uskuteczniamy przez otwarcie kurków sprzężenia lub zamknięcie dopływu powietrza.

Błędy silnika „C. W. S.” — jak w silniku Douglas.

133. Błędy w samochodzie — oznaki i naprawa.

Motor, tryby, cyrkulacje gazów.

Nazwa części uszkodzonej	Oznaki uszkodzenia	Przyczyna uszkodzenia	Naprawa
C y l i n d r y	Motor się grzeje, brak kompresyj przy puszczeniu w ruch, opór słaby.	Cylinder pęknięty, woda przenika do środka.	O ile możliwe zeszwajcować albo nowy cylinder założyć.
	Motor nie zatrzymuje się pomimo wyłączenia zapalania. Motor sztuka.	Samozapalenie wskutek żarzących się cząstek metalicznych w cylindrze.	Drucianym pędzlem odskrobać wnętrze cylindra oraz przepłukać naftą.
	Nadmierny opór i tarcie w cylindrach.	Zatarte ściany cylindra wskutek niedostatecznego oliwienia lub przegrzania się motoru.	O ile możliwe cylinder przetoczyć albo dać nowy.
	Motor nie trzyma kompresyj.	Kraniki od kompresyj, świece lub inne części motoru mają nieściśle pakunki, wysłuchiwać którąś uchodzi gaz.	Nowe pakunki założyć i dobrze podokręcać.
	Brak kompresyj, karter się grzeje.	Tłok pęknięty.	Szwejsować lub dać nowy tłok.
	Korba stawia opór, trudno zapalić.	Tłoki zaparte wskutek zeszkłego spalonego oleju.	Nalać do cylindrów po kieliszku nafty i po 5 minut. zakręcić korbą.

Nazwa części uszkodzonej	Oznaki uszkodzenia	Przyczyna uszkodzenia	Naprawa
T ł o k i	Korba stawia opór, nie można zapalić.	Tłoki zatarte.	Zamienić tłoki.
	Motor nie staje pomimo wyłączonego zapalania.	Samozapalenie następuje od tlejących się cząstek osadu sadzy na wierzchu tłoków.	Odkręcić świece, sadze odkrobać pędzlem drucianym, naftą oczyścić wierzch tłoka.
S prężny t ł o k o w e (segmenty)	Silny opór przy zakręcaniu korbą, motor z trudnością daje się zapalić.	Sprężyny zaparte skutkiem zaschłego spalonego oleju.	Rozpuścić naftą spalony olej; na przyszłość oliwy w miarę.
	Kompresyj brak, karter się grzeje, motor lekko sychy.	Sprężyny pęknięte lub połamane, gaz i wybuchy uchodzą do karteru.	Założyć nowe sprężyny.
	Korba stawia opór, cylindry się grzeją.	Założone nowe sprężyny za sztywne.	Puścić motor wolno, oliwy dużo, niech się sprężyny stopniowo w cylindrach dotrą.
	Kompresji brak, gaz uchodzi.	Sprężyny za krótkie, fugi za duże.	Sprężyny dać odpowiednie.
	Tarcie duże w cylindrach.	Sprężyny zatarte.	Nowe sprężyny założyć.
	Kompresji brak, siły w motorze brak.	Sprężyny wytarte.	Nowe sprężyny założyć.

Nazwa części uszkodzonej	Oznaki uszkodzenia	Przyczyna uszkodzenia	Naprawa
	Motor huka.	Łożysko wybite.	Łożysko nowe.
	Motor niema siły.	Łożysko za mocno ściśnięte.	Łożysko wyszorować i dopasować.
	Motor trudno zapalić.	Bolec zatarty, tarmuje ruch.	Bolec obtoczyć lub zamienić.
	Motor stuka.	Bolecobluzowany, lub pęknięty.	Zrewidować cylindry, bolec umocować, lub zamienić.
Wał korbowy i łożyska	Wał drga silnie przy szybkich obrotach.	Łożyska wybite.	Łożysko zmienić, lub wylać i dopasować.
	Łożyska się grzeją, opór w obrocie wału.	Łożyska źle dopasowane, nierównoległe.	Łożysko dopasować prawidłowo.
	Ruch wału zataimowany w łożyskach, które się grzeją. Motor traci siłę.	Jedno łożysko wskutek zgęcia wału wybite.	Wał niezwłocznie naprostować, łożysko zamienić.
	Wał nie daje się przekrócić.	Wał korkowy złamany.	Wał zamienić.
Karter	Motor stuka.	Cylindry źle zamocowane na karterze.	Cylindry zamocować mutry dociągnąć.
	Motor pracuje ciężko, zwalnia i staje.	Karter przepelniony oliwą, samochód silnie dymi.	Oliwę spuścić kranami kartera.

Nazwa części uszkodzonej	Oznaki uszkodzenia	Przyczyna uszkodzenia	Naprawa
W e n t y l s s ą c y	Motor działa nierówno.	Wentyl się przylepia.	Wentyle i obsady dokładnie oczyścić.
	Hukanie w gaźniku.	Wentyl nie ścisły.	Wentyl dotrzeć za pomocą szmergla.
	Motor słaby, hukanie w gaźniku.	Złe ustawienie wentyli (zwykle po remoncie).	Ustawić właściwie.
	Kompresyj brak, huk w gaźniku.	Wentyl wygięty, lub skrzywiony nie działa (wisi).	Nowe wentyle założyć, obsadę oczyścić.
	Motor działa nierówno.	Wentylowa sprężyna pęknięta.	Założyć nową sprężynę.
	Kompresji brak, gaźnik huk	Wentyl, sprężyna za słaba.	Sprężynę mocniej zwinąć, lub dać nową.
	Motor słabnie, idzie nierówno.	Wentyl, sprężyna za twarda, nie domyka.	Sprężynę słabiej zwinąć, lub dać nową.
Wentyl wypustowy	Motor działa nierówno.	Wentyl wyp. się przylepia.	Wentyl dotrzeć za pomocą szmergla.
	Hukanie w rurze wybuchowej.	Wentyl wyp. nie ścisły.	Wentyle i osady oczyścić.
	Kompresyj brak, hukanie w rurze wybuchowej.	Wentyl skrzywiony, złe działa.	Naprostować lub zmienić.

Nazwa części uszkodzonej	Oznaki uszkodzenia	Przyczyna uszkodzenia	Naprawa
	Motor działa nierówno.	Sprężyna od wentyla złamana.	Założyć nową.
Rura ssąca	Syczenie, motor trudno zapalić, idzie nierówno.	Rura ssąca lub pakunek nie ściśle, gaz uchodzi.	Rurę uszczelnić pakunek zmienić.
Rura wypustowa	Silne syczenie.	Rura wyp. lub pakunki nieściśle, spalone gazy uchodzą.	Rurę uszczelnić pakunek zmienić.
	Gazy spalone wracają, motor słabnie.	Rura wyp. zanieczyszczona sadzą ze spalonego oleju.	Rurę oczyścić.
Tłumik	Gazy spalone uchodzą z tłumika bardzo hałaśliwie.	Tłumik uszkodzony przez uderzenie lub przedziurawiony.	Naprawić uszkodzenie lub dziurę.

Gazowanie (karburacja) i dopływ benzyny.

Wszelkie defekty gazowania należy poprawiać przy normalnem rozgrzaniu się motoru.

Nazwa części uszkodzonej	Oznaki uszkodzenia	Przyczyna uszkodzenia	Naprawa
G a ż n i k (karburator)	Motor huka, na 1-ym i 2-gim biegu złe ciągnięcie, na 3-cim staje.	Gaźnik za mały, gazu mało, mieszanina słaba (mało benzyny).	Założyć większy gaźnik, stosowny do pojemności motoru, rozpylacz zwiększyć.
Gaźnik i jego rezerwuar	Motor nie daje się zapalić.	W rezerwuarku mało lub zupełnie brak benzyny (połączyć dopływ).	Zrewidować dopływ benzyny i oczyścić rury.
	Motor nie daje się zapalić, lub po zapaleniu po kilka obrotach staje.	Wodą w rezerwuarkach na dnie (gdyż cięższa od benzyny), benzyna wierzchu).	Wodę usunąć, rezerwuar przy tej sposobności oczyścić.
	Motor słabnie, nieregularnie działa.	W rezerwuarku i rozpylaczu poziom benzyny zbyt niski.	Patrz rubryki (pływak).
P ł y w a k	Motor się grzeje, mała siła, po zatrzymaniu benzyna kapie z gaźnika.	Pływak zbyt ciężki.	Zmienić pływak na lżejszy, poziom benzyny utrzymać 3 mm. poniżej otworu.

Nazwa części uszkodzonej	Oznaki uszkodzenia	Przyczyna uszkodzenia	Naprawa
Pływak	Motor huka przy szybkich obrotach, mieszanina za słaba.	Pływak zbyt lekki.	Pływak stosownie u spodu obciążyć cyną, doprowadzić normalny poziom benzyny 3 mm. poniżej otworu rozpylacza.
	Gaźnik przecieka, benzyna kapie, przy wolnych obrotach motoru.	Pływak nieszczelny, nabiera benzyny.	Wyborować dziurkę, wydmuchać benzynę, zanurzyć pływak w ciepłej wodzie, znów wydmuchać i lekko zalutować.
Szyft wentylowy	Motor się grzeje, mieszanina zbyt silna, poziom zbyt wysoki, benzyna kapie.	Wentylek przepuszcza (niedomyka), dopływ za duży.	Przeszmerglować wentylek dopasować ze szytfrem, sprawdzić poziom benzyny (3 mm. od otworu rozpylacza).
	Motor szarpie i idzie źle, benzyna przecieka.	Szyft wentylkowy zgięty niedomyka.	Naprostować i pasesować jak wyżej.
Rozpylacz (żykier)	Motor raptownie słabnie i powraca znów do normy.	Rozpylacz częściowo zatkany ruchomą przeszkodą.	Rozpylacz przeczyszczyć miękkim mosiężnym drucikiem, rezerwuairek wyczyścić.

