

ZAKUPY DLA POLSKIEJ ARMII W 2017 ROKU

AMOR

www.magnum-x.pl

TECHNIKA WOJSKOWA

LUTY
Nr 2/2018

Cena 12,99 zł

w tym 8% VAT

INDEX 382-620

ISSN 1230-1655

Bezpieczeństwo
Wojsko
Przemysł



ANATOMIA PANCERZA – LECLERC
ŚMIGŁOWCE MADE IN INDIA



WOJSKOWE ZAKŁADY LOTNICZE NR 1 S.A.

www.wzl1.mil.pl



Nr 1 *nie tylko w nazwie*

INDEX 382-620 ISSN 1230-1655

Redakcja

Mariusz Cielma — redaktor naczelny
e-mail: mariusz.cielma@magnum-x.pl

Tomasz Kwasek — zastępca redaktora naczelnego
e-mail: tomasz.kwasek@magnum-x.pl

Robert Kluczynski — redaktor techniczny
e-mail: robert.kluczynski@magnum-x.pl

Stali współpracownicy

Jarosław Brach, Michał Buslik, Tomasz Dmitruk,
Michał Gajdzler, Dawid Kamizela, Krzysztof Kubiak,
Sławomir J. Lipiecki, Mateusz J. Multarzyński,
Marcin Niedbała, Michał Nita, Paweł Przędziński,
Leszek A. Wieliczko, Jarosław Wolski.

Korekta

zespół redakcyjny

Wydawca

Magnum X Sp. z o.o.
al. Stanów Zjednoczonych 51
04-028 Warszawa
tel.: 22 810 05 24, 810 05 37
e-mail: magnum@magnum-x.pl
www.magnum-x.pl

Marketing

Małgorzata Czechowska, tel. +48 601 344 390
Elżbieta Zychowicz, tel. +48 609 989 828
e-mail: marketing@magnum-x.pl

Dystrybucja i prenumerata

Robert Sawicki
tel. +48 607 989 922
e-mail: biuro@magnum-x.pl

Reklamacje

tel. +48 607 989 922
e-mail: biuro@magnum-x.pl

All Rights Reserved. Wszelkie prawa zastrzeżone. Przedruk, kopiowanie oraz powielanie
na inne rodzaje mediów bez pisemnej zgody Wydawcy jest zabronione. Materiałów
niezamówionych, nie zwracamy. Redakcja zastrzega sobie prawo dokonywania skrótów
w tekstach, zmian tytułów i doboru ilustracji w materiałach niezamówionych.
Opinie zawarte w artykułach są wyłącznie opiniami sygnalizowanych autorów.
Redakcja nie ponosi odpowiedzialności za treść zamieszczonych ogłoszeń i reklam.



Prenumerata realizowana przez RUCH S.A.

Zamówienia na prenumeratę w wersji papierowej i na e-wydania
można składać bezpośrednio na stronie
www.prenumerata.ruch.com.pl
Ewentualne pytania prosimy kierować na adres e-mail:
prenumerata@ruch.com.pl lub kontaktując się
z Telefonicznym Biurem Obsługi Klienta pod numerem:
801 800 803 lub 22 717 59 59 — czynne w godzinach 7⁰⁰–18⁰⁰.
Koszt połączenia wg taryfy operatora.

LUTY 2018 / NUMER 2



Czołg Leclerc podczas zawodów Strong Europe Tank Challenge 2017.
Fot. Staff Sgt. Kathleen V. Polanco/US Army.

OKRETY WOJENNE

Pomocnicza flota Rzeczypospolitej



ROBERT ROCHOWICZ
Pomocnicza flota Rzeczypospolitej to jedna z najmniejszych, ale nie najmniej ważnych części sił zbrojnych. Jej zadaniem jest utrzymanie bezpieczeństwa wód terytorialnych i wód wewnętrznych państwa. Flota ta składa się z kilku rodzajów okrętów, które w sposób kompleksowy wykonują swoje zadania. W skład floty wchodzi m.in. okręty minowe, okręty patrolowe, okręty desantowe i okręty podwodne. Flota ta jest bardzo ważnym elementem sił zbrojnych państwa, który gwarantuje jego bezpieczeństwo i suwerenność.

OKRETY WOJENNE

OKRETY WOJENNE
Okręty wojenne to okręty, które są wyposażone w broń i służą do wykonywania zadań wojennych. Do okrętów wojennych należą m.in. okręty minowe, okręty patrolowe, okręty desantowe i okręty podwodne. Flota wojenna jest bardzo ważnym elementem sił zbrojnych państwa, który gwarantuje jego bezpieczeństwo i suwerenność. Flota wojenna jest bardzo ważnym elementem sił zbrojnych państwa, który gwarantuje jego bezpieczeństwo i suwerenność.

Wiadomości

Tomasz Dmitruk, Mariusz Cielma

W cieniu nieosiągniętych priorytetów

— wykonanie budżetu MON w 2017 roku

Tomasz Dmitruk

Anatomia pancerza. Leclerc — w pogoni za konkurencją

Jarosław Wolski

Asymetryczna odpowiedź — atak na rosyjskie obiekty wojskowe w Syrii

Michał Buslik

Blaski i cienie rozwoju indywidualnej broni strzeleckiej

Marek Dąbrowski

Wysoka poprzeczka — wojskowe cłagniki siłowo-balastowe

Jarosław Brach

Belgijskie wybory następcy F-16

Michał Gajdzler

Zwiadowczy archanioł. C-160G Gabriel

Leszek A. Wieliczko

AH-1W na wyprzedaży

Michał Gajdzler

Od ALH do IMRH — indyjskie programy śmigłowcowe

Michał Gajdzler

Pomocnicza flota Rzeczypospolitej

Robert Rochowicz

Orka w niemiecko-norweskim programie podwodnym

Mariusz Cielma

Duma Nipponu — niszczyciele rakietowe typu Kongō i Atago

Sławomir J. Lipiecki



<https://www.facebook.com/NowaTechnikaWojskowa/>



LUTY
NR 2/2018

NOWE KIEROWNICTWO W MON

W ciągu stycznia br. doszło do kluczowych zmian na ministerialnych stanowiskach w Ministerstwie Obrony Narodowej. Po objęciu przez Mateusza Morawieckiego w grudniu ubiegłego roku funkcji Prezesa Rady Ministrów, styczeń zapoczątkowała fala zmian w rządzie. 9 stycznia br. po ponad dwóch latach sprawowania urzędu Antoni Macierewicz przekazał obowiązki szefa resortu obrony Mariuszowi Błaszczakowi, dotychczasowemu MSWiA. Blisko tydzień później, 15 stycznia, nowy szef MON powołał na stanowisko sekretarza stanu w resorcie Tomasza Zdzikotą, odpowiedzialnego za departament prawny, kwestie związane z teleinformatyką, infrastrukturą oraz wyższym szkolnictwem wojskowym.

Z kolei 22 stycznia Ministerstwo Obrony Narodowej poinformowało o wręczeniu nominacji na

stanowisko sekretarza stanu, Sebastianowi Chwałkowi oraz na stanowisko podsekretarza stanu, Markowi Łapińskiemu. Równocześnie poinformowano o odwołaniu przez Prezesa Rady Ministrów ze stanowisk dotychczasowych wiceministrów obrony narodowej Bartosza Kownackiego, Dominika Smyręły i Bartłomieja Grabskiego.

Nowy sekretarz stanu w MON Sebastian Chwałek będzie odpowiadał za modernizację armii i wojskową służbę zdrowia. Sprawować ma również nadzór nad spółkami sektora zbrojeniowego. Nowo powołany podsekretarz stanu w MON Marek Łapiński odpowiadać ma za strategię obronną, budżet i sprawy socjalne. W resorcie pozostaje dotychczasowy podsekretarz stanu Tomasz Szatkowski, który w dalszym ciągu będzie zajmował się sprawami międzynarodowymi.



■ Przetarg na system wspomagania dalekiego rozpoznania

12 stycznia br. Inspektorat Uzbrojenia poinformował o rozpoczęciu postępowania na dostawę 6 kompletów „Automatyzowanego systemu zbierania, gromadzenia, przetwarzania i dystrybucji wiadomości rozpoznawczych otrzymanych od elementów dalekiego rozpoznania” kryptonim Pająk. Dostawy planuje się zrealizować w latach 2020-2022. Ponieważ dla tego zadania ustalono występowanie podstawowego interesu bezpieczeństwa państwa postępowanie będzie prowadzone z pominięciem przepisów ustawy Prawo zamówień publicznych.

Szczegółowy harmonogram dostaw przewiduje dostawę pierwszego systemu do 30 czerwca 2020 roku, dwóch kolejnych do końca czerwca 2021 roku i trzech ostatnich systemów w terminie do 30 czerwca 2022 roku. Przedmiot zamówienia planuje się pozyskać w trybie zakupu z dostosowaniem (zgodnie z definicją określoną w decyzji nr 141/MON Ministra ON z 5 lipca 2017 roku). Wykonawca będzie zobowiązany także do przeprowadzenia szkoleń użytkowników i instruktorów w jednostkach wojskowych, do których dostarczany będzie przedmiot zamówienia, a także do udzielenia 24-miesięcznej gwarancji na oferowane wyroby, z zastrzeżeniem, że gwarancja na powłoki lakiernicze będzie nie krótsza niż 5 lat.

Postępowanie będzie prowadzone zgodnie z decyzją Nr 367/MON Ministra ON z 14 września 2015 roku w sprawie zasad i trybu udzielania w resorcie obrony narodowej zamówień o podstawowym znaczeniu dla bezpieczeństwa państwa oraz Kodeksu cywilnego. Termin składania wniosków o dopuszczenie do udziału w postępowaniu upływa 6 lutego tego roku.

Realizacja tego zadania została przewidziana w ramach Planu Modernizacji Technicznej Sił Zbrojnych RP na lata 2017-2022 w zakresie priorytetowego programu operacyjnego „Rozpoznanie patrolowe”. Fazę analityczno-koncepcyjną zrealizowano w latach 2014-2015, podczas której w 2014 roku przeprowadzono także procedurę dialogu technicznego.



REMONTY SONARÓW Z TRAŁOWCÓW TYP 207

Komenda Portu Wojennego w Świnoujściu poinformowała 10 stycznia br. o rozpoczęciu postępowania dotyczącego remontów głównych sonarów MG-89DSP zamontowanych na trałowcach bazowych ORP Resko (637) i ORP Sarbsko (638) – oba reprezentują typ 207 i wprowadzone zostały do służby w 1988 roku.

Jednostki wyspecyfikowane prace przejść mają w 2018 (638) i 2019 roku (637). Na zgłoszenia podmiotów zainteresowanych wojskowi oczekują do 14 lutego br. O wyborze wykonawcy zlecenia zdecydują dwa kryteria: najniższa cena (60 pkt) oraz okres udzielonej gwarancji na prace naprawcze (40). Dla postępowania zastosowano procedurę ograniczoną. Przewiduje się zatem przyjęcie ofert od maksymalnie trzech podmiotów. Zwykle w takiej sytuacji dla ograniczenia liczby ofert przyznaje się dodatkowe punkty za już wykonane prace.

Z pewnością duże (realnie największe) doświadczenie w pracach przy sonarach MG-89DSP posiada Politechnika Gdańska, w tym jej Katedra Systemów Elektroniki Morskiej. To właśnie siłami tej instytucji dokonano modernizacji (ucyfrowienia) stosowanych na typ 207 sonarów. Urządzenia w ramach projektu jeszcze sprzed ponad dekadę otrzymały nowe nadajniki, odbiorniki, zespół zobrazowania i kierowania anteną hydroakustyczną. W Marynarce Wojennej RP zmodernizowana stacja zastosowana została na przynajmniej ośmiu jednostkach typ 207 (kolejne pięć zmodernizowanych typ 207M posiada polskie stacje SHL-200DSP, inne typ 207 jeszcze starszą sowiecką MG-79). MG-89DSP jest sonarem średniego zasięgu, przeznaczonym, zgodnie z zadaniami niosącymi, do wykrywania min morskich i innych obiektów podwodnych.

22 stycznia br., do giżyckiej 15. Brygady Zmechanizowanej dotarł transport kompanijnego modułu moździerzy 120 mm Rak. Osiem wozów ogniowych oraz cztery dowodzenia, wszystkie wykorzystujące podwozie transportera Rosomak, przewieziono z Huta Stalowa Wola za pomocą zestawów niskopodwoziowych. Podobnie do 17. i 12. Brygady Zmechanizowanej, odbiorców systemu Rak z ubiegłego roku, sprzęt trafi do batalionowej kompanii wsparcia. W przypadku Zawiszków mowa o 2. batalionie zmechanizowanym. Pododdział już od kilku miesięcy przygotowywał się do przejścia nowego sprzętu, początkowo w ramach szkolenia w HSW, następnie również w toruńskim Centrum Szkolenia Artylerii i Uzbrojenia.

Żołnierze 15. BZmech przez tydzień przejmowali dostarczony sprzęt. Przejście badań eksploatacyjno-wojskowych, w ramach całych Sił Zbrojnych, przewidziane jest na wiosnę br., w ich trakcie zwykle powstają pierwsze normy szkoleniowe i taktyczne wdrażane następnie we wszystkich pododdziałach wyposażonych w tego typu sprzęt. W bieżącym roku do wojska trafić mają dwa kolejne moduły kompanijne, w 2019 roku ostatnie trzy. Zlecenie obejmuje na obecnym etapie dostawę ze strony HSW łącznie 8 modułów kompanijnych na podwo-



RAKI NA MAZURACH

ziu kołowym. Każdy z nich to przede wszystkim dwa plutony ogniowe po 4 moździerze Rak. Moduły nie są jeszcze w pełni ukompletowane. Oczekiwane są nowe wozy rozpoznawcze na podwoziu KTO Rosomak oraz obsługowe (wozy remontu uzbrojenia zamówiono w grudniu 2017 roku).

15. Brygada Zmechanizowana jest pierwszym oddziałem otrzymującym Raki, nie posiadając jednocześnie w pododdziałach piechoty wozów Rosomak. Jak słusznie jest zauważane, pewne doświadczenia z użycia KTO jednostki „ciężkie” jednak posiadają. 15. BZmech wystawiała elementy (wła-

śnie 2. bzmec) na potrzeby PKW Afganistan, żołnierze wykorzystywali tam oczywiście Rosomaki. Podobna sytuacja była z 1. Brygadą Pancerną, formalni użytkownicy czołgów czy BWP-1 po afgańskiej misji mogli poszczycić się pokonaniem kilku tysięcy kilometrów przez pojedynczego kierowcę. Inną kwestią jest oczywiście przygotowanie infrastruktury oraz całego systemu brygadowego pod nowy typ sprzętu. Należy odnotować, że koncepcja wyposażenia Zawiszków w KTO pojawiła się po 2014 roku, obecnie jest realizowana.

Wielka Czerwona Jedyńska w Poznaniu

W poznańskim garnizonie US Army utrzymuje wysunięte stanowisko dowodzenia szczebla dywizyjnego. W marcu 2018 roku dotychczas odpowiedzialne za wschodnią flankę dowództwo 4. Dywizji Piechoty przekazało swoje zadania oficerom i żołnierzom 1. Dywizji Piechoty.

W tym celu do Poznania przebazowanych zostanie blisko 100 żołnierzy z legendarnej Wielkiej Czerwonej Jedynki. Wysunięte stanowisko dowodzenia wzmacnia możliwości dowodzenia i kierowania amerykańskimi siłami lądowymi (od Bułgarii po Estonię) przez dowództwo kontynentalne US Army Europe. Na czele Mission Command Element stanie generał brygady Richard E. Coffman, zastępca dowódcy 1. DP. Oficer ciekawy, bowiem mający w swojej karierze dłuższy okres służby w 2. i 3. Pułku Kawalerii, wtedy, kiedy jeszcze funkcjonowała „ciężka” struktura i koncepcja wykorzystania ich jako korpusnych pancernych jednostek rozpoznawczych.

Amerykański powrót do Europy rozpoczął się w 2014 roku, po agresywnych działaniach Federacji Rosyjskiej wobec sąsiedniej Ukrainy. Początkowo do-

wództwo 4. Dywizji Piechoty (wraz z 3. DP stacjonującą co do zasady na terytorium USA, ale przypisaną do europejskiego teatru działań) stacjonowało w Niemczech, jednak nie było to optymalne dla koordynacji działań w sytuacji, gdy amerykańskie wojska lądowe po raz pierwszy w historii przesunęły swoją obecność na wschód NATO. Od zeszłego roku wysunięte stanowisko dowodzenia 4. DP stacjonowało w Poznaniu. W najbliższych tygodniach zostanie zastąpione przez wojskowych z Fort Riley (Kansas), co nie powinno zaskakiwać, od kilku miesięcy w Polsce (i regionie) obecna jest brygadowa grupa bojowa właśnie z 1. DP, mowa o 2. Pancernej Brygadowej Grupie Bojowej.

Warto zauważyć, dualizm struktur dowodzenia na wschodniej flance NATO. Dla działań własnych Amerykanie utworzyli oddzielne struktury dowodzenia (USAREUR oraz MCE 1./4.DP i podległe oddziały/pododdziały oparte przede wszystkim o brygadę pancerną i lotnictwo wojsk lądowych). Równolegle funkcjonuje system NATO, który zasadniczo i docelowo można scharakteryzować jako: Joint Force Command („armijne”) – Dowództwo Korpusu w Szczecinie – Dowództwo Dywizji w Elblągu – bataliony eFP NATO.

PRZETARG NA MOŹDZIERZOWE ŁADUNKI 120 MM

Krakowska 3. Regionalna Baza Logistyczna uruchomiła postępowanie przetargowe związane z pozyskaniem w latach 2018-2021 kompletnych ładunków prochowych (1+4) do odłamkowo-burzących naboju moździerzowych kalibru 120 mm.

Zakup związany jest z zaspokojeniem potrzeb Sił Zbrojnych RP, przede wszystkim nabyte zostanie 4000 ładunków w 2018 roku. W informacji przetargowej zawarto informację, że zakup ładunków w latach 2019 (4000), 2020 (4000) i 2021 (6000) uzależniony jest od dostępności w Inspektoracie Wsparcia środków finansowych.

Na wnioski oferentów oczekuje się do 26 lutego br., przewidziano zastosowanie procedury ograniczonej, z ofertą od maksymalnie pięciu dostawców. Liczba oferentów zostanie określona poprzez przyznanie dodatkowych punktów za zrealizowane należycie w ostatnich pięciu latach dostawy ładunków prochowych o każdorazowej wartości przynajmniej 500 tys. PLN. Dostawa, najczęściej do 15 listopada każdego roku, będzie realizowana do składów w Stawach (3. RBLog).



Zdjęcia: 10. BKPanc, 8. FOW, szer. Adrian Jórski/15. BZ, 2. PR.

Główne cele w zakresie modernizacji technicznej Sił Zbrojnych RP, które postawił na początku ubiegłego roku minister Antoni Macierewicz dotyczyły zawarcia w 2017 roku kontraktów na pozyskanie: systemu obrony powietrznej kryptonim Wisła, systemu artylerii rakietowej dalekiego zasięgu kr. Homar, nowych okrętów podwodnych kr. Orka oraz śmigłowców dla Wojsk Specjalnych i Marynarki Wojennej. Priorytetem miało być także dalsze tworzenie Wojsk Obrony Terytorialnej.



Do końca ubiegłego roku udało się zrealizować jedynie ostatni z tych celów, co należy uznać za porażkę, która zapewne przyczyniła się w jakimś stopniu do podjęcia decyzji o dymisji w styczniu br. zarówno szefa resortu obrony, jak i sekretarza stanu w MON Bartosza Kownackiego, odpowiedzialnego w resorcie za proces modernizacji polskiej armii. Na pocieszenie pozostaje fakt, że dla w/w programów modernizacyjnych uzyskano pewne postępy w prowadzonych negocjacjach, wykorzystano już prawie w pełni dostępne środki budżetowe, zawarto wiele nowych umów oraz realizowano dostawy w ramach kontraktów zawartych we wcześniejszych latach.

STRATEGICZNY PRZEGLĄD OBRONNY

Zanim przejdziemy do omówienia ubiegłorocznego przebiegu procesu modernizacji technicznej warto przypomnieć, że w maju 2017 roku zaprezentowano wnioski ze „Strategicznego Przeglądu Obronnego 2016” (SPO). Głównym celem SPO było określenie kierunków rozwoju systemu obronnego państwa w perspektywie najbliższych 15 lat (do 2032 roku). Implementacja wniosków z SPO nastąpić ma na mocy niejawniej decyzji Ministra ON z dnia 19 września 2017 roku. Rekomendacje z SPO już w minionym roku przełożyły się częściowo na wykonanie Planu Modernizacji Technicznej Sił Zbrojnych RP (PMT) na lata 2017-2022, skutkując zamrożeniem realizacji niektórych programów,

W cieniu nieosiągniętych priorytetów – wykonanie budżetu MON w 2017 roku

TOMASZ DMITRUK 1

korektą priorytetów oraz rozpoczęciem nowych programów. Opracowany w ramach SPO „Model Sił Zbrojnych RP 2032” będzie miał jednak największy wpływ dopiero na zapisy nowego PMT na lata 2017-2026, który według niedawnych deklaracji wiceministra Kownackiego ma zostać przyjęty do końca marca tego roku. Obecnie ten termin wydaje się mało realny, szczególnie po styczniowych zmianach kadrowych w MON.

W dalszej części artykułu omówiona zostanie szczegółowo realizacja rzeczowa poszczególnych

Obszarów Priorytetowych (OP) modernizacji technicznej i wchodzących w ich zakres Programów Operacyjnych (PO), w okresie od 1 stycznia do 31 grudnia 2017 roku.

OBRONA POWIETRZNA

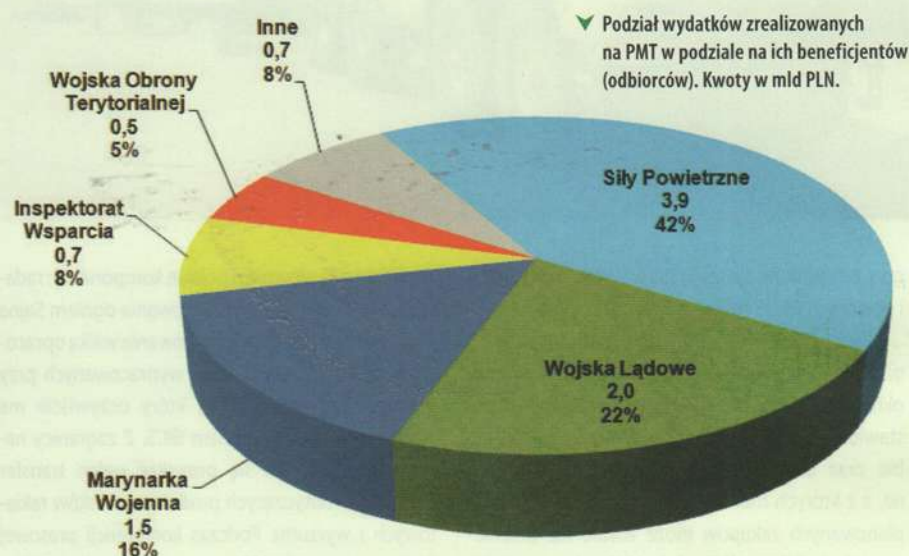
Najważniejszym i najdroższym zadaniem programu pozostaje pozyskanie zestawów rakietowych obrony powietrznej średniego zasięgu kr. Wisła. Zadanie to realizowane jest w trybie negocjacji międzyrządowych ze Stanami Zjednoczonymi i dotyczy pozy-



kiej baterii strona polska zastrzegła sobie prawo zmiany obecnie oferowanego, sektorowego radaru AN/MPQ-65, na nowy dokólny z anteną aktywną AESA wykonaną w technologii azotku galu (GaN). Wyrażono także chęć pozyskania tańszych rakiet SkyCeptor, które dopiero zostaną opracowane na bazie izraelskich pocisków Stunner. Według MON, łączny koszt Wisły w wymaganej konfiguracji ma nie przekroczyć kwoty 30 mld PLN. Od początku polskie wymagania dotyczyły także 69 wymagań offsetowych. Dodatkowo wymagano, aby co najmniej 50% wartości kontraktu zostało wykonane przez polskie firmy.

okólnymi stacjami radiolokacyjnymi AESA, a także włączenia do systemu polskich sensorów, stacji radiolokacyjnej wczesnego wykrywania P-18PL i systemu radiolokacji pasywnej PET/PCL opracowywanych przez PIT-RADWAR S.A. Oferta dla II fazy miała zostać przedstawiona do końca 2018 roku, należy jednak spodziewać się przesunięcia tego terminu.

2 sierpnia 2017 roku przekazano Amerykanom skorygowane założenia offsetowe podzielone na 2 etapy. W I etapie transfer technologii ma zostać zrealizowany częściowo, ze szczególnym uwzględnieniem: systemu dowodzenia IBCS, rakiet PAC-3 MSE, obszaru zarządzania i kierowania programem



skania systemu Patriot firmy Raytheon wraz ze zintegrowanym systemem dowodzenia IBCS, dopiero opracowywanym na potrzeby US Army. Zgodnie z zapowiedziami szefa MON w ubiegłym roku zadanie to miało zakończyć się zawarciem umowy na dostawę. Celu tego nie udało się jednak zrealizować, choć dokonano istotnego postępu w prowadzonych negocjacjach.

Za ważny krok podjęty w ubiegłym roku należy uznać wysłanie 31 marca 2017 roku poprawionego zapytania ofertowego LoR. Dotyczyło ono zamówienia 8 baterii systemu Patriot, w aktualnie najnowszej konfiguracji 3+ (PDB-8) wraz z systemem dowodzenia IBCS. Jednocześnie od trze-

Kolejnym ważnym wydarzeniem było podpisanie 6 lipca 2017 roku „Memorandum Intencji” zawartego z amerykańskim Departamentem Obrony. Potwierdzono w nim polskie wymagania oraz dokonano podziału zamówienia na dwie części. Przedmiotem dostaw w I fazie mają być 2 baterie systemu Patriot w konfiguracji PDB-8 z rakietami PAC-3 MSE, 4 radarami MPQ-65 oraz systemem IBCS. W dokumencie określono, że oferta dla tej fazy zostanie przedstawiona do końca 2017 roku, a dostawy zostaną zrealizowane do 2022 roku. Faza II realizacji zamówienia dotyczyć ma zakupu pozostałych 6 baterii w konfiguracji docelowej obejmującej dostawę systemu Patriot z rakietami SkyCeptor i do-

Wisła, podsystemu wyrzutni i innych zdolności. W odpowiedzi w październiku koncern Raytheon złożył ofertę offsetową, a 14 listopada 2017 roku polskie zapytanie trafiło do Kongresu USA. Trzy dni później, na stronie amerykańskiej agencji ds. współpracy obronnej DSCA opublikowany został komunikat, w którym przedstawiono wnioskowany przez Polskę zakres zamówienia dla I fazy, który wyceniono na 10,5 mld USD (ok. 37 mld PLN netto).

Odnosząc się do tej wyceny należy podkreślić, że jest to maksymalna wartość jaką może osiągnąć polskie zamówienie dla wszystkich wycenionych opcji, na maksymalnym poziomie ilościowym wraz z istotną częścią offsetu, w tym całego związane-

Wstępne wykonanie części 29 budżetu państwa „Obrona narodowa” w 2017 roku, w podziale na wydatki majątkowe, PMT oraz programy wieloletnie. Kwoty w mln PLN.

Wydatek	Plan według ustawy budżetowej	Plan po zmianach	Wykonanie do 31.12.2017 (wstępne)	Planowane wydatki niewygasające	Planowane wykonanie do 31.03.2018	Szacowany procent wykonania w stosunku do ustawy	Szacowany procent wykonania w stosunku do planu po zmianach
Cześć 29 „Obrona narodowa”	36 854,90	36 760,30	36 185,90	512,5	36 698,40	99,60%	99,80%
Wydatki majątkowe w cz. 29	10 221,50	9 839,00	9 290,30	512,5	9 802,80	95,90%	99,60%
Plan Modernizacji Technicznej	9 197,20	9 300,90	8 773,60	512,5	9 286,10	101,00%	99,80%
Program wieloletni – PMT*	-7 060,30	4 246,9**	3 429,7***	428,2	3 857,9	54,60%	90,80%
Program wieloletni – samoloty dla VIP****	377,9	727,1	727,1	0	727,1	192,40%	100,00%

* Program wieloletni „Priorytetowe Zadania Modernizacji Technicznej Sił Zbrojnych RP w ramach programów operacyjnych”; ** Plan na dzień 31 października 2017 roku; *** Wykonanie szacowane przez autora na podstawie informacji uzyskanych z Inspektoratu Uzbrojenia. Wykonanie do dnia 31.10.2017 r. wyniosło 1052,1 mln PLN; **** Program wieloletni „Zabezpieczenie transportu powietrznego najważniejszych osób w państwie (VIP)”

✓ W najbliższych miesiącach spodziewane jest zakończenie negocjacji ws. zakupu systemu Patriot. Sukces będzie sygnałem, że duże projekty modernizacyjne także są realizowane, czego brakowało w 2017 roku.



go z elementami systemu IBCS, wyrzutniami M903 i pociskami PAC-3 MSE.

Negocjacje I fazy programu Wisła znajdują się obecnie na końcowym etapie. Resort obrony musi określić ostatecznie wybrane komponenty z przedstawionej przez Amerykanów oferty i w jakiej liczbie oraz elementy offsetu uznane za niezbędne, a z których można będzie zrezygnować. Część planowanych zakupów może zostać też przeniesionych do II fazy. W grudniu 2017 roku w programie rozpoczęto analizę „Line by Line Review” zapisów umowy LoA w rezultacie której następuje weryfikacja każdej planowanej do zakupu pozycji, w tym ceny. Z informacji opublikowanych 16 stycznia br. przez Dziennik Gazeta Prawna wynika, że na tym etapie udało się uzyskać pewne oszczędności, w rezultacie których koszt I fazy programu zmalał do poniżej 7 mld USD. To jednak jeszcze nie koniec możliwości redukcji tej nadal wysokiej ceny. W połowie stycznia br. do Stanów Zjednoczonych udała się bowiem delegacja MON w celu kontynuacji rozmów. Zgodnie z deklaracjami resoru obrony podpisanie umowy na I fazę systemu można spodziewać się w I kw. tego roku. Nie można jednak wykluczyć, że styczniowe zmiany w kierownictwie MON mogą utrudnić szybkie zakończenie negocjacji.

Drugim ważnym zadaniem programu jest zakup przeciwlotniczych zestawów rakietowych obrony powietrznej krótkiego zasięgu kr. Narew. W ubiegłym roku dla tego zadania nadal trwała realizacja fazy analityczno-koncepcyjnej (a-k) oraz prowadzono ocenę występowania podstawowego interesu bezpieczeństwa państwa. Uruchomienie postępowania na dostawy planowane jest dopiero w tym roku. Jedynym ubiegłorocznym wydarzeniem wartym odnotowania była przeprowadzona 23 listopada 2017 roku prezentacja zdolności PGZ S.A. do realizacji programu. Osiągnięcie gotowości do produkcji seryjnej docelowych zestawów Narew PGZ deklaruje na początek 2024 roku. System ma

zostać oparty głównie o polskie komponenty: radar P-18PL i PET/PCL, radar kierowania ogniem Sajna oraz system dowodzenia i kierowania walką opracowany na bazie doświadczeń wypracowanych przy budowie systemu SAMOC, który oczywiście ma współpracować z systemem IBCS. Z zagranicy natomiast przewiduje się pozyskać pełen transfer technologii dotyczących produkcji pocisków rakietowych i wyrzutni. Podczas konferencji prasowej ówczesnego szefa MON mowa była o brytyjskim pocisku MBDA CAMM. System Narew ma tworzyć łącznie 19 baterii. Oznacza to potrzebę wyprodukowania po 38 radarów Sajna, PET/PCL i P-18PL, 38 systemów optoelektronicznych, ponad 100 wy-

rzutni i 1500 rakiet. Do tego dochodzą liczne polskie komponenty np. ruchome węzły łączności w liczbie 80 kpl., samochody transportowo-załadownicze, warsztaty i zaplecze logistyczne.

W 2017 roku prowadzono realizację umów podpisanych rok wcześniej i dotyczących pozyskania samobieżnych przeciwlotniczych zestawów rakietowych kr. Poprad oraz przenośnych przeciwlotniczych zestawów rakietowych Piorun. Dostawy pierwszych z nich mają rozpocząć się w tym roku, natomiast w przypadku Piorunów pierwsze 150 pocisków i 40 mechanizmów startowych miało zostać dostarczonych w ubiegłym roku. Tak się jednak nie stało. Odbiór tej części zamówienia ma nastąpić w I kw. tego roku. Ponadto, w 2018 roku planuje się odbiór kolejnych 200 szt. rakiet i 60 mechanizmów startowych.

Dla zadania dotyczącego zakupu przeciwlotniczego systemu rakietowo-artyleryjskiego bliskiego zasięgu kr. Pilica 5 grudnia 2017 roku IU zatwierdził Projekt Wykonawczy systemu. Dzień później ZM Tarnów S.A. podpisały z firmą Jelcz Sp. z o.o. umowę podwykonawstwa o wartości 70 mln PLN na dostawę 66 pojazdów Jelcz 442.32 na potrzeby 6 zamówionych baterii Pilica, których dostawy mają rozpocząć się w 2019 roku.

Dla przeciwlotniczego systemu artyleryjskiego kr. Noteć do końca września 2017 roku miała zakończyć się faza a-k, a do końca roku planowano rozpoczęcie postępowania na dostawy. Prace analityczne mają jednak potrwać do 31 stycznia br., a uruchomienie postępowania przesunięto na ten rok.

Do końca ubiegłego roku miało rozpocząć się także postępowanie dotyczące nabycia 19 zdolnych do przerzutu stacji radiolokacyjnych kr.Bystra. Również tego zamiaru nie udało się zrealizować,

✓ W listopadzie 2017 roku podczas spotkania szefa MON z przedstawicielami PGZ ws. Systemu Narew poinformowano o rozmowach dotyczących zakupu brytyjskich pocisków CAMM.



co według IU wynikało z konieczności opracowania odrębnej decyzji MON dotyczącej pozyskania tego typu radaru. Postępowania i umowy na dostawę stacji Bystra można spodziewać się w tym roku.

Obszar obrony powietrznej obejmuje także zadania związane z pozyskaniem uzbrojenia dla samolotów wielozadaniowych F-16. W 2017 roku w tym zakresie podpisano m.in. kontrakty związane z pozyskaniem: 95 pocisków rakietowych średniego zasięgu klasy powietrze-powietrze AIM-120 C7 AMRAAM, 440 bomb kierowanych GBU-12 naprowadzanych na wiązkę lasera, 550 sztuk 227 kg grawitacyjnych bomb Mk 82, bomb kierowanych GBU-38 naprowadzanych inercyjnie i z wykorzystaniem odbiornika GPS, 200 bomb ćwiczebnych BDU-50 oraz 20 mm naboju z pociskiem ćwiczebnym TP RRR LD M2 dla działek pokładowych M61A1. Daty podpisania w/w umów, ich wartości, wykonawcy oraz lata dostaw zostały zaprezentowane w załączonym do artykułu wykazie kontraktów zawartych w 2017 roku.

W grudniu 2017 roku agencja DSCA poinformowała o udzieleniu zgody na sprzedaż Polsce wycenionych na 200 mln USD usług wsparcia i utrzymania samolotów F-16. W minionym roku nie doszło jednak do zawarcia umowy w tej sprawie.

MODERNIZACJA MARYNARKI WOJENNEJ

Zacznijmy od budowanego od 2001 roku okrętu patrolowego Ślązak. Do połowy 2017 roku na okręcie zainstalowano większość komponentów wchodzących w skład Zintegrowanego Systemu Walki. 25 lipca rozpoczęto próby na uwięzi HAT. W okresie od 20 listopada do 11 grudnia ubiegłego roku okręt był po raz ostatni wydokowany, co wynikało z konieczności ostatecznej konserwacji i malowania powierzchni podwodnej kadłuba. Wyjścia w morze Ślązaka zaplanowano na II kw. br, a zakończenia jego budowy w terminie do końca 2018 roku, o ile planów tych nie pokrzyżują problemy z przejęciem okrętu przez nowego właściciela stoczni.

Jednym z największych sukcesów procesu modernizacji technicznej w 2017 roku było zakończenie budowy prototypowego niszczyciela min projektu 258 Kormoran II i podpisanie umowy na budowę kolejnych jednostek tego typu. Próby stoczniowe pierwszego Kormorana zakończono w kwietniu, a w lipcu rozpoczęto badania kwalifikacyjne. 28 listopada 2017 roku na okręcie nastąpiło uroczyste podniesienie bandery MW RP. ORP Kormoran (601) będzie pełnił służbę w 8. FOW. Jednostkę wybudowano na podstawie umowy na realizację pracy rozwojowej o wartości 695,5 mln PLN zawartej we wrześniu 2013 roku.

Niemal równo miesiąc od podniesienia bandery, 27 grudnia 2017 roku, doszło do zawarcia umowy o wartości 1186 mln PLN na budowę dwóch jednostek seryjnych. Pierwszy okręt ma zostać wybudowany w terminie do stycznia 2020 roku, a drugi planuje się ukończyć do końca listopada 2021 roku. Co ciekawe, w ostatniej chwili zrezygnowano z opcjonalnego zamówienia jeszcze jednej jednost-



Wiele pozycji wydatkowych w MON związanych było z realizacją kontraktów podpisanych jeszcze w 2016 roku, taka sytuacja jest przykładowo przy umowie na rakiety Poprady.

ki mimo, że wariant taki był aktualny jeszcze na kilka dni przed zawarciem kontraktu. Wykonawcą niszczycieli min będzie konsorcjum stoczni Remontowa Shipbuilding S.A. (lider), PGZ Stocznia Wojenna Sp. z o.o. oraz OBR CTM S.A.

Kolejny zawarty w ubiegłym roku kontrakt o wartości 283,5 mln PLN dotyczył dostawy 6 holowników projektu B860 (program kr. Holownik). Podpisano go 19 czerwca 2017 roku ze stoczną Remontowa Shipbuilding S.A. 16 listopada 2017 roku odbyła się uroczystość palenia blach pod pierwszą jednostkę B860/1, a 23 stycznia br. położono jej stępkę. Przekazanie holowników odbiorcy nastąpić ma w latach 2019-2020.

Po przeprowadzeniu negocjacji, 27 grudnia 2017 roku doszło do zawarcia umowy o wartości 755 mln PLN na budowę prototypowego okrętu ratowniczego kr. Ratownik. Wykonawcą zamówienia zostało konsorcjum: PGZ S.A. (lider), SR Nauta S.A., PGZ Stocznia Wojenna Sp. z o.o. oraz OBR CTM S.A. Umowa przewiduje zakończenie budowy jednostki w terminie do końca listopada 2022 roku oraz opcjonalnie możliwość budowy drugiego okrętu.

W ubiegłym roku przeprowadzono również większość dostaw elementów drugiego nadbrzeżnego dywizjonu rakietowego. Do końca roku dostarczono m.in.: 12 rakiet NSM, 23 pojazdy specjalne, w tym: 6 wyrzutni rakietowych, 4 wozy dowodzenia, 6 wozów kierowania uzbrojeniem, 4 mobilne centra łączności, 2 wozy transportowo-załadow-

cze i ruchomy warsztat remontowy. Zadanie jest realizowane przez firmę Kongsberg D&A i polskich podwykonawców. Zakończenie dostaw (m.in. jeszcze 12 rakiet NSM), przeprowadzenie testów, odbiorów, integracji, szkoleń i certyfikacji zaplanowano na ten rok.

Morski program przewiduje również pozyskanie 3 lub 4 okrętów podwodnych nowego typu (OPNT) kr. Orka, które powinny posiadać możliwość uzbrojenia w pociski manewrujące dalekiego zasięgu. Znaczące przyspieszenie programu zapowiedział minister Macierewicz na początku ubiegłego roku, twierdząc m.in. że w 2017 roku „zostanie zawarty kontrakt na łódzie podwodne”. 18 maja wiceminister Kownacki poinformował nawet, że „Polskę dzielą tygodnie” od podjęcia decyzji dotyczącej programu Orka. Miała ona rozstrzygać, czy zakup OPNT będzie realizowany w trybie negocjacji międzyrządowych, czy też przeprowadzone zostanie otwarte postępowanie. Niestety, do końca 2017 roku prowadzono formalnie nadal tylko fazę a-k. 29 grudnia 2017 roku MON poinformowało, że na obecnym etapie programu rozpatrywane są 3 oferty: na okręt typu Scorpene firmy NAVAL Group wraz pociskami manewrującymi typu NCM firmy MBDA (Francja), na okręt typu 212CD firmy TKMS (Niemcy) oraz na okręt typu A26 firmy Saab Kockums (Szwecja). W komunikacie napisano także, że „decyzja odnośnie wyboru partnera strategicznego w programie Orka zostanie podjęta w styczniu

Wykaz najważniejszych kontraktów zawartych w 2017 roku związanych z realizacją PMT.

