

ppłk Mieczysław Hucal

ŁĄCZNOŚĆ RADIOWA W CZASIE II WOJNY ŚWIATOWEJ

Wiele już napisano artykułów na temat łączności radiowej w okresie międzywojennym, sporo też wiadomo na temat radiostacji używanych po II wojnie światowej, zarówno tych analogowych, które już przeszły lub przechodzą / jak niezawodna R-140/ do historii, jak i tych które aktualnie są na wyposażeniu naszej armii. Natomiast niewiele mówi się o łączności radiowej z okresu II wojny światowej. W tym artykule chcę nieco przybliżyć tą tematykę.

Wbrew pozorom tematyka jest zbyt obszerna na jeden artykuł dlatego też chcę się skupić na sprzęcie łączności radiowej użytkowanym przez **Polskie Siły Zbrojne** w tamtym okresie. Oczywiście nie będzie to kompletny przegląd sprzętu z tamtego okresu, a jedynie radiostacje do opisu których udało mi się dotrzeć a ponadto ze względu na ograniczenia edycyjne zostaną tu podane tylko podstawowe informacje na ich temat. Opisy będą obejmowały zarówno sprzęt łączności używany przez Polskie Siły Zbrojne na Zachodzie, w kraju jak i również na Wschodzie.

Więcej informacji na ten temat można znaleźć na stronie internetowej Oddziału Zegrze Światowego Związku Polskich Żołnierzy Łączności - www.szpzl-zegrze.waw.pl.

Prezentację rozpoczniemy od sprzętu łączności używanego na Zachodzie.

Jako pierwszą chciałbym scharakteryzować radiostację **WS 19 HP**. Radiostacja była używana przez Polskie Siły Zbrojne na Zachodzie. Standardowo radiostacja zapewniała moc wyjściową od 1 do 2,5W przy pracy emisją z modulacją amplitudy. Po zastosowaniu wzmacniacza moc była zwiększona do ok. 14W. W roku 1942 zastosowano wzmacniacz mocy typu Mk.I, który niestety nie miał systemu chłodzenia. W związku z tym radiostacja mogła pracować 20 minut w okresie każdej godziny. Na początku 1943 roku wprowadzono drugą wersję wzmacniacza - MK.II, która była już wyposażona w system chłodzenia.



Radiostacja WS 19 HP

Radiostacja **WS19** była przystosowana do montażu w czołgach oraz pojazdach kołowych. Wykorzystywana była przez armię brytyjską i wojska krajów sprzymierzonych, w tym polskie. Dotarła nawet do Związku Radzieckiego. Zakresy pracy to od 2 do 8MHz i od 230 do 240MHz. Moc wyjściowa 25 - 30W dla emisji A1 i 10 - 14W dla emisji A2 i A3. Antena o długości od 2,4 do 3m.



Radiostacja WS 19

Radiostacja **WS38** była przenośną radiostacją używaną w czasie II wojny światowej przez armię brytyjską, a co za tym idzie i Polskie Siły Zbrojne na Zachodzie. Produkowana była w tysiącach sztuk. Pracowała w zakresie od 7,3 do 9MHz. Zasięg do 2 mil czyli ok. 3,5 do 4km. Moc wyjściowa to tylko 200mW.



