

URZĄDZENIA I APARATOWNIE TELEGRAFICZNEJ ŁĄCZNOŚCI PRZEWODOWEJ PO 1945 ROKU

Jednym z ostatnich nieopisanych rodzajów łączności jest łączność telegraficzna i łączność specjalna. W tym artykule chcę przybliżyć urządzenia, które służyły do zapewnienia łączności telegraficznej. Generalnie artykuł jest poświęcony łączności przewodowej, ale znajdują się w nim również urządzenia które zapewniały łączność telegraficzną w relacjach radiowych. Wynika to po prostu z uniwersalności tych urządzeń.

W artykule chcę przedstawić to co udało mi się zebrać bazując głównie na zbiorach biblioteki Centrum Szkolenia Łączności i Informatyki, zarówno w zbiorach ogólnie dostępnych jak i archiwalnych. Jeśli coś pominąłem to znaczy że nie znalazłem na ten temat informacji w dostępnych dla mnie źródłach.

Opisane zostaną również aparatownie bardziej wszechstronne, ale ze względu na tematykę artykułu skupię się tylko na ich możliwościach w zakresie łączności telegraficznej.

Prezentację sprzętu łączności przewodowej chcę rozpocząć od urządzeń „mniejszych” występujących samodzielnie bądź wchodzących w skład większych aparatowni łączności.

Zdaję sobie sprawę, że mój artykuł nie wyczerpuje tematyki łączności telegraficznej ale może choć w jakimś stopniu pozwoli na jej przybliżenie. Nigdy nie byłem typowym „drucikiem”, całe wojskowe życie byłem związany z „radiem” ale w miarę swoich możliwości i dostępności materiałów źródłowych chciałem przedstawić rozwój tej „gałęzi” łączności na przestrzeni lat. Może w przyszłości ktoś pokusi się na rozszerzenie i uzupełnienie tego opracowania.

Jako pierwszy chcę zaprezentować **Telegraf Taśmowy Morse’a**. Aparat telegraficzny stosowany był do zapewnienia łączności telegraficznej od sztabu dywizji wzgl. brygady w górę oraz do celów służbowych na wszystkich wojskowych stacjach telegraficznych. Służył również do badania obwodów telegraficznych na stacjach telegraficznych i punktach kontrolno –badaniowych. Przy pomocy tego aparatu można było utrzymać zasięg łączności do 800km na liniach stałych i do 75km na liniach polowych. Prędkość telegrafowania wynosiła średnio 400słów/min. Telegraf funkcjonował do końca lat 50.



Telegraf Taśmowy Morse'a

Kolejne to **urządzenie telegraficzne BODO**. Niestety nie znalazłem żadnych danych technicznych tego urządzenia.



Urządzenie BODO

Dalekopis STA-2 był aparatem telegraficznym o wysokiej wydajności, piszący literami. Używało się go w celu łączności dla sztabu korpusu piechoty wzwyż. Aparat pracował na liniach stałych i kablowo – tyczkowych. Nie stosowano aparatu na szczeblu

dywizji z powodu utrudnionego zasilania, konieczne było 110 -120V do pracy kolektorowego silnika szeregowego. Zasięg łączności do 300km na liniach stałych i do 60 km na liniach polowych.



Dalekopis STA-2

Dalekopis Dalibor był aparatem telegraficznym startstopowym (arytmicznym), literodrukującym, taśmowym. Umożliwiał przesyłanie korespondencji telegraficznej lub przeprowadzenie rozmowy telegraficznej przez nadawanie i odbiór kolejnych znaków przekazywanej wiadomości. Maksymalna szybkość telegrafowania wynosiła 400 znaków/min. Dalekopis funkcjonował jeszcze w latach 80.



Dalekopis Dalibor

Kolejne dalekopisy zaliczały się do tzw. dalekopisów arkuszowych. Mam na myśli **dalekopisy T-51 i T-63**. Dalekopisy arkuszowe stanowiły podstawowe wyposażenie każdego stanowiska abonenckiego w stacyjnej sieci łączności telegraficznej. Umożliwiały one przesyłanie korespondencji telegraficznej i przeprowadzania rozmów telegraficznych między dowolnymi abonentami dalekopisowymi stacyjnej i polowej sieci łączności telegraficznej jak również z abonentami dalekopisowymi sieci innych resortów. Dalekopis T-63 wyposażony był w perforator, umożliwiający zapis równoległy przyjmowanych znaków na dziurawce. Szybkość nadawania wynosiła 400znaków/min. Ostatnie dalekopisy zostały wycofane z użytku kilka lat temu. Dalekopisy te były również na wyposażeniu radiostacji średniej mocy typu R-137 i R-140.