Przedmiot umowy	Wykonawca	Lata realizacji	Data podpisania umowy	Wartość umowy w mln PLN
Dostawa samolotów „średnich” do przewozu najważniejszych osób w państwie Boeing 737	The Boeing Company	2017-2020	31.04.2017	2 538
Budowa 2 niszczycieli min typu Kormoran II wraz z 3 pakietami wsparcia logistycznego	Remontowa Shipbuilding S.A. (lider), OBR CTM S.A., PGZ Stocznia Wojenna Sp z o.o.	2017-2021	27.12.2017	1 186
Budowy prototypowego okrętu ratowniczego kr. Ratownik z opcją na drugą jednostkę	PGZ S.A. (lider), SR NAUTA S.A., PGZ Stocznia Wojenna Sp. z o.o., OBR CTM S.A.	2017-2022	27.12.2017	755
Dostawa 95 szt. pocisków rakietowych AIM-120 C7 AMRAAM dla samolotów F-16	Raytheon (FMS)	2018-	27.12.2017	590
Dostawa ponad 53 tys. karabinków MSBS kalibru 5,56 mm GROT C (C16 FB-M1)	Fabryka Broni „Łucznik”- Radom Sp. z o.o.	2017-2020	09.09.2017	500
Dostawa 500 samochodów średniej ładowności wysokiej mobilności Jelcz 442.32 w tym 97 gwarantowanych i 403 w opcji	Jelcz Sp. z o.o.	2017-2019	16.05.2017	420
Dostawa 160 kpl. Mobilnych Modułów Stanowisk Dowodzenia szczebla oddział/pododdział	ZAMET-GŁOWNO A.Pruski, Z.Łuczak Sp.j. i Zakład Dosl. Zawod. z Krakowa	2017-2022	27.04.2017	323
Dostawa 6 holowników (program Holownik)	Remontowa Shipbuilding S.A.	2019-2022	19.06.2017	283
Dostawa ponad 77 tys. masek przeciwgazowych MP-6, 79 tys. kompletów odzieży ochronnej FOO-1 oraz 79 tys. szt. narzutek ochronnych NO-1	Przedsiębiorstwo Sprzętu Ochronnego MASKPOL S.A.	2017-2022	16.02.2017	273
Dostawa 19.718 szt. uniwersalnych kamizelek ochronnych KWM-02 i 60.402 szt. wojskowych hełmów kompozytowych wz. 2005	Przedsiębiorstwo Sprzętu Ochronnego MASKPOL S.A.	2017-2019	23.12.2016	248
Modernizacja 12 samolotów PZL-130 Orlik TC-I do wersji TC-II	PZL-Warszawa Okęcie S.A.	2017-2020	19.12.2017	186
Dostawa 7,62 mm karabinów maszynowych UKM 2000P w ilości 2494 kpl.	ZM Tarnów S.A.	2017-2019	03.04.2017	167
Dostawa naboju przeciwpancernych PG-15W ćwiczebnych dla armat gładkolufowych 2A28 BWP-1 w ilości 35 000 szt.	ZM DEZAMET S.A.	2017-2020	25.04.2017	132
Dostawa 11 szt. aparatowni łączności cyfrowych transmisyjnych RWŁC-10/T i 12 szt. w ramach opcji	Wojskowe Zakłady Łączności Nr 1 S.A., Transbit Sp. z o.o.	2017-2018	31.05.2017	111
Dostawa 100 zestawów Warmate (łącznie 1000 szt. BSP), z zestawem głowic, pakietem szkoleniowym i logistycznym	Grupa WB	2017-2018	20.11.2017	100
Dostawa, montaż i integracja systemów rozpoznania na okrętach ORP Hydrograf i ORP Nawigator oraz naprawa główna i dokowa ORP Hydrograf	Gdańska Stocznia REMONTOWA S.A., KenBIT Koenig i Wspólnicy Sp. J., AM Technologies Sp. z o.o. Sp. k.	2018	07.12.2017	97
Dostawy 118 pojazdów rozpoznawczych dalekiego rozpoznania kr. Zmija	PHO S.A., Concept Sp. z o.o.	2020-2022	06.09.2017	91
Dostawa lornetek noktowizyjnych NPL-1M (BROM-M) w ilości 266 kpl. i gogli noktowizyjnych MU-3ADM w ilości 620 kpl.	PCO S.A.	2017-2019	09.09.2017	68
Dostawa 16 kompletnych systemów identyfikacji bojowej IFF standardu Mark XIIA (mod 5) dla samolotów MiG-29	Wojskowe Zakłady Lotnicze Nr 2 S.A.	2017-2020	10.11.2017	67
Dostawa 400 kpl. bomb kierowanych GBU-12 dla samolotów F-16	Megmar Logistics & Consulting Sp. z o.o.	2019-2022	13.07.2017	65
Naprawa główna i dokowa okrętu ratowniczego ORP Piast (281)	SR "Nauta" S.A. (lider) i SMW S.A. w upadłości likwidacyjnej	2017-2018	26.04.2017	63
Dostawa bomb GBU-38 dla samolotów F-16	Agencja Wsparcia Zamówień NATO	2019	2017	ok. 60
Dostawy 39 radiostacji KF średniej mocy na samochodzie osobowo-terenowym	Wojskowe Zakłady Łączności Nr 2 S.A.	2017-2018	07.11.2017	59
Dostawa 8 egz. Artyleryjskich Wozów Remontu Uzbrojenia na potrzeby KMO Rak	Huta Stalowa Wola S.A.	2017-	28.12.2017	53
Dostawa systemów do kontroli z powietrza FIS na 2 samolotach M28B/PT	Polskie Zakłady Lotnicze Sp. z o.o.	2017-2019	13.11.2017	42
Dostawa 1244 wojskowych odbiorników GPS z modulem SAASM (platformowych), w tym 484 kpl. w ramach opcji	Hertz Systems Ltd Sp. z o.o.	2018-2019	31.08.2017	42
Dostawa 105 tys. szt. 23 mm naboju AM-23 z poc. OFZT do działek lotniczych GSz-23 i opcjonalnie 130 tys. szt.	Megmar Logistics & Consulting Sp. z o.o.	2017-2022	14.07.2017	40
Dostawa 2000 szt. 120x570 mm naboju z pociskiem odłamkowo-burzącym ćwiczebnym HE-TP i zapalnikiem ćw.C-88	MESKO S.A.	2017-2018	18.09.2017	25
Dostawa 657 kpl. karabinów wyborowych BOR kalibru 7,62 mm.	ZM Tarnów S.A.	2017-2019	09.09.2017	24
Dostawa 3 szt. symulatorów/trenażerów dla kierowcy czołgu Leopard 2A4	OBRUM Sp. z o.o.	2017-2018	15.12.2017	19
Dostawy 60 mm naboju moździerzowych Pluton-1 z pociskiem odłamkowym (O-LM60) w liczbie 6.500 szt.	ZM DEZAMET S.A.	2018-2019	15.05.2017	16
Dostawa 20 mm naboju z pociskiem ćwiczebnym TP RRR LD M2 w liczbie 108 000 szt.	MESKO S.A.	2017-2019,	07.02.2017	16

2018 roku", a „dostawy pierwszego okrętu planowane są w latach 2024-2026". A jak jest realnie? Nawet jeśli w I kw. br. uda się podjąć decyzję o wyborze zagranicznego partnera, do podpisania umowy mogą upłynąć nawet kolejne 2 lata. Przyczyny tego stanu wyjaśnił były szef IU gen. Adam Duda w wywiadzie opublikowanym na portalu Dziennik.pl. Jego zdaniem „od podjęcia decyzji o wyborze partnera strategicznego do momentu wejścia w życie umowy dostawy należy podpisać: list intencyjny z rządem kraju dostawcy (przy założeniu wyboru trybu pozyskania rząd-rząd), porozumienie międzyrządowe, porozumienie techniczne, porozumienie implementacyjne, umowę dostawy ze stoczną i umowę offsetową. Przy założeniu bardzo sprawnego przebiegu tego procesu potrzeba na to 2 lat". W rezultacie, w wersji optymistycznej umowy na Orkę można spodziewać się na przełomie 2019 i 2020 roku, a zakończenia budowy pierwszej jednostki w 2026 roku. Doniesienia medialne z końca stycznia br. informowały, że resort obrony pod przewodnictwem Mariusza Błaszczaka ponownie zajmie się procedurą pozyskania okrętów podwodnych Orka, nie należy zatem spodziewać się szybkich rozstrzygnięć.

Kolejne niepowodzenie związane jest z unieważnieniem 9 sierpnia 2017 roku postępowania na budowę zbiornikowców paliwowych kr. Supply (1+1 w opcji). Po 13 miesiącach analiz zamawiający uznał, że wszyscy wykonawcy, którzy zgłosili się do udziału w postępowaniu podlegają wykluczeniu, co wynikało głównie z ich niewystarczającego doświadczenia. Do końca minionego roku nowego postępowania nie rozpoczęto, jednak jest ono na liście tegorocznych planów IU.

Do końca ubiegłego roku nie uruchomiono także nowego postępowania na pozyskanie 3 okrętów obrony wybrzeża kr. Miecznik oraz 3 okrętów patrolowych z funkcją zwalczania min kr. Czapla.



Opóźnienie dotyczy także realizowanych kontraktów, pierwsze 150 pocisków Piorun zamiast w 2017, będzie przekazanych wojsku w bieżącym roku.

Aktualnie IU prowadzi uzgodnienia resortowe w zakresie pozyskania obu typów jednostek i poinformował redakcję, że „na chwilę obecną nie jest przewidziane wstrzymanie lub rezygnacja z w/w programów MW”.

W zakresie modernizacji MW należy wspomnieć o rozpatrywanej w ubiegłym roku opcji nabycia 2 australijskich fregat typu Adelaide. Ostatecznej decyzji w tej sprawie do końca roku jednak nie podjęto. W celu weryfikacji możliwości pozyskania okrętów do Australii wysłano delegację, która oceniła ich stan, a do Amerykanów skierowano zapytanie o wyrażenia zgody na ewentualne pozyskanie zainstalowanych na okrętach systemów oraz wycenę opcjonalnego zakupu dodatkowej amunicji.

W 2017 roku realizowano również przebudowy

i remonty. Szczególnie warto zwrócić uwagę na zawartą 7 grudnia 2017 roku umowę o wartości niemal 97 mln PLN na dostawę, montaż i integrację systemów rozpoznania na ORP Hydrograf (263) i ORP Nawigator (262) oraz naprawę główną i dokową ORP Hydrograf, a także kontrakt o wartości 63,3 mln PLN zawarty 26 kwietnia 2017 roku dotyczący wykonania naprawy głównej i dokowej okrętu ratowniczego ORP Piast (281). Szczegóły obu zamówień zawiera zestawienie zawartych w 2017 roku umów.

DZIAŁANIA W CYBERPRZESTRZENI

Brak publicznych informacji o realizacji w 2017 roku działań z tego obszaru, a na pytania dotyczące tego programu otrzymaliśmy z MON odpowiedź, że są to informacje niejawne.

Realizacja etapu projektowanie i rozwój pracy rozwojowej pn. „System sterowanych ładunków wybuchowych” kr. JARZĘBINA-S	Wojskowy Instytut Techniki Inżynieryjnej (lider), BZE BELMA S.A.; MindMade Sp. z o.o.	2017-2019	10.11.2017	15
Dostawa amunicji do okrętowych zestawów zakłóceń radioelektronicznych, nabój 130 mm do zakłóceń pasywnych Rf/IR BULLFIGHTER	Griffin Grup S.A., Defence Spółka komandytowa	2017-2019	10.11.2017	13
Dostawa 40 kpl. bomb kierowanych GBU-12 dla samolotów F-16	CENREX Sp. z o.o.	2017	13.07.2017	10
Dostawa 300 kpl. min przeciwdesantowych dennych MPD oraz 75 kpl. min przeciwburtowych MPB-ZN	BZE Belma S.A.	2017-2019	09.05.2017	9
Dostawa środków bojowych tj.: naboju sygnałowych NSCH-40M oraz pironabojów PP-9 do wyrzutni chorągiewek	MESKO S.A.	2017	13.02.2017	8
Dostawa 42.000 szt. naboju termicznych NT-26 i opcjonalnie 20.000 szt.	Tara Aerospace and Defence Products AD	2017-2022	09.06.2017	6
Dostawa 490 karabinków reprezentacyjnych MSBS-R GROT	Fabryka Broni „Łucznik”- Radom Sp. z o.o.	2017	31.08.2017	5
Dostawa 160 kaset minowych ISM z minami narzutowymi MN-123	BZE Belma S.A.	2017-2018	09.09.2017	4
Dostawa 4 kompletów Polowych Kancelarii Kryptograficznych wraz z usługą szkolenia	Wojskowe Zakłady Łączności nr 1 S.A.	2017	10.02.2017	3
Dostawa moździerzy kalibru 60 mm LRM vz. 99 ANTOS dla Wojsk Specjalnych	Works 11 Sp. z o.o. Excalibur Army spol. s.r.o.	2017-	08.05.2017	3
Dostawa 2 szt. lotniskowego urządzenia zasilania elektroenergetycznego samolotów LUZES V/N	Wojskowe Centralne Biuro Konstrukcyjno-Technologiczne S.A. w Warszawie	2017-	09.09.2017	3
Dostawa łodzi rozpoznawczych ŁRM w liczbie 204 sztuk.	LUBAWA S.A.	2017-2019	11.07.2017	3
Dostawy 60 mm moździerza ANTOS w ilości 27 kompletów dla Wojsk Specjalnych	Works 11 Sp. z o.o. Excalibur Army spol. s.r.o.	2017-	29.06.2017	2



MODERNIZACJA WOJSK PANCERNYCH I ZMECHANIZOWANYCH

W minionym roku prowadzono prace związane z realizacją podpisanej w grudniu 2015 roku umowy na modernizację czołgów Leopard 2A4 do wersji PL. Zgodnie z umową, w tym roku ma zostać opracowany prototyp zmodernizowanego czołgu oraz 5 pierwszych wozów przedseryjnych.

Drugie istotne zadanie dotyczy opracowania nowego, pływającego bojowego wozu piechoty kr. Borsuk. Wykonawcą zadania jest konsorcjum na czele z HSW S.A. W 2017 roku zakończono opracowanie kompletnego modelu wersji bazowej, który został zaprezentowany na ubiegłorocznym MSPO w Kielcach wraz z prototypem bezzałogowej wieży ZSSW-30. Prototyp nowego bwp przeznaczony do badań zakładowych i kwalifikacyjnych ma powstać do końca III kw. tego roku. Badania kwalifikacyjne Borsuka planuje się przeprowadzić w 2019 roku, a dostawy seryjnych wozów powinny rozpocząć się w 2021 roku.

W następstwie zakończenia SPO w 2017 roku przyjęto rekomendację zgodnie z którą należy przerwać realizację prowadzonej pracy rozwojowej dotyczącej opracowania Wozu Wsparcia Bezpośredniego kr. Gepard. Co ciekawe, do stycznia br. formalnie jednak jej nie anulowano. Zamiast Gepardów planuje się pozyskanie czołgów nowej generacji.

W tym celu uruchomiono program któremu nadano kr. Wilk. 30 maja 2017 roku ogłoszono chęć przeprowadzenia analizy rynku. Udział w tej procedurze zadeklarowało 11 podmiotów. W ramach prowadzonych analiz IU ma zweryfikować 3 warianty pozyskania nowych czołgów: produkcję na licencji obecnie dostępnych konstrukcji, produkcję na licencji zmodyfikowanej wersji obecnie produkowanych czołgów oraz samodzielne opracowanie i produkcję nowego typu czołgu. Na przeprowadzenie w/w analiz planuje się przeznaczyć 18 miesięcy co oznacza, że ewentualna decyzja co do kierunku dalszych działań zapadnie dopiero w IV kw. 2018 roku.

▲ IU zakłada, że zamówienie 19 stacji radiolokacyjnych Bystra będzie zrealizowane w bieżącym roku, w 2018 roku będzie uruchomione także postępowanie na system Noteć.

Równolegle, na początku grudnia 2017 roku rozpoczęto fazę a-k dotyczącą przeprowadzenia modernizacji czołgów T-72, w ramach której do udziału w analizie rynku zgłosiło się 10 podmiotów. Zakończenie analiz niezbędnych do uruchomienia postępowania dla tego zadania powinno nastąpić w I połowie 2019 roku.

Warto także wspomnieć, o rozpoczęciu w styczniu 2017 roku fazy a-k dotyczącej pozyskania niszczycieli czołgów kr. Barakuda. Jej pierwszym etapem była analiza rynku, do udziału w której zgłosiło się 10 podmiotów. Zakończenie tej fazy planuje się w czerwcu br., a ewentualne dostawy mogą rozpocząć się dopiero po 2022 roku.

Kolejne zadanie dotyczące programu pancernego dotyczy modernizacji ciągników pancernych

Bergepanzer 2. Postępowanie w tej sprawie zostało uruchomione przez IU 21 września 2017 roku. Przedmiotem zamówienia jest usługa modernizacji 8 szt. ciągników pancernych Bpz 2 do wersji wozu zabezpieczenia technicznego WZT-BPz(PL) w latach 2018-22. Ponadto, zamawiający dopuszcza przeprowadzenie modernizacji 20 pojazdów w ramach zamówienia warunkowego w latach 2018-22 lub w latach późniejszych. Do udziału w postępowaniu zgłosiło się tylko konsorcjum firm: PGZ S.A., WZM S.A. i ZM Bumar Łabędy S.A.

KTO ROSOMAK

W ramach programu kontynuowane są dostawy pojazdów bazowych zgodnie z kontraktem z 2013 roku. W ubiegłym roku dostarczono 45 kolejnych wozów. Zakończono także dostawy Wozów Rozpoznania Technicznego (WRT), opracowanych w ramach pracy rozwojowej na podstawie umowy z czerwca 2014 roku. W 2017 roku przekazano wojsku ostatnie 16 KTO WRT, z łącznie 33 zamówionych.

Kontynuowano również prace rozwojowe dotyczące opracowania Wozów Pomocy Technicznej (WPT) oraz wozów dowódczo-rozpoznawczych Rosomak-R1 i rozpoznawczych Rosomak-R2 z wieżą Hitfist-30P. Pierwsze powstają na podstawie kontraktu z grudnia 2014 roku przewidującego dostawę 18 pojazdów seryjnych. Badania kwalifikacyjne Rosomaka WPT miały zakończyć się w III kw. 2017 roku, jednak tego terminu nie udało się dotrzymać. Planowany termin dostawy wszystkich KTO WPT to koniec 2018 roku, jak jednak informuje IU „ze względu na złożoność konstrukcji powyższy termin może ulec zmianie”. Wozy rozpoznawcze R1/R2 są opracowywane na podstawie umowy z 2008 roku. Obecnie prowadzone są ich badania zakładowe. W I kw. br. planuje się rozpoczęcie badań kwalifikacyjnych Rosomaków-R1. Dostawy wozów rozpoznawczych powinny rozpocząć się w latach 2020-22. Głównym wykonawcą w/w wersji KTO są zakłady Rosomak S.A.



✓ W 2017 roku, w rekordowej skali, zamówiono także jednostki nawodne dla MW RP. Mowa o holownikach (grafika na zdjęciu), okręcie ratowniczym czy dwóch kolejnych Kormoranach.

Wykaz wybranych płatności zrealizowanych w 2017 roku przez Inspektorat Uzbrojenia w zakresie potrzeb Wojsk Lądowych, Marynarki Wojennej i Sił Powietrznych. Źródło: IU.

OBSZAR WOJSK LĄDOWYCH		Pozostałe, w tym:	
Modernizacja SpW, w tym:		424,2	
Modernizacja czołgów Leopard 2A4 do wersji PL	638,1	Nadbrzeżny dywizjon rakietowy Marynarki Wojennej	244,6
Modernizacja 120 mm naboju moździerzowych	9	Unifikacja śmigłowców typu W-3 do jednolitej wersji W-3WARM	93,4
Pojazdy bojowe, w tym:		459,2	
KTO Rosomak w wersji bazowej	312	Remont okrętów bojowych, pomocniczych jednostek pływających oraz bazowych środków pływających MW	46,1
Moduł ogniowy 120 mm moździerzy samobieżnych Rak	87	Samochody średniej ładowności wysokiej mobilności	8,2
KTO Rosomak w wersji WRT	50,9	Elementy systemu Link 16	7,1
Sprzęt elektroniczny i łączności, w tym:		217,8	
Aparatownie łączności cyfrowej	51,3	System głębinowy obrony przeciwninowej OPM GLUPTAK	5,9
Mobilne Moduły Stanowisk Dowodzenia o/p	24,5	Obszar Marynarki Wojennej razem:	
Mobilne Moduły Stanowisk Dowodzenia o/p (w ramach wydatków niewygasających)	55,9	1 151,70	
Wozy kablowe	23	OBSZAR SIŁ POWIETRZNYCH	
Radiostacje doreczne, plecakowe, pokładowe	15,7	Samoloty, w tym:	
Plecakowe zestawy zakłócające	15,4	1 874,1	
Radiostacje KF średniej mocy na samochodzie	11,2	Samoloty szkolenia zaawansowanego AJT M-346	774,7
Wyposażenie indywidualne żołnierza, w tym:		134,7	
Karabiny szturmowe Beryl i karabinki Mini Beryl	57,4	Zintegrowany System Szkolenia Zaawansowanego AJT (w ramach wydatków niewygasających)	372,3
Powtarzalne karabiny wyborowe z systemem celowników	30,8	Samoloty dla VIP Boeing 737	349,4
Wojskowe hełmy kompozytowe	19,3	Samoloty dla VIP Gulfstream G550	377,7
Karabiny maszynowe UKM 2000P	6,3	Pociski rakietowe, w tym:	
Amunicja i materiały wybuchowe, w tym:		827,1	
120x570 naboje z pociskiem APFSDS-T oraz pociskiem odlamkowo-burzącym ćwiczebnym HE-TP wraz z amunicją szkolną i treningową	74,5	Kierowane pociski rakietowe średniego zasięgu AIM-120C	662,1
Naboje przeciwpancerne PG-15W ćwiczebne	20,3	Kierowane lotnicze pociski rakietowe dalekiego zasięgu AGM-158B	101
8,6x70 mm amunicja wzmocniona	2	Kierowane pociski rakietowe AIM-9X	64
Naboje sondujące dzienne NSD-1	0,3	Symulatory i trenażery, w tym:	
Pozostałe, w tym:		198,9	
Prace rozwojowe i wdrożeniowe	49,3	Kompleksowy symulator lotu samolotu CASA C-295M	154,3
Most towarzyszący na podwoziu samochodowym MS-20 Dagleja	35,7	Symulator lotu śmigłowca SW-4	34,3
Samochody średniej ładowności wysokiej mobilności	24,1	Symulator lotu samolotu PZL-130 TC-II Orlik	10
Wielozakresowe pokrycie maskujące zimowe kr. Berberys-5	16,9	Urządzenia do nauki i kontroli celowania TCW-97 KGP CYKLOP 5S	0,3
Symulator / trenażer dla kierowcy czołgu Leopard 2A4 i symulator/trenażer dla kierowcy KTO Rosomak	16,7	Sprzęt radiolokacyjny, nawigacyjny i łączności, w tym:	
Artyleryjski przyrząd dalmierz-rozpoznawczy APDR	6,8	109,5	
Radiolokacyjny zestaw rozpoznania artyleryjskiego Liwiec	5,6	Trójwspółrzędny radar NUR-15M Odra w wersji zmodernizowanej	37,2
Obszar Wojsk Lądowych razem:		Urządzenia IFF dla samolotów MiG-29 (standard Mark XIIA mod 5)	16,8
1 754,10		System kontroli z powietrza FIS na samolotach M-28 B/PT	10,6
OBSZAR MARYNARKI WOJENNEJ		Konwerter informacji radiolokacyjnej dla potrzeb integracji z systemem ACCS	9,4
Okręty i inne jednostki pływające, w tym:		Naziemny mobilny system nawigacyjny TACAN	9,1
719,7		Modernizacja SpW, w tym:	
Nowoczesny niszczyciel min Kormoran II	400,3	72,8	
Okręt ratowniczy kr. Ratownik	187,2	Modernizacja samolotów PZL-130 TC-II Orlik	46,5
Holownik	94,5	Modernizacja śmigłowca W-3 wraz z wyposażeniem SAR	26,3
Okręt patrolowy w wersji podstawowej typu "Ślązak"	37,7	Amunicja i materiały wybuchowe, w tym:	
Amunicja i materiały wybuchowe, w tym:		82,5	
Amunicja do okrętowych zestawów zakłóceń radioelektronicznych	3,5	Bomby kierowane GBU-38, GBU-12	50,3
Lotnicze pławy sygnalizacyjne	4,3	Bomby lotnicze Mk-82, bomby ćwiczebne BDU-50	12,3
		Lotnicze środki bojowe dla samolotów F-16	9,5
		Pozostałe, w tym:	
		56,8	
		Sprzęt naziemnej obsługi statków powietrznych	18,7
		Samochody średniej ładowności wysokiej mobilności	13,5
		Zestaw samozaładowczy do przewozu kontenerów na samochodzie i przyczepie	11,6
		Sprzęt wyposażenia indywidualnego (maski, hełmy, sprzęt wysokościowo-ratowniczy, karabinki Mini Beryl)	10,3
		Obszar Sił Powietrznych razem:	
		3 221,7	
		Razem	
		6 127,5	

W 2017 roku prowadzono również dalsze prace związane z opracowaniem zdalnie sterowanych systemów wieżowych ZSSW-30. Aktualnie prototypy wieży przechodzą badania zakładowe i testy z udziałem wojska. Zakończenie realizacji pracy rozwojowej oraz przeprowadzenie badań kwalifikacyjnych powinno nastąpić w tym roku. Podpisanie umowy na dostawy można spodziewać się w 2019 roku, jednak jest to uzależnione od wyników badań i zatwierdzenia Dokumentacji Technicznej Wyrobu. Wykonawcą pracy jest konsorcjum HSW S.A. i WB Electronics S.A.

Kolejna planowana wersja specjalistyczna KTO to Rosomak-RSK, czyli Wóz Rozpoznania Skażeń. Dla tego typu pojazdu w 2017 roku zakładano zlecenie pracy rozwojowej, co prawdopodobnie nastąpi jednak dopiero w tym roku, ponieważ aktualnie trwa postępowanie na wykonanie tej pracy.

W ramach programu planuje się również pozyskanie 27 Ciężkich Kołowych Pojazdów Ewakuacji i Ratownictwa Technicznego (CKPEIRT). Zgodnie z umową do końca listopada 2017 roku firma Rosomak S.A. miała dostarczyć pierwsze 17 wozów opartych na podwoziu Scania o układzie napędowym 8x8. Tak się jednak nie stało. Wykonawca do-

piero w sierpniu przekazał pierwszy produkcyjny egzemplarz do badań, które prowadzi WITPiS. Z deklaracji PGZ wynika natomiast, że dostawy wszystkich zamówionych wozów zostaną zrealizowane do końca listopada 2018 roku. Zamówione pojazdy będą służyć m.in. do holowania KTO Rosomak oraz wsparcia ich napraw.

W listopadzie 2016 roku IU skierował do firmy Rosomak S.A. zaroszenie do rozpoczęcia negocjacji dotyczących wyposażenia KTO Rosomak z systemem wieżowy Hitfist-30 w ppk Spike-LR. Modernizacją w latach 2020-22 ma zostać objętych ok. 300 egz. KTO z wieżą Hitfist-30P. Niestety, do

końca 2017 roku nie udało się zakończyć rozmów i podpisać umowy.

MODERNIZACJA WOJSK RAKIELOWYCH I ARTYLERII

Omawianie programu rozpoczniemy od zadania realizowanego przez HSW S.A., w ramach którego przewiduje się pozyskanie do 2024 roku 5 dywizjonowych modułów ogniowych (DMO) Regina. Uroczystość związana z przekazaniem dla 11. Mazurskiego Pułku Artylerii pierwszego kompletnego DMO odbyła się 31 sierpnia 2017 roku. W składzie DMO znalazły się: 24 armatohaubice kal. 155 mm kr. Krab na południowokoreańskim podwoziu K9, 2 wozy dowódczo-sztabowe, 9 wozów dowodzenia, 6 wozów amunicyjnych, wóz remontu uzbrojenia i elektroniki oraz wóz oficera łącznikowego. Pierwszy DMO został dostarczony jeszcze na mocy aneksowanej umowy z 2008 roku. Dostawy 4 kolejnych DMO zamówionych na podstawie umowy z 2016 roku planuje się rozpocząć w tym roku. Zgodnie z rekomendacjami SPO do 2032 roku zakłada się pozyskanie łącznie nawet 20 DMO Regina.

Drugim istotnym zadaniem jest pozyskanie 8 kompanijnych modułów ogniowych (KMO) 120 mm moździerzów samobieżnych M120K kr. Rak. Dostawy głównych komponentów KMO realizowane są na podstawie umowy z 2016 roku zawartej z konsorcjum firm HSW S.A. (lider) i Rosomak S.A. Kontrakt zakłada dostawę 64 moździerzy M120K oraz 32 artyleryjskich wozów dowodzenia AWD. W 2017 roku zrealizowano dostawę sprzętu dla dwóch KMO. Pierwszy moduł został odebrany i dostarczony w czerwcu do 17. Wielkopolskiej Brygady Zmechanizowanej. Odbiór drugiego KMO, który trafił do 12. BZ, nastąpił pod koniec października 2017 roku. W latach 2018-2019, co roku mają być dostarczane 3 kolejne moduły.

28 grudnia 2017 roku HSW S.A. podpisała umowę na dostawę kolejnego komponentu KMO Rak. Kontrakt o wartości ponad 53 mln PLN związany jest z zamówieniem 8 artyleryjskich wozów remon-



▲ Bliski finalizacji dostaw jest kontrakt na drugi dywizjon Morskiej Jednostki Rakietowej. W bieżącym roku norweski Kongsberg dostarczyć ma jeszcze pozostałe 12 pocisków NSM.

tu uzbrojenia (AWRU) na podwoziu Jelcz P.662D, które mają zapewnić możliwość wykonywania niezbędnej diagnostyki oraz napraw w warunkach polowych. Konfiguracja KMO przewiduje dostawę po jednym AWRU na każdy moduł.

Niestety, sprzęt nabyty na podstawie umów zawartych w latach 2016-17 to tylko część planowanej konfiguracji KMO. Każdy moduł ma się bowiem docelowo składać dodatkowo z: 2 artyleryjskich wozów rozpoznania AWR, 3 artyleryjskich wozów amunicyjnych AWA oraz wozu zabezpieczenia. Wozy AWR mają zostać opracowane na podwoziu KTO Rosomak, trudno jednak dziś określić, kiedy nastąpi finał tych prac. W przypadku AWA, zakończenie badań kwalifikacyjnych planowane jest do końca II kw. br., natomiast podpisanie umowy na dostawę zakłada się w II półroczu tego roku.

Jednym z najważniejszych zadań omawianego PO, jak i całego PMT, jest pozyskanie DMO wieloprowadnicowych wyrzutni rakietowych dalekiego zasięgu (do 300 km) kr. Homar. Zawarcie umowy na dostawę Homara było kolejnym celem realizacji PMT w 2017 roku. Podobnie jak w przypadku Wisły i Orki zamiaru tego nie udało się zrealizować. Dostawcą systemu ma zostać konsorcjum polskich

firm (w tym prywatnej WB Electronics S.A.) na czele z PGZ S.A. 13 kwietnia 2017 roku PGZ w imieniu konsorcjum złożyła w IU ofertę zawierającą 3 propozycje: amerykańską, izraelską oraz turecką, a w dniu 4 lipca 2017 roku poinformowała o rekomendowaniu do dalszych rozmów amerykańskiego koncernu Lockheed Martin (LM).

W programie planuje się, że większość komponentów systemu zostanie wyprodukowanych przez polskie firmy wchodzące w skład utworzonego konsorcjum. Część z nich ma zostać wyprodukowanych na licencji uzyskanej od zagranicznego partnera. Dodatkowo, w przypadku wyboru opcji amerykańskiej, część elementów systemu planuje się zakupić w trybie FMS. W tym celu 26 lipca ubiegłego roku zostało przekazane stronie amerykańskiej zażyczenie ofertowe LoR. W odpowiedzi 27 listopada 2017 roku agencja DSCA poinformowała o wyrażeniu zgody na sprzedaż Polsce elementów systemu rakietowego HIMARS, które mają wejść w skład systemu Homar. Kolejnym krokiem miało być zawarcie w grudniu 2017 roku umów pomiędzy koncernem LM a polskim konsorcjum, a następnie pomiędzy konsorcjum, a zamawiającym IU. Zamiast tego 22 grudnia 2017 roku PGZ zorganizowała konferencję prasową podczas której przedstawiony został stan prac i wyzwania związane z realizacją programu podczas której poinformowano, że prowadzone z firmą LM negocjacje przedłużają się i do końca roku nie dojdzie do podpisania umowy. Powodem problemów okazały się głównie trudności z uzyskaniem oczekiwanego przez Polskę poziomu transferu technologii. Sytuacja jest na tyle poważna, że PGZ powróciła do rozmów z innymi zagranicznymi oferentami. Pierwszym rezultatem tej decyzji była przeprowadzona w styczniu br. wizyta polskiej delegacji w Izraelu.

W ramach programu planuje się pozyskanie w I fazie 3 DMO (łącznie 56 wyrzutni). Poza wyrzutniami w skład DMO będzie wchodziło także wiele innych pojazdów o różnym przeznaczeniu. Pierwsze 2 DMO miały zostać dostarczone w latach 2019-22, a trzeci w kolejnych latach. Z powodu nie podpisania umów w 2017 roku możemy spodziewać się jednak opóźnienia w tym harmonogramie i rozpoczę-

✓ Podwodna Orka oczekuje na rozstrzygnięcia, coraz więcej jest sygnałów, że decyzja opóźni się. Dywizjon Okrętów Podwodnych wycofał natomiast w grudniu 2017 roku pierwszy z Kobbenów, ORP Kondor.



cia dostaw najszybciej od 2020 roku. Rekomendacje z zakończonego w ubiegłym roku SPO wskazują na potrzebę pozyskania w perspektywie do 2032 roku nawet 9 DMO Homar.

Zakres omawianego PO obejmuje także zakup 7 radiolokacyjnych zestawów rozpoznania artyleryjskiego Liwiec. Realizacja tego zamówienia jest opóźniona o ok. 2 lata. Pierwszy zestaw został dostarczony w lipcu 2017 roku, a do końca ubiegłego roku odebrano 2 kolejne. W tym roku planowana jest dostawa 3 zestawów, a w 2019 roku ostatniego.

nośności. W rezultacie w 2015 roku doszło do zawarcia z firmą OBRUM Sp. z o.o. dwóch umów. Pierwsza dotyczyła pozyskania 10 samochodowych mostów towarzyszących MS-20 Dagleżja, a druga zakładała opracowanie 2 mostów szturmowych na podwoziu gąsienicowym MG-20 Dagleżja-G. Oba zestawy są nośnikami prześła mostu o długości 23 m i nośności MLC70 dla pojazdów gąsienicowych oraz MLC110 dla zestawów kołowych. W 2017 roku, z rocznym opóźnieniem, dostarczono wszystkie zamówione mosty MS-20 natomiast nie udało się pozyskać

w przypadku pełnego wykorzystania opcji wynosi 420 mln PLN.

W 2017 roku zawarto także kontrakty na dostawy: 490 karabinków reprezentacyjnych MSBS-R Grot, 657 karabinów wyborowych BOR kalibru 7,62 mm, 2494 karabinów maszynowych UKM-2000P kalibru 7,62 mm, 266 lornetek noktowizyjnej NPL-1M Brom-M, 620 gogli noktowizyjnych MU-3ADM, ponad 83 tys. masek przeciwgazowych MP-6, 94 tys. kompletów odzieży ochronnej FOO-1 Etna oraz 109 tys. narzutów ochronnych NO-1. Warto także



PRZECIWPANCERNE POCISKI KIEROWANE

W latach 2018-20 zgodnie z umową zawartą w grudniu 2015 roku przewiduje się dostarczenie 1000 egz. przeciwpancernych pocisków kierowanych (ppk) Spike LR DUAL, z czego w tym roku do polskiej armii ma trafić pierwsze 100 sztuk.

Warto także wspomnieć, że w 2017 roku IU rozpoczął fazy a-k dotyczące pozyskania ciężkich ppk wraz z dedykowaną amunicją kr. Karabela przeznaczonych dla platform lądowych oraz powietrznych, a także lekkich ppk kr. Pustelnik, w które planuje się wyposażać WOT. Do procedury dialogu na Karabelę zgłosiło się 7 podmiotów, a na Pustelnika 6 oferentów. Wprowadzenie do użytkowania nowych typów ppk można spodziewać się po 2019 roku.

TYTAN

PO „Indywidualne wyposażenie i uzbrojenie żołnierza Tytan” jest opóźniony już o ok. 4 lata w stosunku do planów z 2012 roku. Obecny planowany termin zakończenia pracy rozwojowej to 30 listopada 2019 roku, a dostawy seryjnych kompletów Tytana mają rozpocząć się dopiero od 2020 roku.

MOSTY

Wprowadzenie do użytku w SZ RP czołgów Leopard 2 i plany ich modernizacji spowodowały konieczność pozyskania nowych mostów o odpowiedniej

2 mostów MG-20. Przewidywany termin ich dostawy to obecnie dopiero koniec 2018 roku.

OBRONA TERYTORIALNA

W ubiegłym roku zawarto kilka umów dotyczących dostaw sprzętu wojskowego na potrzeby WOT. Część z tych dostaw zostanie zrealizowanych także na potrzeby wojsk operacyjnych.

Za najważniejszą umowę zawartą na potrzeby WOT z pewnością należy uznać kontrakt o wartości blisko 500 mln PLN zawarty 5 września 2017 roku na dostawy ponad 53 tys. karabinków Modułowego Systemu Broni Strzeleckiej (MSBS) kalibru 5,56 mm Grot w wersji C16FB-M1, czyli z lufą o długości 16” w konfiguracji klasycznej (kolbowej). Kontrakt został podpisany pomiędzy Jednostką Wojskową NIL a FB „Łucznik” – Radom sp. z o.o. i przewiduje realizację dostaw w latach 2017-20.

Tworzonemu WOT konieczne będzie zapewnienie także środków transportu. Aby ten cel osiągnąć 16 maja 2017 roku z firmą Jelcz Sp. z o.o. podpisano nową umowę na dostawy samochodów średniej ładowności wysokiej mobilności Jelcz 442.32. Dostawy planuje się przeprowadzić w latach 2017-2019, a zamówienie dotyczy łącznie 500 pojazdów, z tego gwarancją zakupu jest objętych 97 ciężarówek, a pozostałe 403 wozy planuje się zamówić w ramach „prawa opcji”. Wartość kontraktu

▲ Wojsko powróciło do koncepcji modernizacji przynajmniej części z posiadanych wzt Bergepanzer 2, niezbędnego wsparcia dla posiadanych blisko 250 czołgów Leopard 2.

wspomnieć o kontrakcie podpisanym pod koniec 2016 roku, ale którego realizacja finansowa i rzeczowa rozpoczęła się dopiero w 2017 roku, dotyczącym zamówienia 19.718 szt. uniwersalnych kamizelek ochronnych KWM-02 oraz 60.402 szt. wojskowych hełmów kompozytowych wz. 2005. Daty podpisania w/w umów, ich wartości, wykonawcy oraz lata dostaw zostały zaprezentowane w załączonym do artykułu wykazie kontraktów zawartych w 2017 roku.

Ostatnie ubiegłoroczne zamówienie na potrzeby WOT o którym chcemy przypomnieć, to kontrakt o wartości niewiele ponad 100 mln PLN zawarty 20 listopada 2017 roku z Grupą WB na dostawę 1000 sztuk (100 zestawów) amunicji krążąca Warmate. Pierwsze zamówione zestawy jeszcze w grudniu ubiegłego roku zostały dostarczone do JW NIL, a realizację całego zamówienia planuje się zakończyć w tym roku.

ŚMIGŁOWCE

Po unieważnieniu w 2016 roku przetargu na dostawę 50 helikopterów H225M Caracal zdecydowano, że w pierwszej kolejności zostaną pozyskane tylko

Wykaz najbardziej kosztownych umów realizowanych w 2017 roku przez IWSZ. Kwoty w tys. PLN.