Nazwa części uszkodzonej	Oznaki uszkodzenia	Przyczyna uszkodzenia	Naprawa
Rozpylacz (żykier)	Motor huka przy szybkich obrotach, mieszanina słaba.	Otwór w rozpylaczu za mały.	Powiększyć otwór bardzo ostrożnie i stopniowo zegarmistrzowskim cienkim rejborkiem.
	Motor zużywa za wiele benzyny, nie rozwija pomimo tego siły. Motor i chłodnik (radjator) zbyt się grzeje.	Otwór w rozpylaczu za duży.	Zalutować otwór i przeborować rejborkiem nowy 0,8 mm. w świetle lub założyć mniejszy rozpylacz.
Wentyl dopływu powietrza	Dopływ powietrza za mały. Oznaka pewna. Motor na małych obrotach przy wyłączeniu (luz) niedotrzymuje i staje.	Sprężyna za mocna.	Sprężynę osłabić lub założyć nową słabszą w miarę.
Zastawka wpustowa do regulowania dopływu gazu.	Motor źle działa, nie rozwija siły.	Zastawka źle zestawiona za mało otwiera się.	Sprawdzić połączenie, zastawkę ustawić właściwie.
	Motor nie staje mimo zamknięcia dopływu gazu.	Zastawka nie domyka.	Zastawkę przypasować sprawdzić benzynę po nalaeniu na zastawkę powinna wolno przepływać.
Rezerwuuar z benzyną	Dopływ benzyny za pomocą własnego ciężaru. Rezerwuuar próżny lub zamknięty.	Przy stukaniu palcem, na wahadełku benzyna z gaźnika się nie ukaże.	Nalać benzyny lub otworzyć kran.

Nazwa części uszkodzonej	Oznaki uszkodzenia	Przyczyna uszkodzenia	Naprawa
Rezerwuar z benzyną	Benzyna nie dochodzi, motor nie daje się zapalić.	Kapsel do rezerwuaru ma za mały lub zatkany otwór, powietrze nie dochodzi.	Odkręcić kapsel, otwór przeczyszczyć, lub powiększyć cokolwiek.
	Benzyne źle dopływa do gaźnika.	Rezerwuar za nisko ustawiony spadek za mały.	Rezerwuar umieścić wyżej.
Dopływ benzyny	Motor huczy przy obciążeniu, słabnie lub staje.	Rury dopływu zagięte lub kran od benzyny niezupełnie otwarty.	Rurę zmienić, lub poprawić, kran otworzyć zupełnie.
	Motor nie daje się zapalić.	Dopływu brak zupełnie.	Oczyszczyć rury.
	Motor się zatrzymuje, ponownie zapalić nie można.	Rura dopływu złamana, benzyna wycieka.	Rurę zreperować lub prowizorycznie połączyć gumowym szlauchem lub izolacją.
Dopływ benzyny sitko osadowe	Motoru nie można zapalić; o ile się daje, to działa słabo i staje.	Sitko osadowe zanieczyszczone.	Sitko wyjąć i oczyścić, lub zamienić.

Chłodzenie i smarowanie.

Ochładzanie wodne termosynofowe lub pompką.

Nazwa części uszkodzonej	Oznaki uszkodzenia	Przyczyna uszkodzenia	Naprawa
Chłodnik (Radiator)	Motor się grzeje, przy szybkich obrotach stuka, pomimo wyłączania zapalania nie staje.	Za mało lub brak wody (w radiatorze) chłodnika.	Napełnić wodą.
Dopływy	Motor się grzeje, chłodnik zaledwie letni.	Rury miedziane zagięte lub połączenia szlauchowe wgniecione do środka zatykają przyływ wody.	Rury naprostować, szlauchowe złączenia zmienić, przepływy zrewidować.
Wentylator	Motor się grzeje, chłodnik paruje.	Rzemień od wentylatora zluzowany lub zerwany, wentylator nie działa.	Rzemień naciągnąć, wyregulować lub założyć nowy.
opływ oliwy przez rury	Kroplomierz napełnia się, oliwa nie odpływa.	Rury za cienkie lub zagięte.	Założyć grubsze rury zagięcie sprostować i sprawdzić przedmuchem.
	Kroplomierz napełnia się, oliwa nie odpływa.	Rury zatkane.	Rury przedmuchać pompą i przepłukać benzyną (szprycą).

Nazwa części uszkodzonej	Oznaki uszkodzenia	Przyczyna uszkodzenia	Naprawa
Dopływ oliwy przez rury	Motor się grzeje i słabnie, chłodziak paruje, pomimo tego kroplomierz wskazuje regularny odpływ oliwy.	Rura złamana, dopływu brak do motoru, oliwa wycieka.	Rury dopływu zrewidować i naprawić, tymczasowe złączyć szlauchem.
Poziom oliwy w karterze rozprysk wałem korbowym	Motor chrypie, idzie ciężko i wkrótce staje, kłęby dymu z wybuchu.	Poziom oliwy w karterze za wysoki (przeoliwienie).	Oliwę zbyteczną wypuścić, dopływ uregulować (słaby dymek z wybuchu).

Zapalanie.

Akumulator, szpula, zapalanie na świece.

Nazwa części uszkodzonej	Oznaki uszkodzenia	Przyczyna uszkodzenia	Naprawa
Akumulator	Motor ciężko się zapala, wolno iść nie chce, przerywa i stuka.	Zbyt słaby lub wyczerpany akumulator.	Naładować przy normalnym motorze 4-ry wolt, przy motorze o szybkich obrotach 6 wolt.

Nazwa części uszkodzonej	Oznaki uszkodzenia	Przyczyna uszkodzenia	Naprawa
A k u m u l a t o r	Motor słabnie, akumulator wyczerpuje się zbyt szybko.	Jedna lub dwie celki wyczerpane stawiają opór.	Celki wyczerpane zmienić.
	Akumulator wyczerpuje się bardzo prędko.	Spięcie w celkach przez zgięte płytki, wykruszoną pastę i t. p.	Spięcie usunąć, uszkodzone płytki zamienić.
	Motor na wolnym biegu idzie dobrze, przy szybszych obrotach zapalenie nie równe, brak siły trudno zapalić.	W rozdzielaczu węgielkowe kontakty zużyte.	Wyregulować kontakty lub założyć nowe.
Rozdzielacz prądu z przerywaczem	Motor staje skutkiem zacinania się węgla.	W rozdzielaczu za słaba sprężyna.	Założyć sprężynę mocniejszą.
	Motor idzie nierówno, stuka lub odbija przy puszczeniu korby.	Rozdzielacz zluźniony, sztyft wyłeciał.	Ustawić właściwie i umocować nowym sztyftem.
	Zapalanie nieprawidłowe lub ustaje zupełnie.	Przerywacz rozregulowany.	Przejrzeć i uregulować podług przepisów z fabryki.
Kable połączenie	Motor się nie zapala, lub pali się źle i staje.	Kabel przerwany.	Założyć nowy.

Nazwa części uszkodzonej	Oznaki uszkodzenia	Przyczyna uszkodzenia	Naprawa
Kable połączenie	Na luzie wolne obroty dobre, na biegu motor źle pali.	Kabel źle połączony z baterją, zluzowany.	Oczyścić drut i dokładnie połączyć.
	Motor idzie źle, zapalanie słabe, lub brak zupełnie.	Kabel z izolacją przetartą, lub spaloną, spięcie.	Kabel zamienić.
	Jeden cylinder nie pali.	Kabel od rozdzielacza przerwany nie łączy ze świecą.	Kabel zamienić.
	Motoru nie można zapalić huka i staje.	Kable nie właściwie połączone z cylindrem.	Połączyć właściwie według schematu z fabryki.
	Motor słabo idzie i nieregularnie.	Łączniki od kabli poluzowane, źle łączą.	Podokręcać Mutterki, druty oskrobać, założyć ściśle.
Świeca	Cylinder jeden nie pali.	Izolacja w świecy (porcelanowa lub mika) pęknięte. Spięcie w świecy lub kończyny za blisko.	Zamienić świece. Rozczepić kończyny na odległość 0,4 mm. (grubość paznokcia) świece na pakunkach dokręcić ściśle.
	Cylinder jeden lub więcej nie palą.	Zanieczyszczenie świecy sadzą lub oliwą (skutkiem przeoliwienia motoru).	Świece odkręcić i oczyścić benzyną, na pakunkach dokręcić ściśle.

Nazwa części uszkodzonej	Oznaki uszkodzenia	Przyczyna uszkodzenia	Naprawa
Świeca	Cylinder nie równo, lub wcale nie pali.	Świeca kończyny za bardzo odległe, iskra nie przeskakuje.	Połączyć kończyny na 0,4 mm. luzu (grrb. paznokcia). Na paznokcach ściśle dokręcić.

Postawa i przekładnia siły.

Nazwa części uszkodzonej	Oznaki uszkodzenia	Przyczyna uszkodzenia	Naprawa
Rama	Sprzęgło (Kuppelung) nie łączy, trudno wyłączyć.	Rama zgięta.	Ramę naprostować i wzmocnić.
S p r z ę g ł o	Sprzęgło ciężko łączyć oraz wyłączać. Sprzęgło szarpie.	Mufa na sprzęgle źle oliwiona, otwór zatkany zaciera się.	Zrewidować i oczyścić naftą, dobrze naoliwić.
	Sprzęgło nie chwyta lub nie daje się wyłączyć.	Pedał lub hebel od pedała zgięte.	Napr stować i o ile można wzmocnić.
	Jak wyżej.	Hebel od pedału zawadza się o deskę.	Deskę wyciąć gdzie trzeba.

