

„TELMA” CZYLI POLAK POTRAFI

Powszechnie znane są nazwiska Polaków, którzy przed i w czasie II wojny światowej przyczynili się do rozwoju wojskowej myśli technicznej a tym samym wnieśli ogromny wkład do zwycięstwa nad faszyzmem. Wspomnijmy w tym miejscu pogromców kodu Enigmy czyli Mariana Rejewskiego, Jerzego Różyckiego i Henryka Zygalskiego. Znany jest inż. Henryk Magnuski, jeden z konstruktorów polskich radiostacji typu N1 i N2, które okazały się jednymi z najnowocześniejszych w chwili wybuchu wojny. W trakcie wojny przebywając w USA opracował on radiostacje SCR-300 i SCR-536, które produkowane masowo zrewolucjonizowały łączność radiową na szczeblu taktycznym na frontach II wojny światowej. Znane jest nazwisko inż. Tadeusza Heftmana konstruktora sprzętu łączności dla Wojska Polskiego i wywiadu II RP, a po wybuchu wojny dla Polskich Sił Zbrojnych na Zachodzie oraz dla Armii Krajowej i aliantów (m.in. radiostacje wywiadowcze typu A/AP i B/BP). Ale czy ktoś słyszał o **inż. Stanisławie Lalewiczu**? Nawet wszechwiedzący Google ma z tym „kłopoty”. Był to człowiek, który skonstruował urządzenie o nazwie **TELMA**, urządzenie które wyprzedziło swoją epokę. Ale po kolei...

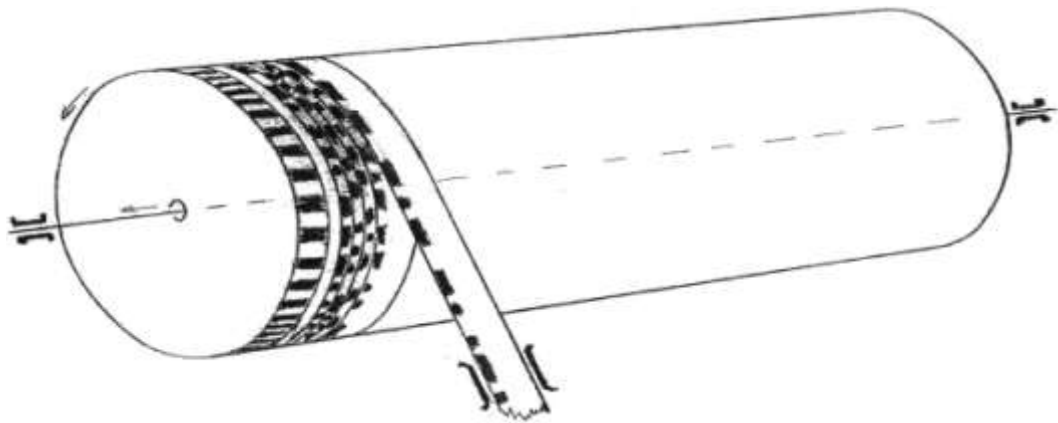
W łączności zawsze ważne było szybkie i bezpieczne przekazanie informacji, tak aby nieprzyjaciel nie zdążył jej przechwycić i wykorzystać, a co więcej namierzyć i zlokalizować źródło nadawania co umożliwiałoby np. przechwycenie operatora bądź zniszczenie radiostacji. Tak też było podczas II wojny światowej gdy łącznościowcy Polskiego Podziemia „bawili się w kotka i myszkę” z niemieckimi wozami pelengacyjnymi i niemieckim wywiadem. Niestety nie zawsze się to udawało. Podstawowym sposobem przekazu informacji było nadanie jej treści alfabetem Morse’a przy pomocy klucza telegraficznego. Dlatego też polscy konstruktorzy aby zabezpieczyć się przed wykryciem m.in. montowali radiostacje w różnych nie związanych z łącznością przedmiotach, takich jak np. kuchenki elektryczne, książki oraz inne przedmioty gospodarstwa domowego. Polskie Podziemie produkowało sprzęt łączności z elementów pozyskanych od okupanta, często było to produkcja seryjna w dużych ilościach, jak np. odbiorniki OBA. Do kraju przetrucane były również produkowane w Anglii i USA radiostacje z przeznaczeniem dla podziemia i wywiadowców działających na tyłach wroga.