Przedmiot zamówienia	Wartość brutto umowy w tys. PLN	Płatność zrealizowana w 2017 roku w tys. PLN	Wykonawca umowy
Remont śmigłowców Mi-24	156 000,00	10 500,00	WZL-1
Remont śmigłowców Mi-8	94 137,80	63 006,75	WZL-1
Remont śmigłowców Mi-17	96 200,00	33 350,00	WZL-1
Remont sprzętu inżynierskiego (TRI)	88 744,07	27 940,15	Huta Stalowa Wola S.A.
Modernizacja samochodu Star 266 do wersji Star 266M2 z dostosowaniem i wyposażeniem ruchomego warsztatu SUiE	86 730,00	43 365,00	AUTOBOX, Starachowice
Remont z modyfikacją BWR-1 D i S	76 325,19	29 037,23	WZM S.A., WZŁ S.A. nr 2
Naprawa główna i dokowa okrętu transportowo-minowego 824 ORP „Poznań”	51 911,99	19 393,50	NET-MARINE Power Service Sp. z o.o.
Zakup samochodów ogólnego przeznaczenia – autobus	29 577,16	29 577,16	MAN Bus Polska Sp. z o.o.
Modyfikacja Zintegrowanego Węzła Teleinformatycznego KTSAwP JAŚMIN	27 988,89	27 988,89	TEL DAT sp. z o.o. sp.k.
Modernizacja i remont samochodów średniej ładowności wysokiej mobilności Star 266M2 wraz z przebazowaniem, modyfikacją i wyposażeniem warsztatów służb technicznych.	23 616,00	23 616,00	Autobox Innovations Sp. z o.o.
Zakup samochodu ogólnego przeznaczenia – autobus	22 351,56	8 400,00	AUTOSAN Sp. z o.o.
Zakup samochodów ogólnego przeznaczenia małej ładowności wysokiej mobilności	21 586,50	21 586,50	HIBNERYT Dobrze i KAFAR Zielonka
Remont silników Ał-21F3	20 550,31	20 550,31	WZL-4
Remont sprzętu radiolokacyjnego. RT-21 na poj. SPG-1 (RG/RK/przedmodernizacyjny)	17 868,01	17 821,41	WZE S.A.
Naprawa główna 5,56 kbs Beryl/Mini Beryl	15 700,00	5 697,10	FB „Łucznicz” Radom
Modernizacja samochodu Star 266 do wersji Star 266M2 z dostosowaniem i wyposażeniem ruchomego warsztatu czołg-sam.	12 750,00	12 750,00	Autobox Innovations Sp. z o.o.
Samochód ogólnego przeznaczenia średniej ładowności	11 365,20	11 365,20	SZCZĘŚNIAK pojazdy specjalne Bielsko Biala
Remont silników lotniczych GTD-350	13 950,00	8 579,25	PZL-Rzeszów
Remont systemów radiolokacyjnych. SKN-6W (RG/RK/modyfikacja)	10 370,87	10 370,87	WZE S.A.
Naprawa główna zespołu urządzeń do rozpoznania skażeń na samochodzie opancerzonym BRDM-2rs.	10 584,15	10 584,15	Dominik Pater przedsiębiorstwo produkcyjno-usługowe „STAR-SAN-DUO”
Zakup samochodów ogólnego przeznaczenia – mikrobus	9 618,50	9 618,50	BENEPOL

najbardziej potrzebne śmigłowce w wersji bojowej – poszukiwania i ratownictwa dla pododdziałów wojsk specjalnych CSAR/SOF oraz w wersji zwalczania okrętów podwodnych i bojowego poszukiwania i ratownictwa – ZOP/CSAR. Zakup został zainicjowany złożeniem przez DORSZ wniosku o pozyskanie śmigłowców w trybie pilnej potrzeby operacyjnej, w ramach której przeprowadzono Doraźną Analizę Rynku i zdecydowano, że przeprowadzone zostaną 2 odrębne postępowania.

Pierwsze z nich dotyczy zakupu 8 śmigłowców CSAR/SOF. W jego zakresie 27 marca 2017 roku zostały złożone 3 oferty wstępne przez wszystkich wykonawców którzy otrzymali zaproszenie do udziału tj. przez: konsorcjum na czele z Airbus Helicopters, konsorcjum PZL Sp. z o. o. i Sikorsky AC oraz WSK PZL Świdnik S.A. 8 maja 2017 roku zakończono ocenę tych ofert i rozpoczęto negocjacje techniczne z wszystkimi w/w wykonawcami. Zakończyły się one 7 września 2017 roku zaproszeniem do złożenia ofert ostatecznych w terminie do 28 grudnia 2017 roku. Termin ten został jednak anulowany bez wyznaczenia nowego. Mimo to MON deklaruje, że rozstrzygnięcie postępowania nastąpi ostatecznie w tym roku.

Drugie postępowanie dotyczy zakupu co najmniej 4 śmigłowców ZOP/CSAR z możliwością zwiększenia ich liczby do 8 sztuk. 27 marca 2017 roku zostały złożone 2 oferty wstępne przez konsorcjum na czele z Airbus Helicopters oraz firmę PZL-

Świdnik. 8 maja 2017 roku zakończono ich ocenę, natomiast negocjacje z oboma wykonawcami rozpoczęto dopiero we wrześniu 2017 roku. Do końca roku nie wysłano natomiast zaproszeń do składania ofert ostatecznych. W przypadku tego postępowania można mieć wątpliwości, czy uda się je zakończyć w 2018 roku.

Dla obu postępowań terminy rozpoczęcia dostaw zależą będą wyłącznie od możliwości wykonawców. Wiadomo jednak, że produkcja tak skomplikowanych wersji trwa od 2 do 3 lat. Oznacza to, że pierwszych dostaw śmigłowców dla WS można spodziewać się najwyżej w latach 2020-21, a śmigłowców dla MW dopiero po 2021 roku.



▲ W 2017 roku zakończono dostawy 33 zamówionych Wozów Rozpoznania Technicznego na bazie KTO Rosomak, to ciągle nieliczna odmiana specjalistyczna tego transportera wdrożona w armii.

Trzecie zadanie związane jest z pozyskaniem śmigłowców uderzeniowych kr. Kruk. Mimo wcześniejszych planów i priorytetowego znaczenia programu, do końca ubiegłego roku nie zakończono realizacji fazy a-k i analizy występowania podstawowego interesu bezpieczeństwa państwa. Finał tych prac powinien nastąpić w tym roku. W PMT 2017-22 przewiduje się, że w ramach programu Kruk do 2022 roku zostaną dostarczone 3 pierwsze śmigłowce, a 29 kolejnych później. Rezultaty zakończonego SPO wskazują natomiast na potrzebę pozyskania „kilkukrotnie” większej liczby śmigłowców uderzeniowych w perspektywie do 2032 roku.

W budżecie MON na finansowanie w/w programów śmigłowcowych zarezerwowano do 2022 roku łącznie kwotę 7,2 mld PLN.

C4ISR

Wśród istotnych zadań programu C4ISR jest pozyskanie „Zintegrowanego Zautomatyzowanego Systemu Dowodzenia Wojsk Lądowych” kr. Wierzb. Postępowanie dotyczące jego zakupu zostało ogłoszone 8 listopada 2017 roku. System powinien zostać dostarczony w terminie do 3 lat od daty podpisania umowy, jako oprogramowanie zawierające aplikacje, mechanizmy, a także usługi wspierające proces dowodzenia i kierowania środkami walki na poziomie operacyjnym oraz taktycznym Wojsk Lądowych. Jedynym podmiotem, który zgłosił się do udziału w postępowaniu jest firma PIT-RADWAR S.A.

Drugi z systemów dowodzenia który planuje się pozyskać to „Zautomatyzowany System Dowodzenia Operacjami Specjalnymi” kr. Spartan. Uruchomienia tego postępowania można spodziewać się w tym roku.

Najdroższym zdaniem programu będzie natomiast zakup Systemu Zarządzania Walką Szczepła Batalionu Rosomak BMS. Nową procedurę zamówienia dla tego zadania prowadzoną z pominięciem przepisów ustawy Pzp ogłoszono 9 września 2016 roku. W postępowaniu uczestniczy tylko konsorcjum na czele z PGZ S.A. W trakcie prowadzonych negocjacji w 2017 roku przeprowadzono z wynikiem pozytywnym dwie fazy testów. Mimo to, do końca roku nie udało się podpisać umowy na dostawę. Zadanie dotyczy zakupu od 2019 roku 310 zestawów BMS dla KTO Rosomak.

Kolejnym zadaniem opisywanego programu jest również zakup kontenerów Mobilnych Modułów Stanowisk Dowodzenia (MMSD) szczepła oddział/pododdział (o/p), przeznaczonych do dowodzenia brygadami i batalionami. Po przeprowadzonych negocjacjach, 27 kwietnia 2017 roku z firmą ZAMET-GŁOWNO Adam Pruski, Zdzisław Łuczak Sp.J zawarto umowę na dostawę w latach 2017-22 łącznie 160 kompletów MMSD o/p, które zostaną zabudowane na samochodach Jelcz P662D.43. Wartość kontraktu to 323 mln PLN. Do końca marca br. ma się zakończyć I etap dostaw obejmujący 49 pojazdów.

Ważnym elementem systemów C4ISR jest łączność, do zapewnienia której potrzebne są m.in.



▲ 11. Mazurski Pułk Artylerii z Węgorzewa wykorzystuje jeden modułowy dywizjon ogniowy z haubicami Krab. Ich oficjalne przejęcie miało miejsce 31 sierpnia 2017 roku.

znajdują się już na wyposażeniu SZ aparatownie łączności cyfrowej transmisyjne RWLC-10/T. 31 maja 2017 roku IU podpisał umowę o wartości 110,9 mln PLN z firmami WZŁ nr 1 SA i Transbit Sp. z o.o. na dostawę kolejnych aparatowni tego typu. W 2017 roku odebrano pierwsze 11 zestawów, a na ten rok zaplanowano dostawę 12 kolejnych zamówionych w ramach opcji.

Program C4ISR przewiduje także pozyskanie 16 systemów identyfikacji bojowej IFF (swój-obcy) standardu Mark XIIA (mod 5) wraz z ich montażem i integracją na samolotach MiG-29 będącymi na stanie 23. BLT. Kontrakt w tej sprawie o wartości 67 mln PLN został podpisany 10 listopada 2017 roku z WZŁ Nr 2 S.A. Instalację systemu planuje się zakończyć do dnia 30 października 2020 roku.

Ostatnie zamówienie o którym warto przypomnieć, to umowa o wartości 41,9 mln PLN zawarta 31 sierpnia 2017 roku z firmą Hertz Systems Ltd Sp. z o.o. na dostawę 1244 szt. wojskowych, platformowych odbiorników GPS z modulem SAASM, w tym 760 kpl. w ramach zamówienia podstawowego oraz 484 kpl. w ramach opcji. Dostawy planuje się zrealizować w latach 2018-19.

ROZPOZNANIE OBRAZOWE I SATELITARNE

W programie zaplanowano m.in. pozyskanie bezzałogowych systemów powietrznych (BSP) 7 różnych klas. W 2017 roku konkretne decyzje podjęto jedynie w stosunku do 2 programów.

Po pierwsze, w rozpoczętym w grudniu 2016 roku postępowaniu dotyczącym zakupu 12 zestawów BSP Orlik wraz z systemami logistycznymi i szkolenia w terminie określonym przez IU, tj. do 21 lutego 2017 roku wpłynęła tylko jedna oferta wstępna złożona przez konsorcjum: PGZ S.A. (lider), WZŁ Nr 2 S.A. oraz PIT-RADWAR S.A. Przedmiotem

oferty konsorcjum jest platforma BSP E-310. Zakończenie postępowania planowane jest w tym roku.

Po drugie, prowadzony od grudnia 2015 roku przetarg na zakup 6 zestawów BSP klasy mikro 31 marca 2017 roku został unieważniony z powodu przekroczenia dostępnego budżetu przez najkorzystniejszą ofertę złożoną przez firmę Siltec Sp. z o.o.

W przypadku zadań związanych z zakupem BSP szczepła operacyjnego klasy MALE kr. Zefir, BSP klasy taktycznej średniego zasięgu kr. Gryf oraz BSP pionowego startu i lądowania: klasy mini kr. Wążka oraz morskich kr. Albatros w ubiegłym roku nie podjęto istotnych decyzji. Warto za to wspomnieć, że uruchomienie postępowania na BSP klasy mini Wizjer IU planuje na I kwartał tego roku.

SYMULATORY I TRENAŻERY

W 2017 roku dokonano instalacji i uruchomienia następujących symulatorów i trenażerów: symulatora lotu śmigłowca SW-4 Puszczak na terenie 41. BLSz. w Dęblinie; 9 symulatorów/trenażerów Jaskier dla kierowców KTO Rosomak, których dostawcą było konsorcjum firm ROSOMAK S.A. i Autocomp Management Sp. z o.o.; laserowego systemu taktycznego odwzorowania pola walki i strzelania dla WS przeznaczonego dla JW AGAT (dostawę zrealizowano z opóźnieniem) oraz symulatora lotu samolotu transportowego C295M na terenie 8. BLTr w Krakowie.

Z nowych kontraktów należy wymienić podpisaną 19 grudnia 2017 roku umowę na wykonanie w latach 2017-20 modernizacji 12 samolotów PZL-130 TC-I Orlik do wersji TC-II. Wykonawcą, którym została spółka PZL „Warszawa-Okęcie” S.A. zobowiązał się zrealizować zamówienie za kwotę 186 mln PLN. Drugie zamówienie dotyczy dostawy 3 symulatorów/trenażerów dla kierowcy czołgu Leopard 2A4. Umowę o wartości 18,8 mln PLN IU podpisał 15 grudnia 2017 roku ze spółką OBRUM Sp. z o.o.

Wykaz najważniejszych dostaw uzbrojenia i sprzętu wojskowego zrealizowanych w 2017 roku

Przedmiot dostawy	Wielkość dostawy w szt.
DMO Regina – samobieżne armatohaubice Krab kal. 155 mm	24
DMO Regina – pojazdy pomocnicze i wsparcia	19
KMO Rak – moździerz M120K kal.120 mm	16
KMO Rak – artyleryjskie wozy dowodzenia na podwoziu KTO	8
Radiolokacyjne zestawy rozpoznania artyleryjskiego Liwiec	3
KTO Rosomak bazowy	45
Rosomak WRT	16
Samoloty szkolenia zaawansowanego AJT M-346 Bielik	8
Symulatory lotu FMS i FTD samolotów M-346 Bielik	1*
Samolot Boeing 737 do przewozu VIP	1
Samoloty Gulfstream G550 do przewozu VIP	2
Zmodernizowane śmigłowce W-3T do wersji W-3WA	2
Zmodernizowane śmigłowce W-3RM do wersji W-3WARM	3
Trójwspółrzędny radar NUR-15M Odra	1
Radiolokator precyzyjnego lądowania GCA-2000	1
Nowoczesny niszczyciel min Kormoran II	1
Rakiety NSM dla nadbrzeżnego dywizjonu rakietowego	12
Pojazdy dla nadbrzeżnego dywizjonu rakietowego	29
System głębinowy obrony przeciwninowej Gluptak	2
Pojazdy ciężarowe średniej ładowności Jelcz 442.32	100
7,62 mm karabiny maszynowe UKM	250
5,56 mm karabinki Beryl i Mini Beryl	10270
5,56 mm karabinki MSBS Grot	1000
Wojskowe hełmy kompozytowe	3557
Kamizelki ochronne	6177
Gogle noktowizyjne MU-3AM i MU-3ADM	1410
MMSD szczebla oddział/poddział	49*
Aparatownie łączności cyfrowej transmisyjne RWŁC-10/T	11
Symulator lotu śmigłowca SW-4 Puszczyk	1
Symulator lotu samolotu C295M	1
Symulator/trenażer kierowcy KTO Rosomak	3
Laserowy system taktycznego odwzorowania pola walki i strzelań wojsk specjalnych LST	1
Bomby lotnicze Mk-82 dla samolotów F-16	200
Bomby ćwiczebne BDU-50 dla samolotów F-16	100
Bomby kierowane GBU-12 dla samolotów F-16	40
Mosty towarzyszące MS-20 Daglezja	10
Zestawy amunicji krążącej typu Warmate	kilka
Moździerz kalibru 60 mm LRM vz. 99 ANTOS	ok. 60

*Plan realizacji do 31.03.2018 z płatnością w ramach wydatków niewygasających

SAMOŁOT SZKOLNO-TRENINGOWY AJT

Program związany jest z realizacją umowy zawartej z firmą Leonardo S.p. A. 27 lutego 2014 roku na pozyskanie Zintegrowanego Systemu Szkolenia Zaawansowanego AJT, w tym 8 samolotów M-346 Bielik. 14 listopada 2016 roku do Polski zgodnie z umową trafiły 2 pierwsze samoloty, nie spełniające jednak wszystkich wymagań dotyczących symulacji systemów uzbrojenia. Wstrzymało to dostawy kolejnych maszyn prawie o rok. Dopiero 11 października 2017 roku do 41. BLSz przyleciały 2 kolejne samoloty. Dostawy zakończono 30 października, a w grudniu ubiegłego roku z wynikiem pozytywnym, przeprowadzono testy oprogramowania Bielików i dokonano ich odbiorów. W I kw. br. powinny nastąpić odbiory symulatorów lotu FMS/FTD oraz pakietów logistycznych i szkoleniowych.

12 stycznia br. IU poinformował o rozpoczęciu z firmą Leonardo S.p.A. negocjacji dotyczących dostaw dodatkowych elementów systemu AJT w za-

kresie 4 samolotów M-346 (dostawy do 2020 roku) z opcją na jeszcze 4 samoloty (dostawy w latach 2021-22).

ROZPOZNANIE PATROLOWE

Najbardziej kosztownym zadaniem programu jest pozyskanie lekkich opancerzonych transporterów rozpoznawczych kr. Kleszcz w układzie napędowym 4x4. Potrzeby wojska zostały określone na ok. 244 pojazdy tego typu. Wykonawcą pracy rozwojowej jest konsorcjum którego liderem jest firma AMZ-Kutno Sp. z o.o. Do kwietnia 2017 roku dla projektu zamknięto dopiero etap określenia założeń do projektowania. Obecnie zakłada się, że dostawy transporterów będą mogły rozpocząć się najwcześniej w latach 2021-22.

Drugim zadaniem programu jest pozyskanie 50 mobilnych bezzałogowych pojazdów rozpoznawczych kr. Tarantula, które stanowią mają wyposażenie plutonów rozpoznawczych. Po anulowa-

niu w 2016 roku pierwszej umowy, 27 września 2017 roku rozpoczęto nowe postępowanie przetargowe. Wnioski do udziału w nim założyły 2 podmioty: Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów PIAP i IBCOL POLSKA Sp. z o.o.

Kolejne zadanie programu przewiduje pozyskanie w latach 2020-22 pojazdów rozpoznawczych dla pododdziałów dalekiego rozpoznania kr. Żmija w liczbie 118 szt. 6 września 2017 roku IU podpisał umowę o wartości 90,7 mln PLN z dwiema firmami wspólnie ubiegającymi się o udzielenie zamówienia tj. PHO Sp. z o.o. i Concept Sp. z o.o., której przedmiotem jest Lekki Pojazd Uderzeniowy Wirus IV.

W ramach omawianego PO planuje się również nabycie „zautomatyzowanego systemu zbierania, gromadzenia, przetwarzania i dystrybucji wiadomości rozpoznawczych od elementów dalekiego rozpoznania” kr. Pajak oraz „informatycznego systemu zbierania, analizy i dystrybucji informacji od wszystkich elementów ISTAR” kr. Sowa. Uruchomienie postępowania na zakup systemu Pajak nastąpiło dopiero 12 stycznia br. i zakłada w latach 2020-22 dostawy 6 kompletów kontenerów ze stanowiskami pracy i środkami łączności do elementów obserwacyjnych. Natomiast ogłoszenia postępowania na pozyskanie systemu Sowa można spodziewać się w tym roku.

ZADANIA POZA PROGRAMAMI OPERACYJNYMI

W ramach ustanowionego w 2016 roku programu wieloletniego „Zabezpieczenie transportu powietrznego najważniejszych osób w państwie” zaplanowano pozyskanie 2 samolotów do przewozu VIP „małych” i 3 samolotów „średnich”.

Na podstawie umowy z 2016 roku zamówiono 2 samoloty „małe” Gulfstream G550. Pierwszy z nich został dostarczony i przyjęty do służby 21 czerwca 2017 roku Nadano mu imię „Książę Józef Poniatowski”. Drugi samolot przyleciał do Polski 29 lipca 2017 roku i otrzymał imię „Generał Kazimierz Pułaski”.

W przypadku zamówienia na 3 samoloty „średnie” pierwsze postępowanie prowadzone zgodnie z przepisami Pzp w trybie konkurencyjnym zostało unieważnione 9 marca 2017 roku. Dzień później uruchomiono nowe postępowanie, również zgodnie z Pzp, ale już w trybie z wolnej ręki. Zaproszenie do negocjacji skierowano tylko do firmy The Boeing Company. Odwołania od tej decyzji IU do Krajowej Izby Odwoławczej (KIO) założyły 3 podmioty. 28 marca po przeprowadzonej rozprawie Izba zadecydowała, że wyrok zostanie opublikowany dopiero 3 kwietnia 2017 roku. Powołując się na art. 183 ust. 2 ustawy Pzp zamawiający 30 marca 2017 roku uzyskał zgodę KIO na zawarcie umowy, mimo trwającego postępowania odwoławczego. W rezultacie 31 marca 2017 roku doszło do zawarcia kontraktu na dostawę 3 samolotów Boeing 737-800NG, w tym: jednego używanego w konfiguracji pasażerskiej (ostatecznie dostarczonego jako nowego) oraz 2 nowych w wersji biznesowej BBJ2 w konfiguracji z salonem HEAD. Wartość umowy wyniosła ok.

2.537,8 mln PLN brutto. 15 listopada ubiegłego roku nastąpiło uroczyste przyjęcie pierwszego samolotu w konfiguracji pasażerskiej. Nadano mu imię „Józef Piłsudski”. Dwa samoloty w wersji BBJ2 mają zostać dostarczone w 2020 roku. Już po podpisaniu umowy, KIO wydała wyrok stwierdzający, że wybór trybu z wolnej ręki nie był zgodny z Pzp. Ostatecznie 4 lipca 2017 roku Sąd Okręgowy w Warszawie podtrzymał wyrok KIO. Jednocześnie ze względu na wycofanie skargi złożonej przez jednego z oferentów, sąd nie rozpatrywał ważności zawartej umowy. Choć kontrakt zawarto w kontrowersyjnych okolicznościach prawnych, jest on realizowany, a odbiorcą samolotów jest 1. BLTr.

Przejdźmy do planów dotyczących zakupów pojazdów. W programie Wielozadaniowych Pojazdów Wojsk Specjalnych kr. Pegaz podjęto decyzję, że w celu ujednolicenia platform, wozy tego rodzaju zostaną oparte na tym samym podwoziu 4x4, co pojazdy rozpoznania planowane do nabycia w programie Homar.

Mniej specjalistycznym pojazdem z układem jezdnym 4x4 planowanym do pozyskania są samochody ciężarowo-osobowe wysokiej mobilności kr. Mustang. Pierwsze postępowanie prowadzone w latach 2015-17 zostało unieważnione ze względu na przekroczenie przez najkorzystniejszą ofertę kwoty, którą zamawiający zamierzał przeznaczyć na sfinansowanie zamówienia. 18 lipca 2017 roku IU rozpoczął nowe postępowanie. W latach 2019-2022 planuje się dostawę 913 pojazdów, w tym 872 w wersji nieopancerzonej i 41 w opancerzonych. Dodatkowo IU przewiduje możliwość dostaw w ramach prawa opcji, które mogą zostać zrealizowane w latach 2019-26 i dotyczyć maksymalnie 2787 szt. pojazdów w wersji nieopancerzonej. Zawarcia umowy w tym postępowaniu można spodziewać się w bieżącym roku.

Chęć zamówienia kolejnego rodzaju pojazdu terenowego z napędem 4x4 opublikowano 26 lipca 2017 roku. Przedmiotem postępowania jest dostawa w latach 2019-22 Pojazdów Wojsk Aeromobilnych



o wysokiej mobilności przeznaczonych do desantowania techniką spadochronową w liczbie 55 egz. oraz przeznaczonych dla nich Przyczep Specjalnych o wysokiej mobilności w liczbie 105 egz. Finał tego przetargu również powinien nastąpić w tym roku.

W 2017 roku rozpoczęto postępowanie związane z pozyskaniem kolejnych 11 kpl. zmodernizowanych, mobilnych stacji radiolokacyjnych NUR-15M Odra wraz z konsolami zdalnego sterowania KZS-15 oraz pakietem logistycznym. Zaproszenie do negocjacji zamówienia przekazano PGZ S.A. 23 listopada 2017 roku. Przewiduje się, że umowa na zakup nowych radarów zostanie zawarta w I połowie tego roku. Jak do tej pory na wyposażeniu polskiej armii znajduje się 12 stacji Odra.

Na zakończenie warto napisać jeszcze o prowadzonych analizach dotyczących programów lotniczych. W 2017 roku IU prowadził realizację fazy a-k w zakresie: pozyskania 3 samolotów które będą zdolne do prowadzenia kompleksowego rozpoznania z powietrza (SIGINT, IMINT, RADINT) kr. Płomykówka, 3 samolotów rozpoznania morskiego oraz zwalczania okrętów podwodnych i nawodnych kr. Rybitwa oraz samolotów MRTT (Multi Role Tanker Transport) zapewniających transport o za-

▲ Dużym wydarzeniem 2017 roku była umowa na 53 tys. karabinków Grot, pierwsza ich partia trafiła do Wojsk Obrony Terytorialnej, pierwszego ich operacyjnego użytkownika.

sięgu strategicznym, możliwość ewakuacji medycznej i tankowania w powietrzu kr. Karkonosze. Zakończenie analiz i rozpoczęcie postępowania na pozyskanie w przypadku Płomykówki planuje się w tym roku. Również w II połowie br. mogą zakończyć się analizy dotyczące dwóch pozostałych programów.

Największe zainteresowanie publiczne wzbudziła jednak rozpoczęta 23 listopada 2017 roku analiza rynku w zakresie pozyskania Wielozadaniowych Samolotów Bojowy (WSB) kr. Harpia oraz w zakresie zdolności do prowadzenia zakłóceń elektronicznych z powietrza. Do udziału w analizie rynku na WSB zgłosiło się 5 podmiotów: Saab AB, Lockheed Martin, Boeing Company, Leonardo S.p.A. oraz Fights-On Logistics. Zakończenia prowadzonych analiz powinno nastąpić w tym roku.

WYDATKI

Na realizację PMT do końca grudnia 2017 roku wydatkowano 8.773,6 mln PLN. Dodatkowo, w ramach wydatków niewygasających (na podstawie rozporządzenie RM z dnia 21 grudnia 2017 roku „w sprawie wydatków budżetu państwa, które w 2017 roku nie wygasają z upływem roku budżetowego”) do końca marca br. zaplanowano wydatkowanie 512,5 mln PLN, w tym na: MMSD o/p – 55,87 mln PLN, sprzęt informatyczny i oprogramowanie – 84,3 mln PLN oraz Zintegrowany System Szkolenia Zaawansowanego AJT – 372,3 mln PLN. W przypadku pełnej realizacji wydatków niewygasających, wykonanie PMT w 2017 roku powinno wynieść 9.286,1 mln PLN, co będzie stanowiło 101,0% planu z ustawy budżetowej i 99,8% planu po zmianach. Z łącznej kwoty 9,3 mld PLN przeznaczonej na finansowanie PMT 7,7 mld PLN było w dyspozycji IU, a 1,6 mld PLN w dyspozycji Inspektoratu Wsparcia Sił Zbrojnych (IWSZ).

Jeśli chodzi o szczegółowe wydatki poniesione na PMT przez IWSZ na remonty techniki przeznaczono 1,02 mld PLN (w tym: 450 mln PLN na tech-



▲ Duże zlecenie, na perspektywny środek walki w postaci uderzeniowego Warmate, otrzymała Grupa WB. Pierwsze dostawy sprzętu przekazano już wojskowemu.



▼ Koniec 2017 roku spowodował zawirowania w negocjacjach nad systemem rakietowym Homar, zamiast kontraktu istnieje ryzyko podjęcia szczegółowych negocjacji z partnerem izraelskim.

nikę lotniczą, 446 mln PLN na technikę lądową i ok. 122 mln PLN na technikę morską). Na zakupy sprzętu wojskowego IWSZ wydatkował 600 mln PLN, w tym: 314 mln PLN na wyposażenie techniczne (zabezpieczenie funkcjonowania warsztatów i jednostek logistycznych), 169 mln PLN na zakupy pojazdów takich jak cysterny czy sanitarki oraz 117 mln PLN na sprzęt specjalistyczny.

Warto przypomnieć, że 20 października 2017 roku Rada Ministrów podjęła uchwałę nr 168 uchylającą uchwałę w sprawie ustanowienia programu wieloletniego „Priorytetowe Zadania Modernizacji Technicznej Sił Zbrojnych RP w ramach programów operacyjnych” (nazywanego dalej „programem wieloletnim PMT”). Według resortu obrony, anulowanie programu miało na celu ułatwienie realokacji płatności pomiędzy programami operacyjnymi zapisanymi w PMT. Decyzja ta nie spowodowała zmiany zakresu samego PMT, ani likwidacji programów operacyjnych, ani też nie doprowadziła do ograniczenia środków dostępnych na realizację PMT. Z pewnością utrudniła za to mediom i opinii publicznej dostęp do informacji o nakładach przeznaczanych na finansowanie 14 priorytetowych programów operacyjnych.

Zgodnie z ustawą budżetową na 2017 rok na finansowanie programu wieloletniego PMT zaplanowano 7.060,3 mln PLN. W ciągu roku, plan ten zmniejszono do poziomu 4.246,9 mln PLN. Według danych MON do dnia 31 października 2017 roku wykonanie wyniosło jedynie 1.052,1 mln PLN. W związku z anulowaniem programu wieloletniego, resort obrony nie był już zobligowany do monitorowania poziomu wykonania programu na dzień 31 grudnia 2017 roku. Niemniej, na podstawie szczegółowych informacji o wydatkach otrzymanych z IU, według szacunków autora, wykonanie na koniec grudnia

2017 roku można określić na ok. 3.427,7 mln PLN. Biorąc pod uwagę, że w ramach wydatków niewygasających na finansowanie priorytetowych programów operacyjnych zaplanowano 428,2 mln PLN można szacować, że na finansowanie programu wieloletniego PMT w 2017 roku zostanie wydatkowana ostatecznie kwota ok. 3.857,9 mln PLN, co będzie stanowiło jedynie 54,6% kwoty zaplanowanej w ustawie budżetowej.

W tym miejscu warto jeszcze zwrócić uwagę na wydatki poniesione na tworzenie WOT. Resort obrony informuje, że stanowią one jedynie 5% kosztów modernizacji technicznej. Jest to prawda, można jednak ocenić te wydatki w szerszej perspektywie. Łączne koszty tworzenia i utrzymania WOT w ubiegłym roku sięgnęły kwoty 1,1 mld PLN. Jeśli suma ta zostałaby przeznaczona w całości na finansowanie programu wieloletniego PMT, jego wykonanie teoretycznie mogłoby wzrosnąć do 4,9 mld PLN, czyli wskaźnik wykonania uległby zwiększeniu z 55% do 70%. Pojawiające się głosy, że WOT są tworzone kosztem modernizacji technicznej nie jest więc całkowicie bezpodstawne, natomiast nie jest prawdą, że większość płatności na PMT w 2017 roku zrealizowano na potrzeby WOT.

A jak wyglądało wykonanie w ubiegłym roku wydatków na realizację programu wieloletniego „Zabezpieczenie transportu powietrznego najważniejszych osób w państwie (VIP)”, również stanowiących część PMT? Okazuje się, że na ten cel wydatkowano kwotę 727,1 mln PLN, w tym 349,4 mln PLN zapłacono za samoloty Boeing 737, a 377,7 mln PLN za samoloty G550.

W 2016 roku wykonanie budżetu na modernizację techniczną krytykowano za wysoką wartość udzielonych zaliczek. Już tylko na podstawie zamieszczonego w artykule wykazu płatności zreali-

zowanych przez IU można wnioskować, że w ubiegłym roku problem ten nie był już tak istotny, choć na szczegółowe dane przyjdzie jeszcze poczekać.

PORAŻNI

Jak już wspomniano na wstępie, największą porażką ubiegłorocznego procesu modernizacji technicznej był realizacja priorytetowych celów określonych na początku roku przez ministra Antoniego Macierewicza, czyli nie zawarcie kontraktów na dostawy w programach Wisła i Homar oraz programie śmigłowców dla SP i MW, a także nie podjęcie decyzji o wyborze zagranicznego partnera w programie Orka. Brak realizacji choć jednego z tych celów oceniamy zdecydowanie krytycznie mimo, że od początku było wiadomo, że będą one trudne do osiągnięcia. Warto jednak zadać sobie pytanie, czy dla w/w programów choć zbliżono się do kamienia milowego, jakim jest zawarcie umowy na dostawy?

Najbliżej do tego jest w programie Wisła, gdzie negocjacje faktycznie znajdują się na końcowym etapie. Z drugiej strony, nawet jeśli w najbliższych miesiącach uda się podpisać kontrakt to będzie to tylko częściowy sukces, bowiem I faza zamówienia obejmuje tylko 25% wskazanych polskich potrzeb. Negocjacje II fazy będą zdecydowanie trudniejsze.

Wydaje się, że resort obrony powinien posiadać już także wystarczające informacje do podjęcia decyzji o wyborze partnera zagranicznego w programie Orka i jeśli będzie tylko taka wola decydentów, to w najbliższych miesiącach takie wskazanie może nastąpić. Problem w tym, że od tej decyzji do umowy na budowę okrętów droga jeszcze daleka. Jeśli postępowanie będzie miało być realizowane w trybie międzyrządowym, to negocjatorzy z powodu braku elementu konkurencyjności mogą napotkać na podobne problemy jak w przypadku pro-

gramu Homar, a ustalenie warunków offsetu i umowy na dostawy może potrwać wiele miesięcy. Sam wybór partnera zagranicznego trudno więc będzie uznać za sukces.

Jeśli chodzi o program Homar, to jak już wspomniano, pod koniec ubiegłego roku nastąpił impas w prowadzonych negocjacjach. Jego przełamanie wymagać będzie uelastyczenia stanowiska i wymagań zarówno po stronie koncernu Lockheed Martin jak i PGZ S.A. Z nieoficjalnych informacji wynika jednak, że może to być trudne do osiągnięcia. Jeśli do porozumienia dojdzie, podpisania umowy można spodziewać się w pierwszej połowie tego roku. Niestety, bardziej prawdopodobny wydaje się scenariusz, w którym negocjacje z nowym partnerem potrwają wiele kolejnych miesięcy.

Zdaniem wielu ekspertów, jedną z kluczowych przyczyn obecnego kryzysu w programie Homar było podjęcie w lipcu ubiegłego roku decyzji o przerwaniu konkurencyjnego trybu negocjacji na stosunkowo wczesnym etapie i kontynuowanie rozmów już tylko z koncernem Lockheed Martin. Nawet jeśli oceniono, że oferta amerykańska była najkorzystniejsza, należało kontynuować postępowanie w trybie konkurencyjnym aż do etapu złożenia ofert ostatecznych. Niestety, podobny błąd może zostać popełniony w przypadku programu Orka.

Mimo deklaracji MON o sprawnym prowadzeniu postępowania, najdalej do realizacji ubiegłorocznego celu jest w programie zakup śmigłowców. Tu bowiem zawarcia umów można spodziewać się najszybciej w drugiej połowie br. w przypadku śmigłowców CSAR/SOF i prawdopodobnie dopiero w 2019 roku w przypadku śmigłowców ZOP/CSAR. Nie można przy tym dziś wykluczyć, że zaferowane przez uczestników postępowania ceny lub warunki dostaw, lub też offset będą na tyle niekorzystne, że resort obrony zdecyduje się ponownie na unieważnienie procedur zamówienia.

Problemy z realizacją w/w programów to nie jedyny powody do krytyki. W ubiegłym roku mimo, że przewidywały to zawarte umowy nie rozpoczęto dostaw: pocisków przeciwlotniczych Piorun, wozów CKPEIRT czy też mostów szturmowych MG-20. Na kolejny rok przesunięto zawarcie umów w programach dotyczących pozyskania m.in.: systemu BMS, stacji radiolokacyjnej Bystra, BSP Orlik oraz integracji wież Hitfist-30 z ppk Spike.

Słabą stroną ubiegłorocznych działań modernizacyjnych MON był także brak decyzji o uruchomieniu ważnych postępowań dotyczących dostarczenia: systemu obrony powietrznej Narew, śmigłowców uderzeniowych Kruk, okrętów Miecznik i Czapla oraz BSP Zefir i Gryf. Dla wszystkich tych zadań fazy a-k trwają już od kilku lat, a terminy wszczęcia postępowań przekładane są z roku na rok.

Dobrym miernikiem skuteczności realizacji planów modernizacyjnych jest wskaźnik wykonania wydatków na program wieloletni PMT. W ubiegłym roku udało się go zrealizować na poziomie jedynie 55%, co uznać należy za istotną porażkę. Co waż-

ne, problem nie jest wynikiem braku środków budżetowych, ale braku zawartych umów na dostawę sprzętu wojskowego którego nabycie zaplanowano w ramach 14 priorytetowych programów operacyjnych.

SUKCESY

Oceniając wykonanie PMT w minionym roku na szczęście można wskazać także na sukcesy. Przede wszystkim, o ile uda się wykonać w pełni wydatki niewygasające, za największy sukces będzie należało uznać wydatkowanie drugi rok z rzędu całości środków dostępnych na PMT, nawet jeśli nie wszystkie poniesione nakłady dotyczą programów priorytetowych.

Niewątpliwie, za sukces należy uznać również rozwiązanie problemu i zakończenie dostaw samolotów M-346 Bielik, co powinno pozwolić na uruchomienie w tym roku nowego systemu szkolenia zaawansowanego pilotów.

Mimo braku rozstrzygnięć dla kluczowych zadań związanych z pozyskaniem okrętów: Orka, Miecznik i Czapla, postępy modernizacji MW w 2017 roku należy ocenić pozytywnie. Odebrano bowiem prototypowy niszczyciel min ORP Kormoran oraz większość elementów wchodzących w skład drugiego nadbrzeżnego dywizjonu raketowego, w tym 12 rakiet NSM. Dodatkowo podpisano umowy na budowę: 2 kolejnych okrętów typu Kormoran II, okrętu ratowniczego (z opcją na budowę drugiego) oraz 6 holowników o łącznej wartości ponad 2,2 mld PLN.

Jedynym zrealizowanym w 2017 roku celem dotyczącym modernizacji technicznej postawionym przez ministra Macierewicza było dalsze tworzenie WOT, w tym wyposażenie tego piątego rodzaju Sił Zbrojnych w wymagany sprzęt i uzbrojenie. Łączna wartość umów podpisanych w ubiegłym roku na potrzeby WOT i wymienionych w niniejszym artykule przekroczyła kwotę 1,8 mld PLN. W szczególności warto pochwalić zawarcie kontraktu na dostawę karabinków Grot (MSBS).

Pozytywnie ocenić należy realizację w ubiegłym roku umów zawartych we wcześniejszych la-

tach. Dzięki temu udało się dostarczyć na potrzeby polskiej armii m.in. 2 KMO Rak, 1 DMO Regina, 10 mostów towarzyszących MS-20 Dagleja, czy też kolejne KTO Rosomak w wersji bazowej i WRT.

Mimo kontrowersji związanych z samą procedurą zakupu, w kategorii sukcesu uznawane jest zawarcie w 2017 roku umowy na dostawy „średnich” samolotów do przewozu najważniejszych osób w państwie Boeing 737, a także dostawę pierwszej maszyny tego typu oraz obu zamówionych w 2016 roku samolotów Gulfstream G550. Można natomiast żałować, że odtworzenia wojskowej floty samolotów dla VIP nie udało się osiągnąć nieco niższym kosztem.

I w końcu, należy docenić przyjęcie w ubiegłym roku nowej wersji „ustawy o przebudowie i modernizacji technicznej oraz finansowaniu Sił Zbrojnych RP” zapewniającej m.in. systematyczne zwiększenie wydatków na obronność, aż do poziomu 2,5% PKB w 2030 roku. W rezultacie w kolejnych latach powinna ulec zwiększeniu także ilość środków finansowych dostępnych na realizację PMT.

PODSUMOWANIE

Jaki jest końcowy bilans sukcesów i porażek? Nasza ocena procesu modernizacji technicznej Sił Zbrojnych RP w 2017 roku w szkolnej skali to „dostateczny”. Niewątpliwie, największy wpływ na taki „werdykt” miało nie osiągnięcie głównych celów wyznaczonych przez szefa MON, czego skutkiem było także niższe niż planowano wykonanie wydatków na zadania priorytetowe. Choć prawdopodobnie do końca marca br. zostaną wydatkowane wszystkie środki zaplanowane na unowocześnienie polskiej armii, to w dużej części przeznaczono je na zaspokojenie potrzeb bieżących oraz drugorzędnych. Zawarte w ubiegłym roku kontrakty również nie spowodują istotnej poprawy zdolności obronnych Polski. ■

Fotografie w artykule: Mariusz Cielma, US Army, MON, MBDA, Remontowa Shipbuilding, 8. FOW.

Autor pragnie podziękować MON, IU, IWSZ oraz redaktorowi Maciejowi Kucharczykowi za pomoc w uzyskaniu informacji niezbędnych do opracowania artykułu.



W ubiegłym roku skokowo poprawiła się sytuacja w transporcie VIP. Prócz pierwszego Boeinga (zdjęcie tytułowe), do Polski trafiły także dwa mniejsze Gulfstream G550 (powyżej).



Francuski czołg Leclerc nie ma nad Wisłą dobrej prasy – w odbiorze pojazdów pancernych powstałych nad Sekwaną dominują na ogół niezbyt udane analogie do czasów drugiej wojny światowej lub też – jeszcze mniej trafione – odniesienia do przemysłu motoryzacyjnego. Tymczasem Char Leclerc jest bardzo interesującym pojazdem pancernym, który w momencie wejścia do służby w pewnych aspektach wyprzedzał zagraniczną konkurencję, ale w innych, w tym w kwestii pancerza, musiał ją dopiero dogonić. Ocenę pojazdu dodatkowo komplikuje fakt, że finalny kształt programu jest zaledwie ułamkiem tego, czym w założeniach miał on być dla przemysłu francuskiego.