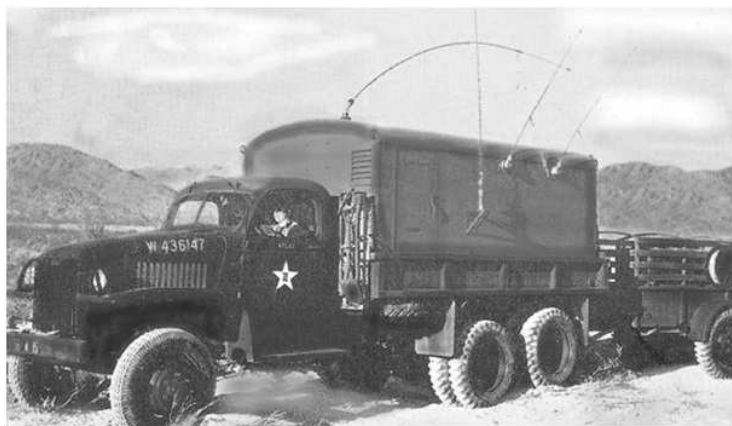
Radiostacja WS 38

Czas na radiostacje serii SCR. Jako pierwszą zaprezentuję radiostację **SCR-284**. Radiostacja została wprowadzona podczas operacji „Torch” w 1942 roku. Zazwyczaj była wykorzystywana do nawiązywania łączności na linii batalion – pułk. Odbiornik zasilany był bateriami BA-43, a nadajnik ręcznym dynamem GN-45A. Sama radiostacja ważyła 25 kilogramów i przenoszona była przez 3 żołnierzy. Jej zasięg wynosił do 30 kilometrów. Zakres częstotliwości wynosił od 3800 do 5800KHz.



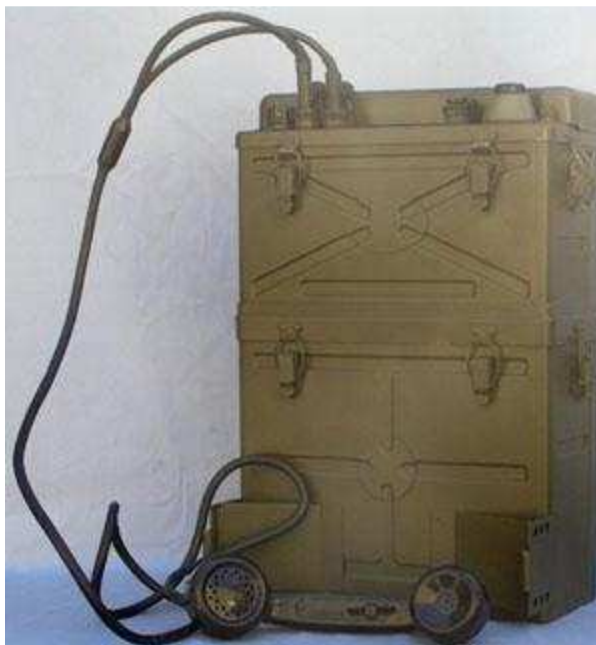
Radiostacja SCR-284

Radiostacja **SCR-299** została opracowana w celu zapewnienia łączności dalekiego zasięgu w czasie II wojny, przeznaczona była do nawiązywania łączności na odległościach do 160 kilometrów. Rekord pobiła grupa łącznościowców z 829 batalionu łączności, gdyż nawiązali oni łączność na dystansie 3700 kilometrów. Po raz pierwszy zastosowano ją 8 listopada 1942 podczas „Operation Torch”. SCR-299 zapewniała niezawodną łączność z Anglią podczas kampanii w Afryce Północnej, w Normandii podczas D-Day. Zastosowano ją również podczas inwazji na Sycylię i inwazji aliantów we Włoszech. Radiostacja nadawała na falach KF na częstotliwościach od 2 do 8MHz.



Radiostacja SCR-299

SCR-300 to radiostacja typu „walkie talkie”, wprowadzona we wrześniu 1943 roku. Każdy batalion posiadał 3 SCR – 300. W czasie trwania II wojny światowej wyprodukowano ich aż 50 000. Nadawała z modulacją FM w zakresie od 40 do 48MHz , był to taki sam zakres częstotliwości, jak zakres radiostacji czołgowych więc czołgi mogły dzięki temu skutecznie współpracować z piechotą. Zasilana była bateriami BA-70 lub BA-80. Jej ciężar wynosił 14 – 17 kg (w zależności od używanych baterii). Zasięg od 5 do 6km. Może była „prekursorem” rosyjskiej „105” - kto wie?



Radiostacja SCR-300

Dużo większą była radiostacja **SCR-399**, która była przewożona na samochodzie. Pracowała emisjami A1 i A3. Zakres częstotliwości pracy od 2 do 18Mhz. wyposażona była w antenę prętową o długości ok. 4,5m , dwie anteny 2,7m oraz antenę poziomą o długości od 7.6 do 30m. Zasięg łączności przy emisji A1 wynosił 400km a przy emisji A3 - 160km. Moc nadajnika przy pracy emisja A1 wynosiła 400W a przy pracy emisją A3 - 300W. Generator prądu był holowany na przyczepce przez pojazd i umożliwiał pracę w czasie jazdy.



