

Pplk mgr inż. Mieczysław HUCAŁ

CYFROWY, MOBILNY SPRZĘT ŁĄCZNOŚCI W BATALIONIE ZABEZPIECZENIA

Wymogi współczesnego pola walki wymuszają wdrażanie nowoczesnych systemów łączności i informatyki a jednocześnie powodują, że przed Centrum stają coraz to nowe wyzwania dotyczące zabezpieczenia procesu szkolenia w zakresie ich eksploatacji. Cyfrowe radiostacje, ruchome węzły łączności cyfrowej, zautomatyzowane wozy dowodzenia oraz łączność satelitarna jest obecnie codziennością, również w Centrum przybywa nowoczesnego sprzętu łączności wzbogacając bazę szkoleniową. Mobilny sprzęt łączności w całości znajduje się w **batalionie zabezpieczenia**. Naszym zadaniem jest utrzymanie go w sprawności technicznej oraz przygotowanie kadry instruktorskiej do jego obsługi. W zależności od specyfiki przydzielony jest on do **kompanii radiowej** lub **kompanii transmisji i komutacji**.

Ze względu na okres, kiedy dany sprzęt do nas trafił mamy na wyposażeniu wersje najnowsze jak i nieco starsze. Mam nadzieję, że z czasem starsze egzemplarze będą wypierane przez te najnowsze, jak to jest w przypadku aparatuwni RWŁC-10T. Ze względu na ograniczoną objętość artykułu skupię się tylko na najnowszych wersjach sprzętu w danej kategorii.

Rozpocniemy od sprzętu łączności radiowej, a pierwszymi prezentowanymi będą zautomatyzowane wozy dowodzenia.

Zautomatyzowany Wóz Dowodzenia **ZWD-1** występuje w wersji na podwozu gaśnicowym MTLB. Niestety posiadana przez nas wersja jest wyposażona w sprzęt cyfrowy starszej generacji co jednak nie umniejsza jego znaczenia w procesie szkolenia. ZWD-1 wyposażony jest w dwie radiostacje UKF TRC 9500 oraz jedną KF RF-5200. Radiostacje te zabezpieczają relacje w sieciach radiowych dowodzenia, współdziałania i logistyki. Oczywiście współpracują ze swoimi odpowiednikami nowszych generacji. Ponadto wóz wyposażony jest m.in. w blok sprzężenia radiowego BSR realizujący funkcje podsystemu jednokanałowego radiodostępu simpleksowego, serwer komunikacyjny zarządzający wszystkimi mediami łączności ZWD. Łącznicokrotnica ŁK-24A umożliwia automatyczną obsługę 24 abonentów łączności przewodowej, tworzenie traktów cyfrowych oraz świadczenie usług radiodostępnych dla abonentów systemu łączności przewodowej.



Zautomatyzowany wóz dowodzenia ZWD-1

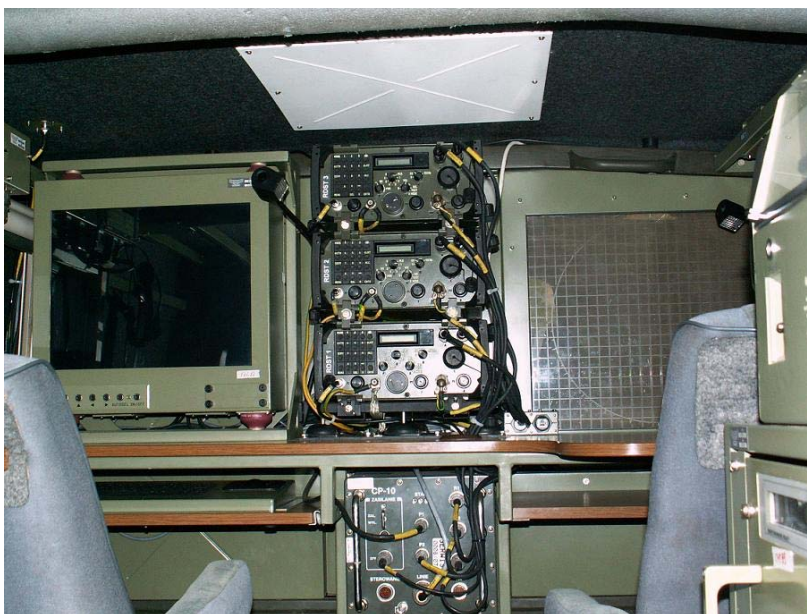
Prezentowany Zautomatyzowany Wóz Dowodzenia **ZWD-3** wyposażony jest w najnowsze wersje sprzętu łączności. Zamontowany jest on na podwoziu samochodu terenowego Tarpan. Na jego wyposażeniu znajdują się 2 radiostacje UKF RRC 9311AP /następczynie TRC 9500/ oraz jedna radiostacja KF RF-5800H. Umożliwia to /w warunkach optymalnych/ nawiązanie i utrzymanie łączności radiowej w zakresie UKF na odległość do 30km

a w zakresie łączności KF do 300km. Ponadto wóz ten posiada cyfrowe urządzenie telekomunikacyjne CUT-1M, które jest w pełni kompatybilne i realizuje podobne funkcje jak łącznico-krotnica ŁK-24A. Nowością jest wyposażenie tego wozu w LAN switch, odpowiedzialny za funkcjonowanie lokalnej sieci LAN. Pozostałe wyposażenie jest podobne jak we wszystkich wozach – serwer komunikacyjny, regeneratory kablowe, moduły komputerowe, konwertery optyczne i inny drobny sprzęt łączności.