Nazwa części uszkodzonej	Oznaki uszkodzenia	Przyczyna uszkodzenia	Naprawa
Sprzęgło	Sprzęgło załączone obraca się, lecz wóz nie rusza.	Klin od zamocowania sprzęgła odcięty.	Założyć klin.
	Sprzęgło nie chwyta.	Śruba do regulowania sprzęgła ma gwint zdarty, nie trzyma.	Założyć nową śrubę.
Sprzęgło konusowe	Sprzęgło się ślizga.	Skóra lub gniazdo zaoliwione.	Wymyć benzyną skórę, cokolwiek obraszpłować na ostro.
Sprzęgło tarczowe	Sprzęgło nie chwyta.	Tarcze zużyte częściowo.	Zużyte tarcze zamienić.
	Jak wyżej.	Tarcze na klinie obłuzowane.	Założyć nowy klin, tarcze dopasować.
	Sprzęgło się ślizga.	Tarcze przeoliwione.	Olej zbyt czysty usunąć, dodać trochę oliwy.
	Sprzęgło się zacina, tarcze pozacinane.	Brak oliwy.	Nafty z olejem napuścić, zniszczone tarcze zamienić.
Sprzęgło z rozprężaczem	Sprzęgło nie chwyta.	Rozprężacz złamany lub rozłączony, bolec wyłeciał.	Naprawić lub dać nowy bolec założyć i zabezpieczyć.

Nazwa części uszkodzonej	Oznaki uszkodzenia	Przyczyna uszkodzenia	Naprawa
Sprzęgło z rozsprzężaczem	Wóz rzuca przy rnszaniu, wyłączyć trudno.	Rozprężacz za duży zacina się.	Opiłować o ile trzeba równo, dać cokolwiek nafty.
Zmiany szybkości	Sprzęgło w porządku, lewar od zmiany szybkości trudno przełożyć. Szybkość nie bierze. Stukanie w karterze.	Wał lub łożysko kulkowe pęknięte.	Część pękniętą zmienić.
	Jak wyżej.	Tryb lub klin trybowy pęknięte.	Zmienić.
	Lewar od zmiany działa prawidłowo, jeden bieg nie ciągnie.	Zęby w dwóch łączących się trybach połamane.	Założyć nowe tryby.
	W trybach zmiany szybkości wielki luz, silny zgrzyt w trybach.	Zęby trybów bardzo zużyte.	Tryby zamienić, jadąc przekładać prawidłowo t. j. bez hałasu.
	Lewar zmiany nie daje się założyć.	Przeszkoda na wale od zmian lub w trybach zapór.	Dokładnie zrewidować i przeszkodę usunąć.

Nazwa części uszkodzonej	Oznaki uszkodzenia	Przyczyna uszkodzenia	Naprawa
D i f f e r e n c j a l	Sprzęgło i zmiana szybkości w porządku, samochód nie rusza	W dyferencjale krzyżak osiowy pęknięty.	Założyć nowy. Uwaga: Spraw- dzenie: unieść tyl- ną oś, puścić koła, oznaki: opór, chro- botanie, jedno koło stoi.
	Jedno tylne koło podczas jazdy su- wa, opona środ- kiem zdarta.	Dyferencjał za- grzany, tarcie, ole- ju brak, działa źle.	Oczyścić naftą, nalać oliwy, na przyszłość pamię- tać o smarowaniu.
Kardan i połączenia do tylnych kół	Sprzęgło zmienia szybkość w po- rządku, wóz nie rusza z miejsca.	Kardan lub połą- czenie (kolano) złamane, wskutek zbyt raptownego wyjazdu (szarpa- nie).	Złamaną część za- mienić, wyjeżdżać (łączyć) stopnio- wo, uważnie.
	Połączenie kardana- rowe (kolano) trze się, hamuje i odbija przy jeź- dzie.	(Kolano) połą- czenie nie smar- wane, zatarte, za- cina się i grzeje.	Naftą oczyścić, naoliwić, lub za- tartą część zamie- nić.
	Odbijanie w jeź- dzie wstrząśnie- nia i hamowanie.	Kardan zgięty.	Wyprostować, w przyszłości uważ- nie stopniowo wy- jeżdżać (łączyć).

Nazwa części uszkodzonej	Oznaki uszkodzenia	Przyczyna uszkodzenia	Naprawa
Przekładnia, łańcuch i oś tylna	Jedna opona tylna środkiem drze się zbyt szybko, wóz suwa się przy wyjeździe.	Łańcuch nierówno naciągnięty (oś stoi nierównolegle).	Sprawdzić kaliber łańcuchów i ilość ogniw, zaszpować jednakowo oba koła, łańcuchy wysmarować smarem grafitowym albo namoczyć w rozpuszczonym gorącym łożu.
	Łańcuchy klekocą.	Łańcuchy powyciągane zużyte.	Założyć nowe lub o ile można ponaciągać.
	Jak wyżej.	Tryby łańcuchowe wytarte.	Założyć nowe tryby.
	Jedna z tylnych opon drze się brzegiem od strony zewnętrznej.	Jeden z szenkli osiowych wskutek uderzenia o kamień zgięty.	Sprawdzić dokładnie, o ile nie pęknięty naprostować. W przeciwnym razie niezwłocznie zamienić.
Koła	Od opony rand szybko się obdziera.	Felga od koła zardzewiała i pozaginana (od jazdy bez opony lub powietrza, po kamieniach).	Rdzę naftą i szmergl. usunąć, zagięcia naprostować, ostre kanty spiliować.

Nazwa części uszkodzonej	Oznaki uszkodzenia	Przyczyna uszkodzenia	Naprawa
K o ł a	Woda przenika do środka opony, opona się suwa na feldze, wentyl od kieszki naderwany.	Śruby od motylków niezakręcone (zapomniane przez pośpiech).	Pamiętać stale dokręcić śruby od motylków i wentyla.
	Kieszka się przeciera wewnątrz.	Oskórkowanie na motylku zdarte, brak talkum.	Obszyć nową skórą lub używać motylki gumowe, talkum sypać obficie.
H a m u l e c	Lewar od hamulca daje słaby opór, hamulec zawodzi.	Rozpierzacz, wydarty połączenie wyciągnięte.	Dokładnie wyregulować połączenia i śruby zabezpieczyć od luzowania. Po naprawie hamulec podczas jazdy w działaniu skontrolować.
	Hamulec chwytanie równo.	Rozpierzacz częściowo wytarty lub zaoliwiony.	Rozebrać, naprawić lub oczyścić benzyną, w użyciu sprawdzić niezwłocznie.
	Hamulec trze się, w zupełności nie można wyłączyć.	Rozpierzacz lub połączenie zbyt napięte, brak luzu.	Odpowiednio zluźnić co należy.

Nazwa części uszkodzonej	Oznaki uszkodzenia	Przyczyna uszkodzenie	Naprawa
Hamulec	Hamulec gwizdże, szarpanie.	Hamulec zaciera się skutkiem wody lub błota.	Przeemyć benzyną, potem nalać kilka kropli oliwy, sprawdzić czy się nie ślizga.

U w a g a: Naprawy, których uskutecznienie pociąga za sobą rozebranie i złożenie motoru, dyferencjału, lub zmiany szybkości, należy przeprowadzać bezwzględnie w warsztatach.

134. Wskazówki dla obsługujących akumulatory (żel-niklowe).

Poziom ługu winien być wyższy od górnej krawędzi płyt akumulatora o 1 cm. W tym celu dolewać do akumulatora wodę destylowaną, lub deszczową.

Akumulatory utrzymywać w idealnej czystości.

Nie używać pod żadnym pozorem elektrolitu kwasowego.

Nie dopuszczać brudu dookoła naczyń. Szpary pomiędzy akumulatorami przedmuchiwać powietrzem.

Osad na ściankach akumulatorów usuwać po namoczeniu akumulatora w ciepłej wodzie.

Powierzchnie lakierowane winny być wolne od kurzu, wilgoci i tłuszczu.

Elektrolit odświeżać raz do roku. Przed wylaniem elektrolitu rozładować akumulator do zera; zewrzeć każde ogniwo na $\frac{1}{2}$ godziny; wyłąć połowę elektrolitu, akumulator silnie wstrząsnąć, wyłąć resztę,

przemyć wewnątrz akumulatora wodą destylowaną, natychmiast wlać świeży elektrolit przez lejek emaljowy lub porcelanowy. Nie wystawiać wewnątrz opróżnionego akumulatora na działanie powietrza.

Po wymianie elektrolitu ładować akumulator przepisany prądem przez 5 godzin.

Nie zbliżać się do akumulatora z otwartym światłem.

Jeden akumulator (przy stacji R. K. A.) posiada pojemność 40 — 45 amp/godz. Przepisowe ładowanie akumulatora 12 amp/4 godz. Maksymalny prąd ładowania 125 amp.

Koniec ładowania poznaje się po gotowaniu się i gazowaniu elektrolitu. Woltomierz przy włączonym prądzie ładowania wskazuje 11 wolt.

Można ładować akumulatory pojedynczo lub 2 szeregowo.

Nie wolno jednocześnie ładować akumulatora i czerpać z niego prąd do nadajnika lub odbiornika.

Przed każdorazowym uruchomieniem prądnicy zbadać, czy bezpieczniki przy tablicy rozdzielczej są całe.

ROZDZIAŁ O

WIADOMOŚCI O KONIU I SPRZĘCIE TABOROWYM.

135. *Wiadomości o koniu.*

Żywienie.

Karmę końską dzielimy na treściwą i objętościową. Najlepszą karmą treściwą dla konia jest owies.