Radiostacja SCR-399

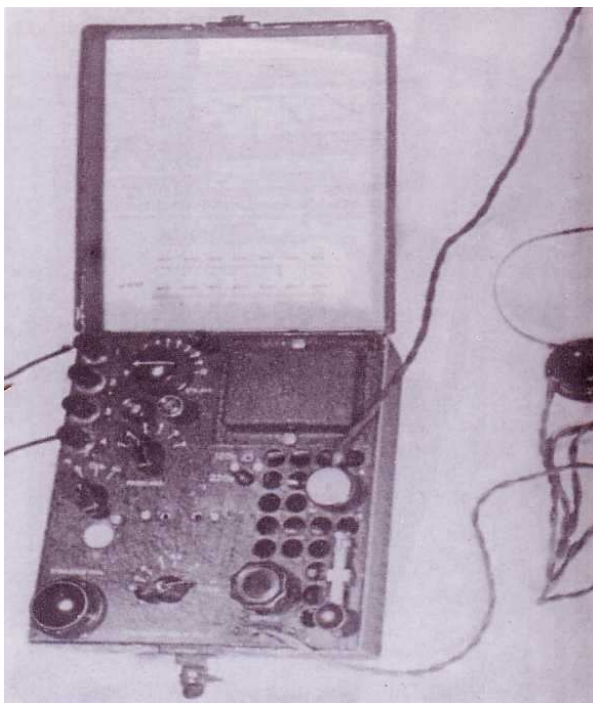
Ostatnią z prezentowanych radiostacji, które były używane na Zachodzie będzie radiostacja **SCR-536**. Była to najbardziej popularna na froncie radiostacja, zwane „handie talkie”. Skonstruowana w 1940 roku przez Galvin Manufacturing (współcześnie Motorola). Każda kompania piechoty posiadała 6 takich radiostacji. Do końca wojny wyprodukowano 130 000 „handie talkie”. Niemieccy wojskowi byli pod wrażeniem tak udanej konstrukcji. Radio, podobnie jak większość innych radiostacji, funkcjonowało na lampach próżniowych. Konstrukcja nie zawierała wyłącznika, włączało się ją wyciągając antenę. Zakres pracy wynosił od 3,5 do 6 MHz. Radiostacja pracowała z modulacją amplitudy. Zasilana była bateriami BA-37 o napięciu 1,5 V. Z bateriami ważyła 2,3 kilogramów. Zasięg SCR-536 wynosił, w zależności od terenu, do 5 kilometrów.



Radiostacja SCR-536

Komunikacja w okupowanym kraju a również z Zachodem czy Wschodem nie była by praktycznie możliwa bez sprzętu służącego do łączności radiowej. Łączność kurierska wymagała czasu a poza tym zdarzało się przecież że wpadali oni w ręce okupanta.

Do tego celu służyły między innymi radiostacje **A1/A2**. Co ciekawsze ich produkcją zajmował się przybyły z Polski do Francji inż. Heftman, zresztą konstruktor tej radiostacji. Po upadku Francji uruchomił w listopadzie 1940 r. w miejscowości Stanmore pod Londynem Polski Wojskowy Warsztat Radiowy (PWWR), w którym produkowane były radiostacje nadawczo-odbiorcze przeznaczone do łączności z AK w kraju. Ich parametry zyskały uznanie i podziw Anglików. W 1940 r. wyprodukowano 5 sztuk A1, w 1941 r. - 23 sztuki, a w 1942 r. - 183 sztuki. Jedną z radiostacji zabrał ze sobą do Taszkientu gen. Anders i odtąd służyła ona do utrzymywania łączności między Uzbekistanem a Stanmore. Radiostacje A1 i A2 - będąca trochę udoskonaloną odmianą pierwszej charakteryzowały się następującymi parametrami: zakresy częstotliwości w przedziałach 2-4 i 4-8 MHz, waga ok. 4,5 kg, anteny typu dipol i pionowa z przeciwwagą.