Dalekopis T-63

Dalekopis T-100 był aparatem arkuszowym, pracującym w oparciu o alfabet telegraficzny MTA-2. był to klasyczny aparat abonencki stacji telexowej wyposażony w reperforator, transmiter oraz wzywak. Poszczególne zespoły składowe dalekopisu wykonane były w postaci łatwo wymiennych bloków, łączonych poprzez wtyki grzebieniowe. Dalekopisy zostały wycofane z eksploatacji kilka lat temu.



Dalekopis T-100

Pomocniczym urządzeniem telegraficznym był **przetwornik dalekopisowy kodu Morse'a PDM-1**. Umożliwiał m.in.:

- automatyczne wytwarzanie sygnałów Morse'a, gdy źródłem informacji jest pięciodziurkowa taśma perforowana
- przetwarzanie wielorejestrowego kodu dalekopisowego na jednorejestrowy pięcioelementowy kod urządzeń szyfrujących
- regulację szybkości nadawania sygnałów Morse'a w zakresie od 6 do 30 grup/min.

Przetwornik posiadał 6 rodzajów pracy, w tym m.in.:

- wytwarzanie sygnałów Morse'a, gdy źródłem informacji jest dalekopis
- wytwarzanie sygnałów Morse'a, gdy źródłem informacji jest pięciodziurkowa taśma perforowana
- wytwarzanie sygnałów Morse'a, gdy źródłem informacji jest pięciodziurkowa taśma perforowana z jednoczesną tabulacją wysyłanych znaków na dalekopis

Przetwornik mógł pracować w warunkach stacjonarnych oraz w radiostacjach przewoźnych takich jak R-102, R-118, R-137 czy R-140. Tak napisano w instrukcji, natomiast w swojej przygodzie ze sprzętem radiowym przetworniki spotkałem tylko na radiostacjach R-137 i R-140. Na radiostacjach R-102 i R-118 nie występowały, przynajmniej w batalionie radiowym 25 pułku łączności.

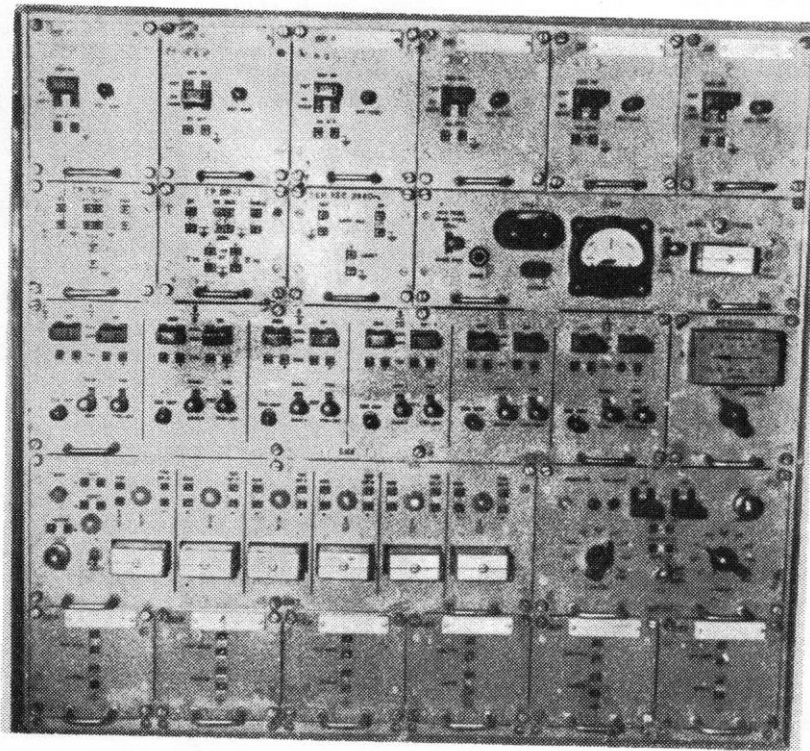


PDM-1

Telegrafia to również **urządzenia zwielokratniające**, które występowały na różnego typu aparatowniach, nie tylko ściśle związanych z łącznością telegraficzną ale bardziej uniwersalnych. Zaliczyć do nich można aparatownie zdalnego sterowania ASZ-1 i AZS-2, aparatownię grupowego zdalnego sterowania AGZS (R-151M), radiolinie R-409 i wiele innych. Poniżej przedstawię kilka z nich.