Oznaki dobrego owsa: kolor złoto-żółtawy, połyskujący, zapach charakterystyczny — przyjemny. Ziarno duże, krótkie i grube. Waga 100 l. — najmniej 40 kg. Owies winien być suchy. Zanieczyszczenie dopuszczalne — 1%. Zwracać uwagę, by nie był zapleśniały.

Koniom lekkim taborowym dawać można 4 — 5 kg., ciężkim artyleryjskim 4 — 6 kg.

Owies może być zastąpiony jęczmieniem (dla konia jest znacznie gorszą karmą).

By zapobiec pęcznieniu jęczmienia w żołądku, należy przy karmieniu nim dodawać znaczną ilość siewki. W braku siewki namoczyć jęczmień na 8 godzin przed karmieniem. w wodzie.

W braku owsa i jęczmienia można karmić konie żytem. Żyto łatwo powoduje kolkę, dlatego najlepiej skarmiać je w formie śruty. Zapleśniałe pozostałości śruty żytniej w żłobie, lub karmiaku, prawie zawsze powodują kolkę; dlatego to sprzęty starannie wyczyszczać.

Może zdarzyć się konieczność skarmiania pszenicy, wówczas zadawać ją tylko w formie śruty.

Ziarna roślin strączkowych (groch, bobik, wyka) są dobrą karmą treściwą. Zadawać je w mniejszej ilości, aniżeli ziarna kłosowych. Łubin nie nadaje się na karmę z powodu trujących własności. Poza karmą treściwą musi koń otrzymywać paszę objętościową.

Na pierwszym miejscu z tych pasz stoi siano. Dobre siano pochodzi z łąk wysokich. Jest najwięcej pożywne i najchętniej zjadane. Do sian najgorszych zaliczyć należy siano z łąk kwaśnych (zabagnionych). Siano z potrawu (drugi pokos) jest równe pod względem odżywczym słomie. Dobre siano przedstawiają koniczyny lub mieszanki roślin strączkowych.

Nie skarmiać nigdy siana zapleśniałego.

W razie skarmiania słomy, jako paszy objętościowej, należy ją zadawać w postaci sieczki długości nie mniejszej od 3 cm.

Dobrą paszą objętościową jest marchew pastewna, posiekana i zmieszana z sieczką, lub ziemniaki parowane z sieczką i otrębami. Do pasz tych należy konie przyzwyczajać stopniowo, zadając z początku 2 — 3 kg. i dochodząc do 10 — 12 kg. dziennie. Przy skarmianiu marchwi, lub kartofli — można wydatnie zmniejszyć ilość paszy treściwej.

Pojenie konia.

Pojenie konia odbywa się 3 razy dziennie wodą czystą, o temperaturze 10—12° C. Szkodliwa jest woda zbyt zimna, jak również ciepła. Woda rzeczna nie posiada zazwyczaj koniecznych dla organizmu soli mineralnych.

Średnio powinien koń wypijać około 25 litrów wody na dobę, a przy karmieniu paszą soczystą wystarcza dawka około 10 litrów.

Pielęgnacja.

Czyszczenie konia, konieczne dla jego zdrowia, odbywa się zasadniczo 2 razy dziennie: rano przed pojeniem i karmieniem, około godz. piątej i wieczorem przed karmieniem, około godz. osiemnastej. Prócz tego zawsze czyścić konia po powrocie z ćwiczeń i pracy (czyszczenie to przedstawia znaczenie, jako masaż). Do czyszczenia na każdego konia powinna się znajdować: szczotka, zgrzebło, kawał sukna i drewniana kopystka do czyszczenia kopyt. Nogi wycierać wiechciem ze słomy i suknem. Zgrzebło służy do czyszczenia szczotki, nie wolno nim czyścić konia.

Kończyny należy myć często; po myciu wytrzeć i wysuszyć starannie, szczególnie pięciny. Kopyta obejrzeć, by usunąć wszelki brud i ewent. ciała obce, które mogły się dostać w rowki i między strzałkę i podeszwę, lub między podkowę a podeszwę. W razie przewlekłej suszy, lub pracy w glebie mokrej — można kopyta posmarować czystym tłuszczem.

Jedno podkucie wystarcza na 4 — 6 tygodni. Stare kucie poznaje się po tem, że podkova jest jakby przesunięta ku przodowi.

Wszystkie konie, bez względu na typ, lub rodzaj pracy, mają mieć grzywy smykane, długości równej szerokości połowy szyi, t. zn. krótsze od strony głowy, dłuższe od strony kłęb. Grzywy mają być przyczesywane na lewą stronę szyi. Przyszczyganie grzyw i czubów jest bezwzględnie wzbronione.

Ogony mają być raz do roku w październiku ucinane równo na szerokości dłoni, powyżej stawu skokowego. Strzyżenie sierści i szczotek na pięcinach jest zasadniczo wzbronione (może zezwolić lekarz weterynarii).

Najczęstsze choroby i doraźna pomoc.

S t ł u c z e n i e, spowodowane kopnięciem, lub upadkiem, objawia się obrzękiem i rozgrzaną skórą. Zabieg polega na rozcieraniu dłonią, posmarowaną tłuszczem, (oliwa, waselina) obolałego miejsca. Przed masażem dobrze jest natrzeć obrzęk spirytlusem. Przy większym obrzęku stosować zimne okłady (szmata zmoczona w wodzie).

O t a r c i e obmyć przegotowaną wodą, wysuszyć watą i 2 razy dziennie zasypywać proszkiem suszącym: 1 część siarczanu-cynku, 4 części ałunu i 5 części kredy zielonej. Otarcia starsze, pokryte strupami, przemyć i zasmażować waseliną jodoformową.

R a n y: nacisnąć naokoło krwawiącego miejsca, celem zatamowania krwi, przemyć ranę przegotowaną z wodą z odrobiną kreoliny lb karbolu, poczem nałożyć bandaż.

O d p a r z e n i e spowodowane złem dopasowaniem siodła lub uprząży, tarciem lub pozostawieniem siodła podczas upałów przez dłuższy czas na grzbiecie — po obmyciu roztworem kreolinu — zasypać proszkiem suszącym.

N o r z y c a — jeśli przy odparzeniu kłęba lub grzebienia kości grzbietowej nie uda się zapomocą zimnych okładów zmniejszyć stanu zapalnego, wówczas wytwarza się wrzód ropny, wygryzający pomiędzy odrostkami kłęba, głębokie nory. Jest to jedna z najtrudniej uleczalnych chorób zewnętrznych, dająca się usunąć jedynie przez operację.

K u l a w i z n a — może być wywołana chwilowem obrażeniem kończyny od uderzenia, nadwyrężeniem więzadeł lub chorobę kopyta, może być ostra i przewlekła. Wyszukać przyczynę i zależnie od niej stosować leczenie.

W ł o g a c i z n a — nadmiernie wysokie, kurczone podrywanie tylnej nogi, w stawie skokowym, podczas chodu. Spotyka się u koni nadmiernie sforsowanych skokami lub galopowaniem. Leczenie polega na pozostawieniu w spoczynku i dobrym odżywianiu.

R a k k o p y t a — choroba nieuleczalna, spowodowana złem utrzymaniem kopyta: zapuszczone zagwożdżenia, zatrat, podbicie i t. p. Ze strzałki kopyta wydziela się cuchnąca ropa.

O c h w a t — choroba kopyta spowodowana najczęściej przekarmieniem jęczmieniem, żytem, pszenicą lub tylko co zebrany owsem, napojeniem zgrzanego konia zimną wodą lub postawieniem go na przeciągu. Objawia się kulawizną obu nóg przednich lub wszystkich 4-ch, rzadziej tylnych. W ruchu wysuwa koń nogi przednie wprzód, a tylne pod brzuch; cofnięcie wtył jest prawie niemożliwe. Leczenie doraźne polega na zmniejszeniu stanu zapalnego. Należy więc konia natychmiast rozkuć, postawić na miękkiej ściółce i stosować zimne okłady. Niewyleczony ochwat do 10 dni grozi zniekształceniem kończyn.

W s z y — leczyć przez oczyszczenie, przez kilkakrotne obmycie rozczynek kreoliny, aż do zniknięcia jajeczek (gnid).

O b r z m i e n i e p o d n i e b i e n i a, spowodowane karmieniem suchym jęczmieniem i krótką sieczką ze słomy żytniej. Cierpienie mija samo, po zmianie karmy suchej na miękką (sieczka zwilżona, otręby).

K r w a w y m o c z — przyczyna słabo zbadana; zwykle objawia się u koni wypasionych, w lecie, po kilkudniowym stanie w parnej stajni, lub po pasze-

niu się na obfitem pastwisku, w upalny dzień, po deszczu. Choroba ciężka, często kończy się śmiercią. Leczenie polega na zadawaniu środków przeczyszczających (sól glauberska, sól gorzka) i moczopędnych (odwar pietruszki).

Kolka — koń okazuje niepokój, tupie tylnymi nogami, pokłada się i tarza. Choroba niebezpieczna, prowadząca często do śmierci, spowodowana zwykle przekarmieniem żytem, jęczmieniem, pszenicą i napojeniem zimną wodą natychmiast po obroku, nakarmieniem skwaśniałą mąką ze śruty lub otrąb.

Kolka moczowa wywołana jest zatrzymaniem moczu, np. przy długiej jeździe bez wytchnienia. Kolka kiszkowa spowodowana jest zapieczeniem się kału w jelitach. Natychmiast przystąpić do rozcierania boków wiechojami ze słomy, od tyłu ku żebrom, nakryć ciepłą derką i przeprowadzać stępem, nie dopuszczając do pokładania się, gdyż wówczas łatwo nastąpić może pęknięcie pęcherza, żołądka lub skręt kiszek. Po oczyszczeniu kiszki odchodowej zrobić lewatywę z ciepłej wody z dodatkiem mydła i oleju. Do przwbycia lekarza zadawać sól gorzką lub sól glauberską.