Radiostacja A-1

Radiostacja **A-3** była używana przez siły zbrojne Polskiego Podziemia w okupowanej Polsce. Radiostacja produkowana przez spółkę Marconi w Wielkiej Brytanii od roku 1944. Przeznaczona była do tajnych operacji, używana przez agentów i siły specjalne na okupowanych terenach. Urządzenie posiadało wbudowany transformator i wibrator, tak, że może być zasilany albo z sieci prądu zmiennego (100-130V lub 200-250V, 40-60Hz) lub zewnętrznej baterii 6V. Zestaw obejmował wszystkie częstotliwości w zakresie od 3 do 9MHz. Nadajnik ma maksymalną moc 5W.



Radiostacja A-3

Utrzymywanie kontaktów z Polską wymagało rozszerzenia zakresu pracy stacji tak, aby obejmował on pasmo 12-14 MHz. Zostało to zrealizowane w modelu **AP-5**, w którym dodano podzakres 8-16 MHz dzięki podwojeniu częstotliwości kwarcu. Radiostacja AP-5 została zaprojektowana przez Heftmana w r. 1943 i trafiła do kraju w ramach zrzutów lotniczych w r. 1944. Była ona wówczas jedną z najlepszych konstrukcji w tym zakresie. Jej waga wynosiła 6 kg, a wymiary 280 x 210 x 100 mm. Nadajnik był wyposażony w lampę 6L6 i miał moc 8 - 20 W. Radiostacja pokrywała dwa zakresy: 2 - 4, 4 - 8 i 8 - 16 MHz. Jako anteny były stosowane przewody o długości 13 m z przeciwwagą lub dipole 2 x 5 albo 2 x 7 m. Urządzenie mogło być zasilane z sieci prądu zmiennego 120/220 V, z baterii akumulatorów, z przetwornicy wibratorowej albo z generatora o napędzie ręcznym. Maksymalny zasięg stacji oceniano na ok. 1500 km.



Radiostacja AP-5

W kraju również powstawały konstrukcje, które były wykorzystywane przez siły polskiego podziemia. Najstynniejszą była radiostacja „**Błyskawica**”.

„**Błyskawica**”, właściwie **Stacja Nadawcza Armii Krajowej „Błyskawica”** to polska radiostacja, nadająca podczas powstania warszawskiego, od 8 sierpnia 1944 do końca walk. Nadajnik zbudowany został w Częstochowie przez krótkofalowca Antoniego Zębika (ps. "Biegły") w 1943 roku. Jej sygnałem była melodia "Warszawianki". Pierwsze słowa nadane na falach tej radiostacji, wypowiedziane przez Zbigniewa Świętochowskiego, brzmiały następująco: **Halo, tu mówi "Błyskawica"! Stacja nadawcza Armii Krajowej w Warszawie, na fali 32,8 oraz 52,1 m. Duch Warszawy jest wspaniały. Wspaniałe są kobiety Warszawy. Są wszędzie: na linii razem z żołnierzami lub jako sanitariuszki albo też łączniczki. Nawet dzieci ożywione są cudownym duchem męstwa. Pozdrawiamy wszystkich wolność miłujących ludzi świata! Żołnierzy Polski walczących we Włoszech i we Francji, polskich lotników i marynarzy.**

Replika „Błyskawicy” znajduje się obecnie w muzeum Powstania Warszawskiego. Replika "Błyskawicy" w zasadzie nie różni się od oryginału. Twórcy zadbali o każdy detal, nawet o oryginalne stare gałki. Jediną różnicą jest to, że współczesna "Błyskawica" nadaje w innym paśmie – 7,043 MHz – ponieważ pasmo z czasów Powstania jest już zajęte przez NATO.



Replika „Błyskawicy”

Oprócz znanej powszechnie radiostacji "Błyskawica" w czasie powstania warszawskiego czynna była także radiostacja "**Burza**". Jej konstruktorem był krótkofalowiec Włodzimierz Markowski - SP3WM (znak powojenny SP5MW) "Rybka". Konstrukcję radiostacji rozpoczął on 3 a zakończył 4 sierpnia 1944 r. Radiostacja o mocy 18 W pracowała od 4 sierpnia 1944 r. w gmachu Poczty Głównej. Wykorzystując antenę zainstalowaną przez Niemców na dachu Poczty Głównej koło północy 2 sierpnia nadano audycję próbną na fali 52,1 m, informującą o wybuchu powstania i zawierającą apele o pomoc oraz teksty z prasy powstańczej. Radiostacja "Burza" pracowała do 26 sierpnia - dnia w którym została pogrzebana w gruzach Poczty Głównej.