Anatomia pancerza Leclerc – w pogoni za konkurencją

JAROSŁAW WOLSKI

Na kształcie osłony Leclerca mocno zaważyły podstawy programu sięgające jeszcze 1978 roku i wspólnych niemiecko-francuskich prac projektowych, które usankcjonowano w lutym 1979 roku. Nowy czołg miał nosić nazwę „Napoleon”, choć Niemcy poprzestawali na oznaczeniu Panzerkampfwagen 90. Dla obu partnerów program był jednak czymś innym – Niemcy posiadali gotowego do produkcji Leoparda 2 i program Kpz 90 miał służyć znalezieniu następcy Leopardów 1, po wyprodukowaniu ponad 2000 Leopardów 2. Finał programu obliczony był na późne lata 90., stąd stosunkowo powolne prace oraz możliwość testowania awangardowych układów konstrukcyjnych. Francuzi patrzyli zaś na program przez pryzmat długofalowej budowy własnego potencjału przemysłowego i pilnego znalezienia następców przestarzałych AMX-30. Nowy pojazd był od razu postrzegany w szerokim, ponad 40-letnim horyzoncie czasowym. Dlatego zakładano jego duży potencjał modernizacyjny, ale rentowność projekt miał uzyskać dopiero po wyprodukowaniu ponad 1400 egzemplarzy. Finalnie niemiecko-francuskie prace zakończyły się rozejściem się partnerów jeszcze w 1982 roku. W ramach wspólnych prac te-

stawiano generalnie dwie koncepcje: bardziej klasyczne TC2 i TC3 oraz awangardowe (i wspólne z niemieckim Kpz 90) koncepcje wozów AS40, AS31, AS22 i AS12. Dwa z owych układów serii AS miały trzyosobową załogę umieszczoną z przodu pojazdu w odizolowanym przedziale, pośrodku zdalnie sterowaną wieżę bezzałogową z zapasem amunicji umieszczonym pod nią oraz przedział napędowy z tyłu pojazdu. Dwa inne koncepty – wieżę niskoprofilową z zewnątrz ławetowaną armatą. Po zarzuceniu wspólnych prac Francuzi skupili się nad bardziej klasycznymi rozwiązaniami w ramach prototypów TC2 i TC3. Pierwszy z nich miał wieżę załogową, ale o niższym profilu, z taśmowym automatem ładowania w niszy wieży. TC3 posiadał zaś na wskroś klasyczną wieżę – choć również z automatem umieszczonym w jej niszy. Jako bazę do dalszych prac wybrano wariant TC2. Okazał się bezpieczniejszy z punktu widzenia ryzyka programu i umożliwiał technologiczne dogonienie M1 Abrams i Leopard 2, ale kosztem braku stworzenia nowej jakości. Budowę prototypów zapoczątkowano w 1985 roku, próby rozpoczęły się w 1990 roku. W styczniu 1992 roku francuskie wojska lądowe odebrały pierwszy czołg Leclerc pochodzący z partii przedseryjnej.

Na kształcie osłony nowego francuskiego pojazdu pancernego mocno zaważyły trzy czynniki. Pierwszym była próba ograniczenia masy do 55 ton oraz rozmiarów samej konstrukcji. Stąd wynika wybór układu z trzyosobową załogą oraz relatywnie krótkiego kadłuba z sześcioma parami kół bieżnych. Drugim czynnikiem był tradycyjny, dla powojennej szkoły niemiecko-francuskiej konstruowania pojazdów pancernych, prymat siły ognia i mobilności pojazdu nad jego osłoną. Trzecią kwestią była od razu planowana głęboka modernizacja czołgu, która miała objąć montaż nowego uzbrojenia głównego większego kalibru, ale bez konieczności drastycznej przeróbki wieży. Pojazd taki testowano już w latach 90. (Leclerc Terminatour) wyposażony w 140 mm armatę i powiększony automat ładowania w niszy wieży. Z tego założenia wynikała większa niż potrzeba przestrzeń na maskę armaty oraz inne szczegóły konstrukcji. Finalnie, z planowanych 1400-1600 wozów, wyprodukowano zaledwie 794 seryjne egzemplarze w ramach trzech serii produkcyjnych:

- 132 wozy Serii 1 powstałe w latach 1992-1997 z wieżami o standardach wyposażenia od T1 do T5 i określane ogólnie jako wozy S1;

■ 178 wozów Serii 2 powstałe w latach 1997-2003 z wieżami o standardach od T6 do T9. W ramach lekko zmodyfikowanej serii wyprodukowano pomiędzy 1994 i 2000 rokiem również 388 czołgów dla Zjednoczonych Emiratów Arabskich. Pojazdy z Serii 2 oznaczane są skrótowo jako S1OP lub S2.

■ 96 wozów Serii 3 z lat 2004-2008 z wieżami o standardach T10 i T11 – czołgi te określa się jako SXXI.

Każda z powyższych trzech serii produkcyjnych posiadała różne jakościowo wkłady pancerza zasadniczego wieży oraz nieco inną jej geometrię. Przy czym zmiany w wozach SXXI są już bardzo poważne, na czele ze zdecydowanie większą grubością osłon oraz innym rozmieszczeniem różnych jej wariantów dla burt wieży.

NONCEPCJA OSŁONY

Kadłub czołgu Leclerc jest o ponad metr krótszy w stosunku do innych konstrukcji zachodnich III generacji – jego długość to 6,88 metra. Możliwe to było dzięki zastosowaniu tylko sześciu par kół bieżnych, co francuski czołg zawdzięcza w dużej mierze kompaktowemu rozmiarowi napędu.

Front pojazdu mieści obszerną komorę na pancerz specjalny. Pomijając skośną płytę przednią – górną kadłuba jej wysokość sięga zaledwie 30% wysokości przodu kadłuba. Ławo można rozpoznać wysokość komory na pancerz specjalny ponieważ mieści się ona pomiędzy płytą przednią – górną

a wyraźnie odcinającą się dolną płytą frontu kadłuba. Ta ostatnia stanowi sporą strefę osłabioną, jej pokonanie jest możliwe za pomocą dowolnego środka przeciwpancerneho, wliczając w to stare RPG-7. Moduł pancerza chroniący front pojazdu jest podzielony na dwa: dla lewej i prawej połowy kadłuba. Ich grubość przy froncie kadłuba sięga 700 mm. Następnie oba moduły powtarzają geometrię przedniej górnej płyty kadłuba i pod skosem ku górze sięgają dla lewej strony kadłuba wlotu kierowcy, dla prawej zaś aż wysokości ostatniego segmentu ciężkiego fartucha balistycznego. Oznacza to, że o ile front kadłuba (30% jego górnej wysokości) jest dobrze chroniony jednolitym modulem pancerza o grubości do 700 mm, o tyle przednia – górna płyta ma już zróżnicowaną grubość, a tym samym odporność. Po stronie kierowcy moduł idący skosem ku górze ma grubość do 600 mm, ale w rejonie peryskopów kierowcy zamienia się w strefę osłabioną znaną np. z sowieckich maszyn, z tą różnicą, że w czołgu Leclerc szerokość owej strefy obejmuje całą szerokość stanowiska kierowcy. Jej grubość wynosi co najmniej 300 mm, co sprawia, że nie może chronić przed nowoczesnymi pociskami podkalibrowymi oraz przeciwpancernymi pociskami kierowanymi. Po drugiej stronie kadłuba moduł zapewnia stałą grubość około 600 mm. Po tej stronie czołgu, za modulem, mieści się zbiornik paliwa zachodzący aż na półkę nadgąsienicową. Stanowi on dodatkową osłonę frontu pojazdu. Za nim znajduje się bębnowy magazyn amunicji drugiego rzu-

tu mieszczący 18 naboji do armaty kalibru 120 mm. Jak można zatem zauważyć, decyzja o skróceniu kadłuba o jedną parę kół bieżnych wymusiła daleko idący kompromis w kwestii osłony stanowiska kierowcy, czołg posiada tutaj strefę osłabioną frontu pojazdu. Druga strona kadłuba ma za to jednolitej grubości osłonę oraz dodatkowo chroniący magazyn amunicji zbiornik paliwa umieszczony za pancerzem specjalnym. Burt kadłuba w rejonie gniazd zawieszenia hydropneumatycznego mają grubość zaledwie około 20 mm, powyżej nieznacznie ona rośnie, ale dokładna wartość nie jest znana. Z przodu kadłuba znajdują się po trzy sekcje ciężkich fartuchów balistycznych grubości 200 mm. Mają one budowę przestrzenną z dwóch warstw stali rozdzielonych luką powietrza. Nie wiadomo czy zawierają elementy reaktywne (guma, elastomer) pomiędzy warstwami stali. Masa kadłubów serii S1 wynosiła 36,1 tony, serii S1OP/S2 i SXXI – 37 ton. Różnica ma być spowodowana cięższym pancerzem specjalnym, lepiej dostosowanym do powstrzymywania pocisków podkalibrowych.

Konstrukcja wieży jest dużo bardziej skomplikowana a rozłożenie jej pancerza asymetryczne. Wieża czołgu Leclerc jest także dość krótka w porównaniu z wozami Abrams i Leopard 2. Dowódca siedzi po jej lewej stronie, stanowisko celownicze go jest po prawej. Całą niszę wieży zajmuje zaautomatyzowany magazyn amunicji oraz układ ładowania armaty. Cechą charakterystyczną wieży jest jej obniżony profil. Nie jest ona typową wieżą nisko-

▼ Wieża czołgu Leclerc wersji SXXI i widoczne poszczególne moduły SLERA pancerza burt wieży (4G, 5G, 6G) oraz grubszy front wieży z wyraźnym wybruszeniem płyty stali bardzo wysokiej twardości. Grubość osłony to około 700 mm.





◀ Leclerc z pakietem AZUR w pełnej okazałości. Niestety, ale moduły burtowego ERA zainstalowane na tej wersji pojazdu zapewniają, jak na współczesne standardy, relatywnie ciągle słabą ochronę.

dobrze wykończonych schowków kryjących wyposażenie pojazdu. Wieża serii S1 waży 18,5 tony, nowszej wersji S1OP/S2 już 19,4 tony.

Poważne zmiany dotknęły wieżę od serii SXXI. Pierwszą zmianą jest to, że pancerz SLERA/NxRA chroni nie tylko burty zautomatyzowanego magazynu, ale również wieży (do wysokości oparcia siedzisk załogi). W ten sposób uzyskano znaczącą oszczędność na masie osłony, którą przeznaczono na poprawę ochrony frontu wieży. Został on pogrubiony o około 50 milimetrów (do 700 mm), zarówno dla jej czoła, jak i kątów rzędu 30 stopni w relacji do jej osi podłużnej. Również moduł pancerza przed celownikiem działonowego został pogrubiony do prawie 500 mm. Prawa strona wieży również zyskała grubszy o 50 mm pancerz. Efektem tych zmian był wzrost masy wieży do 20,3 tony. Wraz z zastosowaniem lżejszego pancerza burt oznacza to zasadnicze wzmocnienie ochrony frontu pojazdu.

Sumarycznie można uznać, że od wersji SXXI załoga dysponuje solidną ochroną wynoszącą minimum 700 mm pancerza dla frontu wieży i 30 stopni względem jej osi podłużnej. Burty wieży osłaniane są pancerzem SLERA grubości (liczonej prostokątnie) 250 mm w postaci sześciu szybkowymiennych modułów umieszczonych wzdłuż burt pojazdu, począwszy od wysokości oparcia siedzisk załogi aż do końca zautomatyzowanego magazynu niszy wieży. Pewnym mankamentem pozostaje słaba osłona samej maski armaty oraz wypukłe wybrzuszenie stropu pozwalające na szerszy zakres ruchów armaty w elewacji. Również integralność osłony w rejonie celownika głównego jest poważnie zaburzona. Plusem jest całkowita izolacja amunicji armatniej od załogi w wieży. Ochronę kadłuba można ocenić jako w miarę dobrą pomimo że przednia – dolna płyta nie jest chroniona pancerzem specjalnym

profilową, ale załoga w niej znajduje się zdecydowanie niżej niż w innych pojazdach. W ten sposób pancerz przeznaczony do ochrony załogi może być o około 100 – 150 mm niższy, w prosty sposób przekłada się to na oszczędności na masie wieży. Przy czym strop wieży jest skośny od pancerza jej frontu aż do magazynu amunicji. Niestety dla zachowania właściwego zakresu ruchów armaty w elewacji, konstruktorzy musieli stworzyć wybrzuszenie wieży wystające ponad poziom stropu wieży i chronione pancerzem zabezpieczającym wyłącznie przed ogniem armat automatycznych. Jest to strefa osłabiona będąca cechą charakterystyczną takiego układu. Podobnie magazyn amunicji nieznacznie wystaje ponad poziom stropu wieży. W wersjach S1 i S1OP/S2 boki niszy wieży są chronione z każdej burty dwoma szybko wymiennymi modułami pancerza – ma on postać NxRA lub SLERA. Pancerz zasadniczy rozłożony jest asymetrycznie. Jego lewa strona w wieży ma grubość 650 mm na wprost kolumny celownika peryskopowego dowódcy. Pod kątem 30 stopni od osi wieży grubość pancerza wynosi również około 650 mm. Burtę wieży w rejonie przedziału załogi ma grubość około 250 mm, co dla kąta 30 stopni daje grubość sprowadzoną 500 mm. Maskę armaty w czołgu Leclerc jest dość duża co stanowi dziedzictwo przygotowania pojazdu pod przebrojenie w armatę kalibru 140 mm. Sama maska armaty nie posiada, w przeciwieństwie do Leoparda 2, Abramsa czy Challengeera, żadnego pancerza specjalnego. Osłonę w tym miejscu stanowi zaledwie 60 mm płyta ze stali bardzo wysokiej twardości. Nie jest to jednak jedyny obszar osłabiony czołgu Leclerc, na prawo od niego znajduje się bowiem wcięcie na blok celownika działonowe-

go wraz z kamerą termalną. Występ ów przypomina rozwiązanie znane z Leoparda 2. Blok pancerza za celownikiem posiada jednak grubość zaledwie około 350 mm (!) i dodatkowo przechodzi przez tor optyczny celownika. Z racji niewystarczającej ochrony celownik został zatem poprzedzony demontowalnym modułem pancerza o grubości około 350 mm. W efekcie osłona tego obszaru teoretycznie równa jest reszcie frontu wieży. Ponieważ celownik rozdzielając bloki pancerza specjalnego zaburza integralność osłony, projektanci musieli asymetrycznie umieścić osłonę prawej strony wieży – jest ona grubsza niż z lewej strony, ale też i nachylona pod większym kątem ku tyłowi wieży. Równolegle do celownika działonowego grubość wynosi aż 900 mm, ale już pod kątem 30 stopni w stosunku do osi wieży około 650 mm. Prawa burtę wieży posiada taką samą grubość do jej lewej strony. Przód wieży oraz jej boki pokrywa szereg



➤ Skorupa wieży Leclerca S1 podczas złomowania i widoczny rozkład pancerza oraz wybrzuszenie stropu będące strefą osłabioną. Burtowe moduły SLERA niszy wieży są już zdemontowane.

to już jego wkład grubości do 700 mm osłania front pojazdu oraz pnie się skosem ku górze aż do stropu kadłuba. Niestety krótszy kadłub wymusił tutaj wspomniane kompromisy i o ile prawa połowa modułu ma grubość sprowadzoną 600 mm to lewa posiada strefę osłabioną przed głową kierowcy, tutaj grubą na zaledwie 300 mm. Takiej luki w osłonie pozostała zachodnia konkurencja nie posiada. Plusem jest za to osłona stanowiona przez zbiornik paliwa, który ekranuje bęben magazynu amunicji drugiego rzutu. Sam bęben posiada dodatkową osłonę z grubą na 5 mm blachy pancerniej.

Podsumowując, osłona czołgu Leclerc pod względem jej integralności i grubości zdecydowanie nie jest na poziomie M1 Abrams, Challenger czy też T-80UD i odpowiada raczej Leopardom 2A4. We francuskim przypadku widoczny staje się przy-

AZUR I SCORPION

Leclerc doczekał się również co najmniej dwóch pakietów modernizacyjnych. Pierwszym stał się asymetryczny Azur, zakupiony przez Zjednoczone Emiraty Arabskie i zaprezentowany w 2006 roku. Modernizacja zawiera pancerz klatkowy osłaniający przedział silnika oraz tył niszy wieży, płytową osłonę przeciw substancjom zapalającym montowaną ponad silnikiem oraz napędem automatu ładowania niszy wieży, zdalnie sterowany moduł uzbrojenia ponad stanowiskiem celowniczym, siatkowe osłony reflektorów, pojemniki na dodatkowe wyposażenie piechoty towarzyszącej czołgom oraz osłonę ERA dla burt kadłuba. Ta ostatnia składa się z 15 modułów ERA zamontowanych na każdej z burt pojazdu. Pancerz reaktywny montowany w ramach pakietu Azur nie chroni przed głowicami kumula-

nięta i zastąpiona (dla każdej ze stron wieży) czterema dodatkowymi wyrzutniami granatów oraz sercem systemu – blokiem detektorów optoelektronicznych zbliżonych działaniem do niemieckiego MUSSa. Identyczne bloki detektorów mają się znaleźć z tyłu wieży. System ma być zdolny do wykrywania odpalonych ppk oraz beznapędowych środków ataku i stawiania zasłony granatów multispektralnych w czasie poniżej 2 sekund w trybie w pełni automatycznym.

TESTY I SZACUNKI

Zimnym prysznicem dla projektantów Char Leclerc były obiektywne i dogłębne testy pojazdów przeprowadzone w Szwecji – mające miejsce w 1993 roku podczas procedury wyboru nowego szwedzkiego czołgu. Brały w nich udział dwa prototypy



▲ Stanowisko dowódcy czołgu Leclerc S1 – widoczna kolumna na tor optyczny celownika panoramicznego oraz otwory na siedem peryskopów dowódcy, zapewniających dowódcy bardzo dobre pole obserwacji.



▲ Główna wada Char Leclerc pokazana na zdjęciu – bardzo duża strefa osłabiona złożona z maski armaty oraz małej grubości (do 350 mm) bloku pancerza za celownikiem działonowego.

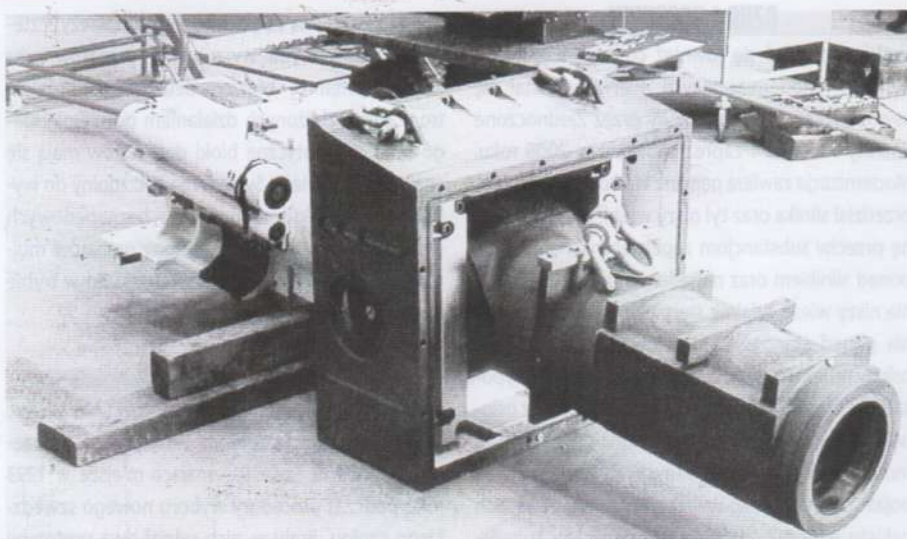
mat siła ognia i podatności eksploatacyjnej pojazdu. Nie oznacza to jednak, że załoga Leclerca jest słabo chroniona – takie twierdzenie byłoby nadużyciem. Sam charakter pancerza specjalnego nie odbiega zapewne od standardu w tej klasie pojazdów na zachodzie i opiera się o szereg skośnie ustawionych pakietów NERA lub NxRA, tzn. niewybuchowego lub nieenergetycznego pancerza reaktywnego. Osobnym pytaniem jest dopracowanie francuskiej wersji tego typu osłon. Wydaje się, że pierwotnie właśnie to mogło być problemem dla projektantów znad Sekwany. Plusem czołgu Leclerc była obecność od pierwszych serii udanego systemu samoosłony Galix grupującego wyrzuciwane multispektralne granaty kamuflujące o rekordowo krótkim czasie stawiania zasłony trwającym do 2 sekund. Oprócz granatów kamuflujących pojazd posiadał również granaty przeciwpiechotne-odłamkowe oraz wabie. Część źródeł podaje, że Galix może odpalać granaty automatycznie w przypadku wykrycia opromieniowania pojazdu laserem. Wydaje się jednak, że nie jest to prawdą, ponieważ na znanych pojazdach brak jest łatwych do identyfikacji optoelektronicznych detektorów.

cyjnymi tandemowymi czy z prekursorem. Według materiałów producenta moduły powstałe w GIAT mają wymiary 400 x 300 x 290 mm, wagę 41 kg i odporność pozwalającą na zatrzymania głowicy kumulacyjnej o penetracji do 350 mm RHA oraz amunicji małokalibrowej do kalibru 20 mm i penetracji 50 mm RHA. Nie są to wygórowane wartości – można wręcz pisać o słabej (jak na standardy współczesnych ERA) ochronie.

Ostatnią propozycją modernizacji czołgu Leclerc jest program Scorpion. Umowa podpisana w 2015 roku zakłada modernizację do 2020 roku 200 czołgów armii francuskiej. Zasadniczo ten pakiet modernizacji zawiera ulepszenia znane z pakietu Azur (choć można zakładać, że ERA zostanie zmienione na nowocześniejsze i efektywniejsze), prawdziwą zaś nowością ma być zintegrowany system wsparcia dowodzenia i transmisji danych (BMS), zmiany w sile ognia pojazdu oraz implementacja aktywnego systemu ochrony klasy soft-kill z prawdziwego zdarzenia. Dotychczasowe wyrzutnie GALIX mają zostać wymienione na dwie nowe z dziesięcioma wyrzutniami granatów każda. Z przodu wieży część pojemników na wyposażenie ma być usu-

czołgu Leclerc, strzelano również do (szwedzkiej inwencji) modeli pancerza kadłuba i wieży, w tym posiadających „narodowe” pancerze specjalne dostarczane przez kraje oferentów. Wyniki strzałów pokazały, że osłona eksportowej propozycji Leclerca jest miejscami o 50-100% gorsza (sic!) niż Leoparda 2L (późniejszego Strv 122). Taka sytuacja została odnotowana pomimo że Szwedzi zakładali obłożenie panelami pancerza dodatkowego NxRA zarówno frontu wieży, jak i kadłuba każdego z testowanych czołgów. Gdyby przyjąć wartości podawane przez Szwedów za prawdziwe, oznaczałoby to, że odporność eksportowego czołgu Leclerc nie mogła przekraczać około 500-550 mm stali przeciw pociskom podkalibrowym oraz około 700-800 mm stali przeciw pociskom kumulacyjnym. Oczywiście są to wartości bardzo szacunkowe. Faktem jest również, że Leclerc był wówczas jeszcze stosunkowo nowym projektem trapiącym licznymi chorobami wieku dziecięcego.

Zupełnie inny przebieg miały już testy wozów Leclerc dla ZEA. Ich francuskie załogi wspominają, że ostrzelano wówczas (bezsukcesnie) jeden z testowanych pojazdów 120 mm pociskami podka-



▲ W przeciwieństwie do czołgów Abrams, Leopard 2 i Challenger, maska Leclerca nie posiada osłony pancerza specjalnego, a jedynie 60 mm płytę ze stali RHA.

librowym OLF120F2 z rdzeniem z DU o przebijalności do około 640 mm stali pod kątem 60 stopni z dystansu 2000 metrów. „Załoga” ostrzelanego pojazdu w postaci małpek była ponoć poturbowana, ale penetracji do wnętrza przedziału nie stwierdzono. Potwierdzenie takiej sytuacji może oznaczać, że odporność wersji S2 niewiele ustępowała amerykańsko-niemieckiej czołwce, i w pewnym zakresie przewyższała wozy z byłego ZSRR. Z kolei sami Francuzi, na dowód odporności opancerzenia Leclerca, pokazują zdjęcia modułu kadłubowego, który wytrzymał dwukrotne porażenie głowicami kumulacyjnymi ppk oraz trafienie nowoczesnym pociskiem podkalibrowym o sześciu brzechwach stabilizujących (jak np. OLF F1 potrafiący pokonać do 560 mm stali w prostopadłym bloku pancerza). Warto również pamiętać, że Francuzi produkują jedne z lepszych na świecie głowic kumulacyjnych, tym samym dysponują dobrym materiałem do testów.

POLE WALNI

Pierwszym poważnym sprawdzianem dla Leclerców stała się interwencja z wiosny 2015 roku prowadzona w Jemenie. Wzięły w niej udział dwa bataliony pancerne (około 70-80 czołgów) Zjednoczonych Emiratów Arabskich z pojazdami wyposażonymi w pakiety Azur. Wozów używano zarówno w terenie zurbanizowanym, jak i górskim. Pojazdy sprawdziły się w walce i były cenione za odporność na straty marszowe oraz bardzo dobrą celność uzbrojenia. Ataki na czołgi przeważnie ograniczały się do ognia snajperskiego w kierunku optyki pojazdów oraz próbie ostrzału przedziału silnika z broni małokalibrowej. Trzy czołgi zostały porażone przez IED lub miny przeciwpancerne, ale w żadnym nie zginęli załoganci, pojazdy miały zaś zostać naprawione po ewakuacji do ZEA. Z kolei sześć pojazdów miało zostać trafionych bronią przeciwpancerną. Jeden został trafiony granatem RPG w klatkę chroniącą przedział silnika, ta zneutralizowała granat.

W co najmniej trzech innych przypadkach granaty kumulacyjne trafiły w pancerz frontu pojazdu, również bez rezultatu. Wiadomo też o jednym nieskutecznym porażeniu niezidentyfikowanym ppk. Z kolei znany jest tylko jeden skutecznie porażony pojazd. Trafienie ppk (prawdopodobnie Konkurs) miało miejsce w opisanym wyżej rejonie osłabionym na wprost głowy kierowcy, dodatkowo miało ono miejsce w górach, ze sporego przewyższenia, tak, że pocisk rakietowy uderzył „nurkując” w przednią-górną płytę pojazdu, co dodatkowo zmniejszyło grubość (i tak niewielką w tym miejscu) osłony. Strumień kumulacyjny pokonał pancerz, zabił kierowcę i poranił nogi dowódcy pojazdu. Czołg jednak nie stracił mobilności, nie zostały również uszkodzone żadne zasadnicze podzespoły. Jeden czołg został również porzucony (!) przez załogę i zdobyty przez rebeliantów Houti.

Prawdopodobnie na skutek wspomnianych porażań do Jemenu trafiły w 2017 roku (wraz z rotowanymi czołgami) nowe moduły pancerza burtoowego kadłuba (po dziesięć z każdej strony) oraz wieży (sześć z każdej strony). Pojawiły się informacje, że miały one zostać zamówione przez ZEA

w Niemczech i stanowią wersję rozwojową niemieckiego ERA CLARA (Composite Lightweight Adaptable Reactive Armour). Jego cechą szczególną jest ograniczona fragmentacja oraz nieposiadanie metalowych elementów wykonawczych (przemieszczających się pod wpływem eksplozji płytek stalowych). W swojej najcięższej odmianie waży on 270 kg/m², ale zabezpiecza również przed atakami za pomocą ładunków EFP i amunicji 30 mm APFSDS-T. Oficjalnie nie jest podawane czy CLARA zabezpiecza przed głowicami tandemowymi, ale niemieckie IBD prezentowało już w 2008 roku zdjęcia z testów, gdzie moduł pancerza o grubości około 550-650 mm i budowie częściowo przestrzennej był w stanie zatrzymać testową głowicę o przebijalności 800 mm RHA wyposażoną w prekursor. Co ciekawe, zaobserwowane w Jemenie czołgi wyposażone w mutację osłon CLARA nie mają pancerza klatkowego z tyłu kadłuba.

Sumarycznie należy stwierdzić, że Char Leclerc ustępuje osłoną innym zachodnim konstrukcjom, jak M1A2 Abrams, Challenger 2, czy też Merkava Mk 4. Wydaje się, że opancerzenie ustępuje również nowym wersjom niemieckiego czołgu Leopard 2. Nie oznacza to jednak, że Leclerc jest pojazdem o słabym pancerzu. Pomijając oczywistą niższą jakość pancerza specjalnego Serii S1 można postawić tezę, że jakość samych osłon dla wersji SXXI jest już dość porównywalna w relacji do reszty zachodniej konkurencji. Problemem za to jest integralność osłony, osłabione miejsce na wysokości twarzy kierowcy, wypukłe wybrzuszenie wieży kryjącej blok armaty, jej duża i słabo chroniona maska oraz w ogóle nie chroniona pancerzem specjalnym przednia-dolna płyta kadłuba – są to luki w osłonie, których wymieniona konkurencja nie posiada, a już na pewno nie tyle na raz. Leclerc wypada za to pozytywnie na tle konstrukcji chińskich oraz z byłego ZSRR, pomijając Oplot-M i T-90A, które to integralnością osłony jednak zdecydowanie górują nad francuskim czołgiem. ■

Fotografie: Armee de Terre, Zbiory Autora, Mariusz Cielma.



▼ Czołgi Leclerc armia ZEA wykorzystwała podczas interwencji w Jemenie. Widoczna grubość modułu pancerza specjalnego frontu kadłuba. Są na nim zamontowane dwa ogniwa gasienic. Płyta poniżej nie jest chroniona pancerzem specjalnym.

WOJSKOWY INSTYTUT TECHNICZNY UZBROJENIA



www.witu.mil.pl

witu@witu.mil.pl

CHMEJMIM – PROPAGANDOWY CEL NUMER JEDEN

Baza lotnicza w Chmejmim stanowi od początku rosyjskiej interwencji wojskowej w Syrii, obok 720. Punktu Zabezpieczenia Materiałowo-Technicznego WMF w Tartus, kluczowy obiekt dla prowadzenia przez rosyjski kontyngent wojskowy działań w tym kraju. Jest to nie tylko baza lotnicza, z której rosyjskie lotnictwo taktyczne wykonuje wszystkie loty bojowe (w przeciwieństwie do operacji z wykorzystaniem śmigłowców, które często korzystają z innych baz, rosyjskie sa-

moloty nie są dyslokowane poza Chmejmim, za wyjątkiem krótkiego, ubiegłorocznego epizodu, gdy kilka szturmowych Su-25SM operowało z bazy lotniczej Tijas), ale równie ważny węzeł logistyczny, miejsce, gdzie jest rozmieszczony sztab rosyjskiej operacji, centrum medyczne oraz kwatery większości rosyjskich żołnierzy pełniących służbę w Syrii. W związku z tym baza w Chmejmim stanowiła i stanowi dla islamskich ugrupowań zbrojnych bardzo ważny cel, którego porażenie, nawet bez osiągnięcia wymiernych efektów militarnych w postaci doprowadzenia do znacznych strat wśród rosyjskich

żołnierzy czy znajdującego się tam uzbrojenia i wyposażenia, będzie zawsze traktowane jako duży sukces propagandowy. Już w pierwszych tygodniach rosyjskiej interwencji wojskowej w Syrii były podejmowane próby zaatakowania bazy, początkowo w postaci okazyjnego i niecelnego ostrzału z wykorzystaniem niekierowanych pocisków rakietowych (w tym miejscu należy podkreślić, że nadal wysunięte pozycje zajmowane przez zbrojne ugrupowania islamskie znajdują się wciąż relatyw-

MICHAŁ BUSLIK 1

Asymetryczna odpowiedź – atak na rosyjskie obiekty wojskowe w Syrii



▲ Baza Chmejmim na zdjęciu satelitarnym, dobrze widoczne samoloty na centralnej płaszczyźnie postojowej.
Źródło: Zbiory autora

Przeprowadzona na przełomie grudnia i stycznia seria ataków islamskich ugrupowań zbrojnych na rosyjskie instalacje wojskowe w Chmejmim i Tartus wzbudziła duże zainteresowanie mediów.

Stało się tak dlatego, że ataki te stanowiły efektowną propagandową odpowiedź, choć o dyskusyjnej skuteczności militarnej, na wygłoszone 11 grudnia w tym samym Chmejmim przez prezydenta Władimira Putina dość triumfalistyczne przemówienie o rosyjskim zwycięstwie w Syrii. Dodatkowo jeden z ataków został przeprowadzony z wykorzystaniem, po raz pierwszy w syryjskim konflikcie, „roju” uzbrojonych powietrznych bezzałogowców.

nie blisko Chmejmim, albowiem w odległości około 35 km od bazy), głównie kalibru 122 mm, a następnie zostało także podjętych kilka nieskutecznych prób zdetonowania pojazdów wypełnionych materiałami wybuchowymi w pobliżu rosyjskich posterunków wojskowych znajdujących się w rejonie lotniska. W marcu ubiegłego roku baza lotnicza w Chmejmim była ostrzeliwana za pomocą niekierowanych pocisków rakietowych trzykrotnie, za każdym razem ataki te były odpierane przez dyslokowane na lotnisku samobieżne, przeciwlotnicze zestawy artyleryjsko-rakietowe Pancyr-S/S2 (niekierowane pociski rakietowe były niszczone w odległości od 5 km do 3 km od lotniska). Po podpisaniu w czerwcu 2017 pomiędzy Federacją Rosyjską, Turcją oraz Iranem porozumienia o utworzeniu tzw. stref deeskalacji (obejmujących m.in. południowo-zachodnią część prowincji Idlib, skąd miała miejsce większość ostrzałów okolic Chmejmim) tego typu ataki praktycznie ustały. Sytuacja uległa zmianie w grudniu, wraz z propagandową wizytą w bazie prezydenta Putina oraz prowadzonymi przez siły rządowe działaniami ofensywnymi w prowincji Idlib, co w konsekwencji łącznie zapewne przyczyniło się do tego, że Chmejmim ponownie znalazło się na celowniku islamskich ugrupowań zbrojnych. Pierwszym akordem nadchodzącej serii ataków na Chmejmim stał się przeprowadzony 27 grudnia 2017 roku ostrzał bazy z wykorzystaniem najprawdopodobniej trzech niekierowanych pocisków rakietowych kal. 122 mm, z których dwa zostały strącone przez Pancyr, a jeden zdetonował niegroźnie na terenie znajdującym się pomiędzy lotniskiem a położonym nieopodal nadmorskim miastem Dżabla.



ATAKI Z 31 GRUDNIA I 5 STYCZNIA

Baza lotnicza Chmejmim to zaadaptowane przez Rosjan dla celów wojskowych lotnisko cywilne (wciąż wykonywane są z tego lotniska loty cywilne, głównie krajowe), o relatywnie niewielkim obszarze i położone w bezpośredniej bliskości terenów zabudowanych. Czynniki te w znacznym stopniu determinują zarówno kierunki rozwoju infrastruktury bazy oraz sposoby jej efektywnej ochrony. Podstawowym problemem związanym z infrastrukturą Chmejmim jest niedostateczna powierzchnia płaszczyzn postojowych, pomimo przeprowadzonej w ostatnich dwóch latach ich rozbudowy, w stosunku do liczby dyslokowanych w bazie samolotów (problem ten nie dotyczy śmigłowców, które korzystają z dostatecznej liczby rozładunkowych, indywidualnych płaszczyzn postojowych). Lotnisko, na którym stacjonuje zawsze kilkadziesiąt samolotów lotnictwa taktycznego (liczba ta jest zmienna w zależności od potrzeb operacyjnych, obecnie, po tzw. redukcji kontyngentu, jest to co najmniej 30 maszyn, nie licząc samolotów transportowych i rozpoznawczych, ale przed 11 grudnia było to ponad 40

▲ Uszkodzenia prawego statecznika poziomego bombowca frontowego Su-24M „biała 29”, rzekomo mające miejsce podczas ataku BSP w Syrii.

maszyn tylko lotnictwa taktycznego), posiada łącznie trzy płaszczyzny postojowe. Centralna płaszczyzna postojowa mieści się na lewo od budynku cywilnego terminala, po drugiej stronie drogi startowej znajduje się zaś płaszczyzna postojowa przeznaczona dla rozładunku i załadunku samolotów lotnictwa transportowego oraz niewielka płaszczyzna postojowa z której korzystają samoloty dwóch par dyżurnych. W związku z tym nie jest możliwe odpowiednie rozładkowanie samolotów (samoloty na centralnej płaszczyźnie postojowej stoją najczęściej bardzo blisko siebie, praktycznie „skrzydło w skrzydło”), a tym bardziej przygotowanie dla takiej liczby samolotów indywidualnych, rozładunkowych stanowisk z obwałowaniami ochronnymi. Drugim zasadniczym problemem związanym z ochroną bazy jest relatywnie niewielka lądowa strefa ochronna wokół lotniska, w szczególności ta obsadzona przez stałe, rosyjskie posterunki wojskowe. Na obrzeżach bazy, w kluczowych miejscach dla



▲ Rosyjska prezentacja przechwyconych i uszkodzonych bezzałogowców wykorzystanych w atakach na obiekty w Chmejmim i Tartus.



▲ BSP w ujęciu z prawej strony, dobrze widoczna stosunkowo prosta i prymitywna sklejkowo-styropianowa konstrukcja skrzydła.

prowadzenia obserwacji terenu wokół, znajduje się kilka umocnionych posterunków z kołowymi transporterami opancerzonymi BTR-82A oraz czołgami podstawowymi T-90A. Do tego dochodzą regularne patrole rosyjskiej żandarmerii wojskowej w bezpośrednim sąsiedztwie bazy i nieco dalsze pododdziały ochrony, oraz oczywiście rozpoznanie powietrzne za pomocą stacjonarnych aerostatów oraz patroli śmigłowców uderzeniowych a także rozpoznanie za pomocą znajdujących się na terenie bazy środków radiolokacyjnych, w tym radiolokatorów pola walki oraz kompleksów walki radioelektronicznej. Tym niemniej na lądzie faktyczna, fizyczna strefa ochronna wokół bazy stale obsadzona bądź patrolowana przez żołnierzy rosyjskich ma w najlepszym razie kilka km, za bezpieczeństwo poza tym obszarem odpowiadają przede wszystkim jednostki syryjskie, które jak wiadomo często dość swobodnie podchodzą do wykonywanych zadań.

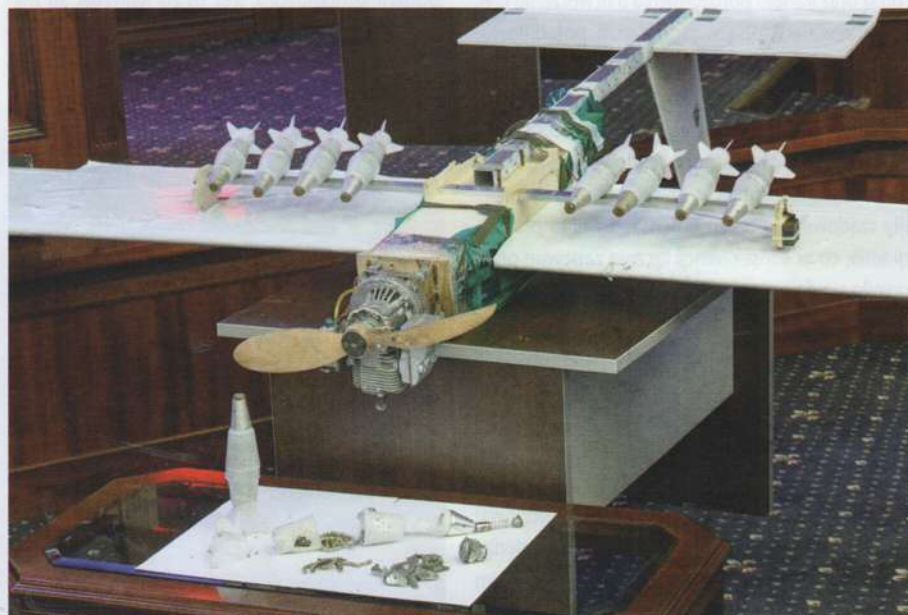
3 stycznia rosyjskie media podały nieoficjalną informację o przeprowadzeniu w nocy z 31 grudnia na 1 stycznia ostrzału moździerzowego bazy w Chmejmim. Początkowo informowano o zniszczeniu aż siedmiu samolotów, w tym 4 bombowców frontowych Su-24M, 2 myśliwców wielozadaniowych Su-35S oraz transportowego An-72, detonacji jednego ze składów lotniczych środków bojowych oraz poważnych stratach wśród wojskowego personelu bazy. Ministerstwo Obrony Federacji Rosyjskiej potwierdziło fakt przeprowadzenia ostrzału moździerzowego w wyniku którego zginęło dwóch żołnierzy (techników obsługi naziemnej), lecz zaprzeczyło aby w wyniku ostrzału zostały zniszczone jakiegokolwiek samoloty (choć w komunikacie nie odniesiono się do ewentualnych uszkodzeń techniki lotniczej odniesionych w wyniku ostrzału). Nieco później rosyjski dziennikarz i korespondent wojenny Roman Saponkow, powołując się na własne źródła, podał inne dane. W ostrzale moździerzowym bazy Chmejmim miało zostać uszkodzonych, w róż-

nym stopniu, dziesięć samolotów i śmigłowców, w tym 6 Su-24M, 1 Su-35S, 1 An-72, 1 An-30 oraz 1 Mi-8, przy czym uszkodzenia dwóch Su-24M i Su-35S były nieznaczne i maszyny zostały w ciągu kilku godzin przywrócone do służby. Na dowód swoich twierdzeń Saponkow opublikował zdjęcia dwóch uszkodzonych Su-24M. Jedna z maszyn („biała 29”) miała poważnie uszkodzony prawy statecznik poziomy, druga przestrzelinę kadłubowego zbiornika paliwa. Choć nie ulegało wątpliwości, że zdjęcia pochodzą z Chmejmim, to uszkodzenia nie były jednak typowe dla porażen eksplozywnymi w pobliżu moździerzowymi granatami odłamkowymi (twierdzenia niektórych rosyjskich specjalistów, powtarzane w mediach branżowych, o możliwym użyciu moździerza automatycznego 2B9 Wasilok kal. 82 mm mają w związku z tym całkowicie spekulatywny charakter). Pojawiły się także opinie, że są to fotografie archiwalne, przedstawiające samolot uszkodzony po zderzeniu podczas kołowania z pojazdem obsługowym oraz samolot, który powrócił do bazy z wyciekami paliwa po tym gdy został ostrzelany ogniem lufowego zestawu przeciwlotni-

czego. Co więcej w materiale rosyjskiej telewizji nagrany w Chmejmim po 1 stycznia i wyemitowany 4 stycznia, w kadrach z lotniska, w tym z płaszczyzn postojowych, nie można było się dopatrzeć jakiegokolwiek zniszczenia, a byłyby one trudne do ukrycia w tak krótkim czasie, szczególnie w przypadku eksplozji magazynu amunicyjnego, można było natomiast ujrzeć sprawny bombowiec frontowy Su-24M z numerem bocznym „biała 29”. Do chwili obecnej nie upubliczniono także zdjęć satelitarnych bazy z pierwszych dni stycznia, stąd kwestia ewentualnych strat sprzętowych i ich skali pozostaje wciąż otwarta. Podobnie ma się sprawa faktycznej liczby żołnierzy rannych w wyniku owego ataku, przedstawiane w wielu analizach jako dowód na poważne straty i ewakuację medyczną wielu ciężko rannych zdjęcie odlatującego z Chmejmim po 1 stycznia „latającego szpitala” Il-76MD Skalpel-MT RA-86906 zostało faktycznie wykonane w pobliżu bazy, lecz co najmniej kilka miesięcy temu, albowiem od wiosny ubiegłego roku maszyna posiada zmodyfikowane malowanie.