Świerzb — choroba zaraźliwa, wywołana przez świerzbowca. Najczęściej na sło wie. szyi, łopatkach, tworzą się na skórze guzki, dookoła których wypadają włosy. Wskutek ustawicznego swędzenia konie tra się i kasają. przez co skóra pęka i pokrywa się strupami. Leczenie polega na smarowaniu maściami grzzącymi (n. p. jedna część kwiatu siarczanego, jedna część dziegciu, 2 części mydła zielonego, 2 części spirytusu). Konia należy natychmiast, po zauważeniu choroby, izolować. jak również izolować przedmiot, z którym miał styczność. Podłogę skropić kreoliną. Nawóz spalić.

Zołyzy — są chorobą zakaźną i zaraźliwą. Podlegają jej przeważnie konie młode lub starsze, które w młodości tej choroby nie przechodziły. Gdy jeden koń zachoruje w stajni, wówczas zarażają się zwykle wszystkie konie, które dotychczas nie zożzowały. Choroba objawia się wysoką gorączką, z nosa wydziela się zielony śluz, gruczoły podszczękowe silnie obrzmiewają i stają się bolesne. Po kilku dniach gruczoły te pękają i wydzielają obficie białawą ropę. Choroba ta zazwyczaj przechodzi. Dobrze jest trzymać konia chorego na pastwisku. Zołyzy podobne są zupełnie do nosacizny, dlatego po zauważeniu ich należy natychmiast zawezwać lekarza i zważać, aby wydzieliny z nosa nie obryzgały człowiekowi twarzy.

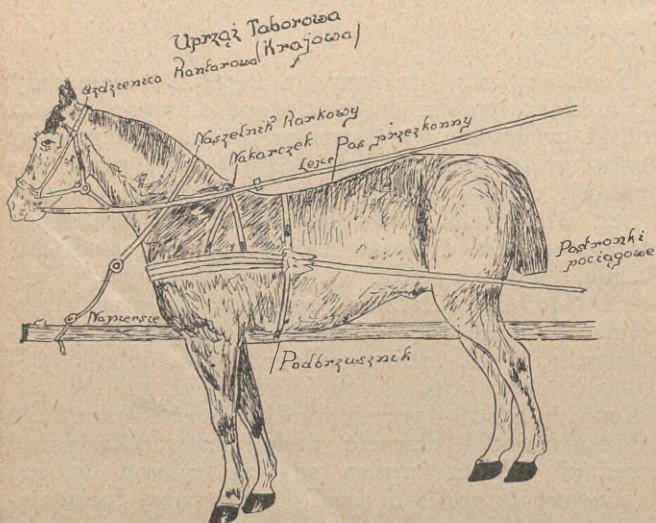
Siodłanie.

Najpierw konia siodłamy, a następnie kielznamy. Przed siodłaniem derkę złożoną strzepać, grzbiet koński wygładzić w kierunku włosa, przesuując derką po grzbiecie. Derka winna pokrywać swą przednią częścią kłęb i z obu stron równo opadać. Przed włożeniem siodła sprawdzić, czy strzemiona są podciągnięte i przerzucić popręg na siedzisko. Później unosi się siodło w obu rękach w górę i opuszcza łagodnie na grzbiet, zważając na prawidłowe położenie derki. Siodło winno leżeć tak, by przednie części ławek leżały za łopatką, na odległości 4 palców (przy ławkach bez wyściółek) lub na odległość 2 palców (przy ławkach z wyściółkami). Po nałożeniu siodła chwycić derkę lewą ręką przed przednim łękiem, prawą zaś za tylnym łękiem, i wciągnąć ją pod mostek. Po pierwszym dociągnięciu popręga bierze się uzdę na lewe ramię, dochodzi się do konia z lewej strony, zdejmuje się uździeniec i uchwyciwszy konia prawą ręką za czuprynę, za-

rzuca się wodze na szyję, lewą ręką podaje się nagłówki na wyciągnięty kciuk prawej ręki; uwolnioną w ten sposób lewą ręką porządkuje się kielzno i wkłada się je do pyska. Równocześnie z włożeniem kielzna podnieść nagłówki, przełożyć go poza uszy, zapiąć podgardle tak, by pomiędzy niem a gardłem zmieściła się pięść. Następnie dociągnąć popręg do prawidłowego położenia. Po przejechaniu kilku kilometrów popręg dociągnąć.

Siodła, derki, ewent. wołłoki, po jeździe należy suszyć w cieniu na powietrzu.

136. Sprzęt taborowy.



Rys. 50.

Komplet uprzęży taborowej.

Komplet uprzęży taborowej.

Wyszczególnienie	Uprząż dyszlowa	
	siodłowy	podręcz.
Derka	1	1
Krzyżak krótki	1	1
Krzyżak długi	1	1
Lejc lewy	1	—
Lejc prawy	—	1
Łańcuch stajenny	1	1
Nakarczek	1	1
Napiersie	1	1
Ogłów 1)	1	1
Ogniwo naszelnika	1	1
Pas oporowy	1	1
Pas pociągowy	2	2
Pętla naszelnika	1	1
Pętla nośna tylna	2	2
Podbrzusznik	1	1
Podusieczki do powęz do derki . . .	1	1
Postronek	2	2
Powęz do derki	1	1
Przystuła podbrzusznika	1	1
Rzemień troczny do uprzęży	1	1
Strzemienko czworokątne	1	1
Strzemienko półokrągłe	2	2
Szelka nośna siodłowa	1	1
Szelki nośne tylne z napinaczem długim	1	1
Uździenica	1	1
Wędzidło z podwójnymi wąsami . . .	1	1
Zatyczka	5	5

Komplet uprzęży jednokonki.

Wyszczególnienie	Ilość
Chomąto	1
Derka	1
Łańcuch stajenny	1
Oglów	1
Pas oporowy	1
Pas pociągowy	2
Pas przekonny	1
Pętla nośna tylna	2
Pierścień pociągowy	2
Podkład chomąta	1
Popręg jednokonki	1
Postronek	2
Przewlecza rzemienna (pierścienia pociągowego	2
Rzemień troczny do uprzęży	1
Siodełko jednokonki	1
Stszemienko trójkątne	2
Szelki nośne tylne z upinaczem długim	1
Wędzidło z wąsami	1
Wodze wędzidłowe	1
Zatyczka	2
Przy powożeniu z kozła odchodzi:	
Wodze wędzidłowe	1
dochodzi:	
Lejce jednokonki	1

Komplet uprząży artyleryjskiej szorowej.

Wyszczególnienie	Uprząż dyszlowa		Uprząż środkowa		Uprząż przednia	
	sio- dłow.	pod- ręcz.	sio- dłow.	pod- ręcz.	sio- dłow.	pod- ręcz.
Derka	1	1	1	1	1	1
Hak napierśnika	1	1	1	1	—	—
Łańcuch stajenny	1	1	1	1	1	1
Nakarczek	1	1	1	1	1	1
Napiersie	1	1	1	1	1	1
Naszelnik	1	1	—	—	—	—
Osemka	2	2	2	2	2	2
Pas oporowy	1	1	1	1	1	1
Pas pociągowy	2	2	2	2	2	2
Pętla nośna przednia	2	2	2	2	—	—
Pętla nośna tylna	2	2	2	2	2	2
Podbrzusznik	1	1	1	1	1	1
Podusieczki pod powęz do derki	—	1	—	1	—	1
Postronek	4	4	4	4	2	2
Postronek pociągowy łączny	2	2	2	2	2	2
Powęz do derki	—	1	—	1	—	1
Przewleczka z ogniwem	4	4	4	4	2	2
Przystuła podbrzusznika	1	1	1	1	1	1
Rzemień troczny do u- prząży	1	1	1	1	1	1
Siodło kompletne	1	—	1	—	1	—
Strzemienko półokrągłe	4	4	4	4	4	4
Szelka nośna siodłowa	—	1	—	1	—	1
Szelki nośne tylne z upi- naczem długim	—	1	—	1	—	1
Szelki nośne tylne z upi- naczem krótkim	1	—	1	—	1	—
Upinacz przedni	1	—	1	—	1	—
Uzda podręcznego	—	1	—	1	—	1
Uzda wierzchowego	1	—	1	—	1	—
Uzdzienica	1	1	1	1	1	1
Zatyczka	7	7	7	7	6	6

Konserwacja uprzęży.

— Przy przechowywaniu chronić od wilgoci, od gorąca i nadmiernej suszy.

— Po każdym użyciu oczyścić z brudu i kurzu (szczotkami).

— Co pewien czas natłuszczać skórę.

— Chronić części żelazne od rdzy przez czyszczenie, natłuszczenie, wzgl. lakierowanie.

— Do czyszczenia używać czernidla, pasty lub mydła siodlarskiego.

— W razie nagromadzenia się grubej warstwy pasty, tworzą się zgrubienia mieszane z brudem, skórę przetrzeć naftą (dotyczy skór czarnych), zdrzeć brud kawałkiem drewna, następnie pociągnąć skórę ciepłym czernidłem i powiesić celem wysuszenia. Przed kompletnym wysuszeniem natłuścić. Tę stronę skóry, którą mamy czyścić pastą, obmyć wodą mydlaną, dobrze wysuszyć i czyścić pastą.

— Po użyciu podczas pogody wytrzeć uprząż szmatą, poczem wyszczotkować.

— Uprząż zbłoconą i zmoczoną wymyć, a po wysuszeniu wyszczotkować.