Replika „Burzy”

Pora przejść do łączności radiowej na Wschodzie. Takim płynnym „przejściem” będzie radiostacja **SIEWIER** wykorzystywana zarówno przez Ruch Oporu jak i żołnierzy 1 i 2 Armii Wojska Polskiego. Zaprojektowana została w 1941 roku, zestaw był spakowany w 2 pojemniki-walizki, w jednym samo radio w drewnianej obudowie a w drugim akcesoria i suche baterie. Wprowadzono w późniejszym okresie zmiany w produkcji - mocniejsze i mniejsze baterie, w środku zamontowano taśmy stalowe rejestrujące zmiany częstotliwości.

Radiostacja ta była bateryjnym, zespolonym urządzeniem nadawczo-odbiorczym przeznaczonym do łączności telegraficznej emisją CW na dystansie co najmniej 700km. Część nadawcza pracowała w zakresie 3,4-6,3MHz, a część odbiorcza w zakresach 3,5-6,8MHz i 6,5-12,0MHz.



Radiostacja SIEWIER

Jeśli chodzi o radiostacje **10RT** to w zasadzie trzeba mówić o rodzinie radiostacji 10RK, 10RT-12, 10RT-26. Radiostacja przeznaczona była do montowania w wozach bojowych. Wykorzystywana m.in. w czołgach T-34. Opracowana przed II wojną światową a produkcję jej rozpoczęto w 1941 roku w Leningradzie. Radiostacja 10RT-26 zasilana była z akumulatorów pojazdu o napięciu 26 V (pobór prądu wynosi 10 A przy nadawaniu i 4 A przy odbiorze). Częstotliwość pracy 3,75 do 6MHz. Strojona płynnie (co 25kHz) lub stabilizowana kwarcem. Radiostacja posiadała antenę prętową wysokości 1 do 4 m z miotłą zakładaną na koniec anteny. Przy pracy fonią zasięg wynosi 5 km w ruchu 8 km na postoju przy antenie długości 1 m i odpowiednio 10 i 15 km dla anteny 2 m. Przy antenie 4 metrowej zasięg wzrasta do 30-40km.



Radiostacja 10RT

Kolejną z prezentowanych radiostacji będzie **A7B**. Pierwsze seryjne egzemplarze użyto w czasie walk w Stalingradzie. W 1944 powstała zmodyfikowana wersja A7A a potem A7B. Główne różnice to zakres pracy i moc wyjściowa nadajnika. Do końca wojny wyprodukowano około 4000 tych radiostacji. Radiostacja była przeznaczona do pracy w sieciach batalionów piechoty, dywizjonów artylerii lekkiej i przeciwpancernej oraz sieciach pułkowych baterii artylerii moździerzy. Zakres pracy radiostacji A7B wynosił 24-28MHz. Moc nadajnika to 1 W. Radiostacja posiadała dwie anteny: prętową wysokości 2,5 m oraz antenę promieniową o długości 6,5 m, którą stosowało się do pracy z ukryć. Przeciwwaga do anteny promieniowej składała się z trzech przewodów o długości 1,5 m, których początki połączone były ze sobą. Zasięg łączności przy antenie prętowej to około 7km. Radiostacja mogła pracować jako telefon podłączona do linii telefonicznej na odległość 2km. Mogła też być sterowana z odległego punktu z podłączonego do niej linią telefoniczną telefonu polowego. Czas przygotowania do pracy nie przekraczał 3 minut.



