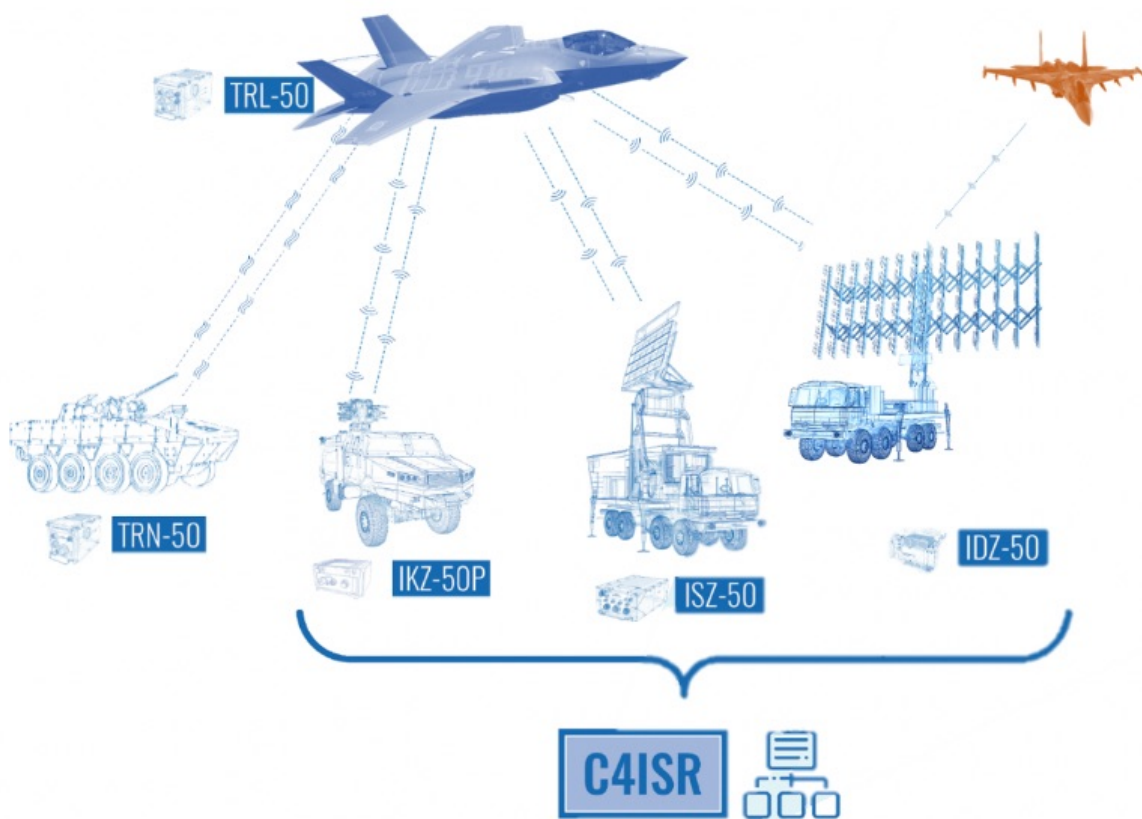


POLSKIE IFF W SIŁACH ZBROJNYCH. KLUCZOWY ELEMENT PRZECIWLOTNICZEJ MODERNIZACJI [ANALIZA]

System identyfikacji swój-obcy (IFF) z modem 5 jest kluczowym elementem wyposażenia wojska, pozwalającym na bezpieczną identyfikację obiektów własnych i obiektów przeciwnika oraz współdziałanie z siłami sojuszniczymi. Jak każdy system elektroniczny, może być on podatny na zdalną modyfikację funkcjonalności (manipulację) z użyciem metod znanych jego producentowi, dlatego tak istotne może okazać się wykorzystanie rozwiązań opracowywanych przez przemysł krajowy. Polski przemysł już dostarcza urządzenia systemu IFF dla nowych oraz głęboko modernizowanych radarów i nowych zestawów przeciwlotniczych. Jednakże, pomimo możliwości produkcji w kraju, nadal nie podjęto decyzji o modyfikacji części istniejących radarów i co najmniej większości starszych zestawów przeciwlotniczych. Ich doposażenie w IFF jest niezbędne, by mogły one skutecznie rozpoznawać i odróżniać samoloty własne oraz sojusznicze od potencjalnie niebezpiecznych (wrogich).