Drugim bardzo ważnym czynnikiem było wyszkolenie radiooperatora. Musiał on przygotować telegram, zaszyfrować go, rozwinąć radiostację a następnie nadać informację i ewentualnie odebrać zwrotną. To wszystko wymagało czasu, a nie wszyscy operatorzy byli do tego profesjonalnie przygotowani. Wielu z nich to byli samoucy nierzadko słabo posługujący się alfabetem Morse'a. To wszystko powodowało, że cały proces zajmował na tyle dużo czasu, że wielokrotnie niemieckie służby pelengacyjne zdołały namierzyć radiostacje i schwytać operatorów oraz przechwycić dokumentację w tym książki kodowe.

Trzeba było szukać sposobu aby czas niezbędny do przekazania wiadomości skrócić do minimum. Pracowało nad tym wielu specjalistów we wszystkich armiach walczących z faszyzmem. Jedną z takich osób był inż. Stanisław Lalewicz.

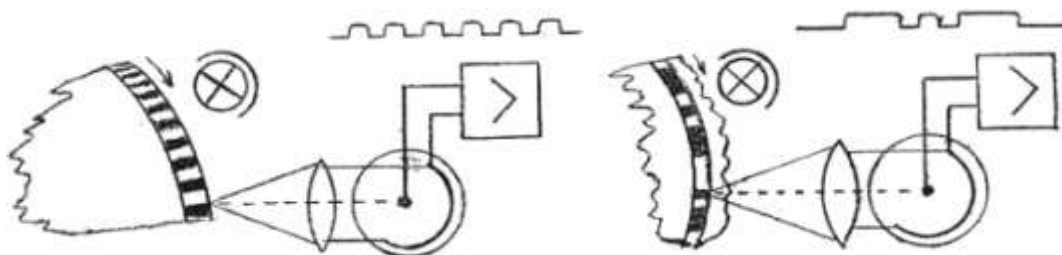
Podczas gdy inż. Tadeusz Heftman wraz ze swoim zespołem produkowali w Polskim Wojskowym Warsztacie Radiowym w Stanmore coraz to nowocześniejsze radiostacje wywiadowcze inż. Stanisław Lalewicz rozpoczął prace nad urządzeniem do szybkiej telegrafii. Jego urządzenie nazywane TELMA od „Telegrafia Małosłyszalna” pozwalało na wcześniejsze przygotowanie wiadomości nadawanej kodem Morse'a a później nadanie jej z dużą szybkością znacznie zmniejszając ryzyko wykrycia i przechwycenia jej przez wroga. Były to początki szybkiej telegrafii wykorzystywanej później przez dziesięciolecia. Budowane przez Polaków urządzenia do szybkiej telegrafii wykorzystywały różne nośniki informacji. Była to np. taśma papierowa jak w przypadku urządzenia TELMA bądź taśmy perforowanej jak w przypadku urządzenia STAR zaprojektowanego przez por. Starneckiego. W tym artykule skupimy się na urządzeniu TELMA inż. Lalewicza.

TELMA działała w sposób następujący. Operator przygotowywał wcześniej informację do przekazania w postaci taśmy z nadrukowaną wiadomością do przekazania alfabetem Morse'a. Przygotowana taśma była nawijana na bębnie o średnicy 6,7 cm i długości 14,2 cm. Według operatorów z czasów wojny ten etap przygotowania wiadomości do przekazania był najtrudniejszy. Na początku bębna znajdował się pierścień zawierający 56 czarnobiałych pasków zwanych „zebrą”. Pierścień ten służył do synchronizacji urządzenia.



Nakładanie paska z informacją na bęben, z lewej widoczny pierścień synchronizacyjny

Przygotowany bęben wkładało się do urządzenia. Po jego uruchomieniu przesuwany bęben był oświetlany żarówką z soczewką skupiającą. Odbite od bębna światło było kierowane do fotokomórki. Skalibrowany sygnał przekazywany był do nadajnika radiostacji poprzez moduł „Telejon” (Tele-Ion). Był to polski patent wojskowy, o którym do dzisiaj powszechnie nic nie wiadomo. Urządzenie było podłączane do gniazda klucza telegraficznego.