Radiostacja A7B

Radiostacja **13R** stosowana była do łączności w sieciach radiowych pułków piechoty i artylerii. Jej produkcję rozpoczęto w połowie 1942 roku w zakładzie NKO ewakuowanym na wschód ZSRR. Obsługę radiostacji stanowił jeden żołnierz, czas rozwinięcia do pracy to 2-3 minuty. Cały zestaw

radiostacji ważył 20 kg i przenoszony był na plecach. Do łączności stosowało się dwa typy anten: prętową o długości 2,65 m lub "promień skośny" o długości 11m i wysokości podwieszenia 3-4 m. Charakterystyczną cechą radiostacji było to, że nie posiadała ona ani mikrotelefonu ani specjalnego kabla zasilającego. Do włączania zasilania i przełączania radiostacji z odbioru na nadawanie służył główny przełącznik, który znajdował się w środkowej części płyty czołowej radiostacji. Przełącznik posiadał trzy położenia nadawanie-odbior-radiostacja wyłączona. Nadajnik i odbiornik były strojone jednym pokrętkiem. Pracowała w zakresie od 1.7 do 25MHz. Skala radiostacji zawierała abstrakcyjne liczby. Zależność między tymi liczbami a numerami fal podana była na tabliczce umieszczonej w lewym górnym narożniku płyty czołowej. Zasięg pracy przy antenie prętowej - 12km/AM i 17km/CW w ciągu dnia. Przy antenie "skośny promień"- 18km/AM i 25km/CW. W nocy zasięgi zmniejszają się dwukrotnie.



Radiostacja 13R

Radiostacja **RB** (radiostacja batalionowa) opracowana została w 1936r w Instytucie Łączności Armii Czerwonej jako przenośna dla piechoty i artylerii. W instrukcji obsługi z 1942 roku nazywana jest też **3R**. Masową produkcję rozpoczęto w 1938r. Pracowała w zakresie 1,5-6 MHz podzielonym na 3 podzakresy: „czarny” 1,5- 2,375 MHz, „żółty” 2,375-3,750 MHz, „czerwony” 3,750 MHz - 6 MHz. Zasięgi łączności przy antenie prętowej z gwiazdką (h=1,7m) do 7km/AM, do 12km/CW, przy antenie skośny promień do 17km/AM, do 35km/CW, przy antenie z falą bieżącą do 100km/AM, do 200km/CW, Przy zdjęciu " gwiazdki" z pręta zasięg spadał 2-krotnie.



Radiostacja RB

W roku 1942 opracowano radiostację **RB-M**. Zakres częstotliwości od 1,5 do 6, MHz. Moc wyjściowa to 1 W. Antena to składany z odcinków pręt o długości 1,8 m zakończony "palemką" lub dipol drutowy 2x17 m, antena "promień skośny", ewentualnie 7 metrowy maszt. Zasięg pracy przy antenie prętowej - 10km/AM i 15km/CW w ciągu dnia. Przy antenie "skośny promień" - 25km/AM i 50km/CW. W nocy zasięgi zmniejszyły się dwukrotnie. Maksymalny zasięg przy telegrafii do 250km. Radiostacja mogła pracować jako telefon podłączona do linii telefonicznej na odległość 2km. Może też być sterowana z odległego punktu z podłączonego do niej linią telefoniczną telefonu polowego.



Radiostacja RB-M

Ostatnią z prezentowanych radiostacji będzie **RSB**, została ona opracowana w roku 1936 na użytek radzieckiego lotnictwa wojskowego. Radiostacje tego typu posiadały także jednostki Ludowego Wojska Polskiego. W czasie II wojny światowej radiostację RSB budowano w dużych seriach i wielu odmianach dla lotnictwa (RSB-bis, RSB-3bis), marynarki wojennej (RSBM-bis) oraz wojsk lądowych (RSB-F). Wykorzystywano ją w charakterze urządzenia przewoźnego i stacjonarnego. Stacja ta umożliwiała dwustronną łączność radiotelegraficzną na dystansie 50-150km oraz łączność radiotelefoniczną na dystansie 25-75km. Nadajnik radiostacji RSB przystosowano do pracy przy użyciu emisji CW i AM w zakresie częstotliwości od 2,5 do 12MHz w czterech podzakresach. Moc wyjściowa zamykała się w przedziale od 10 do 50W.



Nadajnik radiostacji RSB

Na zakończenie chcę jeszcze raz wszystkich czytelników zaprosić do odwiedzenia strony Internetowej Oddziału Zegrze Światowego Związku Polskich Żołnierzy Łączności www.szpzl-zegrze.waw.pl gdzie można znaleźć więcej informacji na temat tu prezentowanego sprzętu łączności radiowej oraz zapoznać się ze sprzętem dla którego zabrakło miejsca w tym artykule.