Wnętrze zautomatyzowanego wozu dowodzenia ZWD-3

Kolejnym prezentowanym egzemplarzem sprzętu jest Zautomatyzowany Wóz Dowodzenia **REGA-1**. Zapewnia on efektywne kierowanie ogniem baterii przeciwlotniczej. Umożliwia pracę autonomiczną lub w systemie zcentralizowanym, kierowanie działaniami środków ogniowych, odbiór meldunków od podwładnych, odbiór i przekazywanie danych o obiektach powietrznych oraz komputerowe wspomaganie wypracowywania decyzji i przydziału zadań zapewniające optymalne wykorzystanie środków ogniowych. Do zasadniczego wyposażenia należy zaliczyć 3 radiostacje RRC 9500, komputer, cyfrowe pulpity łączności AC-16D oraz łącznicę cyfrową CP-10. Zamontowany został na pojeździe marki Tarpan.



Wnętrze zautomatyzowanego wozu dowodzenia Rega-1

Zautomatyzowany Wóz Dowodzenia **ŁOWCZA** umieszczony został na podwoziu transportera gaśnicowego SPG-2A /odmiana transportera MT-LB/. Przeznaczony jest do automatyzacji procesów dowodzenia obroną przeciwlotniczą, może kierować działaniami oddziałów i pododdziałów przeciwlotniczych na różnym szczeblu dowodzenia. Przygotowanie do pracy na odpowiednim szczeblu polega na wyborze odpowiedniej wersji oprogramowania użytkowego i konfiguracji środków łączności. Zasadnicze wyposażenie to 3 zautomatyzowane stanowiska pracy, 3 radiostacje RRC 9500, łącznico-krotnica ŁK-24AR, cyfrowe pulpity łączności AC-16C oraz zestaw radiostacji przenośnej R-3501.



Zautomatyzowany wóz dowodzenia Łowcza

Radiostacja **RF-5800H 400W** jest następczynią sukcesywnie wycofywanych z eksploatacji analogowych radiostacji R-140M. Zamontowana jest na podwoziu kołowym pojazdu Tarpan, przeznaczona do pracy cyfrowej i analogowej w sieciach kierunkach radiowych. Umożliwia pracę fonem, kluczem oraz transmisję danych w systemie synchronicznym i asynchronicznym w łączu jawnym i utajnionym. Jest to radiostacja KF pracująca w paśmie od 1,6 do 30MHz. Moc wyjściowa radiostacji to 400W, posiada wbudowany odbiornik GPS. Umożliwia m.in. pracę w trybie 3G, HOP i ALE.



Radiostacja RF-5800H 400W

Ostatnim przedstawicielem cyfrowego sprzętu przeznaczonego do łączności radiowej jest Aparatownia Wielokanałowego Radiodostępu Simpleksowego **AWRS**. Aparatownia przeznaczona jest do sprzężenia sieci łączności radiowej UKF pola walki z cyfrową siecią łączności radioliniowo-przewodowej STORCZYK. Umożliwia integrację usług telekomunikacyjnych pomiędzy abonentami, również w ruchu. Podstawowe wyposażenie to 8 radiostacji RRC 9311AP, radiolinia cyfrowa R-450A, 4 bloki sprzężenia radiowego BSR, grupowe urządzenie utajniaszące GUU, terminal komputerowy, 20 mikrotelefonów wielofunkcyjnych MTW PR4G oraz odbiornik GPS.



Aparatownia AWRS

W dalszej części artykułu postaram się przedstawić sprzęt cyfrowy w jaki wyposażona jest kompania transmisji i komutacji.

Jako pierwszy zaprezentowany będzie Zintegrowany Węzeł Teleinformatyczny **JAŚMIN**. Aparatownia umieszczona jest w „kontenerze” wyposażonym w urządzenia przeznaczone do budowy sieci teleinformatycznych w warunkach polowych, na wszystkich szczeblach dowodzenia. Do komunikacji pomiędzy stanowiskami dowodzenia wykorzystywane są połączenia radiowe i satelitarne. Umożliwia budowę sieci LAN na stanowisku dowodzenia oraz wymianę danych w sieci WAN. Ponadto umożliwia współpracę z aparatowniami RWŁC, systemami STORCZYK oraz stacjonarnymi systemami łączności . Wyposażony jest w szereg urządzeń informatycznych w tym m.in. w Serwer Box-y, WAN Box-y, LAN Access Box-y oraz inne moduły komputerowe.