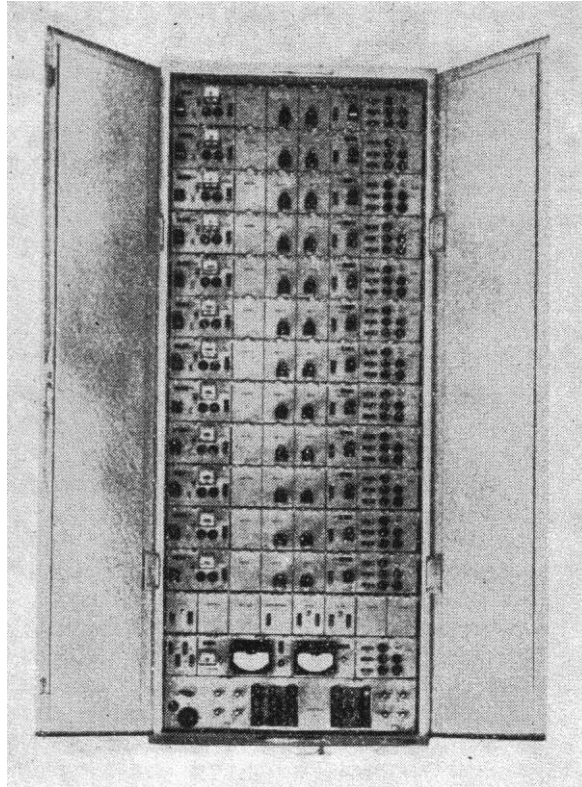
Urządzenie P-313 było urządzeniem telegrafii akustycznej, służącym do sześciokrotnego, telegraficznego zwielokrotnienia kanałów urządzenia telefonii wielokrotnej P-310, kanałów radioliniowych i dwutorowych kanałów akustycznych zestawianych na liniach kablowych. Urządzenie to było przewidziane do współpracy z synchronicznymi aparatami telegraficznymi o rozdzielonym odbiorze i nadawaniu oraz z telegraficznymi aparatami start-stopowymi, przy szybkości telegrafowania do 70 bodów.

Urządzenie P-318 było zminiaturyzowanym, sześćo-, dwunasto- lub szesnasto kanałowym urządzeniem telegrafii wielokrotnej, przeznaczonym do wtórnego zwielokrotniania telefonicznych dwutorowych łączy przewodowych i radioliniowych. Komplet składał się z dwóch podstawowych urządzeń sześciokanałowych P-318-6, które przy odpowiednim połączeniu zapewniały otrzymanie 12 kanałów telegraficznych. Każde urządzenie mogło pracować oddzielnie i zapewnić uzyskanie sześciu kanałów telegraficznych. Pozostałe cztery kanały uzyskiwało się za pomocą oddzielnego urządzenia P-318-4. Urządzenie pozwalało na przyłączenie dalekopisów pracujących wartością lub kierunkiem prądu przy szybkości telegrafowania do 75 bodów.



Urządzenie P-318-6

Urządzenie telegrafii wielokrotnej typu UTgW-3/6/12 z modulacją częstotliwości było urządzeniem przeznaczonym do pracy na łączach telefonicznych naturalnych lub nośnych. Dzięki tworzeniu telegraficznych łączy nośnych w kanałach telefonicznych, w których co określoną odległość następuje wzmocnienie sygnału, zasięg łączności telegraficznej mógł być dowolny. Było to urządzenie 12-krotnej telegrafii nośnej, z modulacją częstotliwości, pracujące w paśmie częstotliwości akustycznych ($300 \div 2520\text{Hz}$). Urządzenie było dostosowane do przesyłania sygnałów telegraficznych o szybkości modulacji 50 lub 75 bodów. Dwanaście kanałów telegraficznych tworzyło się z grupy podstawowej (naturalnej) oraz grupy wtórnej (modulowanej wtórnie). Montowane było m.in. w aparatuwniach zdalnego sterowania AZS-1 i AZS-2.