— Siodła i uprząż z żółtej skóry czyścić mydłem siodlarskim: przy pomocy gąbki zmyć daną część ciepłą wodą mydlaną. Po wysuszeniu wcierać silnie mydło siodlarskie zapomocą czystej wełnianej szmaty lub szczotki. Po wysuszeniu czyścić tak długo szmatką, dopóki skóra nie nabierze naturalnego połysku.

P a s t a.

- 72 części oleju terpentynowego,
- 24 części wosku pszczelnego,
- 3 części sadzy.

Wosk pokrajać i wrzucić do butelki, wlać olej terpentynowy, dobrze butelkę zakorkować i pozostawić 48 godz. w temperaturze pokojowej. Potem dodać sadzy. Można również rozpuścić wosk na słabym ogniu, dolać ostrożnie terpentynę, a w końcu dodawać sadzy — mieszając. Zamiast jednej części sadzy, można dodać czerni kostnej (spodjum), przez co pasta dawać będzie więcej połysku i stanie się więcej czarną.

Konserwacja wozów.

Przed każdym wymarszem dokładnie wóz obejrzeć, wszystkie śruby i połączenia umocnić i nasmarować osie. Podczas ciągłych marszów powtarzać smarowanie raz na tydzień i przy tej sposobności dokładnie wóz opatrzyć. Do smarowania należy koło zdjąć i podeprzeć oś. Jeden z żołnierzy trzyma koło, nie rzucając na ziemię, drugi oczyszcza tuleję, rowki smarowe i oś, następnie zapomocą szmatki lub drewnianka usuwa pozostałe nieczystości. Po oczyszczeniu osi smaruje się cały czop osi dookoła i tuleję. Koła nakłada się powoli, poczem obraca się kilka razy, w końcu zakłada się czapkę i zatyczkę.

Wozów nie pozostawiać na słońcu lub na deszczu.

ROZDZIAŁ P.
WIADOMOŚCI INTENDENCKIE.

136. Należność ludzka (wojenna) (W).

Należności żywnościowe.

A r t y k u ł	Dziennie w gramach		
	normalna Nr	zwiększona szkolna S	zwiększona wojenna W
Chleb żytni	1000	800	900
Mięso wołowe	250	300	300
Tłuszcz	50	70	40
Ziemniaki	700	500	700
Jarzyna świeża	200	—	—
„ twarda	150	250	—
Mąka pszenna	—	200	—
Kawa zbożowa	—	20	—
Herbata	—	1	—
Mleko	—	20	—
Cukier	—	85	—
Sól	25	25	25
Cebula świeża	12,5	12,5	12,5
Włoszczyzna suszona	1	1	1
Korzenie	0,5	0,5	0,5
Mąka bo przypraw	10	—	10
Ocet	1	1	1
Konserwa kawowa	50	—	50
Marmelada	—	—	50
Papierosy	—	—	10

U w a g a: Należność wojenna obejmuje ponadto dekadowo: 2 pudełka zapalek i 2 paczki bibulek po 50 szt.

Należności rezerwowe (R).

Suchary 300 gr.

Konserwa mięsna 200 gr.

Konserwa kawowa 2 porcje à 25 gr.

Sól 15 gr.

Papierosy 10 szt.

Należności podróżne.

Chleb żytni 1300 gr.

Tłuszcz 40 gr.

Kiełbasa świeża 180 gr.

Marmelada 50 gr., lub 25 sera.

Konserwa kawowa 50 gr.

Papierosy 10 szt. (podczas wojny).

137. Należności końskie.

Kategoria zwierząt	Norma dzienna w kg			
	Owies	Siano	Słoma na karmę	Słoma na ściółkę
Konie wierzchowe i pociąg. lekkie artyl.	4,5	4	1,5	1,5
Konie pociągowe ciężkie artyler. i tab.	4	6	3	1,5
Konie pociągowe lekkie taborowe i juczne	3	4	1,5	1,5

5. Należność wojenna.

Kategoria zwierząt	Norma dzienna w kg		
	Owies	Siano	Słoma na ściółkę
Konie wierzchowe i pociąg. lekke artyl.	6	4	1,5
Konie pociągowe ciężkie artyl. i tab.	5	6	1,5
Konie pociągowe lekkie tab. i jucznych	4	5	1,5

Należność rezerwowa dzienna dla koni.

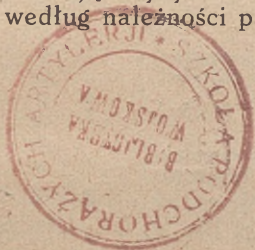
Konie wierzchowe i pociągowe lekkie owsa—4 kg.

Konie pociągowe ciężkie owsa — 4 kg.

Konie pociągowe lekkie tab. i juczne owsa — 3 kg.

Wyżywienie koni podczas transportu koleją.

Podczas transportu koleją wyżywiać konie bez względu na kategorie według należności paszy: 2 kg. owsa, 5 kg. siana.



ZAŁĄCZNIKI.

1. Szkic łączności artylerji wspierającej natarcie piechoty: zał. I.

2. Szkic sieci drutowej (załącznik do rozkazu technicznego dla d-cy 13 komp. telg. na str. 179): zał. II.

3. Schemat stacji podsłuchowej juza: zał. III.

4. Znaki konwencjonalne do oznaczania stacyj i linii na szkicach i schematach: załącznik Nr 1.

5. Płachty tożsamości dowództw piechoty i kawalerji: zał. Nr 2.

6. Płachty tożsamości dowództw artylerji: zał. Nr 3.

7. Sygnały dowództw piechoty zapomocą płacht: zał. Nr 4.

8. Sygnały artylerji zapomocą płacht: zał. Nr 5.

9. Sygnały cyfrowe zapomocą płacht: zał. Nr 6.

10. Sygnały ogniowe płatowca artylerji: zał. Nr 7.

11. Znaki umówione, przyjęte w międzynarodowym ruchu telegraficznym: zał. Nr 8.

12. Znaki morza, zał. Nr 9.

13. Przybliżony etat kompanji telegraficznej kierownictwa ćwiczeń: zał. Nr 10.

14. Znaki konwencjonalne do oznaczania dowództw na wykazach, planach O. de B.: zał. Nr 11.

15. Znaki konwencjonalne do oznaczania wojsk. łączności i oddziałów łączności na mapach, planach i t. p.: zał. Nr 12.

CBX

Wplyw m. 32a 46.

Nr. wól.

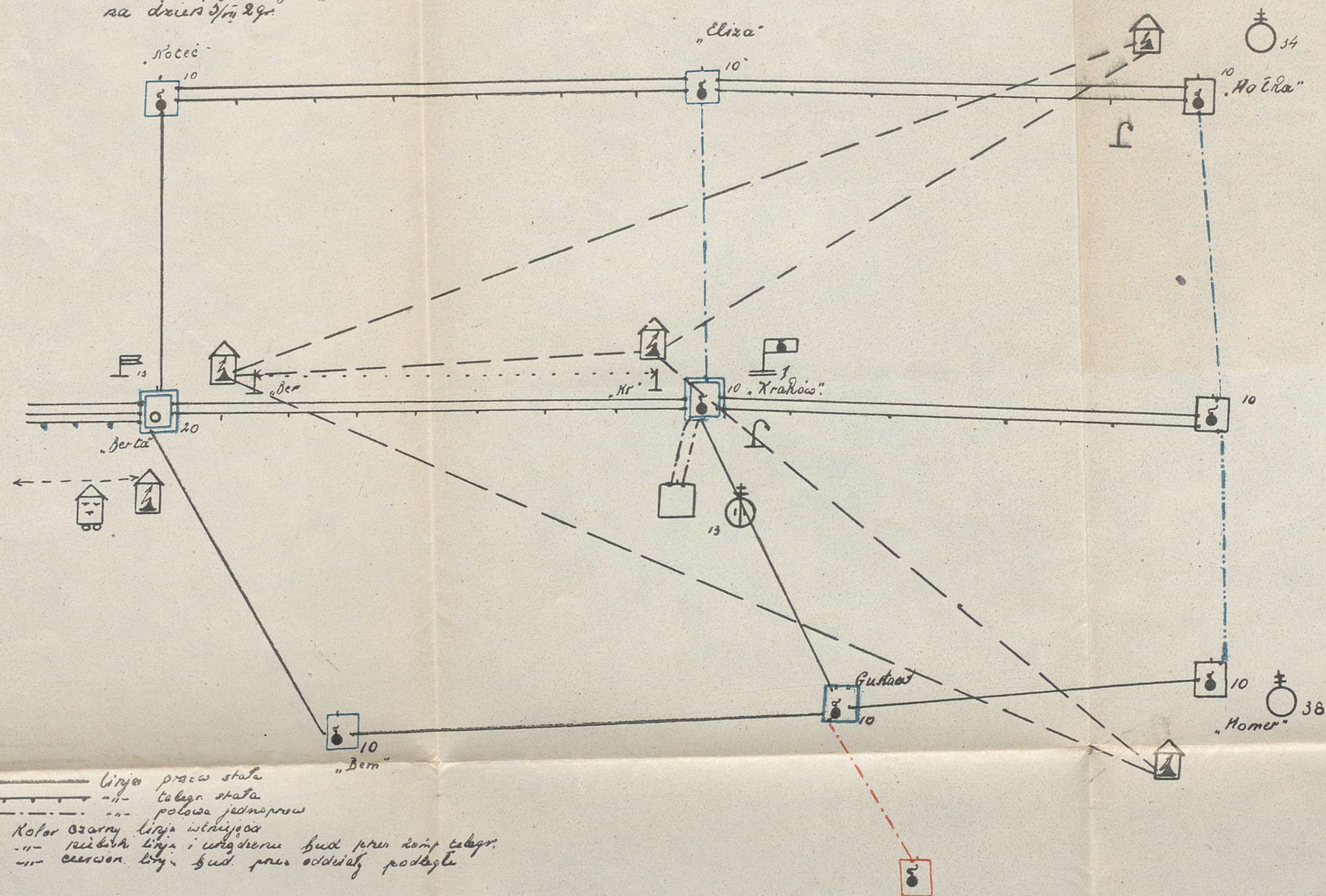
160

Załącznik II.