Wprowadzanie w NATO nowego standardu kodowania w systemie identyfikacji swój-obcy IFF (ang. Identification Friend or Foe), tak zwanego modu 5, planowo powinno zakończyć się 1 lipca 2020 r. Wtedy także nastąpi wstrzymanie dystrybucji kluczy do modu 4 przez USA. Świadomość nadchodzących zmian oraz potrzeby zachowania suwerenności państwa przyczyniła się przed laty do podjęcia decyzji o tym, aby odpowiednie interrogatory, czyli elementy systemu IFF instalowane na radarach i systemach OPL, jak również instalowane na maszynach latających transpondery, były opracowywane i produkowane w Polsce.

Od kiedy walka w powietrzu i zwalczanie samolotów oraz innych celów latających odbywa się bez identyfikacji wzrokowej celu, czyli głównie dzięki radarom, niezbędny jest system umożliwiający odróżnianie maszyn własnych od wrogich czy też cywilnych. Jest to tak zwany system identyfikacji radiolokacyjnej „swój-obcy” IFF (ang. Identification Friend or Foe).

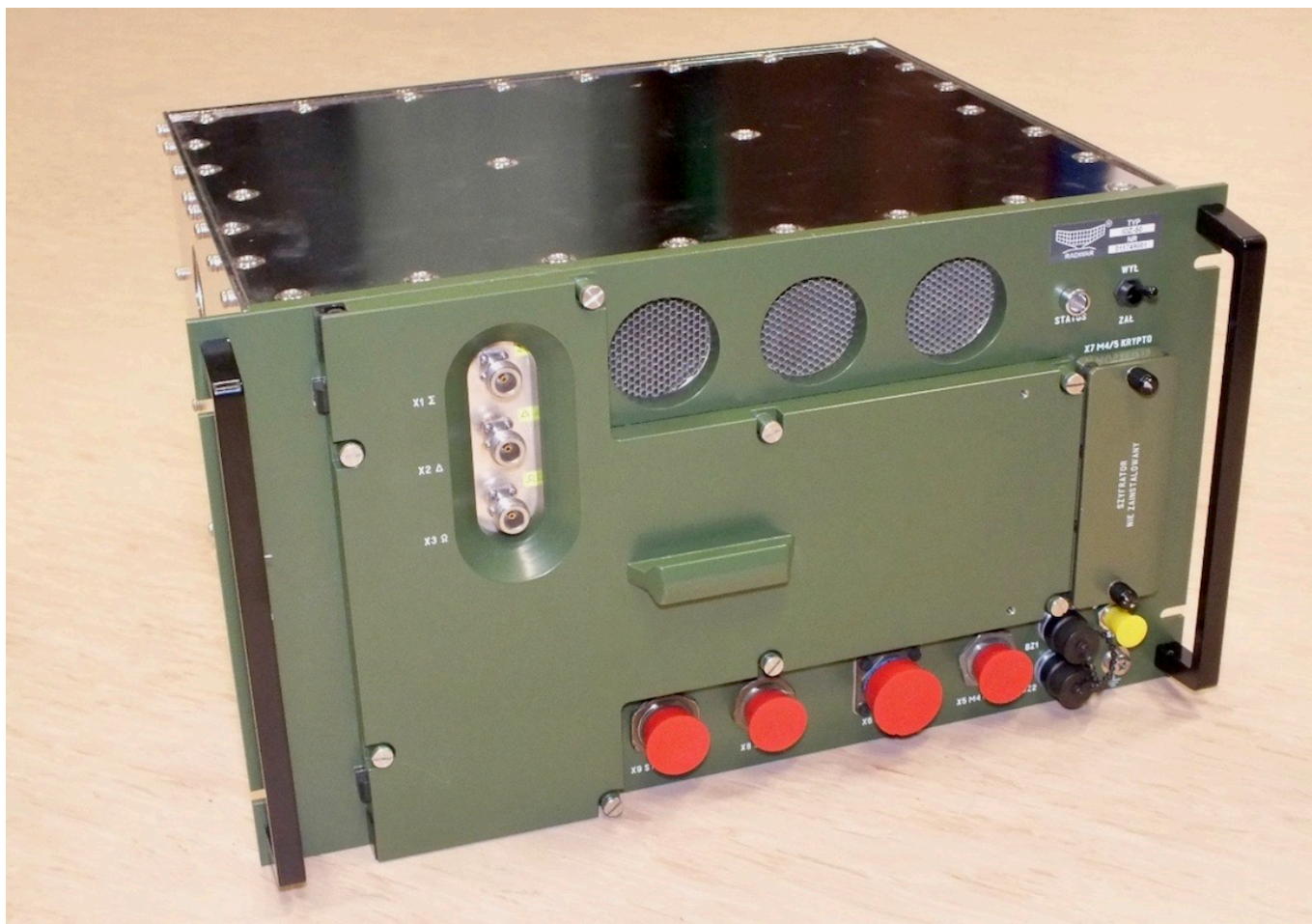


Rodzina systemów IFF modu 5 opracowana przez PIT-RADWAR.