Kilka dni później, bo 8 stycznia, rosyjski resort obrony poinformował, tym razem już nie bezpośrednio w reakcji na pojawiające się w mediach doniesienia nieoficjalne (w ostatnim czasie polityka informacyjna MO FR odnośnie działań w Syrii to w znacznym stopniu reagowanie na tego typu doniesienia, tak jak w przypadku katastrofy śmigłowca uderzeniowego Mi-24P w pobliżu lotniska w Hims w dniu 31 grudnia, czy też mającej miejsce dzień wcześniej na Morzu Egejskim kolizji powracającego z Tartus dużego okrętu desantowego Jamał proj. 775 z pływającym pod banderą Sierra Leone masowcem Orka-2) o kolejnym ataku na bazę Chmejmim, a także 720. Punkt Zabezpieczenia Materiałowo-Technicznego WMF w Tartus. Do ata-

▼ Każdy z uzbrojonych BSP przenosił do 10 improwizowanych, odłamkowych ładunków wybuchowych, wypełnionych elementami łożysk kulkowych mających za zadanie wzmocnienie efektu rażenia.



ku doszło w nocy z 5 na 6 stycznia, a został w nim wykorzystany „rój” trzynastu powietrznych bezzałogowców, w tym dwunastu uzbrojonych (nieuzbrojony BSP przenosił kamerę cyfrową i zapewne miał zarejestrować atak dla celów propagandowych), z czego dziesięć kierowało się na Chmejmim a trzy na Tartus. Atak został w pełni odparty, nie odnotowano żadnych strat. Siedem BSP zostało strąconych ogniem przeciwlotniczych zestawów artyleryjsko-rakietowych Pancyr-S/S2 dyslokowanych w Chmejmim i Tartus, zaś sześć BSP zostało przejętych z wykorzystaniem kompleksów walki radioelektronicznej, z czego trzy zostały sprowadzo-

strony rosyjskiej, nie można uznać za wyrafinowane technicznie konstrukcje, choć z pewnością stanowią dobry przykład tego jak efektywnie skonstruować uzbrojony BSP o znacznym zasięgu opierając się na, w większości, prostych i ogólnie dostępnych materiałach. Najbardziej zaawansowanym technicznie urządzeniem w konstrukcji bezzałogowca był moduł GPS umożliwiający autonomiczny lot zgodnie z zadanymi współrzędnymi, w dalszej zaś kolejności już niezbyt skomplikowany mechanizm autopilota z nastawnym wysokościomierzem barometrycznym i serwomechanizmami stateczników. Ogólna konstrukcja płatowców, o rozpiętości skrzy-

z 5 na 6 stycznia BSP były stosowane w Syrii przez zbrojne ugrupowania islamskie już kilka dni wcześniej, choć oczywiście nie w takiej liczbie jednocześnie. Identyczny pod względem konstrukcji BSP został odnaleziony w pobliżu Chmejmim 1 stycznia, prawdopodobnie tego samego dnia inny BSP został zestrzelony (najpewniej przez pomyłkę w ramach „przyjacielskiego ognia”) przez członków Ahrar asz-Szam podczas lotu nad doliną Al-Ghab, wreszcie 3 stycznia podobny bezzałogowiec został zestrzelony przez siły rządowe w rejonie akademii wojskowej w Hims. Te informacje pozwalają na postawienie hipotezy, że w noc sylwestrową baza Chmejmim nie



ne na ziemię nieuszkodzone, pozostałe trzy zdetonowały podczas przyziemienia. W tym miejscu warto podkreślić, że Rosjanie rozwinęli w Syrii dla ochrony swojej infrastruktury wojskowej szereg kompleksów WRE, na czele z RB-271A Krasucha-4 oraz RB-341W Liejer-3, choć akurat w tym przypadku najprawdopodobniej zostały wykorzystane stacje zakłóceń R-330Ż Żitiel wchodzące w skład zaautomatyzowanego kompleksu zakłóceń R-330M1P Diabazol. W kolejnych dniach MO FR ujawniło szereg interesujących szczegółów związanych z tym atakiem, co prawda w propagandowej oprawie sugerującej zaawansowanie techniczne konstrukcji BSP i korzystanie przez wykonawców ataku do określania współrzędnych celów z niedostępnych publicznie zobrażeń satelitarnych, co ma wskazywać na pomoc w przygotowaniu ataku przez państwa trzecie, dysponujące zaawansowanymi technologiami i doświadczeniem w wykorzystywaniu uzbrojonych bezzałogowców. Warto przyrzeć się konstrukcji wykorzystanych do ataku BSP, które do lotu w stronę Chmejmim i Tartus wystartowały z rejonu miejscowości Muazzara, znajdującej się w tzw. strefie deeskalacji w południowo-zachodnim Idlib (na tym obszarze przejawiają aktywności takie zbrojne ugrupowania islamskie jak Dżabhat an-Nusra czy Ahrar asz-Szam), w odległości około 50 km od Chmejmim i około 100 km od Tartus. Wykorzystane do ataku BSP, wbrew twierdzeniom

del wynoszącej ponad 3 m i napędzanych silnikami benzynowymi pozyskanymi z lekkich jednośladów, była bardzo prosta, ze szkieletem kadłuba wykonanym z aluminiowych profili. Pozostałe podstawowe materiały wykorzystane do budowy to sklejka, folia, arkusze plastiku, styropian oraz taśma klejąca. BSP, z uwagi na ich wielkość i masę startowały najprawdopodobniej za pomocą katapulty, i choć zostały wyposażone w drewniane „płazy”, to najprawdopodobniej nie były przewidziane do powrotu do miejsca startu po zrzucie przenoszonych środków bojowych. BSP przenosiły środki bojowe w postaci do dziesięciu improwizowanych ładunków odłamkowych o masie 400 g każdy, z wyglądu przypominających nieco zmodyfikowaną poprzez dodanie plastikowych stateczników amunicję do granatników (początkowo pojawiały się sugestie, że są to odpowiednio zmodyfikowane granaty odłamkowe kal. 40 mm WOG-25P do granatnika podwieszanego GP-25), wypełnionych elementami stalowych łożysk kulkowych, o zasięgu rażenia wynoszącym do 50 m. Środki bojowe zostały wyposażone w zapalniki uderzeniowe, jako materiał wybuchowy wykorzystano mieszaninę związków chemicznych z udziałem pentrytu, były podwieszone pod podskrzydłowymi, aluminiowymi poprzeczkami, ich jednoczesny zrzut odbywał się z wykorzystaniem serwomechanizmów. Co ciekawe, dostępny materiał zdjęciowy wskazuje, że wykorzystane do ataku w nocy

▲ Rosyjska baza lotnicza w syryjskim Chmejmim i widoczne zagęszczenie statków powietrznych na płycie lotniska, ułatwione zadanie dla potencjalnych napastników.

została ostrzelana z moździerzy, lecz stała się celem „testowego” ataku z wykorzystaniem kilku BSP. Być może szczególny termin ataku, w połączeniu z konstrukcją bezzałogowca zapewniającą relatywnie niewielkie echo radarowe, doprowadził do zaskoczenia Rosjan i umożliwił zrzut środków bojowych nad bazą lotniczą. Po tej „lekcji” obsługi zestawów przeciwlotniczych i kompleksów WRE ochraniających Tartus i Chmejmim były jednak gotowe do skutecznego przeciwdziałania nowemu zagrożeniu, co w pełni zademonstrowały w nocy z 5 na 6 stycznia. Pośrednim potwierdzeniem takiej wersji wydarzeń może być także komunikat MO FR z 12 stycznia o eliminacji przez rosyjskie jednostki specjalne w akcji przeprowadzonej w zachodniej części prowincji Idlib z wykorzystaniem korygowanych, odłamkowo-burzących pocisków artyleryjskich 30F39 kal. 152 mm kompleksu 2K25 Krasnopol, grupy odpowiedzialnej za atak na Chmejmim w noc sylwestrową oraz zniszczenie magazynu w którym były montowane oraz składowane uzbrojone BSP. ■

Fotografie w artykule: MO FR, Zbiory Autora, Roman Saponkow.



Blaski i cienie rozwoju indywidualnej broni strzeleckiej

MAREK DĄBROWSKI 1

Odmian wczesnych karabinów zasilanych różnymi wzorami amunicji powstało bardzo dużo i wszystkie te modele cechowały się specyficznymi rozwiązaniami, wpływającymi na ich podatność eksploatacyjną, możliwości bojowe lub osiągi balistyczne stosowanej do nich amunicji. Często właśnie broń projektowano do amunicji lub odwrotnie, amunicję do broni. Jednak ówczesna specyfika prowadzenia walki powodowała, że w konstrukcjach tych ważna była celność i efektywny zasięg ognia a nie wymiary, masa broni czy amunicji do niej zabieranej. Broń indywidualna stanowiła ważny czynnik rozstrzygania starcia na polu bitwy.

Z czasem tendencja ta uległa zmianie. W wieku XX doszło do zmniejszenia odległości prowadzonego ognia w walce przez piechotę, pojawiła się wzmocniona potrzeba (zawsze deficytowa) zwiększenia szybkostrzelności oraz ilości dostępnej w krótkim czasie amunicji, czy zmniejszenia masy broni, konieczne stało się wprowadzenie nowych wzorów eliminujących wady dotychczas uży-

Podstawową broń piechoty, wojsk specjalnych czy także różnych formacji pomocniczych i ochrony stanowią karabinki automatyczne.

Chociaż obecnie nie decydują bezpośrednio o wyniku konfliktu zbrojnego czy nawet pojedynczej bitwy, armie dysponują bardziej rozbudowanymi systemami ognia, są jednak głęboko zakorzenionym w społeczeństwie symbolem militarizmu, na którym z reguły każdy się dobrze zna i może o nim wiele powiedzieć. Stąd może tyle różnych opinii i wniosków na temat indywidualnej broni strzeleckiej. Zakupy broni strzeleckiej nie są najbardziej kosztowne, wzbudzają jednak duże emocje.

Jak rzeczywiście wygląda ta współczesna broń lekka i w jakim kierunku idą jej najnowsze rozwiązania przedstawia poniższy artykuł.

wanych karabinów. Pewną poprawą sytuacji było wprowadzenie do eksploatacji karabinków samopowtarzalnych (jak np. amerykańskiego M1/M2), będących niejako ogniem pośrednim pomiędzy klasycznymi karabinami i pistoletami maszynowymi (równie dynamicznie rozwijanymi), przy czym już zasilanych wówczas jeszcze nową tzw. słabszą amunicją (w Polsce określaną jako pośrednią). Przypomnijmy, że nabój słabszy (czyli pośredni) w zasadzie mieści się w pewnych umownych gra-

nicach związanych z jego właściwościami energetycznymi to jest od 1200J do 2300J, ale od tej reguły można też wyodrębnić wiele wyjątków. W tym czasie powstawały także karabinki samopowtarzalne na nabój karabinowy, czego przykładem są sowieckie SWT-40 i SKS-41. Nie było to jednak rozwiązanie w pełni satysfakcjonujące żołnierzy, przy tym nadal miało pewne ograniczenia, wprost wywodzące się z rozwiązań klasycznych karabinów. Nowe wyzwania pola walki powodują, że stosunkowo wcześnie

powstawały pierwsze karabinki automatyczne, bo już na początku XX wieku (np. Winchester 1905 na amunicję .32WSL, z której z czasem w trakcie rozwoju powstała .30 Carabine, przeznaczona właśnie do M1 lub amunicja 7,92 mm x 33 Kurz Patrone o mniejszej i krótszej łusce niż dotychczasowy naboń karabinowy).

Uzasadnieniem wprowadzenia nowych naboń, w zamian za klasyczne karabinowe, było przede wszystkim uzyskanie odpowiednio pracującej automatyki broni, pozwalającej strzelającemu na kontrolowanie ognia ciągłego oraz skutecznego na dystansie 300÷400 metrów, przy tym o akceptowalnych wymiarach i masie (w tym masie samego karabinka).

W naszym kraju często przytaczanym przykładem wczesnej broni automatycznej jest Automat Fiodorowa zasilany japońską amunicją 6,5 mm x 50 SR o normach energetycznych bliskich dzisiejszej słabszej amunicji. Zresztą w samym ZSRR rozważano później powstanie pewnej kombinacji karabinu samopowtarzalnego i karabinka na naboń pistoletowy, jako rozwiązania mającego sprostać nowym wymaganiom. Natomiast już pierwsze wzory nowej amunicji pośredniej w tym kraju (z wielu badanych rozwiązań) miały łuskę o długości 41 mm, z czasem przeszły ewolucję do znanych już nam dobrze 39 mm. Ale to w Niemczech opracowano i wdrożono do eksploatacji MKb.42/StG 44 i możliwe jest, że to dało ostateczny impuls/przyspieszenie do skonstruowania podobnych konstrukcji w innych krajach. StG 44 zasilany był nabojem 7,92 mm x 33, co zapewniało na teoretycznie skuteczne rażenie celów na odległościach do 600 metrów.

Wysoka niezawodność, duże prawdopodobieństwo trafienia celu, podatność eksploatacyjna i uniwersalność zastosowania stanowią obecnie najważniejsze wymagania stawiane wobec broni strzeleckiej, w tym przed karabinkami. Wymaga to również dużej staranności wykonania poszczególnych elementów składowych broni oraz ich dokładnego zmontowania. Istotna jest tu także amunicja o odpowiednich charakterystykach balistycznych czy możliwość zamontowania specjalnego oprzy-



▲ Pierwowzór AK-47, kolejne jego modyfikacje i karabinki na nim wzorowane do dziś są wzorem niezawodności i efektywności dla kolejnej generacji broni strzeleckiej.

ządowania i akcesoriów ułatwiających proces prowadzenia ognia z takiej broni.

ROZWÓJ KONSTRUKCJI KARABINKÓW I AMUNICJI DO NICH PRZEZNACZONEJ

Obecnie podstawowe uzbrojenie każdego żołnierza, czy to piechoty zmechanizowanej/zmotoryzowanej, jednostek górskich, aeromobilnych czy sił specjalnych stanowi karabinek automatyczny. To długa broń samoczynna, przystosowana do strzelania amunicją pośrednią. Broń taka umożliwia skuteczną walkę na dystansie do 300-400 metrów (o kalibrze 7,62 mm nawet do 600-800 metrów). Większość oferowanych dzisiaj karabinków automatycznych zasilana jest amunicją 5,56 mm x 45 NATO lub rosyjskim 7,62 mm x 39 czy 5,45 mm x 39, ale ponownie coraz więcej konstrukcji powstaje z założeniem zasilania silniejszym nabojem 7,62 mm x 51 (np. najnowszy turecki MKEK MPT-76) lub innymi.

Sami Niemcy wprowadzany StG oznaczyli jako MP 43 (pistolet maszynowy), co świadczyło między innymi o braku pełnego zaufania do nowatorskiej wówczas konstrukcji. Pistolet maszynowy nie jest

podstawowym uzbrojeniem w pododdziałach piechoty. Podobnie było i w innych krajach, gdzie często konserwatywne podejście, lobbing ze strony przemysłu czy uwarunkowania ekonomiczne przeważały nad zaletami i efektywnością nowej broni w walce.

Po wprowadzeniu w ZSRR do produkcji w 1944 roku naboju 7,62 mm x 39 należało opracować nowocześnie broń nim zasilaną. Wówczas narodziło się kilka konstrukcji, by ostatecznie powstał słynny AK-47, do dzisiaj stawiany za wzór niezawodności i prostoty zastosowanych rozwiązań konstrukcyjnych. Po przykładzie zmodyfikowanego AKM widać, że możliwego do dalszego usprawnienia. Broń ta była (i ciągle jest) powszechnie stosowana w państwach należących do Układu Warszawskiego, powiązanych z blokiem wschodnim oraz przez różne legalne i nielegalne organizacje zbrojne na całym świecie. Jedyne wartym odnotowania odstępstwem w ramach UW był czeskosłowacki 7,62 mm karabinek automatyczny vz. 58, powstało także kilka konstrukcji wzorowanych na systemie, czego z kolei dobrym przykładem będzie izraelski Galil.

Wraz z wprowadzeniem do eksploatacji w Stanach Zjednoczonych karabinka M14 Garand, zasilanego 7,62 mm x 51 amunicją T65E3, stała się ona standardem w NATO. Nowa ponieważ amunicja odpowiadała ówczesnym poglądom na prowadzenie walki, wywodzącym się jeszcze z czasów II wojny światowej. Broń i amunicja do niej były ciężkie, ale dużą rekompensatą za to była większa celność. Najbardziej znane wówczas konstrukcje dostosowane do tego nowego naboju stanowiły belgijski FN FAL czy niemiecki G3.

◀ W końcu II wś na większą skalę pojawiła się amunicja pośrednia (na zdjęciu 7,62 x 39), obecnie mamy do czynienia z kolejnym poszukiwaniem nowych rozwiązań w tym zakresie.



► W M4/M4A1 większa funkcjonalność okupiona została zmniejszeniem energii oddziaływania na cel, co uwidoczniło się z czasem i stało się powodem rozpoczęcia prac nad zupełnie nowym karabinkiem.

Pierwsze prototypy AR-15 (M16) opracowano do amunicji .222 Remington (5,7 mm x 43), by ostatecznie były one zasilane amunicją .223 Remington (5,56 mm x 45). Po przekonstruowaniu łuski i zastosowaniu większego ładunku amunicja była jedną z wielu przyczyn poważnych kłopotów wczesnych M16 (ale również konstrukcyjnych, czyli takich jak np. zastosowanie układu bez tłoka gazowego) w chwili wprowadzenia go do eksploatacji (zastosowany proch powodował zbieranie się nagaru). Część z nich usunięto w trakcie kolejnych modernizacji (np. zastosowanie dopychacza zamka, wymiana amunicji, zmiana skoku gwintu lufy z 16 do 7 cali itp.) ale i tak w porównaniu z sowieckim kałasznikowem broń ta cechowała się dużo mniejszą odpornością na trudne warunki eksploatacji co wymuszało staranniejszą obsługę. Konstruktorzy z ZSRR nie czekali długo i wprowadzili karabinek AK-74 zasilany nową amunicją 5,45 mm x 39.

Zastąpienie amunicji 7,62 mm x 51, nową 5,56 mm x 45, umożliwiało lepszą kontrolę broni podczas strzelania krótkimi seriami (mniejszy odrzut przekładający się na stabilność i większą celność) oraz zwiększało zapas amunicji zabieranej przez pojedynczego strzelca. W tym przypadku zarówno amerykański nabój M193, jak i jego belgijski odpowiednik SS109 (rdzeń stalowy, lepsze sku-



pienie i zdolność rażenia niż odpowiednik amerykański), mają dobre właściwości przy porównaniu z sowiecką amunicją 7,62 mm x 39, gdzie pocisk po krótkiej penetracji celu pęka i szybko traci energię. Problemem dla amunicji 5,56 było z czasem zastąpienie rodziny M16 nowymi M4, o krótszej lufie, gdzie niższa prędkość wylotowa powodowała zmniejszenie energii oddziaływania na cel. Ponadto pierwotna amunicja 5,56 mm x 45 m.in. ze względu na pocisk o masie 3,56 g miała tendencję do zmiany kierunku po zetknięciu się z lekką przeszkodą i słabo penetrowała przeszkody drewniane czy stalowe. Zmieniło tę niekorzystną tendencję wprowadzenie cięższego 4-gramowego pocisku oraz zmniejszenie skoku gwintu karabinka M16 do 7 cali.

Powstające w tym okresie konstrukcje karabinków miały już pierwsze udogodnienia w postaci składanych kolb, bardziej ergonomicznych chwytów i rękojeści czy możliwości montażu nowych wówczas przyrządów optycznych, jak celowniki noktowizyjne lub termowizyjne.

Rewolucją w rozwoju karabinków miał być niemiecki HK G11 strzelający bezłuskową amunicją 4,73 mm x 33. Oprócz samej amunicji przełomem miały być niektóre parametry/rozwiązania broni, jak masa (4,3 kg z 50-nabojowym magazynkiem), nietypowy układ zasilania, szybkostrzelność (2000 strz./min. przy seriach 3-strzałowych) czy duża żywotność. Sama broń pomimo rewolucyjnych rozwiązań nie rozwinęła się, konstrukcja trafiła w przełomowy okres w dziejach współczesnych Niemiec (połączenie RFN z NRD), był to czas zmian globalnych. Rewolucja i przewaga niemieckiego piechura nie była już takim priorytetem po upadku ZSRR i samego Układu Warszawskiego.

Można powiedzieć, że tak naprawdę po dłuższym okresie „zastoju” w rozwoju karabinków, nowe (ale klasyczne w budowie) modułowe rozwiązania, jak Special Operations Combat Assault Rifle (SCAR) czy Heckler & Koch HK416/417, wprowadziły

zupełnie nowe standardy. Przy czym nie tylko chodzi o ich samą, nowatorską konstrukcję, ale też o to, że są dostarczane w obu standardowych kalibrach 5,56 mm x 45 i 7,62 mm x 51, a nawet na życzenie odbiorcy w 7,62 mm x 39. Inne kraje opracowały własne typy modułowej broni, do grupy zaliczyć można włoską Beretta ARX-160, czeski CZ 805 Bren/Bren2, Sig Sauer MCX, HS Produkt VHS-2 lub izraelski ACE 21 itp.

KONSTRUKCJA KARABINKÓW I DALSZE KIERUNKI ZMIAN

Z reguły współczesne karabinki działają na zasadzie odprowadzania gazów prochowych z lufy poprzez komorę gazową z tłoczkiskiem, o długim lub krótkim ruchu, i zamkiem ryglowanym przez obrót (np. CZ 805 BREN 2). Są oczywiście także wyjątki, jak schodzący z uzbrojenia francuski FAMAS z rzadziej stosowanym rozwiązaniem z zamkiem półswobodnym.

Karabinki można wykonać w kilku odmianach np. z różnymi długościami lufy, co objawia się użytkowaniem broni klasycznej z lufami o większej długości lub jako subkarabinki z lufami krótszymi (dedykowana broń dla załóg wozów bojowych czy żołnierzy pododdziałów zabezpieczenia działań).

Układ klasyczny karabinka pozwala na lepsze dopasowanie broni do anatomii strzelca, ale przy tym sama broń jest długa. Bezkolbowy karabinek, przy takiej samej (a czasami i dłuższej lufie) jest prawie o 30% krótszy od klasycznego, ale też ma swoje ograniczenia w postaci odległości między stopką kolby a chwytem pistoletowym, co dla wielu strzelców jest nie do przyjęcia (a przy tym twarz jest blisko układu wylotowego i tym samym różnych niedogodności powstałych w procesie oddania strzału).

Zastosowane obecnie mechanizmy spustowo-uderzeniowe cechują się większą płynnością i powtarzalnością działania czy wprowadzeniem tzw. lekkiego spustu (co zapobiega zrywaniu strzału skutkującym zejściem broni z linii celowania). Niektóre mechanizmy zaopatrzone są w specjalne elementy wyciszające ich pracę dla ograniczania hałasu powstałego w czasie ich pracy, np. podczas



◀ Karabinek EF88 w układzie bezkolbowym.

Taka konstrukcja przy takiej samej a czasami i dłuższej lufie co klasyczne rozwiązanie jest prawie o 30% krótsza, ale też ma swoje ograniczenia użytkowe.

przeładowania broni. Coraz liczniej wykorzystuje się tworzywa sztuczne, dzięki czemu broń podstawowa staje się lżejsza.

Wszystkie manipulatory są dwustronne, dostosowane zarówno do strzelców prawo jak i leworęcznych (np. istnieje możliwość przełożenia rękojeści napinania w zależności od preferencji strzelającego). Mogą być one albo zdublowane po obu stronach karabinka (np. przełącznik rodzaju ognia z bezpiecznikiem, zatrzask zwalniający suwadło, przycisk zwalniający magazyn), albo umieszczone centralnie w osi symetrii (jak zatrzask zespołu ruchomego). Wielofunkcyjne urządzenia wylotowe (tłumiące płomień po strzale, kompensujące podrzut oraz pełniące rolę hamulca wylotowego czy nasadki granatu) są mocowane na wylotowej części lufy. Na niej można też montować dedykowane tłumiki dźwięku czy płomienia. Broń może mieć regulowany układ gazowy pozwalający na strzelanie bez i z użyciem tłumika dźwięku. Przeładowanie odbywa się za pomocą rękojeści, która w najnowszych konstrukcjach pozostaje nieruchoma podczas strzelania.



Dodatkowe podstawy (z regulacją długości nóżek) dają lepszą stateczność podczas strzelania (najczęściej stosowane w broni dedykowanej, jak snajperska). Dostarczane obecnie najnowsze karabinki mają magazynki zunifikowane i wymienne (np. z popularnymi magazynkami do karabinków M16/M4 lub systemu Kałasnikowa), wprowadzono ich przezroczystość dla większej kontroli amunicji podpiętej w magazynku do broni.

Do karabinka, w ramach systemu ognia tworzonego w małych pododdziałach, można też dołączyć granatnik podwieszany, zazwyczaj kalibru 40 mm, obecnie z reguły zaprojektowany w taki sposób, by strzelec nie musiał zmieniać pozycji ręki prowadząc ogień zarówno z karabinka, jak i granatnika, oraz mógł swobodnie załadować do niego amunicję różnej długości.

Inną grupę stanowią powstałe na bazie klasycznych konstrukcji karabinki precyzyjne cechujące się dodatkowymi modyfikacjami. Przykładowo zasilały amunicją 7,62 mm x 51 FN SCAR-H TPR z dodatkową, regulowaną kolbą taktyczną, posiada 20-calową pływającą lufę oraz dwustopniowy spust. To wszystko wraz z dodatkowymi akcesoriami ma na

celu uzyskanie maksymalnej celności strzału na odległościach do 800 metrów.

Kolby karabinków są składane i coraz częściej teleskopowe (składane na dowolny bok, o regulowanej długości wysunięcia stopki oraz czasami wyposażone w kilkupołożeniową poduszkę policzkową), co z jednej strony umożliwia zredukowanie długości broni do jej przenoszenia lub zamocowania w pojazdach, z drugiej dostosowanie do warunków fizycznych strzelca prowadzącego z niej ogień.

➤ Nawet „starego” AK można zmodyfikować tak by spełniał obecne standardy użytkowe. Broń otrzymuje zestaw szyn na których mocujemy dodatkowe wyposażenie.



◀ Chorwacki VHS-D2 to efekt nabywania doświadczenia i wsłuchiwanie się w opinie przyszłego użytkownika, broń jest reprezentantem bezkolbowców nowego pokolenia.

▼ Włoski piechur z karabinkiem ARX-160 i bogactwem wyposażenia, siłę ognia pododdziałów wzmacnia się poprzez montaż jednostrzałowych „krótkich” granatników kal 40 mm.



W zasadzie w większości wersji nowej broni są ciągle mechaniczne przyrządy celownicze (składana lub stała podstawa muszki i podstawa celownika), zamontowane na szynie montażowej lub bezpośrednio do broni. Nowoczesna broń jest wyposażona w zespoły uniwersalnych szyn do montażu wyposażenia dodatkowego standardu MIL-STD-1913 lub punkty montażu odcinków szyn bocznych. Można na nich montować klasyczne przyrządy celownicze lub celowniki optyczne (kolimatorowe, te-

i nocnych warunkach, co w znaczący sposób podnosi efektywność użycia broni na polu walki.

Inne urządzenie dodatkowe stanowi elektroniczny rejestrator liczby oddanych strzałów przez daną jednostkę broni (np. SmartCore od FN), zlicza w czasie rzeczywistym strzały (oddane z użyciem zarówno amunicji bojowej i ślepej), będąc przy tym urządzeniem niewidocznym z zewnątrz, nie zmieniając konfiguracji broni i nie wymagającym od operatora żadnej obsługi.



◀ Na indywidualną broń strzelecką trafiają także systemy kierowania ogniem, jak pokazany na zdjęciu FN FCU, automatycznie namierzający cel.

Na koniec ogólnych tendencji zostawiliśmy kwestię koloru. Broń lekka może być dostarczana w klasycznym kolorze czyli czarnym, szarym, z piaszkowymi szkielecikami (Flat Dark Earth) oraz w odcieniach piasku pustyni, specjalnym (jak np. Coyote Brown) lub khaki itp.

A co nowego realizuje się u głównych graczy na rynku broni indywidualnej? W Rosji całkiem niedawno zakończono testy karabinka AK-12 (masa 3,5 kg oraz zasięg ognia skutecznego do 400 metrów) stanowiącego ważny element systemu żołnierza przyszłości Ratnik. Nadal również oferowane są modele serii AK-103, -104 i -105, jak i AK-15 (masa 3,75 kg oraz zasięg ognia skutecznego do 800 metrów przy zasilaniu nabojem 7,62 mm x 39).

Jednym z ciekawszych nowych wzorów karabinków automatycznych jest RS556 oferowany przez konsorcjum Rheinmetall i Steyr Mannlicher. Bazuje on na znanym i pozytywnie ocenianym mo-

delu STM556 i podobnie jak on jest ergonomiczny oraz prosty w obsłudze. Wyposażony został w regulowany system tłoka gazowego o krótkim skoku co z kolei wywodzi się pośrednio z systemu sprawdzonego w znanych karabinkach AUG lub Universal Army Rifle. Ze standardową lufą o długości 406 mm i z pełnym 30-nabojowym magazynkiem, waży około 4,2 kg. Regulowana długość kolby ma siedem różnych nastawnych pozycji, zapewniając indywidualne dopasowanie broni do uzbrojonego w nią strzelca. Modułowość tej konstrukcji przejawia się tym, że karabinek w ciągu krótkiego czasu można dostosować do pełnienia różnych zadań na polu walki. Przykładowo lufy są dostępne w długościach 14,5/16/18 czy 20 cali i wymieniane bez potrzeby użycia narzędzi. Broń może pracować bez smarowania i będzie konfigurowana zarówno jako karabin szturmowy, lekki karabin maszynowy lub też typowy karabinek. Wyposażona została w spe-

cialny system zamka z funkcją pracy awaryjnej gwarantującą, że broń działa niezawodnie nawet w ekstremalnych warunkach pracy (wysoka czy niska temperatura otoczenia).

Podobnie jest w wypadku najnowszego HK433 o masie maksymalnej 3,65 kg, szybkostrzelności 700 strz./min. i długościach luf od 279 do ponad 500 mm, a co obecnie najważniejsze, oferującego dużą modułowość i wariantowość zastosowań. Z kolei Thales zaprezentował na DSEI 2017 nowy karabinek F90 MBR będący rozwinięciem modelu F90. Główne kierunki zmian poszły w stronę zwiększenia ergonomii użycia, zastosowania trzech luf (o długościach 360, 407 i 508 mm). Karabinek z tą ostatnią waży 3,39 kg i może prowadzić efektywny ogień na dystansie do 600 metrów.

Polski Modułowy System Broni Strzeleckiej (MSBS), dla którego przyjęto także nazwę Grot i produkowany już seryjnie w radomskim Łuczniku, wyróżnia zastosowane rozwiązanie komory zamkowej, suwadła z zamkiem i urządzenia powrotnego, które są wspólne dla dwóch proponowanych rozwiązań układów konstrukcyjnych, czyli klasycznego i bezkolbowego. Stanowią one swoistego rodzaju bazę wyjściową do której dołącza się kolejne elementy składowe broni. Dzięki temu można uzyskać wiele 11 odmiennych taktyczno-technicznych konstrukcji strzeleckich. MSBS zaprojektowano do użycia amunicji 5,56 mm x 45, dostosowano go również do rosyjskiej amunicji 7,62 mm x 39 oraz powstaje odmiana dostosowana do naboju 7,62 mm x 51 (MSBS-7,62). Obecnie składa się on z pięciu wersji w układzie klasycznym i tyłu samo odpowiedników w układzie bezkolbowym (odpowiednio MSBS-5,56K i MSBS-5,56B): subkarabinka, karabinka podstawowego, karabinka-granatnika, karabinka wyborowego i karabinka maszynowego.

Od dekad wzrok skierowany jest na innowacje płynące ze strony Stanów Zjednoczonych. Przed laty w USA opracowano założenia pod Objective Individual Combat Weapon (OICW). Powstały prototypy XM29, czyli dwulufowej broni zespolonej, stanowiącej połączenie standardowego karabinka z 20 mm granatnikiem automatycznym. Elementami integrującymi obie konstrukcje był system kierowania ogniem i mechanizm spustowy. Taka broń miała posiadać magazynek na 30 sztuk amunicji 5,56 mm x 45 (o zasięgu do 500 metrów) oraz dodatkowo sześć 20 mm x 28 granatów z fragmentującą głowicą i programowalnym zapalnikiem o zasięgu strzału do 1000 metrów. Jednak koszt, masa broni oraz przewidywana efektywność w porównaniu z klasycznymi rozwiązaniami spowodowała przerwanie prac rozwojowych. Podobną drogą, ale przy zmniejszonych wymaganiach, poszli Południowi Koreańczycy opracowując w koncernie S&D Daewoo karabinek – granatnik K11.

Docelowo w USA ma powstać zupełnie nowy, modułowy karabin, z założeniami wspólny dla wszystkich rodzajów sił zbrojnych. Taka broń określana mianem Next Generation Squad Weapon (NGSW) to w zamierzeniach system łączący dwa typy obec-



◀ Karabinek FAMAS dla systemu żołnierza przyszłości FELIN wyposażono w elektroniczny celownik dzienny-noctny z dalmierzem laserowym oraz interfejs umożliwiającą współpracę z resztą elementów jego wyposażenia.

nie eksploatowanych karabinów – zespołowy M249 Squad Automatic Weapon (SAW) oraz karabinki M4/M4A1 i starsze M16A2. Z dużym prawdopodobieństwem można wskazać, że będzie już zasilana nabojem 7,62 mm x 51 lub też nowo opracowanym np. 6,5 mm x 38 czy 6,8 mm. Odejście od 5,56 czy 5,45 jest zauważalne. W Indiach wymagania na nowy karabinek podstawowy (planuje się pozyskać nawet do 800 tys. sztuk) z góry zakładają wykorzystywanie amunicji 7,62. Dlaczego tak się dzieje?

Doświadczenia wyniesione z kolejnych konfliktów zbrojnych spowodowały, że nastąpił niejako powrót do mocniejszej amunicji 7,62 mm x 51. Początkowo kaliber taki występował w broni specjalnej, następnie powstały nowe wzory amunicji (.338 WSM czy .338 Lapua Magnum), o lepszych właściwościach balistycznych i sile rażenia. Lapua Magnum jest też odpowiedzią na poszukiwania amunicji zaszerzowanej pomiędzy nabojem karabinowym i wielkokalibrowym.

Działania w Iraku a przede wszystkim w Afganistanie, pokazały, że również obszar operacji (specyficzne środowisko walki) ma duży wpływ na efektywność użycia amunicji. Większe odległości prowadzenia ognia czy teren zurbanizowany nakazywały wypracować nowe standardy. Powszechnie mówi się o niekorzystnym działaniu, nazwanym w nomenklaturze angielskojęzycznej *stopping power*. W wypadku amunicji 5,56 mm x 45 za mała jest energia pocisku, podczas gdy wobec 7,62 mm x 51 mowa o zbyt silnym oddziaływaniu na otoczenie czy wręcz przejściu przez miękki cel bez wywierania większej na nim szkody. Z przeprowadzonych testów wynika, że amunicja 5,56 mm x 45, ze względu na małą masę, szybko wytraca prędkość na torze lotu w niesprzyjających warunkach środowiska walki, przez to również i energię uderzenia.

Zauważalnym trendem stało się duże zapotrzebowanie pojedynczego żołnierza w amunicję, dotyczy to zarówno samego magazynku w broni, oraz w ogóle przenoszonej przez niego. Duża jednostka ognia to duże obciążenie dla żołnierza, znacząco wpływające na poziom skuteczności wykonywanych przez niego zadań.

O skuteczności amunicji przeznaczonej do broni strzeleckiej w dużej mierze decyduje coraz szersze zastosowanie różnorodnych systemów ochrony żołnierzy czy funkcjonariuszy różnych służb. Są one też dostępne dla większości nieformalnych organizacji militarnych, jak terrorystycznych, partyzantycznych czy przestępczych. Różnego rodzaju kamizelki kuloodporne są bardziej dostępne na rynku, coraz tańsze w pozyskaniu, lepsze w wykonaniu i przede wszystkim skutecznie chronią przed konwencjonalnymi rozwiązaniami z zakresu amunicji strzeleckiej. Osłony klasyfikowane są na podstawie odporności na konkretny typ amunicji i tak najbardziej popularne rozwiązania spełniają poziom IIA odporności na 9 mm pocisk w pełnej metalowej koszulce. Poziom IIIA ma chronić dodatkowo przeciw amunicji .44 Magnum, poziom III przeciw amunicji 7,62 mm NATO, a IV już przeciwpancernej tego kalibru z rdzeniem z twardej stali. Oczywiście są i inne standardy oceny, ale trzeba mieć na uwadze, że większość z nich dotyczy ochrony przed pojedynczym strzałem, a nie serią z kilku pocisków.

Z zachodniej amunicji poziom IV jest w stanie pokonać pocisk przeciwpancerny z rdzeniem ze stopu wolframu (np. 5,56 mm M995 lub 7,62 mm M993), ale takie pociski ze względu na ich koszt nie są powszechnie stosowane. Intensywnie pracuje się nad amunicją strzelecką podkalibrową (APDS dla amunicji 12,7 mm x 99 – Saboted Light Armour Penetrator – SLAP). Polepszenie efektywności idzie też w kierunku wprowadzenia amunicji kierowanej w tym kalibrze, ale ze względu na koszty raczej prze-

amunicja wystrzeliwana z lufy o długości 508 mm ma prędkość wylotową 792 m/s, na dystansie 1000 metrów pocisk porusza się jeszcze z prędkością ponad 370 m/s.

Proponowane jest też rozwiązanie w postaci amunicji teleskopowej (Cased Telescope, CT) tego kalibru. Nowy pocisk CT będzie miał większą energię niż 5,56 mm odpowiednik oraz mniejszą masę i rozmiar niż 7,62 mm (35% redukcja) i w zasadzie jest określany jako następca tych obu rozwiązań. Amunicja 6,5 CT ma długość 81 mm w porównaniu ze standardową 5,56 mm o długości 29,8 mm, jednak jej zastosowanie raczej wymusza użycie 20-nabojowych magazynków wobec obecnie stosowa-

Jednym z poważnych problemów jest obecnie konieczność zabierania dużej ilości amunicji przez pojedynczego żołnierza, której masa całkowita osiągnęła już poziom krytyczny i jest jednym z czynników wpływających na jego efektywność.



znaczona dla broni specjalnej niż do powszechnego użytku. Powstał również pocisk M948 SLAP w kalibrze 7,62 mm używany w jednostkach specjalnych przez snajperów czy .300 Blackout (BLK). Taki pocisk osiąga prędkość początkową w granicach 1220 m/s (wystrzelony z lufy o długości ponad 610 mm) i ma znacznie spłaszczoną trajektorię lotu. .300 BLK CBJ ma 6-gramowy rdzeń z wolframu, 1-gramowy sabot oraz prędkość początkową 725 m/s przy strzale z 406 mm lufy.

Z drugiej strony wprowadzono ulepszoną amunicję 5,56 mm, jak M855A1 Enhanced Performance Rounds (EPR) o balistyce zbliżonej do kalibru 7,62 mm. W niektórych przypadkach wojska specjalne eksploatują również broń zasilaną amunicją .300 AAC Blackout (7,62 mm x 35). Tak postąpiły norweskie siły specjalne przyjmując na uzbrojenie Sig Sauer MCX.