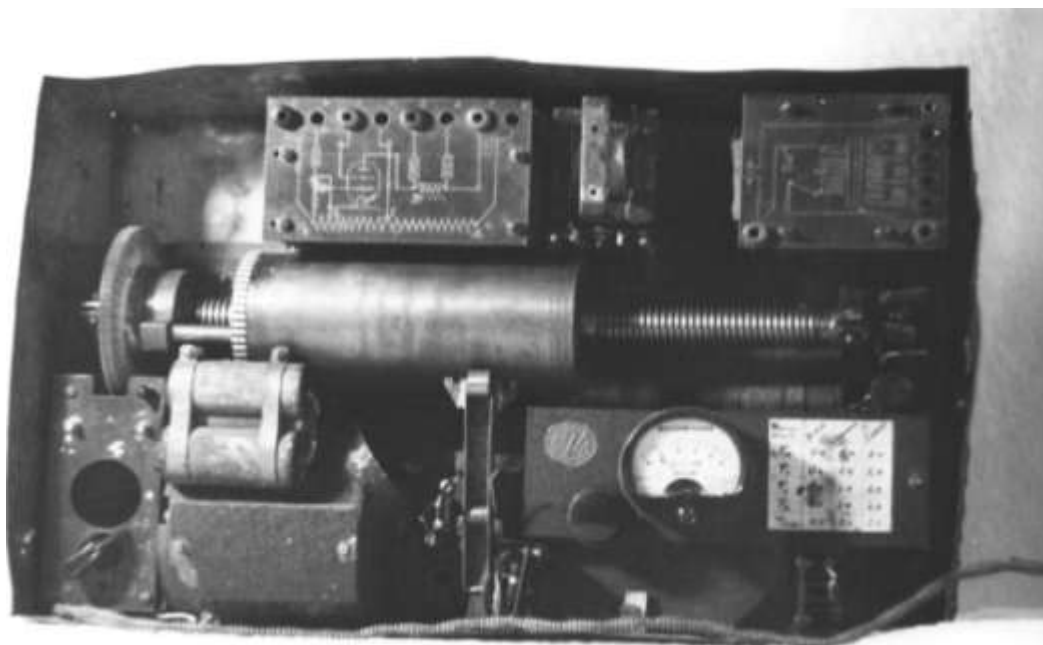


Z lewej - synchronizacja urządzenia, z prawej - nadawanie wiadomości

Do odbioru wiadomości służył odbiornik z rejestratorem. Nagrane wiadomości były później odtwarzane ze zmniejszoną prędkością tak aby możliwe było odsłuchanie wiadomości. Ze względu na rozmiary i skomplikowane użycie dekodera nigdy nie był użyty przez Polskie Podziemie. Z tego powodu ten sposób przekazu informacji mógł być tylko jednokierunkowy - z Polski na Zachód.

Urządzenie TELMA zostało wprowadzone w roku 1940 jako element pomocniczy nadajników radiowych, a od roku 1943 praktycznie używane. Należy dodać że kolejne testy z jego użyciem były nadal prowadzone i trwały do zakończenia wojny. Urządzenie było umieszczone w metalowej obudowie o wymiarach 39 x 25 x 11,5 cm i ważyło ok. 10 kg.

Bęben był napędzany silnikiem elektrycznym zasilanym napięciem 220 V. W obwodzie optycznym zastosowano fotokomórkę Osram CWS 24 R1349. Zestaw mógł nadawać z prędkością od 750 do 15 000 znaków Morse'a na minutę. Zazwyczaj używano przedziału od 1500 do 4500 znaków na minutę. Średni czas transmisji wynosił kilka sekund, zwykle zbyt krótki aby można było go przechwycić. Do nadawania sygnału wykorzystywano nadajniki i radiostacje o większej mocy wyjściowej. W skład kompletu roboczego oprócz urządzenia wchodziła taśma papierowa o szerokości 1 cm służąca do przygotowania wiadomości, miniaturowa drukarka do nadruku wiadomości na taśmie, zestaw przewodów do podłączenia urządzenia z nadajnikiem, części zamienne (w tym moduł „Telejon”) oraz stoper. Cały zestaw był przechowywany w metalowym pojemniku.