System IFF działa na zasadzie „zapytanie-odpowieź”. Zasadniczymi elementami tego systemu są instalowane w radarach czy wyrzutniach przeciwlotniczych pocisków kierowanych interogatory, czyli urządzenia wysyłające sygnał z odpowiednio zakodowanym zapytaniem, na które odpowiada transponder (urządzenie odzewowe systemu IFF) zainstalowany na pokładzie samolotu czy śmigłowca, potwierdzając, iż jest to maszyna sojusznika. Aby przeciwnik nie mógł zmylić obrony powietrznej, sygnały transmitowane przez wojskowe statki powietrzne w systemie IFF są szyfrowane w sposób jednolity, np. dla całego NATO. Dzięki temu chronione są nie tylko samoloty polskie, ale też wszystkich sojusznicznych sił powietrznych.

Do niedawna podstawowym standardem kodowania w NATO był tak zwany mod 4 (system IFF Mark XII), który obecnie jest zastępowany przez mod 5 (system IFF Mark XIIA). Zmianę standardu zapoczątkowano kilka lat temu, ale momentem granicznym jest 1 lipca 2020 roku, gdy USA ma zakończyć dystrybucję kluczy do modu 4. Obecnie transponderami pracującymi w modzie 5 dysponują w Siłach Zbrojnych RP jedynie samoloty F-16 C/D Jastrzęb i co najmniej część MiG-29. Gorzej jest w wypadku śmigłowców – zdecydowana większość maszyn nie dysponuje transponderami pracującymi w tym modzie.

Sygnały odpowiedzi w modzie 5 może nadać lub odebrać zaledwie niewielka część urządzeń obrony przeciwlotniczej, co de facto uniemożliwia użycie lotnictwa i OPL, zgodnie ze standardowymi procedurami, jednocześnie na tym samym obszarze. To dość zaskakujące, bo przecież odpowiednie interogatory produkuje i jest w stanie dostarczyć oraz zintegrować należąca do grupy PGZ spółka PIT-RADWAR. Siły Zbrojne RP pozyskały interogatory dla najnowszych i części modernizowanych radarów, zamówiono je też dla nowych zestawów przeciwlotniczych bardzo krótkiego zasięgu jak Poprad i Pilica. Jednakże, istniejące wyrzutnie przeciwlotnicze typu KUB, OSA czy NEWA, które będą służyć jeszcze przez dłuższy czas, **nie są dostosowane do pracy w modzie 5**, choć przemysł jest zdolny do wykonania takich prac.



System dalekiego zasięgu IDZ-50. Fot. PIT-RADWAR.

Interrogator - wyposażenie niezbędne

Wspomniany PIT-RADWAR opracował całą rodzinę interogatorów pracujących w systemie Mark XIII – czyli obsługujące pełny zakres funkcji: mody wojskowe 1 i 2, mod cywilno-wojskowy 3/A, schodzący „wojskowy” mod 4 i stający się obecnie podstawowym standardem mod 5. Współpracują one zarówno ze starymi szyfratorami do modu 4 jak też z nowymi – do modu 5. Rozwiązania te są sprawdzone i przetestowane, jednak, realizowane jedynie w ramach dostaw nowych systemów lub remontów i modernizacji starych urządzeń. Zastosowano również interogatory z modem 5 w urządzeniach prototypowych, takich jak radar P-18PL. I tak, spółka opracowała:

- IDZ-50 – interogator dalekiego zasięgu przeznaczony do współpracy z systemami obserwacji przestrzeni powietrznej oraz obrony powietrznej dalekiego zasięgu (LRAD). Duża moc wyjściowa i wysoka wydajność czynią je optymalnym wyposażeniem systemów radiolokacji pierwotnej dalekiego zasięgu.