W Polsce Mesko proponuje dwa nowe rozwiązania amunicji kalibrów 5,56 mm x 45 typu AP6 i 7,62 mm x 51 typu AP2. Zwiększono w nich efektywność użycia przeciw różnego typu osłonom balistycznym w stosunku do oryginalnego rozwiązania.

Z przeznaczeniem dla karabinków automatycznych i lżejszej broni wsparcia, trwają badania nad amunicją 6,5 mm x 38 i 6,8 mm. Grendel (6,5 x 38) rozwijany jest przez Alexander Arms i Lapua a ELD przez Hornady Manufacturing Corp z USA. Taka

30-nabojowych, co nie do końca zadowala żołnierzy. Oczywiście jest też pomysł produkcji teleskopowej amunicji w dotychczasowych kalibrach, ale uzyskane wyniki badań z punktu ekonomicznego i samych walorów użytkowych raczej odrzucają realizację takich projektów. Amunicję tego typu rozwija również Textron Systems i jest ona propozycją dla programu Light Weight Medium Machine Gun (LWMMG) opracowanego przez siły specjalne USA (USSOCOM).

Pewnym rozwiązaniem jest zastosowanie zupełnie nowych rdzeni czy elementów składowych pocisku wykonanych ze spieków, co wcześniej dokonano eliminując ołów w celu ochrony środowiska naturalnego czy szkodliwego oddziaływania na ludzi i zwierzęta. Na razie opracowano hybrydową amunicję 12,7 mm x 99, gdzie hybrydowa łuska jest wykonana jako połączenie polimeru oraz metalu i nadaje się do strzelania z praktycznie każdej dostępnej na rynku broni tego kalibru. Uzyskano dzięki temu rozwiązaniu znaczną oszczędność masy. Trwają też prace nad hybrydową amunicją kalibru 7,62 mm x 51.

Na koniec, wobec często podkreślanych czynników ekonomicznych, trzeba wspomnieć, że same koszty szkolenia i zużycia dużych ilości amunicji obniża zastosowanie małokalibrowych adapterów, jak np. 5,6 mm/.22LR lub zastosowanie amu-



▲ Przykład najnowszej historii G36 pokazuje, że skonstruowanie naprawdę dobrej broni nie jest procesem łatwym i prostym, pewne ułomności mogą stać się pożywką medialną.

TECHNIKA WOJSKOWA

ga do ich wprowadzenia do eksploatacji jest jeszcze długa. Jak na razie dalej dąży się do miniaturyzacji wyposażenia.

Nowy nabój, jeżeli w końcu zostanie opracowany i stanie się standardem, powinien umożliwić prowadzenie efektywniejszego ognia na dystansie powyżej 400 metrów i mieć wystarczającą energię by nastąpiła jego fragmentacja. Efektywniejszy musi więc być jego ładunek prochowy (stosunek średnicy łuski do średnicy naboju byłby porównywalny do amunicji 7,62 mm x 39) przy ogólnych wymiarach zbliżonych do obecnego 5,56 mm x 45.

Z dużym prawdopodobieństwem można już dziś odnotować, że NSWG nie będzie mieć kalibru 5,56 mm x 45. Również podobne podejście, jak w wypadku nowego pistoletu M17/18, ma na celu stworzenie rodziny uniwersalnej broni, w której oprócz poprawy efektywności sama eksploatacja będzie tańsza niż dotychczas stosowanych kilku wzorów. Tą drogą pójść też zapewne i inni. Z drugiej strony chociaż zdobyte doświadczenie i przyszłe uwarunkowania pola walki nakazują wymianę standardowej obecnie amunicji na bardziej efektywne rozwiązania to jednak ekonomia, a głównie logistyka, skutecznie hamują te zapędy. Nie jest tak łatwo dla budżetów wymienić zapasy składowanej od lat amunicji. Nie należy także zapominać, że specyfika terenu działań powoduje, że to co w np. Afganistanie zawodzi, wcale nie musi być złe w innym obszarze świata. Nie da się stworzyć broni idealnej, nadającej się do wykonywania wszystkich stawianych żołnierzom zadań, wykorzystując stary chemiczny system napędowy pocisku w postaci spalanego prochu. Ten system już praktycznie wyczerpał swoje możliwości w tego rodzaju broni i należy czekać na nowe rozwiązania. Ale broń wysokoenergetyczna jest jak na razie bardzo odległą perspektywą. Dopiero co powstają i są testowane pierwsze rozwiązania działek laserowych czy dział elektromagnetycznych, ale z reguły instalowane na dużych okrętach wojennych czy jako stacjonarne rozwiązania. Pomijając sam problem zasilania trzeba zauważyć, że ich obecne przeznaczenie (głównie jako broń typu C-RAM i obezwładniająca w przypadku zastosowania lasera) czy systemy precyzyjne dalekiego zasięgu (działa elektromagnetyczne) na obecnym poziomie rozwoju technicznego nie za bardzo przyda się piechocie w bezpośrednim starciu z przeciwnikiem. Piechota z takim uzbrojeniem to ciągle wymysł kinematografii. To co obecnie powstaje, realnie, poza poprawą funkcjonalności i wsparciem procesu oddania celnego strzału, niczym szczególnym nie różni się od wcześniejszych rozwiązań. Praktycznie najnowsze konstrukcje zawierają w sobie te wszystkie rozwiązania, które się najbardziej na przestrzeni ostatnich lat sprawdziły.

Samo skonstruowanie nowej broni nie jest procesem łatwym i prostym, jak się to może wydawać. Jak najlepiej pokazuje najnowsza historia karabinka szturmowego Bundeswehry, G36, nie jest tak łatwo przewidzieć zachowanie standardowej broni w armii, ale wykorzystanej na odległych teatrach, czy-

li i warunkach. G36 ostatnio podlegał dużej krytyce ze względu na problemy z nagrzewaniem się elementów kompozytowych (konkretnie osady lufy czy przyrządów optycznych itp.) podczas prowadzenia intensywnego ognia i użyciu w odmiennym od europejskiego środowisku. Jednak odnotowana ułomność wydaje się być konstrukcyjnie możliwa do wyeliminowania, spowodowała jednak wręcz publiczne wymuszenie do wprowadzenia modelu nowszego.

Trzeba również pamiętać, że kamizelki kuloodporne nie chronią całego ciała żołnierza, a tylko jego część, przez co można dalej skutecznie wyeliminować go z walki. Sam system osłon balistycz-

piechotę na wyposażeniu najnowszego rozwiązania karabinka (czy innej broni strzeleckiej i zespołowej) nie spowoduje wygrania konfliktu zbrojnego. Tu rolę decydującą, szczególnie w działaniach intensywnych, odgrywają już bardziej zaawansowane systemy walki. Oczywiście są zadania, gdzie karabinek jest niezbędny w walce. Do tych nie związanych z bezpośrednim konfliktem możemy zaliczyć operacje stabilizacyjne, wymuszania pokoju, antyterrorystyczne, ochrony itp. To głównie dla efektywnego zrealizowania tych zadań i wybranych misji bojowych powstały dzisiejsze wzory karabinków.

O efektywności każdego karabinka automatycznego używający go żołnierze powiedzą tyle opi-



▼ Koreański karabinek-granatnik K11 nie jest rewolucją a jedynie efektem akceptowalnego kompromisu nad pracami dotyczącymi dwulufowej broni zespołowej



▼ Sama broń jest najważniejszym, ale nie jedynym elementem nowoczesnego systemu strzeleckiego w skład którego wchodzi również urządzenia przeznaczone do symulacji i treningu, obniżające także koszt przygotowania żołnierza.

nich sprawił, że mamy dzięki niemu więcej rannych niż zabitych.

Karabinek jest nadal bronią ważną, szczególnie w formacjach takich jak obrona terytorialna, wsparcia czy sił specjalnych. Charakter wykonywanych przez nie zadań sprawia, że ta broń jest wymagana i użyteczna. Ale realnie oceniając zależności, to ani WOT, siły specjalne czy posiadanie przez

nii, ilu ich o nią zapytamy (a może i więcej). Jednak z ich opiniami trzeba się liczyć i w rozwoju nowych konstrukcji z nich korzystać. Broń taka jest przecież tworzona by spełnić wymagania strzelca i go nie zawieść, nawet w bardzo trudnej i wcześniej nieprzewidywalnej sytuacji. ■

Fotografie w artykule: US Army, Mariusz Cielma, MO Włoch, Bundeswehra, MO Australii.

Ciężkie terenowe wieloosiowe (4-osiowe) wojskowe ciągniki siodłowo-balastowe są uważane za jedną z najbardziej zaawansowanych i w efekcie nobilitujących dla ich wytwórców kompletacji w segmencie militarnej motoryzacji. Taka sytuacja wynika ze znacznego stopnia skomplikowania w obszarze konstrukcji tych aut.

Cechują się one bowiem specjalną budową, w tym wzmocnioną ramą podwozia, silnikami o znacznej mocy, specjalnymi elementami w układzie przeniesienia napędu, w tym sprzęgłem hydrokinetycznym i przeważnie już zautomatyzowaną lub w pełni automatyczną skrzynią przekładniową, wzmocnionymi osiami napędowymi, wzmocnionym układem chłodzenia silnika nierzadko z dodatkową zakabinową chłodnicą, specjalnym wahliwym wzmocnionym 3,5-calowym siodłem oraz rozwiniętymi systemami pokładowej hydrauliki i pneumatyki.

Do tego dochodzi często pojedyncze ogumienie na osiach tylnego tandemu.

W kategorii ciężkich ciągników siodłowo-balastowych Mercedes dysponuje aż kilkoma propozycjami. Jedną z nich jest typ 4850 AS (AK) 8x8. Wariant ten powstał specjalnie dla Kanady, która zbliżone kompletacyjnie podwozie wykorzystuje także w roli wozu ewakuacji i ratownictwa technicznego oraz ciężkiego transportera wsparcia logistycznego.



W rezultacie ciągniki tego rodzaju nie są proponowane nawet przez wszystkich z branżowych gigantów (m.in. nie sprzedają ich DAF i Volvo), chociaż dzisiaj pod względem kompletacji zazwyczaj wywodzą się z cywilnych odmian bazowych, eksploatowanych przez normalnych użytkowników. W dodatku pojawiają się na rynku długo po swojej cywilnej podstawie. To opóźnienie stanowi pochodną faktu, że wyzwanie, jakim w trakcie eksploatacji muszą sprostać te typy terenowe, są o wiele bardziej złożone niż te, przed jakimi stoją typy szosowe. Generalnie każdy projekt zawsze bywa inny i wymaga odrębnego potraktowania – tzn. nie wszystkie rozwiązania i technologie z jednego przedsięwzięcia da się bezpośrednio przenieść do drugiego, nawet gdy opie-

Wysoka poprzeczka – wojskowe ciągniki siodłowo-balastowe

JAROSŁAW BRACH 1

▼ Francuski ciężki ciągnik siodłowo-balastowy Renault TRM700.100 reprezentuje szczytowe rozwiązania technologiczne przełomu lat 80. i 90. ubiegłego wieku. Model powstał specjalnie do obsługi – wraz z naczepami Lohr – m.in. czołgów Leclerc czy haubic GCT.



rają się na tej samej bazie zasadniczych modułów. Tym samym nie da się całkowicie przenieść kompletacji szosowej do zmilitaryzowanej kompletacji terenowej. Typy terenowe wymagają zatem przeprowadzenia o wiele większej liczby sprawdzianów w o wiele trudniejszym otoczeniu. Stąd przed komercjalizacją przechodzą złożone, przeważnie wieloletnie testy, jakich nie muszą przechodzić ich cywilne, szosowe odpowiedniki. Muszą być m.in. przygotowane do operowania z wielotonowym ładunkiem, w tym przy masie zestawu równej bądź przekraczającej 100 000 kg, nawet w bardzo trudnych warunkach drogowych – powinny być zdolne pokonywać bezdroża, w tym strome podjazdy i zjazdy z nawierzchnią nieutwardzoną oraz drogi gruntowe, bagniste, piaszczyste, pola, leśne dukty, piaski. Dlatego sprzęt taki jest niezwykle złożony, a wszystkie wchodzące w jego skład elementy muszą bezwzględnie tworzyć jedną systemową całość, wymagającą pieczołowitego dogrania we wszelkich aspektach.

Wskutek tego właśnie opóźnienie komercjalizacyjne pomiędzy szosowymi a zmilitaryzowanymi terenowymi ciężkimi ciągnikami siodłowo-balastowymi może wynosić kilka lat. Przykładowo Mercedes w styczniu 2014 roku pokazał nowe cywilne ciężkie ciągniki siodłowo-balastowe z serii Actros czwartej generacji/Arocs SLT. Gdy spodziewano się ich debiutu w zmilitaryzowanej wersji – a dokładnie promocji zmilitaryzowanego terenowego ciągnika Arocs SLT – na targach Eurosatory w 2016 roku, czyli ponad dwa lata po premierze wykonani cywilnej bazy, koncern nieco negatywnie zaskoczył zainteresowanych. Na swoim stoisku faktycznie wystawił ciężki terenowy 4-osiowy zmilitaryzowany ciągnik siodłowo-balastowy Actros 4661 AS 8x8, lecz pochodzący nie z najnowszej, czwartej generacji, ale z generacji trzeciej, znajdującej się u schyłku swojego rynkowego życia – m.in. wycofanej ze sprzedaży na cywilnym rynku unijnym. Co więcej, pomimo iż podstawowe dane techniczne na temat zmilitaryzowanego ciągnika Arocs SLT były dostępne w oficjalnych materiałach reklamowych, lecz fizycznie-

go auta nie przybliżono na fotografiach czy symulacjach komputerowych. Nie przybliżono, ponieważ wciąż wymagało dopracowania. W rozmowie z autorem artykułu reprezentant firmy nie ukrywał, że samochód ten musi jeszcze przejść całe serie wyczerpujących prób, aby wszystko było optymalnie dopasowane w najmniejszych szczegółach. M.in. takiego dopasowania wymagały wszelkie składowe układy napędowego (zgranie silnik-skrzynie biegów i rozdzielcza-mosty) oraz elektronika pokładowa, zawiadująca dziś i nadzorująca ogół funkcji oraz podzespołów środka transportu. Przykładowo kwestia dotyczy bezproblemowego działania układu napędowego w trakcie przejazdu przez trudny teren, aby załączanie biegów na wyższy czy ich redukcja odbywały się zawsze we właściwym momencie, praktycznie bez utraty przekazywania napędu na koła, by nie dopuścić do zatrzymania zestawu. Analogicznie musiano napisać odpowiednie algorytmy dla funkcji ruszania wielotonowym zestawem na śliskim, stromym podjeździe. Innymi

słowy najpierw musiano skutecznie rozwiązać szereg poważnych wyzwań i problemów, by potem te problemy nie dotyczyły nabywców.

Podkreślimy tu więc jednoznacznie – na te kluczowe czynniki zwraca się uwagę w podmiocie, który w tym obszarze dysponuje własnym unikatowym niemal wieloletnim doświadczeniem. Cywilne i zmilitaryzowane, w tym ciężkie terenowe ciągniki siodłowo-balastowe, dostarcza bowiem od dekad. W ramach serii NG, SK oraz Actros pierwszej, drugiej, trzeciej i czwartej generacji powstały ich już tysiące, eksploatowane w różnych warunkach klimatycznych i drogowych na kilku kontynentach. W ich produkcji w przeszłości – do Actrosa trój-

▼ Ciężki terenowy 4-osiowy zmilitaryzowany ciągnik siodłowo-balastowy Actros 4661 AS 8x8, najnowsza propozycja Mercedesa dla nabywców pozaeuropejskich. Fachowcy oczekują na premierę w tym roku nowego wyrobu, opartego na cywilnym ciągniku Arocs SLT.





▲ Z punktu widzenia Polski jedna z najważniejszych rynkowych nowości IVECO DV wiąże się z ciągnikiem IVECO Astra M1250.70T 8x8 WM z militarnej rodziny SM. Powstał on w oparciu o doświadczenie zakładu Astra.

ki wyłącznie – firma spożytkowała m.in. wiedzę, kooperację i doświadczenie renomowanych partnerów, w tym najpierw swojej filii w Szwajcarii (NAW), potem niezależnego rodzimego Titana. Co więcej, w oparciu o poszczególne rodziny cywilne praktycznie zawsze dostarczała wydania zmilitaryzowane. Samych tylko zmilitaryzowanych ciężkich ciągników siodłowo-balastowych przygotowała dotąd wiele wersji. Przy czym w ich przypadku – ze względu na wyzwania – zawsze następowało zaznaczone najdłuższe zachodzenie generacji starej i nowej na siebie. Taka sytuacja wystąpiła na przełomie stuleci. Wówczas, pomimo że praktycznie wchodziły pierwsze Actrosy SLT, nadal były dostępne ciężkie wojskowe terenowe ciągniki siodłowo-balastowe ze starej serii NG/SK, skądinąd bardzo cenione przez odbiorców typu SK3850 AS 6x6 i SK4050/4850AS 8x8. Taka sytuacja występuje też do dnia dzisiejszego. Nadal mianowicie w tej klasie sprzętu można u Mercedesa tylko zamówić Actrosy trzeciej generacji, ale dostępne aż w czterech wersjach: jednej szosowej, lekko uterenowionej 4165 S 8x6 z silnikiem 652-konnym (3000 Nm) i nowatorskim sprzęgłem Voith oraz trzech uterenowionych/terenowych – 4860 AS (AK) 8x8 z silnikiem 609-konnym (2400 Nm), 4850 AS (AK) 8x8 z silnikiem 503-konnym (2400 Nm) i wspomnianej nowszej 4661 AS 8x8. Tymczasem podobno zmilitaryzowany terenowy Arocs SLT 8x8 ma być wreszcie ujawniony na tegorocznym Eurosatory – czyli cztery lata po wejściu do sprzedaży cywilnej bazy – cywilnych Actros czwartej generacji i Arocs SLT. I to pomimo, że odmiany cywilne uchodzą za dopracowane.

Tak czyni przedsiębiorstwo mające w tej dziedzinie niemałe, unikatowe wiedzę i doświadczenie. Tak czynią także jego najwięksi rywale, tacy jak MAN, Grupa VGGs – skupiająca Volvo Trucks Defence i Renault Trucks Defence, oraz Scania i IVECO. Tak postępują jeszcze gracze mniejsi, niszowi, jak czeska Tatra czy fińska Sisu, oraz stanowiący tu nieco od-

rębną kategorię białoruski Volat – MZKT. Ten ostatni analogiczne warianty buduje od lat i dostarczał ich dotąd wiele, zarówno na rynek cywilny, jak i wojskowy. Na tym drugim oferuje zresztą własne bardzo niezwykle konstrukcje, zdolne tworzyć ponad 200-tonowe terenowe zestawy naczepowo-przyczepowe (ciągnik+naczepa+przyczepa). Są to powstałe specjalnie pod kątem odbiorców z krajów arabskich typy ciągników MZKT-741351 (plus własna



▲ Białoruski Volat i zestaw dla ZEA o ładowności maksymalnej aż 136000 kg w składzie: ciężki ciągnik MZKT-741351 w układzie napędowym 8x8 oraz dwie terenowe naczepy: MZKT-999421 oraz połączona z nią tzw. dolly MZKT-837211.

naczepa i przyczepa 999421+837211) i MZKT-74135 (plus własna naczepa i przyczepa 99942+83721). Uzupełniają je „prostsze” inne własne zestawy transportowe Volata, tworzone przez ciągnik 8x8 i naczepę: MZKT-7401+93783, MZKT-742952+93783, MZKT-74296+937820, MZKT-742960+820400 oraz MZKT-742953+999430.

W takich realiach i uwarunkowaniach, na fali obecnego nacjonalizmu gospodarczego, należy postawić pytanie: czy aktualnie jakiś podmiot w Polsce może samodzielnie od podstaw zaprojektować i zbudować analogiczny wyrób? W dodatku zawierający pewne innowacyjne rozwiązania i technologie. Czy jednak stać go tylko na pokazanie w przyszłości nowego, nie nowoczesnego takiego wariantu? Zagadnienie dotyczy zatem tego, na jakim poziomie (stopniu) rozwoju znajdują się nasze podmioty, mogące przygotować i zbudować taki ciągnik. Rozważania odnoszą się w takim razie do podmiotów całkowicie – w 100% należących do rodzimego – polskiego kapitału i tu – w naszym kraju prowadzących działalność – tu mających swoją siedzibę, zarząd i zakłady. Takim producentem jest dzisiaj de facto wyłącznie Jelcz, należący do HSW S.A., czyli PGZ (Polskiej Grupy Zbrojeniowej). Przy czym takim producentem może również zostać PS Szczęśniak oraz ewentualnie AMZ. Niemniej realnie z tej grupy przedsiębiorstw ciężarówki wytwarza dziś wyłącznie Jelcz. Co on ma więc do zaoferowania i jakimi dysponuje zasobami oraz kompetencjami w sferze możliwości przedstawienia takiego ciągnika w przyszłości?

Tę część analizy trzeba zacząć od fundamentalnego stwierdzenia – przede wszystkim w naszym kraju nikt dotąd takiego modelu nie zaprojektował od podstaw i nie złożył. Za czasów PRL dla wojska importowano takie auta – jako ciężkie ciągniki balastowe – z byłych: Czechosłowacji – 3-osiove Tatry

6x6 z rzędów T141, T813, T815 – oraz ZSRR – Krazy 255B 6x6. Po przemianach z lat 1989-1990 już ciężkie ciągniki siodłowo-balastowe zaczęto zaś nabywać w znanych zachodnich koncernach. Były to w kolejności: Steyr 37542 6x6, Volvo FL12H 420 6x6, MAN F2000 Evolution 40.464 DFAT 6x6, Mercedes Actros 3353 AS 6x6 oraz IVECO EuroTrakker i Trakker MP720E48WT i MP720E50WT 6x6. Kupowano je za

granicą, gdyż jedyny polski producent ciężarówek klasy tonażowej ciężkiej – tzn. Jelcz nigdy takich wersji sam nie opracował, bo nie był w stanie.

W ciągu ostatniej dwóch i pół dekady z dostawcy głównie typowych cywilnych odmian szosowych Jelcz stał się jednak dostawcą jedynie typowo zmilitaryzowanych i militarnych środków transportu, obiektywnie oceniając coraz bardziej zaawansowanych technicznie i skomplikowanych – m.in. sukcesywnie proponował ich coraz bardziej złożone wydania. W 1994 roku zadebiutowało pierwsze jego zmilitaryzowane seryjne terenowe podwozie wieloosiowe – 3-osiowe typ P662D/1 6x6. W 2000 roku pokazał wzmocnione 3-osiowe terenowe podwozie 6x6 – typ P662D.43 6x6, a w 2001 roku pierwsze w swojej historii uterenowione podwozie 8x6 – typ P862D.43 8x6. Natomiast na samym początku tej dekady pojawiły się pierwsze w jego ofercie w pełni terenowe, 4-osiowe podwozia w układzie napę-

żeli czas dostawy będzie wynosił minimum 2-3 lata, Jelcz spróbuje swoich szans i zbuduje stosowny pojazd, jeśli będzie wynosił 2 lata bądź krócej, wycofa się z danej procedury przetargowej. W efekcie Jelcz – bez politycznego wsparcia – potrzebuje od 2-3 do nawet 4-5 lat na złożenie takiego samochodu. Potrzebuje tyle czasu, gdyż aktualnie – obiektywnie oceniając – dysponuje minimalnymi, by nie rzec wręcz, że zerowymi kompetencjami w opracowywaniu wariantów tego rodzaju – po prostu nigdy dotąd takiego pojazdu nie wytworzył. Nie ma więc w tej sferze żadnej komercyjnej przeszłości. Tym bardziej, że – jak wskazano – liderzy od lat zajmujący się takimi projektami za każdym razem – w przypadku każdego odrębnego przedsięwzięcia – muszą wszystko dograć w najdrobniejszych detalach. Czynią tak nadal, chociaż wykazują w tym zakresie własne niemałe, wieloletnie doświadczenie oraz mają bogate bazy danych,

rach Jelczowi wciąż – dyplomatycznie mówiąc – nieco brakuje do sektorowych gigantów w postaci Mercedesa, MAN-a, IVECO czy Grupy Volvo, a nawet Tatra i Sisu. Tym bardziej, że Jelcz nigdy nie posiadał i wciąż nie posiada żadnych własnych unikatowych opracowań, przypisanych wyłącznie jemu i dobitnie świadczących o jego produktowej nietypowości. Własne ambicje i nawet najlepsze wsparcie polityczne to bowiem jedno, a niekiedy brutalna rynekowa i użytkowa rzeczywistość to drugie.

Dlatego, jeśli Jelcz bardzo chce zaoferować taki model, ma dwa wyjścia, a rzeczywistość jedno bazowe z dwoma opcjami. Wyjście to polega na tym, że podzespół tu kluczowy – kompletne podwozie,

▼ W 2005 roku białoruskiemu MZKT Volat udało się zawrzeć umowę z ZEA na dostawę 40 zestawów składających się z ciężkiego ciągnika siodłowo-balastowego MZKT 74135 (8x8) oraz zespołu naczepa-przyczepa MZKT 99941+83721.



dowym 8x8, z wyłącznie pojedynczym ogumieniem: w 2010 roku typ P882D.43 8x8, w 2011 roku wzmocniony typ 882.53 8x8. Ten ostatni teoretycznie może stanowić już bazę dla ciężkiego terenowego wozu ewakuacji i ratownictwa technicznego oraz ciężkiego terenowego ciągnika siodłowo-balastowego. Otrzymał bowiem m.in. 535-/540-konny silnik, zapewniający minimalną wymaganą tu moc maksymalną. Niemniej czy Jelcz powinien w oparciu o ten wariant zbudować własny militarny terenowy ciągnik siodłowo-balastowy? Innymi słowy czy na dzisiaj Jelcz wykazuje zdolność oraz gotowość do samodzielnego zaprojektowania i następnie złożenia od podstaw takiej kompletacji, w dodatku całkowicie dopracowanej? Moim zdaniem odpowiedź jest tu po części negatywna. 17 lipca 2014 roku w trakcie konferencji prasowej towarzyszącej otwarciu nowej linii montażowej ówczesny prezes Jelcza – Władysław Czubak na moje pytanie o przygotowanie ciężkiego terenowego ciągnika siodłowo-balastowego stwierdził, że na wyprodukowanie i kompletne przebadanie takiej wersji firmie są potrzebne minimum 2-3 lata i to przy dość optymistycznym założeniu, że podczas prób nie pojawią się jakieś poważniejsze problemy. W związku z tym,

zawierające m.in. realne informacje zwrotne o rzeczywistym zachowaniu takich ciężarówek w autentycznych – nie próbnych – warunkach użytkowania. Jelcz tymczasem takich zasobów wiedzy w ogóle nie posiada, bo do ich zebrania nie miał w przeszłości jakiegokolwiek sposobności. By przystąpić do wykonania dobrze takiego projektu niezbędne są zatem potężne: wiedza, kompetencje, wiarygodność, zapaś, fachowość, czas i pieniądze. Nawet egzemplarz prototypowy trzeba mianowicie najpierw poddać serii wielomiesięcznych, wnikliwych testów fabrycznych, a dopiero potem skierować na uzupełniające – komplementarne, a nie substytucyjne wyczerpujące próby wojskowe. Gdyby w takim razie złożenie takich pojazdów było takie proste, każdy mógłby to udanie robić w swojej przysłowiowej stodole, posługując się w tym celu dostępnymi na tzw. wolnym rynku kluczowymi konstrukcyjnymi komponentami-modułami bazowymi. A takie łatwe to nie jest. Widać powyższe choćby w zakresie wykończenia detali, rozwiązań szczegółowych, doboru podzespołów o określonych parametrach, współdziałania konkretnych elementów ze sobą, ergonomii, awaryjności, długości przebiegów międzyprzeglądowych, czasami jakości. W tych obsza-

opcjonalnie wraz z kompletnym układem napędowym, trzeba sprowadzić z zagranicy. W praktyce dostawcami mogą tu być – oceniając dzisiejszą sytuację na europejskim rynku militarnej motoryzacji – albo irlandzki Timoney, albo czeska Tatra. Nie jest to wcale zła opcja. Przykładowo AMZ Kutno już na MSPO w 2011 roku przedstawiło wirtualny projekt własnego, 4-osiowego podwozia o symbolu AMZ CPT480.32M. Podwozie to dostało: kompletną strukturę nośną, specjalne osie wraz z całym systemem niezależnego zawieszenia od uznanego, w naszym kraju raczej mało znanego irlandzkiego przedsiębiorstwa Timoney, niemiecki widlasty silnik Deutz TCD2015 V08 Euro 3, automatyczną skrzynię przekładniową ZF 7HP902 i skrzynię rozdzielczą ZF VG 2000/396. Tak skompletowany pojazd mógł służyć jako baza m.in. dla: ciężkiego kołowego transportera logistycznego, modułowego ciężkiego kołowego wozu wsparcia – modułowego ciężkiego militarnego kołowego terenowego opancerzonego wozu ewakuacji i ratownictwa technicznego, nośnika uzbrojenia i innego wyposażenia o wybitnie militarnym charakterze, inżynierskiego pojazdu specjalnego czy ciężkiego ciągnika siodłowo-balastowego.



▲ W segmencie ciężkich terenowych militarnych ciągników siodłowo-balastowych trudno o nowości. Opracowanie takiego pojazdu to efekt bardzo rozbudowanych i długotrwałych badań oraz testów.

Analogiczną drogą poszło PS Szczęśniak (obecnie SPS Szczęśniak). Również w 2011 roku zaproponowało zbudowanie ciężkiego opancerzonego ciągnika siodłowo-balastowego do przerzutu wielotonowej techniki bojowej, w tym czołgów i innego sprzętu gaśnicowego, zarówno w czasie działań bojowych, jak i w czasie pokoju, w trudnych warunkach terenowych, na różnych wysokościach, w dzień i w nocy. W tym przypadku bazę dla tego auta miało stanowić odpowiednio przekonstruowane podwozie Tatra T815-7ZON9T 44 440 8x8 1.R, wcześniej wykorzystane przez firmę w projekcie ciężkiego kołowego wozu ewakuacji i ratownictwa technicznego, znanego jako KWZT Mamut. Silnikiem był tu początkowo 15,874-litrowy, 8-cylindrowy, widlasty Deutz TCD2015 V08, ale jego moc maksymalną, określoną tak samo jak w KWZT Mamut na 440 kW/585 KM, bez problemu, dzięki elektronicznej regulacji, dałoby się zwiększyć do 650-660 czy nawet 700 KM. Wszystko zależało od ewentualnych wymagań przetargowych. Tym bardziej, że zwraca się w nich uwagę na łatwą do wywindowania moc maksymalną, podczas gdy nie na maksymalny moment obrotowy i przebieg samej krzywej momentu obrotowego, zdecydowanie ważniejsze w ciężarówkach i trudniejsze do „podrasowywania”.

I podobną drogą dzisiaj moim zdaniem powinien pójść Jelcz, a nie silić się na szybkie złożenie we własnym zakresie kompletnego samochodu, który zapewne będzie obciążony wieloma nieuniknionymi chorobami wieku dziecięcego. Wobec tego zakłady potrzebują lat, by go ewentualnie w pełni dogać, tak by tworzył jedną systemową całość. Mam tu więc na uwadze wyrób dopracowany i wnikliwie sprawdzony w odmiennych warunkach i scenariuszach eksploatacji, a nie ledwo złożone prototypowe demo, „spasowane” jedynie teoretycznie na przysłowiowym papierze. Jeśli za sukces zosta-

nie uznane takie demo, armia zapewne albo przejmie egzemplarze wciąż niedopracowane, albo – za zwyczaj z dużym opóźnieniem – egzemplarze nie spełniające jej wstępnych wymagań lub spełniające je dopiero po dokonaniu wielu kosztownych i czasochłonnych przeróbek. Może się też zdarzyć, że armia, by ostatecznie przejąć tabor nie spełniający jej pierwotnych założeń, z części takich najbardziej restrykcyjnych wymogów w ogóle zrezygnuje lub je złagodzi. Zazwyczaj taka decyzja po części bywa podyktowana przyczynami politycznymi, po części pragmatycznymi. Polityczne polegają na dalszym wspieraniu danego namaszczonego producenta krajowego. Pragmatyczne są zazwyczaj dwie: w dany projekt zainwestowano dotąd sporo środków finansowych, wskutek czego wycofanie się na późnym etapie jedynie powiększy straty, bądź dany sprzęt jest niezwykle potrzebny i w krótkim czasie trudno będzie nabyć jego odpowiedniki u alternatywnych dostawców. Tylko czy tak postępuje rozsądny zamawiający? Wiem, że nasza armia może wiele Jelczowi wybaczyć – tylko czy tak ma się prezentować pełen biznesowy profesjonalizm realizacji złożonych projektów?

Na koniec warto wskazać, że chociaż w Polsce nie powstał dotąd nasz własny zmilitaryzowany/militarny ciężki terenowy ciągnik siodłowo-balastowy, ale wykonywano już stosowne adaptacje gotowych podwozi 3-osiowych. Realizowała je spółka Auto-Hit w przypadku ciągników siodłowych z rodziny Trakker. Przychodziły one z hiszpańskiej fabryki IVECO usytuowanej pod Madrytem jako podstawowe wzmocnione podwozia w układzie napędowym 6x6, z długą kabiną. W Makowie Mazowieckim we własnym zakładzie firma wykonywała ich adaptację, obejmującą wzmocnienie ramy nośnej podwozia, instalację systemu dwóch 24-tonowych wciągarek, instalację dodatkowych zbiorników oleju i paliwa oraz układu centralnego smarowania, modyfikację instalacji elektrycznej na potrzeby militarne, mocowanie siodła 3,5-calowego zgodnie z wy-

konywania przewozu ładunków niebezpiecznych zgodnie z konwencją ADR, przystosowanie do mocowania ładunków zgodnie ze STANAG 21743 oraz adaptację wnętrza kabin. Cały ten projekt zabudowy bazowego podwozia IVECO Trakker i przekształcenia go w ciężki ciągnik siodłowo-balastowy, oznaczony jako Trakker MP720E50WT 6x6, był autorstwa Auto-Hit i został poparty szczegółowymi pracami obliczeniowo-konstrukcyjnymi oraz własnym wieloletnim doświadczeniem.

Dlatego, jeśli chcemy mieć własny – polski ciężki terenowy wojskowy ciągnik siodłowo-balastowy, wyjścia na dzisiaj są dwa:

- albo Jelcz poświęci co najmniej kilka lat na jego dopracowanie, przy braku jednak pewności co do odniesienia sukcesu i wyróżniania się przez ten samochód parametrami chociaż w znacznym stopniu porównywalnymi z odpowiednikami konkurencji w tej klasie,
- albo sprowadzamy z zagranicy gotową, dopracowaną bazę – podwozie, a następnie wykonujemy jej adaptację oraz zabudowę w kraju.

To drugie wyjście jest szybsze i obciążone mniejszą liczbą ryzyk oraz zapewne okaże się tańsze. Koszty realizacji pełnego programu projektowego w Jelczu nie są znane, a mogą być wysokie w układach ekonomicznym i czasowym, łącznie z etapami niezbędnych tu bardzo wnikliwych i długotrwałych testów. Poza tym nasza armia może nie kupić tego modelu w liczbie zapewniającej ekonomiczną opłacalność całego przedsięwzięcia. Wreszcie Jelcz – stanowiąc w tej sferze ewenement na skalę światową – wszystkie swoje ciężarówki dostarcza jedynie Siłom Zbrojnym RP i w ogóle nic nie eksportuje. Tym samym w tej sytuacji konieczna redukcja kosztów projektu dzięki eksportowi praktycznie nie wchodzi w rachubę. Dlatego na obecnym etapie odpowiedź na postawione pytanie o możliwości powstania takiej nowoczesnej konstrukcji w Polsce moim zdaniem wydaje się być negatywna. ■

Fotografie: Jarosław Brach, MZKT-Volat, Mercedes, Renault Trucks Defence.

NASZYM CELEM



**Najlepsze czasopisma o profilu militarnym
w Polsce i Europie Centralnej**

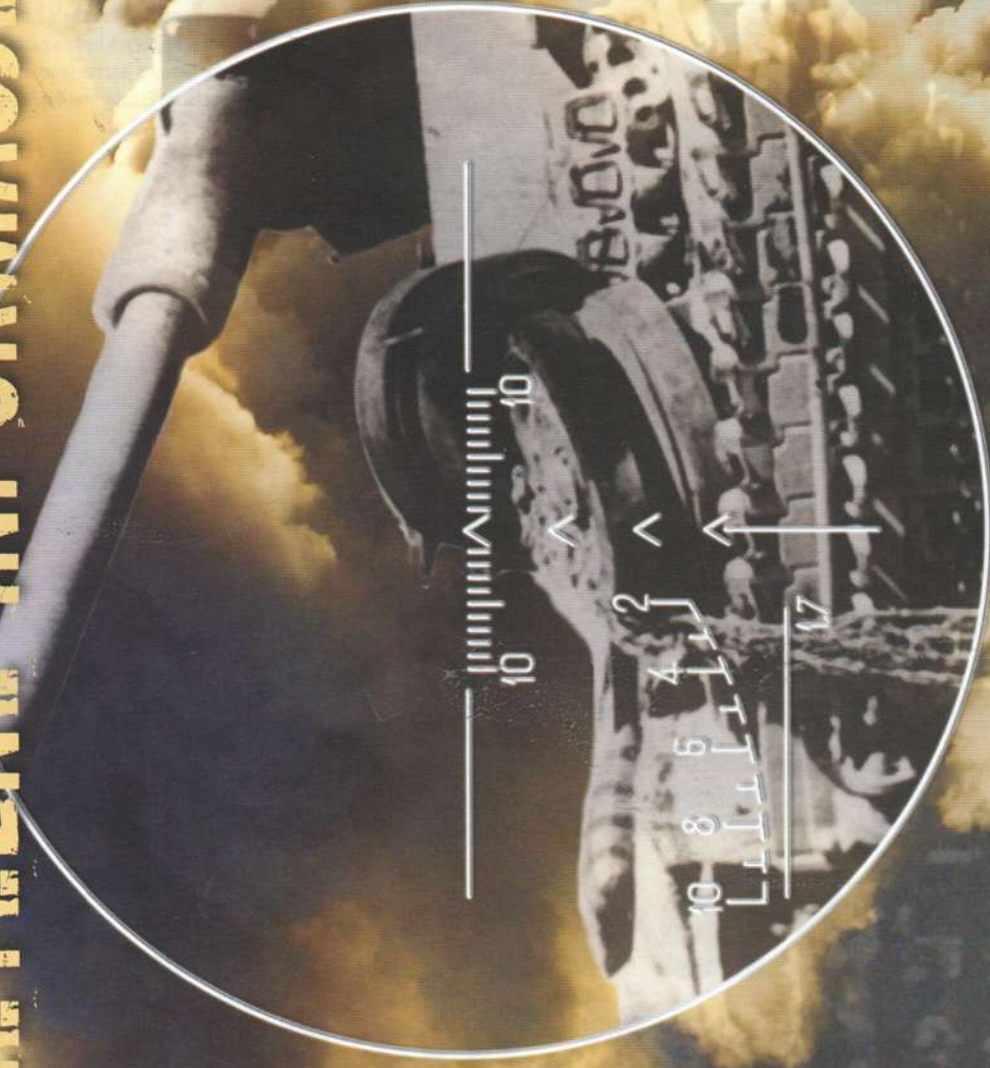
Magnum X sp. z o.o.

al. Stanów Zjednoczonych 51/316; 04-028 Warszawa

tel.: (+48) 22 810 05 37, 609 989 828

e-mail: magnum@magnum-x.pl

RZETELNE INFORMACJE



magnum X

• www.magnum-x.pl



▼ Inny wybór niż F-35A dla belgijskich eskadr samolotów bojowych będzie zaskoczeniem, formanie mowa o jeszcze jednym konkurencie – europejskim Eurofighter Typhoon.



Belgijskie wybory następcy F-16

MICHAŁ GAJZLER 1

TERAŹNIEJSZOŚĆ I PLANY

Spośród 160 myśliwców Falcon zamówionych w dwóch partiach w 1977 (96 F-16A i 20 F-16B) i 1983 roku (40 F-16A i 4 F-16B) belgijskie Luchtcomponent/Composante air użytkują obecnie 54 egzemplarze samolotów F-16AM/BM (z tej liczby 10 maszyn reprezentuje wersję dwumiejscową). Warto w tym miejscu wspomnieć, że maszyny te, podobnie jak samoloty tego typu przeznaczone dla duńskich Flyvevåbnet oraz dwa egzemplarze dla USAF zostały zmontowane w zakładach należących do Societe Anonyme Belge de Constructions Aeronautiques (SABCA) w latach 1979-1991. Tym samym w belgijskiej montowni powstało ogółem 222 egzemplarze F-16A/B.

Eksploatacja obecnie wykorzystywanych maszyn nieuchronnie zbliża się jednak do końca. Ten proces wyznaczony został na lata 2023-2028. Równolegle z rozpoczęciem wycofywania myśliwców powinny rozpocząć się dostawy pierwszych z nowo zamówionych samolotów. Zgodnie z wymogami belgijskiego resortu obrony, w latach 2023-2027 nowe WSB będą dostarczane w tempie czterech, w latach 2028-2029 zaś pięciu egzemplarzy rocz-

nie. Ostatnie cztery maszyny miałyby zostać przekazane użytkownikowi w 2030 roku. Osiągnięcie pełnej gotowości operacyjnej przez nowe samoloty powinno być możliwe przed końcem 2030 roku. Wcześniej, bo w 2025 roku, pierwsze WSB nowej generacji powinny osiągnąć podstawową gotowość operacyjną pozwalającą na wykonywanie zadań w ramach dyżurów szybkiego reagowania. W połowie 2027 roku nowe samoloty powinny zaś osiągnąć wstępną gotowość operacyjną pozwalającą na ograniczony udział w misjach ekspedycyjnych.