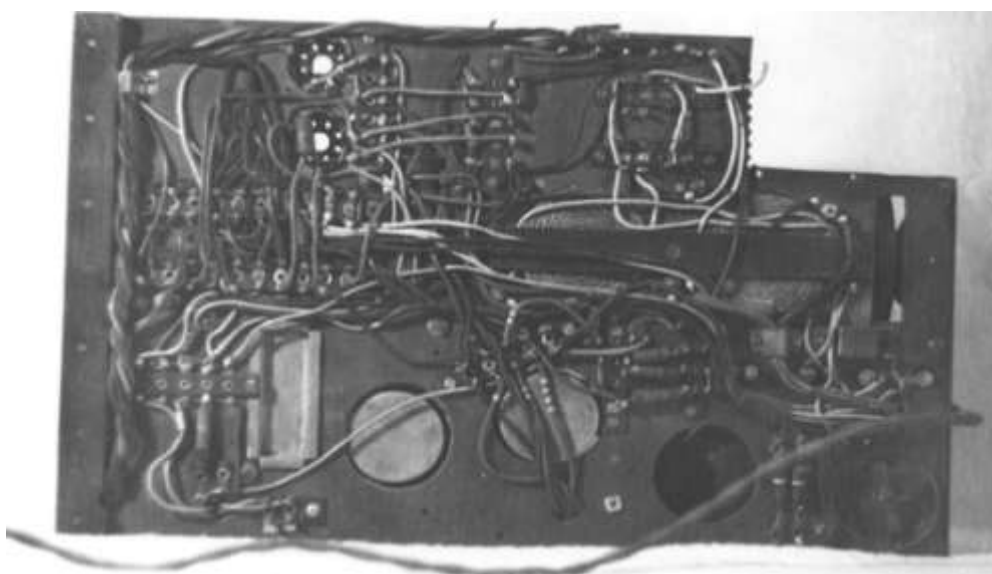
*Urządzenie TELMA w obudowie, widoczny brak silnika napędzającego bęben
(fot. K. Chołoniewski)*

TELMA współpracowała m.in. z polskim nadajnikiem KR 1000 produkowanym w Anglii, amerykańską radiostacją AR 11 czy brytyjską radiostacją szpiegowską typu 3 MK. II.



Radiostacja typu 3 MK. II

TELMA była na tyle delikatnym urządzeniem, że nie nadawała się do zrzutu z powietrza a musiała być „przemycana” drogą lądową lub lotniczą. Z dostępnych źródeł wynika, że w roku 1944 do kraju dotarły tylko 2 egzemplarze. Zostały one przerzucone przy wykorzystaniu „mostu” powietrznego samolotami typu C-47 Dakota. Jeden egzemplarz był wykorzystywany w tajnej siedzibie partii ludowej PSL w Warszawie przy ulicy Kawczej 5 a drugi w Delegaturze Rządu na Kraj.



Urządzenie TELMA - widok od spodu (fot. K. Chołoniewski)

Podczas II wojny światowej również Brytyjczycy próbowali zaprojektować swoje urządzenie do szybkiej telegrafii. Tak więc powstał SQUIRT, ale była to konstrukcja nieudana i nie była wykorzystana w praktyce. Polska konstrukcja była w obszarze zainteresowania różnych służb wywiadowczych świata, nie tylko na zachodzie ale również w ZSRR. Podobno dokumentacja została udostępniona zachodnim aliantom.

Do dzisiaj przetrwał prawdopodobnie tylko jeden egzemplarz (niekompletny), który po wybuchu Powstania Warszawskiego został ukryty w garażu, w którym przeleżał 50 lat. W latach 90. żona zmarłego żołnierza podziemia przekazała go Krzysztofowi Chołoniewskiemu z Warszawy, który odrestaurował urządzenie i przekazał do Muzeum Wojska Polskiego w Warszawie. Niestety pomimo wyjątkowości tej konstrukcji nie zauważyłem by była ona eksponowana dla zwiedzających MWP.

Po wojnie szybka telegrafia była powszechnie stosowana w sprzęcie łączności przeznaczonym dla wojsk specjalnych, powietrznodesantowych czy w jednostkach rozpoznawczych. Cieszy fakt, że to **Polak był pionierem w zakresie tej technologii**, zarówno jej powstania jak i wykorzystania podczas działalności konspiracyjnej.

Artykuł powstał na podstawie opracowania Jana Burego „TELMA - A Polish Wireless Communications Security Machine of World War II”.