IDZ-50 zaprojektowano do radarów używanych operacyjnie typu NUR-12ME i NUR-12M, czyli dziesięciu urządzeń. Dotąd prototyp interogatora IDZ-50 został zainstalowany na czas badań kwalifikacyjnych na jednym operacyjnym radarze NUR-12ME i po zakończeniu tych badań został zdemontowany. PIT-RADWAR zainstalował również taki interogator w prototypie radaru P-18PL. Podlega on obecnie badaniom wstępnym i niedługo wejdzie w badania kwalifikacyjne. IDZ-50 jest też przewidziany i będzie zainstalowany w prototypie radaru dalekiego zasięgu Warta, a następnie w egzemplarzach produkcyjnych radarów P-18PL i Warta.



System średniego zasięgu ISZ-50, używany m.in. na radarach Soła i Odra. Fot. PIT-RADWAR

- ISZ-50 - uniwersalny interrogator średniego zasięgu. Zwarta budowa i niewielki pobór mocy zapewnia łatwość integracji na wielu platformach: stacjonarnych systemach średniego zasięgu MRAD (takich, jak Wisła) i wysoce mobilnych SHORAD, takich jak eksploatowane obecnie wyrzutnie KUB, OSA, NEWA oraz w mającym je w przyszłości zastąpić systemie Narew.

Obecnie w siłach zbrojnych znajduje się 19 interrogatorów ISZ-50. Zostały w nie wyposażone, dostarczone już, fabrycznie nowe stacje radiolokacyjne Soła, jak również stacje NUR-15C wykorzystywane w Morskiej Jednostce Raketowej do naprowadzania pocisków przeciwokrętowych NSM oraz stacje NUR-15M Odra. Kolejne 17 egzemplarzy ISZ-50 zostanie zainstalowanych w ramach zawartych w ubiegłym roku umów, dotyczących dostaw radarów NUR-15M i zmodernizowanych NUR-21M.

Prototyp interrogatora ISZ-50 przeszedł testy w ramach badań kwalifikacyjnych, łącznie z około 100 lotami (w tym samolotów F-16 wyposażonych w transpondery z modem 5). W tego rodzaju urządzenia powinny zostać wyposażone również inne radary.



Na razie nie zakupiono interrogatorów dla zestawów przeciwlotniczych krótkiego zasięgu, jak Osa (na zdjęciu), Nawa-SC i Kub. Fot. Krzysztof Szadziński/8pplot

Interrogator z modem 5 jest niezbędny wszystkim systemom przeciwlotniczym, to integrację na razie przygotowano dla wyrzutni typu Osa, niezbędne jest sfinalizowanie procesu badań. Potrzeby tylko dla zestawów tego typu to ponad 60 egzemplarzy. Dla zestawów Nawa-SC i Kub trzeba łącznie ponad **30 egzemplarzy** (po jednym dla każdego radaru kierowania ogniem). Jeśli nie będą one dysponować takim sprzętem, to **nie będą w stanie identyfikować w standardowy sposób rozpoznanych za pomocą radarów celów**. Brak jest natomiast informacji co do wyposażenia w ten system np. jednostek Marynarki Wojennej, które posiadając stacje radiolokacyjne nie będą w stanie identyfikować jednostek powietrznych i morskich wyposażonych w transpondery z modem 5.

- Interrogator krótkiego zasięgu IKZ-50P (Platformowy) systemu IFF Mark XIIA przeznaczony do zastosowania w systemach SHORAD i VSHORAD. Urządzenie to jest niewielkie i energooszczędne, może współpracować z antenami stałymi i obrotowymi, zapewnia precyzyjną identyfikację, wysoką wydajność przetwarzania i odporność na zakłócenia. Trwają również prace nad jeszcze bardziej zminiaturyzowaną wersją IKZ-50A (Akumulatorowy), przenośną i przeznaczoną np. dla wyrzutni MANPADS, takich jak Grom i Piorun.



Interrogator krótkiego zasięgu, w jaki będą wyposażane zestawy Poprad i Pilica. Fot. PIT-RADWAR.