Same wymagania dla nowych WSB zostały za potwierdzone przez belgijski rząd jeszcze 22 grudnia 2015 roku. Zostało to poprzedzone fazą przygotowawczą w trakcie której gromadzono informacje na temat możliwych propozycji. W ramach tego etapu do potencjalnych oferentów, w praktyce do rządowych agencji odpowiedzialnych za eksport systemów uzbrojenia, zostały wystosowane zapytania o informacje (czerwiec 2014 roku). Na mocy podjętych w tym czasie decyzji ograniczono możliwość udziału w postępowaniu wyłącznie do dla partnerów będących członkami NATO lub Unii Europejskiej.

Decyzja o rozpoczęciu postępowania na zakup nowych samolotów wielozadaniowych została formalnie podjęta przez belgijski rząd 17 marca 2017

W bieżącym miesiącu w kluczową fazę wkroczyć powinien proces wyboru następcy belgijskich F-16AM/BM.

W opóźnianym m.in. ze względów finansowych procesie wymiany wielozadaniowych samolotów bojowych (WSB) oczekiwane jest złożenie finalnych ofert. Postępowanie mające na celu wyłonienie następcy Falconów najprawdopodobniej zakończy się w połowie roku. Zbliżający się finał rywalizacji o belgijskie zamówienia zaowocował w ostatnich tygodniach pojawieniem się nowych informacji na temat złożonych ofert.

roku. Wtedy to również wystosowano oficjalne zapytania ofertowe (Request for Proposal, RfP), które trafiły do francuskiej agencji Direction Générale de l'Armement (DGA) mogącej formalnie oferować samoloty Dassault Rafale F3R, szwedzkiej FMV (SAAB JAS 39 Gripen E), amerykańskiego Joint Program Office (Lockheed Martin F-35A Lightning II), brytyjskiego sekretariatu obrony (Eurofighter Typhoon)

i US Navy Program Manager Air (PMA) 265 (Boeing F/A-18E/F Super Hornet). Poszukiwana przez Belgię liczba maszyn – 34 – została wskazana jako niezbędna do realizacji celów zapisanych w doktrynie strategicznej. Zgodnie z nimi Belgia zamierza m.in. utrzymywać 6 maszyn w pełnej gotowości do prowadzenia operacji ekspedycyjnych (w praktyce od 2005 roku Belgia nieprzerwanie oddelegowuje od 4 do 6 maszyn wielozadaniowych do wsparcia operacji sojuszniczych). Kolejne 2 maszyny mają pozostać w ciągłej gotowości do działań nad Belgią, Holandią i Luksemburgiem w ramach sił szybkiego reagowania. Zgodnie z zapisami RfP, wraz z 34 samolotami zakupione ma zostać wyposażenie (i oprogramowanie) pozwalające na wsparcie eksploatacji samolotów oraz wyposażenie (a także oprogramowanie) treningowe. Nowe samoloty mają wypełniać przede wszystkim zadania z zakresu osłony własnej przestrzeni powietrznej z misjami typu Air Policing włącznie, ofensywnych zadań powietrze-powietrze oraz misje z zakresu przelamywania obrony powietrznej przeciwnika. Ponadto przed nowymi

lacyjnymi, możliwe było zredukowanie liczby kupowanych nowych WSB, trudno oprzeć się wrażeniu, że czynnikiem decydującym stały się w tym przypadku i chyba już tradycyjnie koszty. Już wcześniej ograniczenia finansowe stały się przyczyną opóźnienia programu następcy belgijskich F-16. Pierwotnie zakładano bowiem wystosowanie zapytań ofertowych jeszcze w 2015 roku. Warto w tym miejscu zaznaczyć, że jeszcze przed formalnym rozpoczęciem procesu Ministerstwo Obrony Belgii artykułować miało potrzebę zakupu co najmniej 40 nowych samolotów.

Jak wspomniano na wstępie zwycięzca rywalizacji powinien zostać wskazany jeszcze w połowie bieżącego roku. Zgodnie z opublikowanymi w toku postępowania informacjami termin przekazania „ostatecznych i najlepszych ofert” w belgijskim postępowaniu upływa zaś 14 lutego br. Ich ocena powinna zakończyć się jeszcze w maju 2018 roku.

Spośród branych pod uwagę czynników największą wagą ma być przywiązywana do całkowitych kosztów pozyskania, wdrożenia, użytkowania

cje dostaw niewyspecyfikowanego szczegółowo uzbrojenia.

Zgodnie z wymogiem Ministerstwa Obrony Belgii nowe samoloty wielozadaniowe pozostaną w służbie przez co najmniej 30 lat. Ich docelowy roczny nalot ma sięgać począwszy od 2030 roku 7950 godzin rocznie, a w przypadku udziału w operacjach ekspedycyjnych 9150 godzin rocznie. Maszyny bazować będą we Florennes i Kleine Brogel, gdzie już dziś stacjonują F-16AM/BM wchodzące w skład, odpowiednio, 2. i 10. Skrzydła Taktycznego.

KONKURENCI

Wraz ze zbliżaniem się ostatecznego terminu rozstrzygnięcia konkurencji ubiegający się o belgijskie zamówienie, a więc w praktyce koncerny Lockheed Martin i BAE Systems oferujące swe samoloty za pośrednictwem instytucji rządowych, zaczęli upubliczniać większą liczbę danych na temat przedłożonych propozycji.

18 stycznia br. amerykańska Defense Security Cooperation Agency poinformowała o zatwierdze-

▼ Co warto odnotować, pozostałe trzy kraje europejskie uczestnicy międzynarodowego programu Multinational Fighter Program użytkujące od drugiej połowy lat siedemdziesiątych F-16A/B, czyli Norwegia, Holandia i Dania, dokonały wyboru F-35A. Belgia pozostaje więc ostatnim krajem ze wspomnianej grupy, który wciąż realizuje procedurę wyboru nowych samolotów.



WSB postawione mają być zadania zwalczania szeroko rozumianych celów naziemnych, a w końcu również misje bliskiego wsparcia wojsk lądowych oraz rozpoznawcze. Odnotowano również chęć wykorzystania nowych samolotów do wypełniania zadań z zakresu ataku elektronicznego. Poszukiwane nowe maszyny muszą być zdolne do prowadzenia działań na współczesnym, szybko zmieniającym się polu walki, w warunkach skutecznego przeciwdziałania przeciwnika.

Pomimo zapewnień płynących ze strony Ministerstwa Obrony Belgii wedle których dzięki wyższej sprawności nowych samolotów wielozadaniowych, ich większych możliwości bojowych oraz przesunięciu nacisku w procesie szkolenia na zdecydowanie szersze wykorzystanie systemów symu-

lacji utrzymywania samolotów w przewidywanym okresie eksploatacji (33% oceny, koszty szacowane mają być w okresie pomiędzy 2019 a 2058 rokiem). Na drugim i trzecim miejscu znaleźć się mają efektywność maszyny pod kątem wykonywania zakładanych misji (21%) oraz korzyści z „partnerstwa i współpracy wojskowej” (16%). W dalszej kolejności oceniane będą korzyści z zakresu ochrony krytycznych interesów bezpieczeństwa (10%), potencjał rozwojowy konstrukcji (8%), wsparcie operacyjne i techniczne (6%), a także wskaźniki dotyczące gotowości do służby (6%). Co ciekawe, w przypadku istnienia wariantu dwumiejscowego proponowanych maszyn decyzję o ewentualnym ich udziale w postępowaniu podejmuje strona oferująca. Przedstawione oferty mają uwzględniać propo-

zycji przez Departament Stanu możliwości sprzedaży samolotów F-35A dla Belgii oraz przekazaniu stosownej informacji do Kongresu. Według upublicznionej notyfikacji propozycja amerykańska miałaby dotyczyć, zgodnie z oczekiwaniami, sprzedaży 34 maszyn za równowartość 6,53 mld USD. Przy czym transakcja miałaby obejmować również 4 dodatkowe, zapasowe, jednostki napędowe Pratt & Whitney F-135. W kształcie przedstawionym w notyfikacji dla Kongresu uwzględniono również systemy walki elektronicznej, flary dedykowane dla F-35, systemy dowodzenia, łączności, systemy nawigacyjne, a także logistyczne systemy wsparcia eksploatacji, systemy wsparcia procesu szkolenia, niezbędne narzędzia, dokumentację oraz usługi szkoleniowe i wsparcie techniczne. Jak praktycznie natychmiast



zauważono po komunikacie DSCA, wycena w nim zawarta przekracza wyraźnie budżet wydzielony przez belgijski rząd na zakup następców F-16AM/BM. Belgijskie ministerstwo obrony dysponować ma w tym przypadku kwotą 3,6 mld euro, czyli ok. 4,47 mld USD według kursu z końca stycznia bieżącego roku. Równocześnie jednak należy pamiętać, że wycena zawarta w notyfikacji do Kongresu nie jest ostateczną. Ta w praktyce raczej zawsze jest niższa. Dodatkowym czynnikiem wpływającym na możliwość zawyżenia kwoty zawartej w notyfikacji jest fakt, że została ona upubliczniona pośpieszenie, ze względu na chęć uprzedzenia zamknięcia instytucji rządowych USA w związku z nieprzyjęciem budżetu (po kilku dniach prowizorium zostało ostatecznie przyjęte, jednak przestój administracji faktycznie miał miejsce). Dodatkowo, według szacunków belgijskiego Ministerstwa Obrony, w ciągu pierwszych lat eksploatacji nowych samolotów wielozadaniowych, bez względu na wybrany typ, konieczne będzie wyasygnowanie ok. 1,2 mld euro związanych z kosztami operacyjnymi eksploatacji.

W kontekście amerykańskiej oferty dostaw samolotów F-35A dla Belgii należy zwrócić również uwagę na fakt zawarcia 23 stycznia br. porozumienia (Memorandum of Agreement) w sprawie poszerzenia współpracy między koncernem Lockheed Martin oraz należącą do Sabena Aerospace i SONACA Group firmą serwisową Ignition!, a także samą Sabena Aerospace. Wspomniane porozumienia z jednej strony dotyczą co prawda poszerzenia współpracy w zakresie serwisu samolotów transportowych C-130 Hercules (MoA zawarte z Sabena Aerospace), jednak równocześnie odnoszą się do gene-

ralnych zasad współpracy w zarządzaniu flotą, częściami zamiennymi, wyposażeniem naziemnym, naprawami i modernizacjami oraz szkoleniem pilotów i personelu naziemnego. Już u podstaw decyzji o utworzeniu joint venture Ignition! leży zamiar nabycia przez firmę kompetencji w zakresie zdolności serwisowych nowych maszyn wielozadaniowych, następców belgijskich F-16AM/BM. Tego rodzaju współpraca zapowiadana jest w przypadku wyboru przez Belgię amerykańskiej oferty zakupu samolotów F-35A.

Jeszcze tego samego dnia, 23 stycznia, BAE Systems poinformowało o propozycjach towarzyszących ofercie dostaw samolotów Eurofighter Typhoon. W tym przypadku brytyjski producent oraz rząd proponować mają m.in. udział Belgii w dalszym rozwoju samolotu, współpracę z Wielką Brytanią w zakresie dostępu do danych z systemów walki elektronicznej oraz misji, a także udział we wsparciu eksploatacji samolotów. Propozycja brytyjska ma uwzględniać również udział w przyszłych europejskich programach lotniczych. Co jednak w praktyce pozostaje jednak ofertą stosunkowo mglistą. W ramach wsparcia eksploatacji nowych WSB Belgia mogłaby być również włączona do brytyjskiego programu wsparcia eksploatacji samolotów znanym jako Typhoon Total Availability Enterprise (TyTAN).

Bez względu na zakres propozycji przemysłowych za najbardziej prawdopodobny scenariusz uważa się jednak wybór propozycji uwzględniającej dostawę F-35A, na co zwracać uwagę miała co najmniej jedna z firm, które zrezygnowały z ubiegania się o belgijskie zamówienia.

◀ Brak formalnego zgłoszenia Rafale w ramach rządowego zapytania stwarza, według Belgów, niebezpieczną sytuację prawną. Zwraca się uwagę na możliwe procesy sądowe ze strony innych oferentów.

PRZEGRANI?

Tym ostatnim podmiotem był Boeing, który jeszcze w kwietniu 2017 roku wycofał się z rywalizacji argumentując, po zapoznaniu się z treścią wystosowanego przez Belgię zapytania ofertowego, że wymagania faworyzują oferowany przez Lockheed Martin F-35A.

Później, bo w lipcu 2017 roku, również szwedzka agencja ds. zamówień uzbrojenia Försvarets materielverk poinformowała (zakup nowych samolotów wielozadaniowych realizowany ma być przez Belgię w ramach procedury rząd-rząd, stąd organem mogącym udzielić odpowiedzi na belgijskie zapytanie była FMV) o decyzji o rezygnacji z ubiegania się o zamówienie belgijskiego Ministerstwa Obrony. W tym przypadku oferta dotyczyć mogła samolotów SAAB JAS 39 Gripen E. Krok został umotywowany powodami natury politycznej. Zgodnie z komunikatem FMV Szwecja nie była bowiem w stanie spełnić wymagań dotyczących „wsparcia operacyjnego” wymaganego przez belgijski rząd. Wiązałoby się to bowiem ze „zmianą szwedzkiej polityki zagranicznej oraz mandatu politycznego”. Decyzja podjęta została wbrew nadziejom producenta samolotu.

Nie do końca jasny pozostaje natomiast status trzeciej z teoretycznie wykluczonych propozycji, zakładającej możliwość dostaw samolotów Dassault Rafale. O ile bowiem oferta ta nie została formalnie zgłoszona (za takie zgłoszenie nie uznano listu wystosowanego we wrześniu ubiegłego roku przez ministra obrony Francji Florence Parly, a to ze względu na brak odpowiedzi na 164 pytania zawarte w RfP, niezbędnych zdaniem belgijskiego resortu obrony do skutecznej oceny ofert), to francuski rząd jesienią ubiegłego roku złożył zapewnienia dotyczące możliwości zaoferowania kompensat przemysłowych o łącznej wartości 20 mld euro (w ciągu 20 lat) w przypadku podjęcia przez Belgię decyzji o wyborze oferty Dassault. Nieco później francuskie Ministerstwo Obrony deklarować miało, w przypadku zakupu Rafale, inwestycje w wysokości 4 mld euro w belgijską gospodarkę. W praktyce jednak, biorąc pod uwagę wypowiedzi belgijskiego ministra obrony, Stevena Vandeputa, francuskie propozycje nie są realnie rozważane jako, jak oceniono „zbyt dobre aby być prawdziwe”. Strona belgijska zdecydowała się w tym przypadku przestrzegać ustanowionych przez siebie procedur. Ich rezultaty powinniśmy poznać w najbliższych miesiącach. W praktyce jednak wydaje się, że inny rezultat niż wybór F-35A będzie dość poważnym zaskoczeniem. ■

Fotografie w artykule: USAF, MO Francji, MO Wlk. Brytanii, Michał Gajzler.



XXVI MIĘDZYNARODOWY SALON PRZEMYSŁU OBRONNEGO

4-7.09.2018 KIELCE

Partner strategiczny



POLSKA GRUPA ZBRONIOWA

WWW.MSPO.PL



Zwiadowczy archanioł C-160G Gabriel



LESZEK A. WIELICZKO 1

Pod koniec lat 50. ubiegłego wieku Francja i Niemcy postanowiły wspólnie zbudować średni dwusilnikowy samolot transportowy, aby zastąpić napędzane silnikami tłokowymi maszyny Nord 2501 Noratlas. Po uzgodnieniu warunków współpracy w styczniu 1959 roku francuska firma Nord-Aviation oraz niemieckie Weser Flugzeugbau (WFB) i Hamburger Flugzeugbau (HFB) utworzyły konsorcjum Transport Allianz (Transall). Nowy samolot, oznaczony C-160, miał typowy dla tego rodzaju maszyn układ wolnonośnego górnopłata z klasycznym usterzeniem, bocznymi sponsonami mieszczącymi zespoły podwozia głównego i tylną rampą ładunkową. Do napędu wybrano dwa silniki turbośmigłowe Rolls-Royce Tyne Mk 22 o mocy startowej po 6100 hp. Pierwszy z trzech prototypów został oblatany 25 lutego 1963 roku. Do 1972 roku wszystkie trzy firmy wyprodukowały w sumie sześć egzemplarzy przedseryjnych C-160A (po trzy dla Francji i Niemiec) i 169 seryjnych, w tym 110 egzemplarzy C-160D dla niemieckiej Luftwaffe, 50 C-160F dla francuskiej Armée de l'Air i dziewięć C-160Z dla sił powietrznych Republiki Południowej Afryki.

W drugiej połowie lat 70. na zlecenie Armée de l'Air konsorcjum Transall – składające się wówczas z francuskiej firmy Aérospatiale oraz niemieckich Messerschmitt-Bölkow-Blohm (MBB) i Vereinigte

Samoloty zwiadu elektronicznego pełnią bardzo ważną funkcję na polu walki – wykrywają i lokalizują źródła emisji elektromagnetycznych oraz nasłuchują korespondencji radiowej. Ich wyposażenie i wykonywane zadania zazwyczaj objęte są ścisłą tajemnicą. Często opinii publicznej umyka nawet sam fakt istnienia takich maszyn. Jednym z najmniej znanych samolotów zwiadu elektronicznego jest francuski Transall C-160G Gabriel.

Flugtechnische Werke (VFW) – opracowało ulepszoną wersję C-160NG (Nouvelle Génération). Samolot miał nowocześniejszą awionikę, wzmocnioną konstrukcję skrzydeł i podwozia, powiększony zapas paliwa i sondę do tankowania paliwa w locie. Mógł też służyć jako latający zbiornikowiec. W zakładach Aérospatiale w Tuluzie zbudowano 29 egz. C-160NG dla Armée de l'Air i sześć dla Indonezji (ich operatorem była cywilna firma Pelita Air Service). Pierwszy z nich został oblatany 9 kwietnia 1981 roku. Produkcja i dostawy samolotów C-160NG zakończyły się w 1985 roku.

C-160G GABRIEL

W 1984 roku francuskie ministerstwo obrony postanowiło pozyskać dla Armée de l'Air nowe samoloty zwiadu elektronicznego (Renseignement d'origine électromagnétique, ROEM; ang. Signal Intelligence, SIGINT) i fotograficznego (Renseignement d'origine image, ROIM; ang. Imagery Intelligence, IMINT), aby zastąpić Noratlas używane do takich zadań od

początku lat 60. Noratlas były już bowiem przestarzałe zarówno pod względem konstrukcji i napędu, jak i wyposażenia. Rozważano dwie możliwości: zakup w Stanach Zjednoczonych dwóch samolotów Lockheed EC-130H Compass Call lub stworzenie własnego samolotu o podobnych możliwościach. Ostatecznie po długich dyskusjach w marcu 1986 roku wybrano drugą opcję. Zadecydowały względy bezpieczeństwa narodowego i chęć niezależności od zagranicznych dostawców. Spośród trzech rozważanych platform wybrano samolot transportowy C-160NG, gdyż Breguet Atlantic i Dassault Mystère 20 nie miały możliwości uzupełniania paliwa w locie. Przebudowę dwóch egzemplarzy C-160NG ministerstwo zleciło firmie SOGERMA (Société Girondine d'Entretien et de Réparation d'Armées Avions). Nowe samoloty dostały oznaczenie C-160G, ale szerzej znane są pod kryptonimem Gabriel (Groupement Aérien de Brouillage, Recherche et Identification Électronique), podobnie jak wcześniej „elektroniczne” Noratlas. Akronim

ten utworzono nieprzypadkowo – w tradycji chrześcijańskiej archanioł Gabriel jest patronem m.in. łączności. Przez lotników samoloty C-160G nazywane są pieszczotliwie Gabi.

Do przebudowy na C-160G wytypowano dwa egzemplarze C-160NG udostępnione przez Dowództwo Wojskowego Transportu Lotniczego (Commandement du Transport Aérien Militaire, CoTAM): F216 (nr ser. 219; oznaczony C-160G-1) i F221 (nr ser. 224; C-160G-2). Projekt przebudowy i zestaw wyposażenia elektronicznego opracowano wspólnie z firmami Aérospatiale i Thomson-CSF pod nadzorem wojskowego Centrum Prób w Locie (Centre d'Essais en Vol, CEV) w Brétigny-sur-Orge pod Paryżem. Modyfikacji płatowców dokonano w zakładach Aérospatiale w Tuluzie. Oba samoloty na czas przebudowy i prób dostały w 1987 roku cywilne rejestracje F-ZJUP (F216) i F-ZJUU (F221).

Z zewnątrz samoloty C-160G różnią się od zwykłych transportowych C-160 wysuwaną spod kadłuba głowicą z antenami systemu EPICEA (Ensemble Pilotant un Centre d'Ecoutes Automatisé), zasobnikami na końcówkach skrzydeł z antenami systemu ASTAC (Analyseur de Signaux Tactiques; stosowanego również w myśliwcach Mirage F1CR, a obecnie w Mirage 2000D), kilkoma dodatkowymi antenami radiowymi na grzbiecie kadłuba i po obu stronach przedniej dolnej części kadłuba oraz dwoma panoramicznymi aparatami fotograficznymi OMERA-51 po bokach tylnej części kadłuba (podobny zestaw urządzeń zamontowano później w bombowcach Mirage IVP zmodyfikowanych do zadań zwiadu elektronicznego). System EPICEA służy do wykrywania, interpretowania, klasyfikowania, analizowania i lokalizowania źródeł sygnałów elektromagnetycznych wykorzystywanych w komunikacji radiowej (Communications Intelligence, COMINT). System ASTAC pełni taką samą funkcję w odniesieniu do źródeł sygnałów elektromagne-

▼ Startujący C-160G (F216/GT). Pod kadłubem widać schowaną głowicę z czujnikami systemu EPICEA, a na burcie tylnej części kadłuba blister kryjący obiektyw aparatu fotograficznego OMERA-51.



tycznych emitowanych przez stacje radiolokacyjne (Electronic Intelligence, ELINT). Po wstępnej obróbce zebrane dane przesyłane są drogą radiową do naziemnego stanowiska operacyjnego, gdzie podlegają szczegółowej analizie. W ładowni samolotu umieszczono stanowiska dla dziewięciu operatorów systemów elektronicznych i dowódcy misji (directeur du signal, DIRSIG), a rampę ładunkową zablokowano na stałe w pozycji zamkniętej. W skład stałej załogi C-160G wchodzi pięć osób: pilot, drugi pilot, nawigator (navigateur officier système d'armes, NOSA), technik pokładowy (mécanicien cabine) i technik walki elektronicznej (mécanicien de guerre électronique, MGE).

Pierwszy egzemplarz C-160G został przekazany Armée de l'Air 3 stycznia 1989 roku. Na czas prób kwalifikacyjnych samolot trafił do Centrum Prób Uzbrojenia i Wyposażenia (Centre d'Essai des Armes et Matériels, CEAM) w Mérignac. W czerwcu tego

samego roku samolot G-1 wszedł do wyposażenia Dywizjonu „Dunkerque”, stacjonującego wówczas w bazie lotniczej (Base Aérienne) 128 w Metz-Frescaty – jedynej jednostki zwiadu elektronicznego francuskich sił powietrznych i w owym czasie jedynej jednostki samolotów C-160 podlegającej Dowództwu Lotnictwa Bojowego (Commandement de la Force Aérienne de Combat, CoFAC). 2 lipca dołączył do niego drugi C-160G. Tego samego dnia Armée de l'Air zadeklarowała gotowość operacyjną obu maszyn, nadając im rejestracje F-RAGT (F216) i F-RAGS (F221), przy czym na samolotach namalowano jedynie dwie ostatnie litery. Dzień później, 3 lipca, samolot G-1 (F216/GT) wykonał swój pierwszy lot operacyjny w korytarzu powietrznym do Berlina Zachodniego.

W 2002 roku Francuzi rozpoczęli modernizację samolotów C-160G. Objęła ona przegląd i remont silników w celu wydłużenia okresu ich eksploata-



▲ C-160G (F216/GT) w locie z wysuniętą głowicą systemu EPICEA. Na końcówkach skrzydeł znajdują się zasobniki z czujnikami systemu ASTAC. Do czasu modernizacji samoloty nosiły dwubarwny kamuflaż na górnych i bocznych powierzchniach.

cji i zmniejszenia kosztów obsługi, zainstalowanie systemu samoobrony (czujników ostrzegających o wykryciu przez radar i zbliżaniu się pocisków rakietowych oraz wyrzutni flar i dipoli) oraz unowocześnienie awioniki i wyposażenia zadaniowego. W tym ostatnim przypadku chodziło o poprawę parametrów systemów SIGINT/COMINT/ELINT – zwiększenie zasięgu wykrywania, precyzji lokalizowania i szybkości analizowania źródeł sygnałów elektromagnetycznych – oraz ich przystosowanie do nowych wymagań (m.in. umożliwienie nasłuchu sygnałów telefonii komórkowej, danych przesyłanych bezprzewodowo przez internet i nowych typów radarów). W tym celu wymieniono niektóre podzespoły i moduły elektroniczne oraz dokonano upgrade'u oprogramowania komputerów. Modernizacja awioniki i instalacja systemu samoobrony miała taki sam zakres jak w samolotach transportowych C-160F/NG zmodernizowanych w drugiej połowie lat 90. do standardu C-160R (Rénové). Prace przy silnikach przeprowadziła firma Snecma przy współpracy Rolls-Royce'a, przy awionice – firma Le Service Industriel de l'Aéronautique (SIAé), a przy wyposażeniu – Thales Airborne Systems. Cały program modernizacji kosztował 27,1 mln euro. Pierwszy zmodernizowany C-160G został dostarczony siłom powietrznym w grudniu 2009 roku, a drugi w lutym 2011 roku.

ŚLUSZBA OPERACYJNA

Dywizjon „Dunkerque” powstał 1 stycznia 1964 roku w bazie Lahr/Hugsweier w Niemczech jako Escadrille électronique (EE) 00.054. Początkowo pod względem administracyjnym eskadra podlegała CoTAM, a pod względem operacyjnym 1. Dowództwu Lotnictwa Taktycznego (1er Commandement Aérien Tactique, 1er CATAC). Potem weszła w skład Sił Lotnictwa Taktycznego/1. Regionu Lotniczego (Force Aérienne Tactique/1ère Région Aérienne, FATac/1ère RA). Od 1967 roku stacjonowała w BA 128 w Metz-Frescaty. W 1985 roku eskadra została przekształcona w Escadron électronique 00.054. Trzy lata później, po utworzeniu 54e Escadre électronique tactique (EET), dywizjon przemianowano na Escadron électronique 01.054. W jego skład wchodziły trzy eskadry (escadrilles): EE 11.054 z samolotami Noratlas Gabriel (od 1989 roku C-160G), EE 21.054 ze śmigłowcami Puma HET (Hélicoptère ELINT technique) i EERE (Escadrille électronique de recueil et d'exploitation) 31.054. W maju 1992 roku rozwiązano eskadrę EE 21.054, a w lipcu 1993 roku eskadrę EERE 31.054. W 1995 roku w miejsce skrzydła EET utworzono Escadre de renseignement air (ERA).

W sierpniu 2003 roku rozwiązano również eskadrę EE 11.054, a jej personel podporządkowano bezpośrednio dowództwu dywizjonu EE 01.054. Od tej pory jednostka działała jako jednolity dywizjon, ale administracyjnie dzieliła się na dwie eskadry: załóg lotniczych (escadrille du personnel navigant) i zwiadu (escadrille du renseignement). Trzy lata później zlikwidowano ERA, a EE 01.054 przemianowano na

Escadron électronique aéroporté (EEA) 11.054. We wrześniu 2009 roku numer dywizjonu zmieniono na obowiązujący do dziś 00.054. Ostatnia zmiana organizacyjna nastąpiła 27 sierpnia 2015 roku, kiedy to EEA 00.054 został włączony do nowo utworzonego skrzydła transportowego 64e Escadre de transport. Chodziło o względy logistyczne – pozostałe eskadry 64. Skrzydła wyposażone były w transportowce C-160. Od 1 stycznia 2011 roku EEA 00.054 „Dunkerque” podlega operacyjnie dowódcy Brygady Lotniczej Wsparcia i Projektacji (Brigade aérienne d'appui et de projection, BAAP) ze składu Dowództwa Sił Powietrznych (Commandement des forces aériennes, CFA).

Od 1 września 2011 roku dywizjon EEA 00.054 stacjonuje w BA 105 w Évreux-Fauville. Jest kontynuatorem tradycji eskadry MF 20 – ostatniej jednostki francuskiego lotnictwa sformowanej przed wybuchem pierwszej wojny światowej. Jego godłem jest „lew z Flandrii” (lion des Flandres) na niebieskim tle. Pod względem administracyjnym obecnie dywizjon dzieli się na dwie eskadry: załóg lotniczych (escadrille du personnel navigant) i personelu zwiadowczego (escadrille du personnel renseignement). Eskadry te kontynuują tradycje historycznych eskadr (odpowiednio) BR 228 i SAL 01.

Dywizjon „Dunkerque” wykonuje zadania na zlecenie ministerstwa obrony, ministerstwa spraw wewnętrznych, Dyrekcji Wywiadu Wojskowego (Direction du Renseignement Militaire, DRM) i Generalnej Dyrekcji Bezpieczeństwa Zewnętrznego (Direction Générale de la Sécurité Extérieure, DGSE). Z przyczyn oczywistych przebieg i rezultaty misji utrzymywane są w ścisłej tajemnicy. Wiadomo, że oba C-160G wzięły udział w operacji „Daguet” z Zatoce Perskiej w latach 1990–1991, stanowiąc część francuskiego kontyngentu w ramach koalicji antyirackiej. G-1 przybył do Arabii Saudyjskiej na początku października 1990 roku, a G-2 w połowie stycznia 1991 roku. W 1995 roku na prośbę ONZ C-160G latał nad Bośnią i Hercegowiną, gdzie wraz z brytyjskim Nimrodem R1 prowadził nasłuch transmisji radiowych jugosłowiańskich federalnych

sił zbrojnych. C-160G pojawił się nad Bałkanami ponownie w 1999 roku w ramach operacji Allied Force. W 2001 roku C-160G został wysłany do Duszanbe w Tadżykistanie w celu wsparcia operacji Enduring Freedom w Afganistanie. Prowadzony przez niego nasłuch rozmów telefonicznych przyczynił się do rozbicia wielu grup talibów i terrorystów z Al Kaidy. Rok później C-160G operowały z Dżibuti w Rogu Afryki. W 2011 roku C-160G wspierały działania lotnictwa NATO nad Libią w ramach operacji Harmattan. Od 2013 roku Gabriele uczestniczą w operacjach Serval i Barkhane w Mali, Mauretanii, Nigrze, Czadzie i Burkina-Faso, a od 2014 roku w operacji Chammal, czyli w walce z tzw. państwem islamskim w Iraku i Syrii. Obecnie aż 80% misji samolotów C-160G wykonywanych jest w ramach tych operacji. Na zadania o znaczeniu strategicznym i loty treningowe przypada po 10% realizowanych misji.

Typowy lot treningowy zaczyna się o godz. 10 przed południem odprawą członków eskadry personelu zwiadowczego. Samolot startuje o godz. 13 i przez godzinę krąży w pobliżu bazy Évreux. Załoga zadaniowa dostraja urządzenia elektroniczne i prowadzi nasłuch emisji elektromagnetycznych macierzystej bazy. Następnie samolot udaje się w wyznaczony rejon, gdzie zadaniem operatorów systemów elektronicznych jest wykrycie i zlokalizowanie sygnałów elektromagnetycznych pochodzących z różnych źródeł (radiostacji i radarów naziemnych, morskich i lotniczych). Po powrocie do bazy o godz. 17 odbywa się kolejna odprawa personelu zwiadowczego, na której są omawiane i analizowane rezultaty misji.

Dzięki możliwości uzupełniania paliwa w locie (aczkolwiek tylko z samolotów C-160R) C-160G mogą wykonywać misje trwające kilkanaście godzin. Zapewniły one Francji zdolności w zakresie lotniczego zwiadu elektronicznego porównywalne do tych, którymi dysponują siły powietrzne Stanów Zjednoczonych, Wielkiej Brytanii czy Rosji. Mimo przeprowadzonej modernizacji obecnie C-160G zbliżają się do kresu swojej służby – mają być wycofane do 2023 roku. Kwestia ich bezpośrednich następców (Charge universelle de guerre électronique, CUGE) nie jest jeszcze rozstrzygnięta. Pojawiły się spekulacje o możliwym wykorzystaniu samolotów Airbus A319/320, C-295 lub Dassault Falcon jako platform dla nowoczesnych systemów zwiadu elektronicznego. Mniej prawdopodobne wydaje się użycie do tych zadań bezzałogowych statków powietrznych (BSP) General Atomics MQ-9 Reaper służących w Armée de l'Air. Póki co C-160G dostaną wsparcie w postaci dwóch samolotów Beechcraft King Air 350, zakupionych w czerwcu 2016 roku w ramach programu Avions légers de surveillance et de reconnaissance (ALSR). Przystosowane do zadań obserwacyjno-zwiadowczych Beechcrafty mają trafić do służby w EEA 00.054 w latach 2018–2019. ■

Podstawowe dane taktyczno-techniczne samolotu C-160G

Wymiary		
rozpiętość*	[m]	40,00/41,10
długość**	[m]	32,40/34,25
wysokość	[m]	11,65
powierzchnia nośna	[m²]	160
Masy		
masa startowa	[kg]	46 500
Osiągi		
prędkość maksymalna	[km/h]	510
pułap praktyczny	[m]	10 500
zasięg***	[km]	3950
Napęd		
silniki		RR Tyne Mk 22
moc startowa	[hp]	2x6100

* bez/z zasobnikami na końcach skrzydeł;

** bez/z sondą do uzupełniania paliwa;

*** z normalnym zapasem paliwa, bez tankowania w locie.

Fotografie w artykule: MO Francji, Siły Powietrzne Francji.

NUMER SPECJALNY NOWEJ TECHNIKI WOJSKOWEJ POŚWIĘCONY ZBROJENIOM FEDERACJI ROSYJSKIEJ



W numerze między innymi:

- Analiza zakupów uzbrojenia i modernizacji technicznej rosyjskich sił zbrojnych na przestrzeni ostatnich 10 lat
- Przegląd Strategicznych Wojsk Raketowych Specjalnego Przeznaczenia
- Opis systemów Kalibr
- Monografia taktyczno-operacyjnego systemu Iskander-M
- Modernizacja pancernych arsenałów
- Zakupy nowych statków powietrznych na rzecz różnych rodzajów sił zbrojnych
- Kierunki rozwoju floty
- Rozwój systemów raketowych

W SPRZEDAŻY OD 22 LUTEGO



magnum X

Najlepsze czasopisma o profilu militarnym w Polsce i Europie Centralnej

MAGNUM-X Sp. z o.o.

al. Stanów Zjednoczonych 51/316; 04-028 Warszawa

tel.: 22 810 05 24, 22 810 05 37, 607 989 922

e-mail: magnum@magnum-x.pl • www.magnum-x.pl



AH-1W na wyprzedaży

MICHAŁ GAJZLER 1

SUPER COBRV NA SPRZEDAŻ

Zgodnie z opublikowanym 22 grudnia 2017 roku komunikatem, Super Cobry miałyby być oferowane potencjalnym odbiorcom w ramach procedury Foreign Military Sales (FMS). Przygotowywany pakiet serwisowo-modernizacyjno-treningowy mógłby być natomiast oferowany zarówno w ramach FMS, jak i procedury komercyjnej Direct Commercial Sales. Odpowiadające za wsparcie eksploatacji śmigłowców rodziny AH-1 w USMC biuro H-1 Light Attack Helicopter Program Office (PMA-276) wystosowało, w ramach przygotowań do zbycia AH-1W, zaproszenie dla firm z sektora obronnego do udziału w tzw. dniu przemysłu. Został on zapowiedziany na 24 stycznia bieżącego roku. Do udziału we wspomnianym wydarzeniu zaproszono podmioty dysponujące możliwościami i udokumentowanymi zdolnościami w zakresie modernizacji awioniki, a w szczególności w zakresie integracji glass cockpitu, a także szkolenia załóg i personelu naziemnego serwisującego Super Cobry. Sesja konsultacji w ramach wspomnianego „dnia przemysłu” ma pozwolić US Navy na lepsze przygotowanie do realizacji projektu sprzedaży wycofywanych AH-1W, w tym identyfikację podmiotów

Kariera operacyjna śmigłowców Bell AH-1W Super Cobra w jednostkach US Marine Corps nieuchronnie zbliża się ku końcowi wraz z dostawami kolejnych egzemplarzy AH-1Z Viper jednak nie oznacza to definitywnego końca eksploatacji maszyn tego typu. Pod koniec grudnia ubiegłego roku amerykańskie Naval Air Systems Command, za pośrednictwem portalu Federal Business Opportunities, poinformowało o rychłym rozpoczęciu przygotowań do zaoferowania odbiorcom zagranicznym używanych AH-1W. Śmigłowce miałyby być oferowane nowym użytkownikom wraz z pakietem modernizacyjnym.

zainteresowanych udziałem w przedsięwzięciu. Zgodnie z wymogiem PMA-276 ewentualne propozycje modernizacji AH-1W powinny uwzględniać instalację w kabinach nowych dużych wyświetlaczy wielofunkcyjnych. Miałyby one zastąpić dotychczasowe wyposażenie kokpitów AH-1W. Zmiany wprowadzano w praktyce w przedniej kabine zajmowanej przez operatora systemów uzbrojenia – były one związane z modernizacją w ramach programu NTS, o czym w dalszej części artykułu. Propozycje modernizacji musiałyby również wykorzystywać rozwiązania już obecnie dostępne na zasadach komercyjnych. W domyśle można założyć, że ten wy-

móg w założeniu powinien ułatwić sam proces przygotowywania modernizacji oraz ograniczyć jej koszty. Temu ostatniemu służy również zawarty w ogłoszeniu zamieszczonym na stronach FBO wymóg ograniczenia propozycji modernizacji wyłącznie do awioniki. Oferty przygotowywane przez firmy wyrażające chęć współpracy z PMA-276 mają, zgodnie z zaleceniem Biura, nie uwzględniać modernizacji strukturalnych, zmian w obrębie układu dynamicznego. Bez zmian miałby zostać pozostawiony również zestaw uzbrojenia oferowanych na sprzedaż śmigłowców Super Cobra. Celem przedsięwzięcia ma być przygotowanie propozycji kon-

kurencyjnej cenowo i obciążonej niskim ryzykiem niepowodzenia czy komplikacji. Informacje zebrane w czasie dnia przemysłu mają pozwolić na dopracowanie koncepcji zbycia AH-1W w ramach FMS (choć nie można wykluczyć również przekazania samych śmigłowców w ramach EDA z przeznaczeniem do modyfikacji, lub też transakcji z wykorzystaniem środków przyznanych w ramach Foreign Military Financing) oraz przedstawienia konkretnych ofert. Konkretnie propozycje firm zainteresowanych udziałem w przedsięwzięciu mają zostać przedstawione do 1 marca bieżącego roku (wyznaczony termin przesłania NAVAIR ofert w zakresie projektu modernizacji kokpitów/awioniki oraz pakietów treningowych). Wskazane przez NAVAIR rozwiązania byłyby następnie proponowane jako optymalne przyszłym użytkownikom AH-1W. Mając na uwadze, że same śmigłowce były przez praktycznie całą swą służbę intensywnie użytkowane, przed przekazaniem ewentualnym przyszłym użytkownikom będą musiały przejść niezbędne remonty.