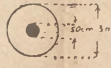
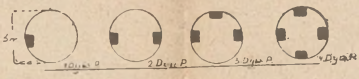
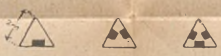
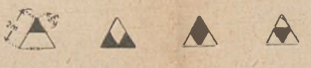
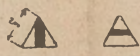
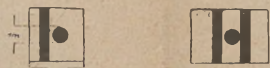
15 lat gospod.



Ścieżka łączności dywizji
na dzień 5/IV 29r



Płachty tożsamości dowództw piechoty i kawalerji.

Dowództwa	P Ł A C H T Y	U w a g i
Armja		
Dywizja	 w armji	Szerokość pasów 50 cm.
D-ca P. D.	 w korpusie wzgl. armji	Szerokość czarnych kwadratów 50 cm.
Pułk piechoty	 w dywizji	Ditto
Pułk kawalerji	 w dywizji	Ditto
Bataljon	 I baon II baon III baon	Szerokość czarnych kwadratów 40 cm.
Baon karab. maszynowych	 I b. II b. III b. IV b.	
Baon strzelecki	 I b. II b.	Szerokość pasów 40 cm.
Wysunięta Składnica Mel-dunkowa		Ditto
Szwadron samochodów pancernych		Szerokość pasów czarnych 40 cm.
 Kawalerja używa tych samych płacht, dodając do nich ogólną płachtę kawalerji. Kwadrat o boku 3 m. z czerwonym kołem o średnicy 1 m. pośrodku.		

Z n a k i m o r z o w s k i e.

1. Alfabet międzynarodowy (26 szt.)

L. p.	Znaki morzowskie	Znaczenie	L. p.	Znaki morzowskie	Znaczenie
1	. —	a	14	— .	n
2	— ...	b	15	— — —	o
3	— . — .	c	16	. — — .	p
4	— ..	d	17	— — . —	q
5	.	e	18	. — .	r
6	.. — .	f	19	...	s
7	— — .	g	20	—	t
8		h	21	.. —	u
9	..	i	22	... —	v
10	. — — —	j	23	. — —	w
11	— . —	k	24	— .. —	x
12	. — . .	l	25	— . — —	y
13	— —	m	26	— — ..	z

2. Cyfry (19 szt.)

Cyfra	Znak morzowski	Znak skrócony	Cyfra	Znak morzowski	Znak skrócony
1	. — — — —	. —	6	—	—
2	.. — — —	.. —	7	— —	— ...
3	... — —	... —	8	— — — . .	— ..
4	 — —	 —	9	— — — — .	— .
5			10	— — — — —	—

Znaki umówione, przyjęte w międzynarodowym ruchu telegraficznym.

Przyjęte i obowiązujące w telegrafie wojskowym:

- S — telegram państwowy.
- A — " lub notatki służbowe.
- P — " prywatny.
- SD — pilny telegram państwowy.
- TC — kolacjonowanie. Nadawca telegramu żąda przez ten skrót, aby stacja odbiorcza powtórzyła dokładnie cały telegram.
- TMx. — kilku adresatów. Używa się, gdy telegram o tej samej treści ma się przesłać kilku różnym adresatom. Wówczas zamiast x stawia się cyfrę, oznaczającą ilość adresów, n. p. TM5, oznacza przesłać do 5 adresatów.
- PC — wysyłający żąda potwierdzenia doręczenia telegraficznie.
- PCD — wysyłający żąda potwierdzenia doręczenia pilnym telegramem.
- PCP — wysyłający żąda potwierdzenia doręczenia pocztą.
- CRS — telegraficzne potwierdzenie doręczenia telegramu państwowego.
- CRD — telegraficzne potwierdzenie doręczenia pilnego telegramu państwowego.
- CR — telegraficzne potwierdzenie doręczenia telegramu służbowego.

Płachty tożsamości dowództw artylerji.

1.



i t. d.

2.



i t. d.

Płachty tożsamości zgrupowań, grup i dyonów artyl. ciężkiej
i najcięższej.

Rozmiar 4 m. $\times$ 4 m.; oznaczenia wewnętrzne 1,33 m. $\times$ 1,33 m.

Sygnaly dowództw piechoty zapomocą płacht tożsamości dowódcy i 2-ch płacht
sygnałowych i odpowiadające im znaki morsa dla radjotelegrafu.

Znaczenie sygn.	Bataljon	Pułk	Piech. dyw.	Sygn. radjo	Uwagi
Ogólne:	Meldują z ziemi lotnikowi			Lotnik nadaje radjotelegram podając przed- tem Nr baonu (pułku)	Wskazane tutaj 11 sygna- łów mogą być nadawane przez dowództwa pie- choty (kaw.) w pierwszej linji bojowej także zapo- mocą ości sztucznych. Odpowiedni kodeks u- stala się w rozk. org. łączn. jako zmienny, gdyż npl. prędko zaczyna ro- zumieć. Wskazane tutaj sygn. rdtlgr. mogą być w niektórych wypadkach nadawane optycznie. Sygnał 11 w sensie zro- zumiano powinien być wykładany po odbiorze każdego radjomeldunku od lotnika piech. Jest to sposób upewniający lot- nika, że jego radio działa. Tensam sygnał 11 w sen- sie meld. cięż. otrzymałem wykłada się także w celu zapewnienia lotnika wte- dy, gdy zrzucony meld. ciężk. zostanie znaleziony, przeczytany i zrozumiany.
1. „Jestem gotów do natarcia”					
2. „Nie będę gotów do natarcia o wyznaczo- nej godzinie”				-----	
3. „Cel rozkazany osiągnięty”				-----	
4. „Żądam naboii”				---	
5. „Żądam granatów”				---	
6. Do artylerji: „Żądam ognia przygo- towawcz. do natarcia”				-----	
7. „Nacieramy, wydłużyć ogień”					
8. „Żądam ognia zaporo- wego”				-----	
9. „Jestem ostrzeliwany przez wł. artyl. pol.”					
10. „Jestem ostrzeliwany przez wł. artyl. ciężką”				-----	
11. „Meldunek otrzyma- łem” lub „zrozumiano”				-----	

Sygnały cyfrowe zapomocą 3-ch płacht sygnałowych i odpowiadające im znaki morza.

Cyfry	Znaki płachtami	Znaki radjot.	U W A G I
	Pokazują z ziemi lotnikowi	Lotnik przekazuje	
1 — jeden	1		1. Cyfry tworzą sygnały warunkowe i zmienne, których znaczenia wskazane są w planie łączn., lub w rozk. dla specjalnych zadań. W artylerji używa się je także dla wskazania obserwatorowi na płatowcu cyfr i współrzędnych, ustalających miejsca celów na terenie. 2. Odległości i odstępy pomiędzy płachtami muszą być nie mniejsze niż 0,50 m. dla płacht piechoty, 2 m. dla artyl. pol., 3 m. dla artyl. ciężkiej. 3. Sygnał „T” kierunek wiatru Używa się tylko dla wskazania lotnikowi miejsca dogodnego do lądowania.
2 — dwa	2		
3 — trzy	3		
4 — cztery	4		
5 — pięć	5		
6 — sześć	6		
7 — siedem	7		
8 — osiem	8		
9 — dziewięć	9		
0 — zero			

DBG — Dowództwo brygady.
 DDW — „ dywizji.
 DKL — Druk kółczasty.
 KAW — Kawalerja.
 KLN — Kolumna.
 KNG — Konie.
 KRM — karabin maszynowy.
 MAR — w marszu.
 NST — następuje.
 OKP — Okopy.
 OSP — ogień ześrodkowany.
 OZP — „ zaporowy.
 PAT — patrol.
 PCH — piechota.
 PCK — „ w kolumnie.
 PLC — placówka (ośrodek oporu).
 PNC — pancerny, opancerzony, blindaż.
 POG — pociąg.
 PTY — piechota w tyraljerce.
 PZZ — „ zebrana (zgrupowana).
 PLT — płatowiec.
 SWJ — swój.
 TAB — tabor.
 WLG — walka granatami w...
 WRG — wróg.
 ZBR — zbiórka.
 ZTM — zatrzymał się.

Dla uniknięcia błędów trzeba pamiętać, że należy zawsze poprzedzać informacje wskazówkami:
 SWÓJ — SWJ, lub WRÓG — WRG.

Sygnały ogniowe płatowca artylerji (przy wstrzeliwaniu).

1. Sygnały 1 i 2-literowe.

Strzelać	s
W prawo	p
W lewo	l
Krótki	k
Długi	d
Dobry kierunek	dr
Dobra odległość	dg
Trafne	trf
Cel	cl
Nowy cel	nc
Ładuje	ld
Szrapnelem	sz

2. Sygnały 2-cyfrowe.

01 — pierwsze działo
 02 — drugie działo
 03 — trzecie działo
 04 — czwarte działo
 05 — ogień działami
 06 — czy bateria gotowa?
 07 — czy bateria strzelała?
 09 — celujcie na mnie (dla wyznaczenia kierunku celu)
 11 — nie widzę płacht
 12 — zmniejszyć przerwy między strzałami
 13 — zwiększyć przerwy między strzałami

- 14 — ogień od prawego
- 18 — ogień od lewego
- 19 — ile dział strzelało?
- 21 — obserwacja niemożliwa
- 22 — strzały odrzucone na donośność
- 23 — z przyczyn niezależnych nie mogłem obserwować
- 24 — strzały odrzucone w kierunku
- 26 — granatem
- 27 — nie widziałem
- 28 — zaprzestać ognia
- 29 — zadanie jest spełnione
- 31 — ja widzę i nasze pociski padają na ...
- 32 — strzelajcie w dalszym ciągu
- 33 — snop zbyt rozarty
- 34 — strzelajcie szrapnelem
- 35 — nie widzę, aby pociski padały na ...
- 36 — rozdzielić na cały cel (snop zbyt zwarty)
- 38 — ogień ciągły (przestają obserwować szczególnie)
- 39 — powtórzyć.