Aparatownia JAŚMIN



Wnętrze aparatuwni JAŚMIN

Ruchomy Węzeł Łączności Cyfrowej w wersji transmisyjnej **RWŁC-10/T** jest mobilnym centrum telekomunikacyjnym integrującym w sobie sieci komutacji pakietowej i strumieniowej. Umożliwia zestawianie połączeń radiowych na dystansie do 50km, pozwala na dowiązanie aparatuwni do każdego obecnie istniejącego węzła łączności zarówno poprzez trakty cyfrowe jak i przez łącza pakietowe. W oparciu o aparatuwnię można rozwinąć zintegrowane sieci informatyczne stanowiska dowodzenia. Aparatuwnia wyposażona jest m.in. w 3 radiolinie R-450A1, łącznicę cyfrową ŁC-240D, krotnicę KX-30 oraz komputer pokładowy KP-1. Umożliwia zestawienie 3 linii radioliniowych oraz organizację małego węzła łączności o pojemności do 30 abonentów. Ponadto udostępnia 2 łącza WAN, 3 łącza światłowodowe oraz jedno łącze ETHERNET.



Aparatownia RWŁC-10/T

Ruchomy Węzeł Łączności Cyfrowej w wersji komutacyjnej **RWŁC-10/K** to mobilne centrum informatyczne oraz mobilna centrala tranzytowo-końcowa obsługująca do 90 abonentów. Umożliwia zestawienie 12 utajnionych łączy kablowych i światłowodowych. Ponadto udostępnia dwa łącza WAN, jedno ETHERNET oraz trzy nieutajnione łącza światłowodowe do wozów dowodzenia. Aparatownia jest wyposażona w komputery pokładowe KP-2, Łącznicę cyfrową ŁC-480D, trzy krotnice KX-30M oraz kilka innych elementów wyposażenia zapewniających realizację jej możliwości.



Aparatownia RWŁC-10/K

Kolejnym prezentowanym egzemplarzem sprzętu jest Aparatownia Zarządzania Systemem Łączności **AZSŁ**. Przeznaczona jest do integracji, konfiguracji i zarządzania systemami łączności na szczeblu operacyjnym i taktycznym do poziomu samodzielnego oddziału. Umożliwia planowanie i zarządzanie systemem łączności radioliniowo-przewodowej oraz planowanie częstotliwości radiowych, ponadto zapewnia zarządzanie bezpieczeństwem łączności i informatyki, zarządzanie siecią teleinformatyczną i udostępnianie usług teleinformatycznych, zarządzanie i konfigurację urządzeń aktywnych sieci oraz monitorowanie systemu łączności STORCZYK. Podstawowe wyposażenie to łącznico-krotnica Łk-24AR2, komputer pokładowy, router, switch oraz cyfrowe aparaty telefoniczne.



Aparatownia AZSŁ

Polowy Węzeł Informatyczny **PWI** wykorzystywany jest do organizacji lokalnych sieci komputerowych na stanowisku dowodzenia oraz do zapewnienia możliwości wymiany danych z osobami funkcyjnymi znajdującymi się na stanowiskach dowodzenia. Umożliwia rozwinięcie sieci LAN, podłączenie aparatowni do sieci WAN, zarządzanie siecią informatyczną oraz pocztą elektroniczną. Ponadto zapewnia współpracę aparatowni z elementami cyfrowego systemu łączności w zakresie łączności telefonicznej. PWI wyposażony jest w routery i switche Cisco, komputerowe stacje robocze oraz inny „drobniejszy” sprzęt informatyczny.



Aparatownia PWI

Mobilny Moduł Stanowiska Dowodzenia **MMSD** przeznaczony jest do zabezpieczenia miejsc pracy dowódczo-sztabowej w warunkach polowych. Wyposażenie informatyczne zapewnia współpracę ze zautomatyzowanymi systemami wspomaganie dowodzenia i zabezpieczenia działań. Odpowiednia konfiguracja i łączenie modułów MMSD, umożliwia ich wykorzystanie na stanowiskach dowodzenia szczebla taktycznego i operacyjnego. Kontenery wykonane są w wersji dowódczo-sztabowej, dowódczo-socjalnej i technicznej. W chwili obecnej dysponujemy jednym kontenerem dowódczo-sztabowym przystosowanym do przewożenia na pojeździe ciężarowym.



MMSD

Ostatnim prezentowanym pojazdem nie będzie żadna aparatownia ale wóz kablony. Nie ten znany sprzed lat WK-12, ale nowa konstrukcja, czyli Węzłowy Wóz Kablony **WWK-10C**. Jego wyposażenie przeznaczone jest do budowy połączeń między aparatowniami cyfrowymi takimi jak RWŁC-10K czy RWŁC-10T oraz pozostałymi elementami węzła łączności, umożliwia rozwinięcie abonenckich sieci teletransmisyjnych i lokalnych sieci komputerowych. Bez niego wcześniej prezentowane aparatownie były by tylko pojedynczymi elementami łączności bez możliwości „sprzężenia” ich w system. Posiada na swoim wyposażeniu zarówno kable tradycyjne jak i światłowodowe, ponadto poza typowym wyposażeniem wozu kablonego posiada moduły komputerowe MK-16A oraz cyfrowe aparaty telefoniczne.



WWK-10C