UTgW-3/6/12 „Leda”

Urządzenie telegrafii wielokrotnej TGF-2PM było przeznaczone do zapewnienia jednoczesnej dwukierunkowej transmisji sygnałów fonicznych i telegraficznych w jednym przewodowym, radioliniowym lub troposferycznym kanale telefonicznym o paśmie od 300 do 3400Hz przez utworzenie dwóch telegraficznych kanałów 100-bodowych o częstotliwości środkowej 3000Hz oraz jednego kanału telefonicznego o zwężonym paśmie częstotliwości (300 do 2700Hz). Urządzenie było przystosowane do samodzielnej pracy na łączu telefonicznym jedno- i dwutorowym w układzie końcowym i przeznaczone do instalowania w ruchomych aparatuwniach łączności, a także na obiektach typu stacjonarnego.



TGF-2PM

Po urządzeniach służących do obróbki sygnałów telegraficznych zaprezentowane zostaną aparatownie, które w warunkach polowych zapewniały kompleksowe usługi w zakresie przewodowej łączności telegraficznej. Jako pierwsza przedstawiona zostanie aparatownia DUKAT.

Aparatownie DUKAT funkcjonowały do końca lat 60-tych, były to centrale telefoniczna i telegraficzna wraz z innymi urządzeniami pomocniczymi zamontowane na nadwoziu samochodu „GAZ-63” z jedno-osiową przyczepą. Wyposażenie „**centrali telegraficznej**” to łącznica telegraficzna ŁTg-10, dwa dalekopisy, dwie przystawki manipulacyjne PM, stojak translacji STr-2, przełącznica telegraficzno-telefoniczna oraz skrzynka wprowadzeniowa SW, która umożliwiała przyjęcie kabli. Więcej informacji na temat tej aparatowni można znaleźć w artykule Lecha Kotlińskiego w Komunikacie nr 28.



Aparatownia DUKAT (zdjęcie ze zbiorów K. Siebielskiego)

Aparatownia Łączności Dalekosiężnej była elementem węzła łączności mającym za zadanie zapewnienie telefonicznej i telegraficznej łączności dalekosiężnej na wielu łączach (kanałach) jednocześnie, uzyskiwanych przez zwielokrotnienie torów transmisyjnych. Zawierała urządzenia telefonii i telegrafii wielokrotnej, urządzenia pomiarowe i zasilające oraz dalekopisy. W zakresie łączności telegraficznej na wyposażeniu posiadała jeden komplet 12-kanałowej telegrafii wielokrotnej P-318-A oraz dwa dalekopisy taśmowe DALIBOR. W zależności od ilości zastosowanych wzmacniaków zasięg łączności wynosił od 20 do 240km (jeden odcinek retranslacyjny).

W zakresie pracy telegraficznej aparatownia umożliwia:

- wydzielenie 2x6 kanałów telegraficznych na dwóch kanałach telefonicznych
- współpracę z dalekosiężnymi centralami telegraficznymi
- prowadzenie wymiany telegraficznej w dwóch dalekosiężnych łączach telegraficznych
- dokonywanie połączeń tranzytowych telegraficznych kanałów dalekosiężnych.



Wnętrze aparatuwni AŁD (zdjęcie ze zbiorów por. Marcina Opolskiego)

Ostatnią prezentowaną aparatuwnią będzie **centrala telegraficzna dalekosiężna CTgD-80**.

Centrala była umożliwiała w zakresie łączności telegraficznej:

- przyjęcie 30 abonenckich doprowadzeń dalekopisowych ADD
- przyjęcie 50 dalekosiężnych łączy telegraficznych DŁ/Tg
- przyjęcie 40 dalekosiężnych doprowadzeń łączy telegraficznych ATgUU
- tworzenie kanałów telegraficznych za pomocą urządzeń telegrafii TgF-2P

Montowana była na pojeździe Star-660M2. Niestety brak oryginalnych zdjęć centrali.



Star-660M2

Jak na wstępie napisałem - zapewne nie wszystkie rodzaje sprzętu zostały tutaj zaprezentowane, ale może w przyszłości ktoś pokusi się na rozszerzenie i uzupełnienie tego opracowania.

Następczyniami w/w urządzeń i aparatuwni zostały aparatuwnie cyfrowe takie jak Ruchomy Węzeł Łączności Cyfrowej RWŁC-10, aparatuwnie komutacyjne i transmisyjne RWŁC-10/K i RWŁC-10/T. Ale to już inna technologia ...