3. Sygnały 3-literowe.

a) Określenie przy dozorowaniu, rozpoznaniu, od-
szukaniu i wskazaniu celów.

- DŁU — Długość (metry).
- FRO — Front (linja frontowa, następnie cyfry
wskazujące długość tej linji w mtr. lub
naswę odcinka)
- GŁB — Głębokość (metry)
- GOR — Góra, wzgórze (dalej następuje numer,
lub nazwa, albo wysokość w mtr. mapy)
- JNW — Nie widzę.
- JZL — Przybyłem do zluźowania.

KON — Koniec (następnie nazwa miejscowości lub
numer na mapie albo współrzędne, wska-
zujące kierunek np. marszu).

LEW — Lewy (metry).

NSW — Nic szczególnego nie widzę.

PCT — Początek.

PŁN — Północ (metry).

POD — Południe (metry).

PRA — W ruchu.

SRK — Szerokość (metry).

STO — Stoi.

SYG — Sygnalizuje (taki to: dla przekazania sy-
gnałów, np. odebrany od piechoty).

TPD — Tu płatowiec dozorczy.

WOL — Wolny.

WZL — Lotnik żąda wstrzeliwania (ten sygnał jest
nadawany po wskazaniu celu każdorazowo,
gdy lotnik będzie mógł wstrzeliwać artyl.
do wskazanego celu przy dobrych wa-
runkach).

ZAC — Zachód (metry).

ZAJ — Zajęty.

ZLZ — Proszę mnie zluźować.

b) Informacyjne:

ART — Artylerja.

ATK — Gotuje natarcie.

BCZ — Bateria przeciwczołgowa.

BPL — Bateria przeciwlotnicza.

BTC — Bateria czynna.

BTZ — „ zajęta.

COF — Cofa się.

CZL — Czołg.

DBW — Dowództwo baonu.

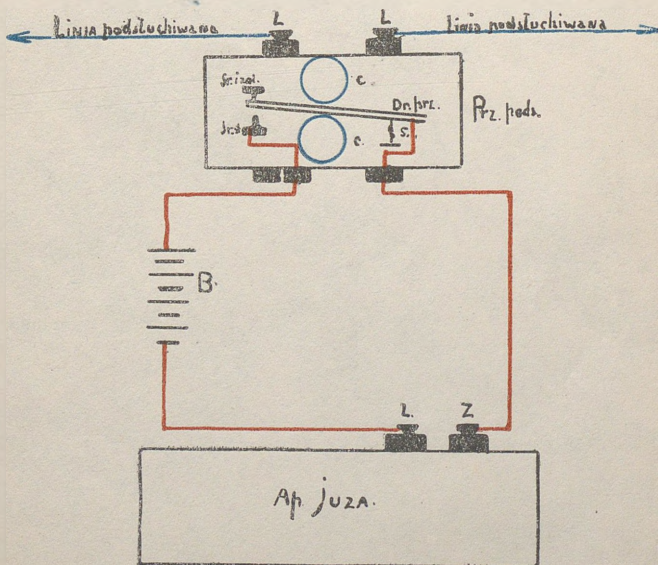
DPŁ — „ pułku.

Znaki konwencjonalne

do oznaczenia wojsk łączności i oddziałów łączności pułków na mapach, planach, schematach i w O. de B. graficznym.

	pluton łączności pułku piechoty		komp. telegr. ciężka
	" " pułku kawalerji		komp. telegraficzna
	" " pułku artylerji		komp. rdtelgr. "
	pluton radjolołtniczny		komp. radjotelegraficzna
	" radjotelegraficzny		komp. gołębi pocztowych
	" gołębi pocztowych		komp. łączn. kawalerji
	patrol telefoniczny		park łączności
	" radjotelegraficzny		magazyn (skład) sprzętu łączności
	" gołębi pocztowych		warsztaty łączności
	" psów meldunkowych		drużyna gołębi pocztowych

Załącznik III.



Znaki konwencjonalne

do oznaczania stacyj i linii na szkicach, planach, schematach i t. p.



Centrala telefoniczna



Centrala telef. i telegraf.



Stacja telefoniczna



Stacja telegraficzna morza



Stacja telegraficzna hughesa



Stacja T. P. Z. wzgl. podsłuchowa

Składnica meldunkowa armji
(cyfra oznacza numer)Składnica meldunkowa dyw.
(cyfra oznacza numer)

Centralna stacja rdtlgr. (stała)



Radjostacja koresp.



Radjostacja odbiorcza



Radjostacja odb. kier.



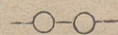
Goniec pieszy, lub konny



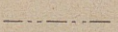
Cyklista



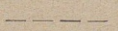
Motocyklista



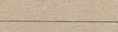
Linja sztafet rozstawnych



Linja telef. polowa dwuprzewodowa



Linja telef. stała jednoprzewodowa



Linja telef. stała dwuprzewodowa



Radjostacja nadawcza lotnicza



Radjostacja koresp.



Radjostacja pociągu panc.



Radjostacja samochodowa



Radjostacja czołgowa



Stacja sygn. świetl.



Stacja sygn. ręczn.



Stacja sygn. dźwięk.



Stała stacja goł. poczt.



Ruchoma stacja goł. poczt.



Stacja psów meldunkowych



Posterunek goł. poczt.



Posterunek psów meldunkowych



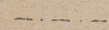
Posterunek rakiet



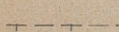
Urząd pocztowy



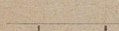
Urząd poczty polowej



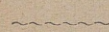
Linja telefoniczna jednoprzewodowa



Linja telegr. polowa



Linja telegr. stała

Linja kablowa wieloprzewodowa
(naziemna, podziemna lub podwodna)

Przybliżony etat kompanji telegraficznej kierownictwa ćwiczeń.

WYSZCZEGÓLNIENIE			Oficerowie	Podoficerowie	Szeregowcy	K o n i e		Środki przewozowe								UWAGI
						wierzch.		Pociągowe	Wozy techn.	Wozy tab.	Kuchnie pol.	Samoch. 1/2 cięż.	Samoch. sanit.	Motocykl z kosz.	Rowery	
						Ofic.	Szereg.									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
Dowódca komp.	1	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
Poczet dowódcy																
Podfic. funkcyjni	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
Pisarz i kreślarz	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
Motocykliści	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—		
Szoferzy	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—		
Cykliści	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—		
Telemechanicy	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
Rzemieśnicy	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
Kuchnia polowa i 8 skrzynek do gotowania	—	—	1	—	—	2	—	—	1	—	—	—	—	—		
Kucharze	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
Patrol sanitarny	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
Środki przewoz. konne . .	—	—	2	—	—	4	—	2	—	—	—	—	—	—		
Środki przewoz. motor . .	—	1	3	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—		
I. Plut. Kw. Głównej																
D-ca plutonu	1	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
Z-ca d-ey plutonu	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—		
Juziści (obsł. 3 ap.) . . .	—	3	6	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
Morziści (obsł. 2 ap.) . . .	—	1	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
3 druż. tlgr. a 1 (8) . . .	—	3	24	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
Środki przewoz. konne . . .	—	—	8	—	—	—	6	3	—	—	—	—	—	—		
Środki przewoz. motor . . .	—	—	4	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—		
II. Plut. Telegr.																
D-ca plutonu	1	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
Z-ca d-ey plutonu	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—		
4 druż. tlgr. a 1 (8) . . .	—	4	32	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
Środki przewozowe	—	—	4	—	—	8	4	—	—	—	—	—	—	—		
III, IV i V plut. jak II . .	—	15	111	6	15	24	12	—	—	—	—	—	—	—		
Razem	6	36	212	6	24	44	19	2	1	4	2	3	2			

Znaki konwencjonalne

Załącznik Nr 11.

do oznaczenia dowództw na wykazach, planach, szkicach graficznym O. de B. i t. p.

Cyfra przy oznaczeniu rysunkowem oznacza numer:

Rzymskie cyfry: armje, grupy operacyjne, niesamodzielne baony i dyony w pułkach.

Arabskie cyfry: dywizje, pułki, bryg. kawalerji, samodzielne baony i kompanje w pułkach.

	W. K. G.		N. W.
	Kwatera gł. armji		D-ca Sztab. ścisły armji
	Kwatera gł. grupy operac.		D-ca Sztab. ścisły gr. oper.
	Kwatera gł. dyw. piechoty		D-ca Sztab. ścisły dyw. piech.
	Kwatera gł. dyw. kaw. (samodzielna bryg. kaw.)		D-ca Sztab. ścisły dyw. kaw. (sam. bryg. kaw.)
	D-ca piech. dyw. dp.		D-ca niesamodzielnej bryg. kaw.
	D-ca artyl. dyw.		D-ca baonu piech.
	D-ca pułku piechoty		D-ca kaw. dyw. dp.
	D-ca pułku kawalerji		D-ca dyonu artyl. pol.
	D-ca pułku artyl. pol.		D-ca dyonu artyl. najcięż.
	D-ca pułku artyl. ciężkiej		D-ca dyonu artyl. najcięż.



9910/

19