De facto w urządzenie tej kategorii powinny zostać wyposażone wszystkie przeciwlotnicze efekторы i systemy naprowadzania na poziomie drużyn i baterii, zapotrzebowanie to więc **kilkaset sztuk**. Istotnym krokiem w tym kierunku jest podpisanie umowy dostawę 124 egzemplarzy interogatorów IKZ-50P (uwzględniając opcję) dla systemów POPRAD i Pilica. Kontrakt sygnowano między PIT-RADWAR-em oraz IU 12 marca 2020 r. IKZ-50P został już zintegrowany z zastosowanym w Pilicy radarem Elta EL/M 2106NG. Przenośne IKZ-50A powinny po zakończeniu prac zostać pozyskane co najmniej dla dowódców drużyn OPL, którzy wskazują zadania ogniowe. Docelowo, w interogator systemu IFF z modem 5 należałoby wyposażyć każdą wyrzutnię MANPADS, szczególnie w jednostkach działających w rozproszeniu i przy ograniczonej łączności, jak np. Wojska Obrony Terytorialnej.

Transpondery - jedyna szansa na lot bojowy

W kwestii transponderów lotniczych czy lądowych sytuacja jest bardziej skomplikowana. PIT-RADWAR opracował prototypy transponderów zarówno dla maszyn latających jak i dla pojazdów i jednostek pływających:

- TRL-50, transponder lotniczy systemu IFF Mark XIIA, który jednocześnie pełni rolę interogatora w systemie RIFF (Reverse IFF) przeznaczony do prowadzenia identyfikacji w relacji powietrze-powierzchnia (ziemia, woda). System RIFF umożliwia identyfikację własnych jednostek naziemnych (morskich) wyposażonych w odpowiednie respondery (urządzenia odzewowe systemu RIFF). Rozbudowany zestaw interfejsów pozwala na łatwą integrację TRL-50 z platformami lotniczymi i morskimi;

- TRN-50, naziemny responder systemu RIFF przeznaczony do instalowania na platformach naziemnych i morskich. We współpracy z transponderem TRL-50 lub innymi urządzeniami obsługującymi system RIFF zapewnia on możliwość identyfikacji własnych platform na polu walki, zmniejszając w ten sposób prawdopodobieństwo ostrzelania przez siły własne. Pozwala również określić chroniony obszar, co pozwala zabezpieczyć nie tylko sam pojazd, ale również towarzyszącą

mu piechotę, czy stacjonarne zgrupowanie przed tak zwanym ogniem bratobójczym, ang. „friendly fire”.



Transpondery TRN-50 i TRL-50. Fot. R.Surdacki

Dalsze prace nad prototypami transponderów TRL-50 i TRN-50 uległy zawieszeniu w 2015 r. w oczekiwaniu na ostateczne zatwierdzenie zmian wprowadzanych od tego czasu przez wojsko do ZTT, dotyczących pracy „KWISA-2” – „opracowanie transpondera systemu identyfikacji Mark XIIA z możliwością jego zastosowania do identyfikacji obiektów na polu walki w relacji ziemia-ziemia”. Bez określenia założeń nie jest możliwe zakończenie programu i potwierdzenie spełnienia wymagań przez powyższe urządzenia.

Równocześnie rozpisywane są kolejne przetargi dotyczące transponderów z modem 5 dla różnych typów jednostek powietrznych i morskich, w których krajowy producent jest tylko jednym z oferentów. W ten sposób na samolotach MiG-29 zainstalowano transpondery firmy BAE Systems pracujące w systemie IFF Mark XIIA, demontując dotychczas stosowane polskie transpondery systemu IFF Mark XII. Pilną potrzebą jest wprowadzenie nowych systemów IFF również na eksploatowanych przez Wojsko Polskie śmigłowcach. Powstaje pytanie: czy będą to transpondery produkcji krajowej czy zagranicznej.

W latach 90. ubiegłego wieku uznano, że należy stworzyć krajowy potencjał do produkcji urządzeń systemu IFF pracujących w obowiązującym wówczas modzie 4. Dzięki zrealizowaniu prac rozwojowych i wdrożeniu technologii polskie Siły Zbrojne po wejściu do NATO zyskały realną interoperacyjność z wojskami sojuszniczymi. Z wojskami NATO mogły współpracować nawet stare radary, systemy przeciwlotnicze i samoloty, pochodzące z czasów Układu Warszawskiego. Proces wprowadzenia

systemów następnej generacji został jednak z różnych powodów opóźniony i odbywa się w niepełny sposób. O ile IFF jest zamawiany dla nowych/modernizowanych radarów i nowych systemów OPL, to nie ma go np. na starszych zestawach, a także na starszych radarach, które nie podlegają modernizacji oraz na większości śmigłowców. A przecież pełne i kompleksowe wdrożenie IFF modu piątego jest jedną z najpilniejszych potrzeb Wojska Polskiego.