TROCHE HISTORII

Pierwsze seryjne AH-1W trafiły do jednostek USMC jeszcze w 1986 roku. Ich pojawienie się w jednostkach Korpusu Piechoty Morskiej związane było z wykuszaniem się eksploatowanych jeszcze od lat 70. ubiegłego wieku śmigłowców w wariantach AH-1J i AH-1T (ten ostatni śmigłowiec powstał na bazie AH-1J z wykorzystaniem rozwiązań opracowanych z eksperymentalnego śmigłowca Bell Model 309 King Cobra). Amerykańska piechota morska rozpoczęła, na początku lat 80., poszukiwanie nowego śmigłowca szturmowego w pełni dostosowanego do prowadzenia operacji nad morzem. Początkowo zainteresowanie przedstawiceli USMC skierowało się ku AH-64, jednak brak porozumienia z Kongresem na temat strategii zakupów oraz przewidywane koszty marynizacji AH-64 skłoniły w 1981 roku USMC ostatecznie do podjęcia decyzji o zleceniu firmie Bell stworzenia kolejnego wariantu rozwojowego Sea Cobry. W odpo-



▲ Ostatnie doniesienia zza oceanu sugerują, że przynajmniej część Super Cobr może niebawem znaleźć innych użytkowników. Same śmigłowce miałyby być oferowane w ramach procedury FMS.

wiedzi na oczekiwania Piechoty Morskiej powstał wariant śmigłowca oznaczony AH-1W. W pracach nad nim wykorzystano doświadczenia i rozwiązania zastosowane na powstałym pod koniec lat 70. rozwojowym wariantcie Sea Cobry noszącym oznaczenie AH-1T+ (śmigłowiec ten na krótko przed wybuchem rewolucji irańskiej i upadkiem Szacha Mohammada Reza Pahlawiego oferowany był siłom zbrojnym tego kraju). W stosunku do bazowego AH-1T dysponował on mocniejszymi silnikami T700-GE-700 i układem przeniesienia napędu zapożyczonym ze śmigłowca Bell 214ST. AH-1T+ miał również dysponować zmodyfikowanym działkiem charakteryzującym się mniejszym odrzutem oraz stabilizowanym systemem celowniczym. Niedługo później AH-1T+, którego prototyp oblatano w 1980 roku, stał się zaś bazą do opracowania omawianych AH-1W. Napęd AH-1W stanowić miały dwa silniki T700-

GE-401 zapożyczone ze śmigłowca SH-60. Większa moc nowych jednostek napędowych (łącznie 3380 KM), w stosunku do stosowanych na AH-1T dwóch silników P&W Canada T400-WV-402 (o łącznej mocy 1470 kW/1970 KM), pozwalała na poprawę osiągnięć w wysokich temperaturach. Umożliwiło to wyeliminowanie jednego ze stwierdzonych mankamentów AH-1T i to pomimo ponownego wzrostu maksymalnej masy startowej w stosunku do poprzednika (6690 kg wobec 6350 kg na AH-1T). Dodatkowo nowe jednostki napędowe wyposażono w rozpraszacze gazów wylotowych mieszające spaliny z zimnym powietrzem w celu redukcji sygnatury termicznej śmigłowca. Wyloty spalin z silników kierowano w tym przypadku w kierunku burt, aby uniknąć przegrzewania i uszkodzenia belki ogonowej śmigłowca. W praktyce rozwiązanie okazało się jed-

▼ Po trzech dekadach służby kariera AH-1W w jednostkach USMC nieuchronnie zbliża się ku końcowi. Ostatnie śmigłowce tego typu powinny zostać wycofane z jednostek Piechoty Morskiej w 2020 roku.





▲ Zamiast przebudowy AH-1W do wersji Viper dla USMC zdecydowano, że korzystniej będzie budować maszyny od nowa, podobnie jak w przypadku UH-1Y. Zespół AH-1W oraz UH-1Y w locie.

nak niedoskonałe. Odnotowano bowiem problemy związane z uszkodzeniami belki ogonowej w następstwie oddziaływania gorących spalin z silników. Problem został wyeliminowany ostatecznie dopiero w AH-1Z i zmodernizowanych AH-1W, które wyposażono w przebudowane, poziome, dysze wylotowe silników z rozpraszaczami gazów wylotowych opracowane pierwotnie dla AH-1Z.

Zmiany wprowadzone na AH-1W objęły także awionikę. Część jej bloków przeniesiono z sekcji ogonowej (dotyczyło to bloków wchodzących w skład systemu naprowadzania ppk TOW) na lewą burtę pod powiększone osłony po bokach przedniej części kadłuba. Zmiany w stosunku do AH-1T objęły również zmodyfikowaną zatokę amunicyjną. System kontroli ognia został również dostosowany do współpracy z ppk AGM-114 Hellfire oraz pociskami powietrze – powietrze AIM-9 Sidewinder (przenoszone zwykle na skrajnych zewnętrznych węzłach podwieszeń w miejsce wyrzutni ppk). AH-1W uzyskały również możliwość przenoszenia pocisków przeciwradiolokacyjnych AGM-122 Sidearm. Równocześnie jednak zachowano możliwość przenoszenia naprowadzanych przewodowo pocisków przeciwpancernych TOW współpracujących z systemem celowniczym M65 wprowadzoną po raz pierwszy na AH-1T. AH-1W zachowały również dotychczasowe uzbrojenie lufowe, czyli trzylufowe działko kal. 20 mm M197. Zajmujący miejsce w tylnej kabine pilot śmigłowca otrzymał natomiast nowy HUD. Dodatkowo cztery węzły podskrzydłowe uzyskały możliwość podwieszania dodatkowych zbiorników paliwa. Nowo dostarczane śmigłowce wyposażone były w systemy zakłócające AN/ALQ-144 pracujące w podczerywieniu (montowane powyżej silników) oraz wyrzutniki flar i dipoli AN/ALE-39 montowane na skrzydłach-wyśięgnikach na uzbrojenie.

Prócz nowo wyprodukowanych AH-1W USMC eksploatowała również śmigłowce powstałe w wyniku konwersji wcześniej wyprodukowanych AH-1T. łącznie na potrzeby Korpusu Piechoty Morskiej

wyprodukowano 225 egzemplarzy „Whisky”. Śmigłowce tego typu eksploatowane były m.in. w czasie misji w Zatoce Perskiej, Bośni i Hercegowinie, Iraku i Afganistanie.

Niedługo po rozpoczęciu służby przez AH-1W rozpoczęła się ich modernizacja. W ramach przygotowań do przebazowania na wody Zatoki Perskiej, w 1987 roku, dowództwo USMC rozpoczęło realizację programu Interim Forward Looking Infrared (FLIR) Capability, mającego zapewnić części floty posiadanych maszyn zdolność do prowadzenia operacji w nocy. W tym celu zakupiono partię systemów celowniczych izraelskiej firmy Tamam dysponujących kamerą termowizyjną, laserowym podświetlaczem celu oraz dalmierzem laserowym. Tak wyposażone AH-1W wzięły m.in. udział w zadaniach realizowanych w ramach Operacji Earnest Will mającej na celu ochronę tankowców na wodach Zatoki Perskiej. W późniejszym okresie śmigłowce miały być uczestnikami operacji Pustynna Tarcza oraz Pustynna Burza. Co ciekawe, należące do USMC AH-1W miały w czasie tej ostatniej wypełnić ponad 50% wszystkich zadań przewidzianych dla wszystkich śmigłowców szturmowych na tym teatrze działań, pomimo tego, że AH-1W stanowiły jedynie ok. 20% floty wszystkich maszyn tej klasy na tym obszarze. Na bardzo wysokim poziomie, 92%, utrzymywać miały się również wskaźniki niezawodności maszyn USMC.

Po zakończeniu operacji Pustynna Burza zostały w pełni dostosowane do prowadzenia operacji w nocy (wspomniana modernizacja objęła ostatecznie wszystkie AH-1W). Stało się tak dzięki zabudowie systemu Night Targeting System AN/AWS-1(V)1, dysponującego kamerą termowizyjną o większej rozdzielczości, kamerą światła dziennego oraz dalmierzem laserowym. Nowy system dysponował również ulepszonym automatycznym systemem śledzenia celu.

W wyniku dalszych modyfikacji śmigłowce otrzymały również systemy nawigacji inercyjnej

sprężone z odbiornikami systemu GPS (AN/ASN-163), a także odbiorniki systemu TACAN AN/ARN-153(V)4, jak i nowe, bezpieczne radiostacje AN/ARC-210(V). Modernizacji poddane zostało także wyposażenie kokpitów oraz systemy samoobrony. W tym ostatnim przypadku chodziło o instalację systemu walki elektronicznej ECP-1674 z systemami ostrzegania przed odpalonymi pociskami AN/AAR-47, wyrzutnikami flar i dipoli AN/ALE-39, systemem ostrzegania przed opromieniowaniem laserem AN/AVR-2 i systemem ostrzegania przed opromieniowaniem radarem AN/APR-39(V)2. Na AH-1W zabudowano także systemy zakłócające AN/ALQ-44.

W drugiej połowie lat 90. ubiegłego wieku, w związku z długookresowymi planami wymiany floty śmigłowców, dowództwo USMC ponownie rozpoczęło poszukiwania nowych maszyn szturmowych, następców AH-1W. Choć piechota morska miała ponownie wykazywać zainteresowanie zakupem zmodyfikowanej wersji śmigłowca AH-64 Apache, to jednak do materializacji owych planów nie doszło. Koszt opracowania wyspecjalizowanego wariantu AH-64, ponownie bowiem został oceniony jako zbyt wysoki. W związku z tym powrócono do planów modernizacji śmigłowców rodziny AH-1. Zakres wprowadzonych zmian miał być tym razem jeszcze większy niż miało to miejsce w przypadku przejścia od AH-1T do AH-1W. Kierunek zmian w praktyce określiły wcześniejsze, prowadzone jeszcze z własnej inicjatywy przez producenta, prace nad demonstratorem śmigłowca znanym pod oznaczeniem 4BW, czyli 4 Blade Whisky. Ten ostatni oblatano w styczniu 1989 roku, a do jego budowy posłużył zmodernizowany egzemplarz o numerze 161022. Ta sama maszyna posłużyła wcześniej jako prototyp AH-1T+ i AH-1W. Zmodyfikowany śmigłowiec wyposażony został w nowy, czteropłatowy, kompozytowy, bezprzegubowy wirnik nośny. Charakteryzował się on niższym poziomem generowanych drgań i hałasu, a równocześnie odznaczał się większą odpornością na uszkodzenia.

Zastosowanie bezprzegubowego wirnika przyczyniło się również do poprawy manewrowości śmigłowca. Nowy wirnik pozwolił dodatkowo na zwiększenie udźwigu i prędkości poziomej oraz prędkości wznoszenia śmigłowca. Losy AH-1Z to już jednak nieco inna historia. Niemniej jednak przypomnijmy, że zgodnie z porozumieniem zawartym przez USMC i Bell Helicopter, początkowo przewidywano modernizację 131 śmigłowców AH-1W do wersji Z oraz budowę 58 nowych śmigłowców AH-1Z Viper. Ze względu na stopień zużycia części egzemplarzy AH-1W oraz szacowane koszty ich modernizacji (z czasem okazało się, że koszt przebudowy AH-1W do wersji AH-1Z niewiele odbiega od kosztu zakupu fabrycznie nowego śmigłowca w nowej wersji), a także zaangażowanie maszyn w prowadzone operacje bojowe, co uniemożliwiałoby odstawienie śmigłowców do modernizacji, ostatecznie zdecydowano się jednak zmienić warunki kontraktu. Liczba maszyn przeznaczonych do konwersji do wariantu AH-1Z została ograniczona do 37 egzemplarzy (przy czym docelowo liczba AH-1Z w jednostkach USMC może osiągnąć 226 lub więcej egzemplarzy). Pozostałe AH-1Z miały zostać zakupione jako śmigłowce fabrycznie nowe. W analogiczny sposób zredukowano również liczbę poddawanych konwersji do nowszej wersji śmigłowców UH-1N do jedynie 10 egzemplarzy. Również w tym przypadku zdecydowano o zamówieniu pozostałych UH-1Y jako maszyn zbudowanych od podstaw. Wycofanie ostatnich egzemplarzy śmigłowców AH-1W z jednostek USMC (Marine Light Attack Helicopter) planowane jest w 2020 roku. Używane AH-1W miałyby zostać zaferowane pierwszym odbiorcom zagranicznym jeszcze w bieżącym roku.

POTENCJALNI ODBIORCY

O tym, że wycofywane ze służby w USMC AH-1W mogą okazać się dość atrakcyjnym towarem eksportowym dla niektórych użytkowników świadczyć może zainteresowanie jakim cieszą się na rynku wtórnym oferowane od pewnego czasu śmigłowce OH-58D Kiowa Warrior (które trafiły m.in. do Chorwacji czy Tunezji), ale również używane AH-1F/S. Pozyskaniem tych ostatnich zainteresowana była jeszcze niedawno Nigeria (starania zakończyły się bez powodzenia ze względu na brak zgody na transfer przez poprzednią administrację amerykańską). Inny z krajów zainteresowanych pozyskaniem Cobr, Kenia, ostatecznie pozyskała nieznaną liczbę maszyn tego typu należących wcześniej prawdopodobnie do Jordanii (w praktyce transfer tego typu wymagał wydania zgody przez stronę amerykańską). Zarówno w przypadku jednego i drugiego kraju, borykającego się od dłuższego czasu z działaniami o charakterze przeciwpartyzanckim ze względu na aktywność ekstremistycznych ugrupowań islamskich (Boko Haram etc.) nie można wykluczyć prób pozyskania maszyn dysponujących większymi możliwościami bojowymi niż jednosilnikowe warianty AH-1. Przynajmniej w przypadku Nigerii i Kenii można również obecnie oczekiwać nieco bar-

dziej przychylnej oceny wniosków w sprawie licencji eksportowych ze strony obecnej administracji. Co prawda jeszcze do niedawna za możliwego odbiorcę AH-1W mógłby uchodzić również Pakistan, jednak w tym przypadku szanse takie zmalały drastycznie ze względu na znaczące ochłodzenie relacji amerykańsko – pakistańskich. Innym z potencjalnych odbiorców używanych AH-1W mogą stać się np. Filipiny. Ten ostatni kraj wskazywany jest jako potencjalny odbiorca Super Cobr ze względu na ciągle zagrożenia aktywnością ekstremistycznych partyzantek muzułmańskich (wypada w tym przypadku wspomnieć choćby niedawne walki o Marawi toczone przez siły rządowe z ugrupowaniami Abu Sajjafa, Maute i innymi grupami skupionymi wokół Państwa Islamskiego). Unaocznily one słabość filipińskich sił zbrojnych, m.in. pod kątem niedostatecznego wyposażenia w lotnicze środki wsparcia bezpośredniego. Filipińskie władze miały zresztą już w listopadzie ubiegłego roku wyartykułować chęć zakupu 24 śmigłowców szturmowych. Ze względu na ograniczony budżet opcja pozyskania używanych AH-1W może okazać się w przypadku Filipin atrakcyjna, choć wcześniejsze doświadczenia związane z przejmowaniem używanych śmigłowców można uznać za dyskusyjne. Należy również pamiętać, że rządzący krajem kon-

▼ Zakres przewidywanej modernizacji AH-1W ma być stosunkowo ograniczony i obejmować będzie awionikę śmigłowców. Maszyny mają zachować dotychczasowy zestaw uzbrojenia obejmujący pociski AGM-114 Hellfire oraz TOW.

trowersyjny prezydent Duterte zapowiadać miał zakup maszyn fabrycznie nowych. Wśród krajów potencjalnie zainteresowanych wycofywanymi AH-1W znaleźć może się również Jordania, także narażona na działania terrorystycznych ugrupowań islamskich mogących przenikać z sąsiednich krajów jak Syria czy Irak. Biorąc pod uwagę działania zmierzające do przebrożenia afgańskich sił powietrznych w sprzęt pochodzenia amerykańskiego, przy równoczesnych uwagach dotyczących ograniczonych możliwości bojowych dostarczanych MD 530G, nie można również wykluczyć możliwości dostarczenia AH-1W do Afganistanu (choć ten kierunek nie wydaje się być bardzo prawdopodobny). Ze względu na ograniczone zasoby finansowe afgańskiego resortu obrony w tym przypadku w praktyce w grę wchodzić musiałby jedynie grant. Pozyskaniem dodatkowych egzemplarzy AH-1W mogą być zainteresowani dotychczasowi zagraniczni użytkownicy AH-1W, a więc Tajwan (wojska lądowe Republiki Chin eksploatują obecnie 61 z 63 dostarczonych śmigłowców AH-1W) i Turcja. Przy czym jednak w przypadku tego ostatniego kraju, ze względu na trwające dostawy śmigłowców TAI T-129 ATAK jest to opcja mniej prawdopodobna. W kontekście ewentualnych odbiorców używanych AH-1W padają również kandydatury krajów użytkujących, bądź pozyskujących okręty zdolne do przyjmowania większych zespołów śmigłowców takich jak Tajlandia i Brazylia, a także mniej zasobnych państw europejskich. O tym jednak czy używane Super Cobry znajdą nowych odbiorców dowiemy się zapewne w ciągu kilkunastu miesięcy. ■ Fotografie w artykule: US Navy.





Od ALH do IMRH

– indyjskie programy śmigłowcowe

MICHAŁ GAJZLER 1

HAL DHRUV (ALH)

Już w 1970 roku zdecydowano się wyodrębnić w strukturach HAL osobny podmiot, mający zajmować się produkcją i rozwojem śmigłowców. W ten sposób powstała dywizja śmigłowcowa indyjskiego producenta lotniczego. Twór ten rozpoczął miał niebawem produkcję wysokościowego śmigłowca Aérospatiale SA 315B Lama, którego licencyjne egzemplarze ochrzczono imieniem Cheetah (warto odnotować, że jest on wciąż eksploatowany i modernizowany, o czym w dalszej części tekstu). Po okresie zbierania doświadczeń, na początku lat 80., rozpoczęto pierwszy własny poważny program śmigłowcowy. Miał on ostatecznie doprowadzić do powstania nowoczesnego śmigłowca wielozadaniowego, znanego początkowo jako Advanced Light Helicopter (ALH), a ostatecznie HAL Dhruv (czyli z sanskrytu Gwiazda Polarna).

Droga do powstania nowego śmigłowca okazała się być dość zawiła i obfitująca w problemy. Miały one podłoże tak natury technicznej, jak i finansowej. Stało się tak pomimo tego, że ze względu na ograniczony zasób kompetencji, postanowiono jednak skorzystać ze współpracy z doświadczonym partnerem zagranicznym. Tym ostatnim stała się wskazana w lipcu 1984 roku niemiecka firma Messerschmitt-Bölkow-Blohm (MBB). Na mocy umowy współpraca obu podmiotów nawiązana została na okres 10 lat (ostatecznie zakończyła się 2 lata wcześniej). Niemiecka firma odpowiadała za wsparcie procesu projektowania i rozwoju nowej konstrukcji oraz wykonanie niezbędnych ekspertyz. Początkowo zamierzano zaprojektować śmigłowca o maksymalnej masie startowej ok. 2500 kg, napędzanego pojedynczym silnikiem Turbomeca Astazou XX. Wymagania ewoluowały jednak w kierunku większej maszyny o masie maksymalnej 4100 kg i dwu-

silnikowym napędzie. Jeszcze przed faktycznym rozpoczęciem programu zadecydowano, że silniki dla nowego śmigłowca nie zostaną opracowane od zera przez indyjski przemysł, a będą w najlepszym wypadku budowane w Indiach na licencji.

Prace projektowe nad ALH w docelowej postaci rozpoczęto jeszcze w listopadzie 1984 roku. Rozpęd programu szybko jednak wyhamował ze względu na problemy decyzyjne trapiące indyjską armię oraz towarzyszące im zmiany wymagań technicznych. Ponadto odnotowano trudności związane z finansowaniem programu w następstwie kryzysu finansowego. Doszło również do sporów powstałych na gruncie umowy z MBB. Na to wszystko nałożyły się dodatkowo problemy natury technicznej. Były one w szczególności związane z nadmiernymi wibracjami maszyny, przekroczeniem zakładanej masy, a także usterkami przekładni głównej (odnotowano problemy ze smarowaniem przekładni oraz ograniczeniem przenoszanej mocy). Te ostat-

nie były jednym z głównych powodów opóźnień.

Jakkolwiek większość prac projektowych przy ALH była prowadzona w Indiach przez tamtejszych inżynierów i przy asyście grupy konstruktorów MBB, to testy wirnika głównego oraz prototypowe łopaty wirnika wyprodukowano i badano w Niemczech.

Śmigłowiec zaprojektowano w klasycznym układzie z pojedynczym czterołopatowym wirnikiem nośnym oraz wirnikiem ogonowym. Wirnik nośny zaprojektowano jako bezprzegubowy. Zakładano przy tym, że przyczyni się to do poprawy

ni śmigłowca. W trakcie projektowania śmigłowca dużą wagę przywiązano do ochrony załogi, stąd też piloci dzięki strefom kontrolowanego zgniotu w kadłubie oraz specjalnym fotelom są w stanie przeżyć w przypadku zderzenia z ziemią przy prędkości do 10 m/s.

W standardowej konfiguracji transportowej indyjski śmigłowiec zaprojektowano jako maszynę zdolną do zabrania na pokład 1 lub 2 pilotów oraz 12 pasażerów (w szczególnych przypadkach do 14 osób).

▼ Pierwsze egzemplarze śmigłowca Dhruv zostały dostarczone w marcu 2002 roku. Krótko po zapoczątkowaniu dostaw rozpoczęto procedurę dopuszczenia śmigłowców do operacji w warunkach „cold and high”.



Indyjski przemysł lotniczy rozpoczął własną przygodę ze śmigłowcami pod koniec lat 60. ubiegłego wieku. Wówczas to zakłady Hindustan Aeronautics Limited (HAL) rozpoczęły, w oparciu o zakupioną we Francji licencję, produkcję śmigłowców Aérospatiale SA 316B Alouette III. Powstające w HAL maszyny otrzymały lokalną nazwę Chetak. Niedługo później Indie zaczęły dążyć do zbudowania kompetencji pozwalających na jak najdalej posuniętą niezależność w zakresie produkcji śmigłowców. Świadectwem tego jest szereg programów śmigłowcowych, takich jak ALH, LCH, LUH, czy IMRH, które rozpoczęło w ostatnich latach. Poniższy artykuł ma przybliżyć ich przebieg i drogę Indii do budowy własnego potencjału w sektorze wiroplątów.

kontroli nad śmigłowcem oraz zredukuje poziom vibracji i poprawi charakterystyki manewrowe maszyny. Łopaty wirnika, podobnie jak i jego głowica, wykonane zostały z włókna węglowego. Według zapewnień producenta mają być odporne na trafienia pociskami kalibru 12,7 mm. Zastosowanie kompozytowej głowicy wirnika nośnego oraz wyeliminowanie przegubów miało także umożliwić uproszczenie obsługi. Wirnik nośny wyposażono dodatkowo w mechanizm ręcznego składania łopat oraz hamulec. Podobnie, czterołopatowy wirnik ogonowy został zaprojektowany jako bezprzegubowy. Usytuowana wysoko belka ogonowa śmigłowca umożliwiła umiejscowienie w tylnej części kadłuba demontowalnych drzwi ładunkowych ułatwiających załadunek niestandardowych ładunków, np. noszy. Widać tu pewne podobieństwo do współtworzonego przez MBB śmigłowca BK 117, ujawniające się również w ogólnym kształcie maszyny. Ponadto śmigłowiec otrzymał parę bocznych drzwi do kabiny ładunkowej, które przesuwane są do tyłu. Dostęp do kabiny pilotów zapewnia para drzwi typu samochodowego. Dążąc do ograniczenia masy śmigłowca, konstruktorzy zdecydowali się na szerokie wykorzystanie materiałów kompozytowych. W sumie użyte do budowy śmigłowca kompozyty (włókno szklane, węglowe, Kevlar) stanowią około 29% masy oraz około 60% powierzch-

Dhruv wyposażono w czteroosiowy automatyczny system kontroli lotu, mający za zadanie ułatwić wykonywanie zadań pilotom (może on m.in. automatycznie utrzymywać zadaną wysokość lotu). Większość systemów śmigłowca, takich jak systemy hydrauliczne, generatory, etc. zostało zdublowanych.

W momencie zawarcia porozumienia z MBB oficjalnie przewidywano już, że pierwszy prototyp śmigłowca będzie gotów do lotu w 1989 roku (pierwotnie zakładano nawet oblot w 1985 roku). Ostatecznie wzniósł się on jednak w powietrze dopiero w 20 sierpnia 1992 roku. Jednym z głównych powodów opóźnień pierwszego prototypu śmigłowca były poślizg związany z testami kwalifikacyjnymi przekładni głównej. Oblot pierwszego ALH nie oznaczał jednak końca problemów programu.

Do napędu ALH zamierzano początkowo bowiem wykorzystać silniki Turbomeca TM333 lub Pratt & Whitney PT6A. Ostatecznie do napędu pierwszych trzech prototypów ALH, tj. PT1 (Z3182), PT2 (Z3183) i PT3/PT-A (Z3268) wykorzystano wariant tych pierwszych, turbowalowe silniki Turbomeca TM 333-2B o mocy 746 kW (1000 KM). Na czwartym egzemplarzu (PT4/PT-N, IN901) zabudowano jednak dwa silniki LHTEC CTS800-4N dysponujące mocą 970 kW (1300 KM) każdy, wybrane w 1994 roku. Koncepcja wyboru tych ostatnich jednostek

napędowych narodziła się w związku z ich konkurencyjną ceną, po tym, jak Turbomeca zdecydowała się podnieść ceny produkowanych przez siebie silników. Tego rodzaju zestaw zamierzano wykorzystać również na śmigłowcach seryjnych. W charakterze opcji przewidywano również możliwość instalacji jeszcze mocniejszych silników CTS800-54 o mocy po 1235 kW (1656 KM). Sankcje nałożone przez Stany Zjednoczone, w związku z rozwojem indyjskiego programu nuklearnego i próbami jądrowymi z 1998 roku, uniemożliwiły jednak realizację tych planów. Dostęp do silników CTS800 został czasowo

zablokowany. Zmusiło to konstruktorów indyjskich do sięgnięcia po alternatywne jednostki napędowe. W ten sposób powrócono do silników Turbomeca rodziny TM 333, tym razem w wersji 2B2, o mocy startowej 825 kW, tj. 1100 KM. Co prawda była to wartość wystarczająca do zwyczajnej eksploatacji, jednak u podstaw programu legła chęć zapewnienia wiroplątowi jak najwyższych osiągnięć w warunkach dużej wysokości i temperatury otoczenia, jak i w przypadku kombinacji dużej wysokości lotu i niskiej temperatury. Śmigłowce wyposażone w silniki TM 333 nie były w stanie zagwarantować odpowiednich osiągnięć, co powodowało liczne skargi użytkowników. Zgodnie ustaleniami raportu sporządzonego w 2009 roku, ponad 40 śmigłowców dostarczonych indyjskiej armii z silnikami TM 333-2B2, nie było w stanie operować na wysokościach powyżej 5000 m. To zmuszało indyjskich użytkowników wojskowych do wykorzystania w tym celu starych śmigłowców HAL Cheeta i Chetak.

Jeszcze przed publikacją wspomnianego raportu zdawano sobie sprawę z niedostatku związanych z instalacją silników o mocy mniejszej niż założono. W związku z tym rozpoczęto poszukiwania nowych jednostek napędowych. W lutym 2002 roku HAL oraz firma Turbomeca zawarły porozumienie w sprawie produkcji silników Turbomeca Ardiden 1H1 o mocy startowej około 890 kW (1200 KM). Produkowane na licencji w Indiach sil-

niki otrzymały nazwę Shakti. Ich zastosowanie pozwoliło na zwiększenie udźwigu śmigłowca o około 300 kg, pozwalając przy tym na poprawę osiągnięć w warunkach „hot and high” i „cold and high”. Pierwszy śmigłowiec wyposażony w nowe silniki oblatano w 2007 roku.

W celu wyeliminowania innego z problemów trapiących Dhruv, jeszcze w 2002 roku, zdecydowano się na współpracę z amerykańską firmą Lord Corporation. Dostarczyła ona wyspecjalizowany aktywny system redukcji wibracji Lord ARIS, którego zadaniem jest eliminacja drgań powodowanych przez wirnik nośny. Do redukcji drgań i hałasu przyczynić miało się też zastosowanie wygiętych końcówek łopat wirnika głównego.

pieczonymi przed ogniem broni lufowej i odłamkami zbiornikami paliwa. Maszyny te mają również możliwość przenoszenia do 1000 kg ładunku zewnętrznego na podwieszeniu pod kadłubem. Standardowym wyposażeniem wszystkich wersji Dhruv są radiostacje U/HF, HF/SSB, interkom, system identyfikacji swój – obcy, radiowysokościomierz oraz dopplerowski system nawigacyjny. W charakterze opcji przewidziano możliwość instalacji radaru pogodowego.

W zależności od zastosowanych silników i wyposażenia elektronicznego wyróżnić można kilka wariantów śmigłowca:

- Dhruv Mk 1 – wyposażony w silniki TM 333-2B2, dysponujący analogowymi wskaźnikami w kabinie pilotów;
- Dhruv Mk 2 – wyposażony w silniki TM 333-2B2, dysponujący jednak awioniką glass cockpit, z czterema dużymi wielofunkcyjnymi wyświetlaczami ciekłokrystalicznymi oraz dwoma oddzielnymi jednostkami kontroli maszyny (śmigłowce wyposażone w wyświetlacze ciekłokrystaliczne otrzymały jedynie podstawowy



▲ Wg informacji z początku stycznia 2018 roku zakładom HAL do realizacji w pełni pierwotnego zamówienia na 159 egzemplarzy śmigłowców typu Dhruv pozostało dostarczenie jedynie 5 śmigłowców.

Pewnej krytyce, ze strony części indyjskich komentatorów, śmigłowiec został poddany ze względu na znaczny udział w konstrukcji elementów importowanych. Początkowo bowiem nawet 90% materiałów użytych do wytworzenia maszyny pochodziło spoza Indii. Wraz z produkcją kolejnych egzemplarzy udział komponentów importowanych miał jednak spadać.

Kolejny z problemów trapiących Dhruv zidentyfikowano na już seryjnych śmigłowcach w wariantach Mk 1 i Mk 2. Dotyczył on funkcjonowania zintegrowanego układu dynamicznego Integrated Dynamic System (IDS). Efektem było ograniczenie prędkości śmigłowca z 270 do 250 km/h i nadmierne zużycie elementów. Problemy zostały ostatecznie wyeliminowane na śmigłowcach w wersji Mk 3, o czym poinformowano w czerwcu 2011 roku. Następnie niezbędne modyfikacje wprowadzone miały zostać na wcześniej wyprodukowanych egzemplarzach. W prace nad usunięciem problemu zaangażowana była włoska firma Avio.

Podstawową i najliczniejszą wersją śmigłowca jest wariant wielozadaniowy, przeznaczony dla wojsk lądowych. Wspomniane śmigłowce odznaczają się m.in. podwoziem płożowym oraz zabez-

zestaw rezerwowych analogowych przyrządów pokładowych). Awionikę dla nowszych Dhruv dostarcza, na mocy porozumienia z 2004 roku, izraelska firma Elbit Systems.

- Dhruv Mk 3 – wyposażony w silniki Shakti i awionikę glass cockpit, dysponujący już systemem walki elektronicznej Saab Grintek IADS z systemem ostrzegania przed opromieniowaniem laserem i systemem ostrzegania przed odpalonymi pociskami, współpracującym z wyrzutnikami flar i dipoli. Śmigłowce w wariantie Mk 3 dodatkowo wyposażono w głowicę elektrooptyczną. Pierwsze śmigłowce w tym wariantie dostarczono w 2011 roku.
- Rudra Mk IV, pierwotnie znany pod nazwą Dhruv WSI (Weapon System Integrated) uzbrojony wariant Dhruv. Prototyp wersji uzbrojonej oblatano 16 sierpnia 2007 roku (rozwój wariantu zatwierdzono jeszcze w 1998 roku). Śmigłowiec otrzymał możliwość przenoszenia stosunkowo bogatego pakietu uzbrojenia, w skład którego wchodzi wyrzutnie niekierowanych pocisków rakietowych kalibru 68 i 70 mm (do 4 wyrzutni), przeciwpancerne po-

▼ Fabryczny śmigłowiec Dhruv z podwoziem kołowym, firma wiąże także nadzieje na sprzedaż maszyn dla odbiorców cywilnych.



ciski kierowane (do 8 sztuk, docelowo miałyby to być ppk Helina) oraz pociski przeciwlotnicze MBDA Mistral 2. Dodatkowo dla części śmigłowców przewidziano podkadłubowe stanowisko THL20 z działkiem kal. 20 mm typu M621 dostarczone przez francuski koncern Nexter. Działko współpracuje z celownikiem nabełmowym. Śmigłowce we wspomnianym wariantcie dysponują głowicą elektrooptyczną z dalmierzem laserowym oraz systemem samoobrony IADS. Maszyny dysponujące najbogatszym pakietem wyposażenia, wedle indyjskiej prasy, otrzymają oznaczenie Rudra Mk IV, pozbawione zaś stanowiska THL20 i uzbrojenia rakietowego Rudra Mk III. Do czerwca 2017 roku dostarczono 22 egzemplarze przeznaczone dla wojsk lądowych oraz 8 dla sił powietrznych.

■ Plany HAL zakładają opracowanie kolejnego rozwojowego wariantu omawianego śmigłowca, noszącego oznaczenie Dhruv Mk V, który miałby dysponować zmodyfikowaną przekładnią główną, unowocześnioną awioniką oraz poprawioną aerodynamiką.

Już w założeniu jednym z odbiorców Dhruv miała być również indyjska flota, która planowa-

ła zastąpić wykorzystywane do tej pory śmigłowce Cheetah. Oblatany w 1995 roku czwarty ALH (PT4), będący zarazem prototypem konfiguracji morskiej, różnił się dość poważnie od poprzednich śmigłowców testowych. Maszyna jak wspomniano już wcześniej została wyposażona w silniki CTS800, ponadto, zamiast podwozia płożowego zastosowano trójporowe podwozie kołowe z kołem przednim. PT4 otrzymał także nadmuchiwane pływaki, składaną belkę ogonową, system wspomagania lądowania na pokładzie okrętu. Śmigłowiec odznaczał się również zwiększonymi możliwościami przenoszenia ładunków zewnętrznych (do 1500 kg). Przeznaczony m.in. do zadań ZOP morski wariant Dhruv otrzymał możliwość przenoszenia 2 torped lub bomb głębinowych, albo 4 pocisków przeciwokrętowych na zewnętrznych węzłach po bokach kabiny ładunkowej. Wyposażenie elektroniczne śmigłowca zostało wzbogacone o lokalnie opracowany lekki sonar zanurzany Mihir oraz radar SV-2000 Super Vision o zasięgu 90-200 km. Morskie Dhruv miały również otrzymać głowice elektrooptyczne.

Oprócz zadań polegających na zwalczaniu okrętów podwodnych i nawodnych, morskie Dhruv miały również wykonywać misje transportowe i SAR.

Próby morskie śmigłowca w takim standardzie rozpoczęto w 1998 roku z pokładu lotniskowca Viraat. Następnie były one kontynuowane z pokładu innych, mniejszych jednostek nawodnych. Pierwsze dwa śmigłowce zostały dostarczone w 2002 roku, jednak po próbach, w 2006 roku indyjska marynarka wojenna zdecydowała się odłożyć w czasie spodziewane zamówienie na 40 egzemplarzy. Związane było to z niezadowalającymi rezultatami testów (powrót do silników TM 333 B2). Zastrzeżenia dotyczyły w szczególności niewystarczającego zasięgu i udźwigu śmigłowca oraz nadmiernej awaryjności dostarczonych do tego czasu 6 maszyn. Marynarka zdecydowała się wywrzeć na HAL nacisk w celu wprowadzenia zasadniczych modyfikacji w konstrukcji maszyny, a w 2010 roku indyjski rząd zatwierdził plan zakupu za granicą 56 morskich śmigłowców wielozadaniowych (program ostatecznie anulowano).

Również śmigłowce przeznaczone dla Indyjskiej Straży Wybrzeża wyposażono, analogicznie jak w przypadku morskich Dhruv, w podwozie kołowe i pływaki. Maszyny pozbawione zostały jednak wyposażenia specjalistycznego, zamiast tego wyposażono je jednak w umieszczoną na prawej burcie, ponad drzwiami do kabiny ładunkowej, wyciągarkę. Ponadto śmigłowce Straży Wybrzeża dostosowano do montażu karabinu maszynowego w prawoburtowych drzwiach kabiny ładunkowej. Służba posiadała w sumie 4 śmigłowce Dhruv Mk I, jednak jeden z nich w 2010 roku został przekazany Malediwom. Dhruv używane są również przez Border Security Force. Przy czym te ostatnie służby miały dość krytycznie oceniać przydatność wczesnych wariantów Dhruv ze względu na niższe od oczekiwanych osiągi oraz dużą awaryjność.

W marcu 2002 roku Siły Zbrojne Indii odebrały pierwsze 3 egzemplarze Dhruv. Dostawy kon-



◀ Kokpit śmigłowca Dhruv oparty o cztery duże wielofunkcyjne wyświetlacze ciekłokrystaliczne.



Podstawowe dane taktyczno-techniczne śmigłowca Dhruv:

Długość [m]	15,87
Średnica wirnika głównego [m]	13,2
Wysokość [m]	4,98
Masa własna [kg]	2502
Masa maksymalna [kg]	5500
Ładunek użyteczny [kg]	2600
Prędkość maksymalna [km/h]	290
Prędkość przelotowa [km/h]	253
Pułap [m]	5990
Zasięg z ładunkiem 1500 kg [km]	414
Zasięg z maks. zapasem paliwa i 20 min. rezerwy [km]	810
Maksymalny zapas paliwa [kg]	1100

tynuowano w kolejnych latach. Do czerwca 2008 roku przekazano ogółem 76 egzemplarzy, przy czym HAL otrzymał kontrakt na dostawę kolejnych 159 egzemplarzy Dhruv, z których 105 przeznaczonych zostało dla wojsk lądowych, pozostałe natomiast dla sił powietrznych. W marcu 2017 roku HAL otrzymał zamówienia na dodatkowe 32 egzemplarze śmigłowca Dhruv przeznaczone dla indyjskiej floty oraz straży przybrzeżnej. Zarówno flota i straż przybrzeżna mają otrzymać po 16 maszyn tego typu. Niedługo później kontrakt został uzupełniony o kolejne 41 maszyn zamówionych z przeznaczeniem dla lotnictwa wojsk lądowych (40 śmigłowców) oraz ponownie marynarki wojennej (pojedynczy egzemplarz). Umowa ma zostać zrealizowana w ciągu 60 miesięcy od chwili podpisania.

Do marca 2017 roku indyjskie siły zbrojne otrzymały ogółem 228 egzemplarzy śmigłowców HAL Dhruv, z czego 48 egzemplarzy dostarczono już w wersji Dhruv Mk III dysponującej silnikami Shakti (Safran, HE Ardiden 1H1, moc startowa 1067 kW/1430 KM) oraz głowicą FLIR.

► Ciekawe zdjęcie prezentujące śmigłowiec Dhruv indyjskich wojsk lądowych we współdziałaniu z żołnierzami amerykańskimi podczas ćwiczeń.

◀ Odmiana uzbrojona śmigłowca Dhruv (Rudra), widoczny sposób mocowania głowicy elektro-optycznej oraz stanowiska z działkiem kal. 20 mm.

cych z kolei wariantem licencyjnych Aérospatiale SA 315B Lama. Zakup wspomnianych maszyn przez SZ Indii podyktowany był chęcią zwiększenia możliwości transportowych w warunkach wysokogórskich (np. na położonym w paśmie Karakorum, w Kaszmirze, na granicy indyjsko – pakistańskiej lodowcu Siachen), przy równoczesnych opóźnieniach programu śmigłowca Dhruv. Podstawową zmianą wprowadzoną na śmigłowcach Cheetah stała się zmiana standardowej dla Cheetahów jednostek napędowych Turbomeca Artouste IIIB na silnik Turbomeca TM333-2M2 o mocy 1100 KM (820 kW). Zastosowanie nowej jednostki napędowej pozwoliło w przypadku Cheetala nie tylko na zwiększenie udźwigu śmigłowca na dużych wysokościach o 90 kg, ale również na redukcję zużycia paliwa. Ułatwiony został serwis nowej jednostki napędowej, zredukowany został także poziom hałasu, poprawie uległy również osiągi śmigłowca w wysokich temperaturach, zwiększyła się także długość trwania lotu oraz prędkość wznoszenia śmigłowca. Nowe jednostki napędowe wyposażone zostały we w pełni cyfrowe układy sterowania. Śmigłowce otrzymały również zmodyfikowaną awionikę.

Pierwsze 10 śmigłowców tego typu zakontraktowano jeszcze w 2006 roku. Kolejny kontrakt, na zakup tym razem 20 maszyn został zawarty w lutym 2013 roku. Na marginesie należy zaznaczyć, że tempo produkcji jest dość powolne. W chwili podpisywania umowy na 20 maszyn HAL nie zakończył bowiem jeszcze realizacji pierwszej umowy. W tym przypadku do dostarczenia pozostawał wciąż jeden śmigłowiec.

CHEETAL, CZYLI DRUGIE ŻYCIE LAMV

HAL w styczniu 2018 roku kontynuował równocześnie produkcję śmigłowców Cheetal (do realizacji pozostały dostawy śmigłowców wartych łącznie 32 mln USD). Wspomniane tu śmigłowce są zmodyfikowanym wariantem maszyn Cheetah, będą-

LIGHT UTILITY HELICOPTER

Dhruv nie jest, jak już wspomniano jedynym z realizowanych obecnie indyjskich programów śmigłowcowych. Do 2020 roku do służby powinny trafić dwa nowe typy rodzimych indyjskich śmigłowców, bojowy HAL Light Combat Helicopter (LCH) oraz lek-



► Makieta Light Utility Helicopter, kolejnej klasy masowej w której indyjski przemysł rozwija własne rozwiązania projektowe.

ki wielozadaniowy Light Utility Helicopter (LUH). Prace nad oboma śmigłowcami trwają już od dłuższego czasu.

W przypadku LUH program formalnie rozpoczęto w 2009 roku, kiedy to indyjskie Ministerstwo Obrony zatwierdziło rozpoczęcie fazy projektowej. Mniej więcej rok później indyjski producent miał poinformować, że prace nad LUH prowadzone będą samodzielnie. Była to o tyle istotna deklaracja, że początkowo spekulowano na temat możliwości zaangażowania do programu partnera zagranicznego. W tym kontekście przez dłuższy czas najczęściej wymieniano firmę Eurocopter. Nowy indyjski śmigłowiec lekki miał w zamysle docelowo zastąpić w służbie znaczną część śmigłowców Chetak oraz Cheetah.

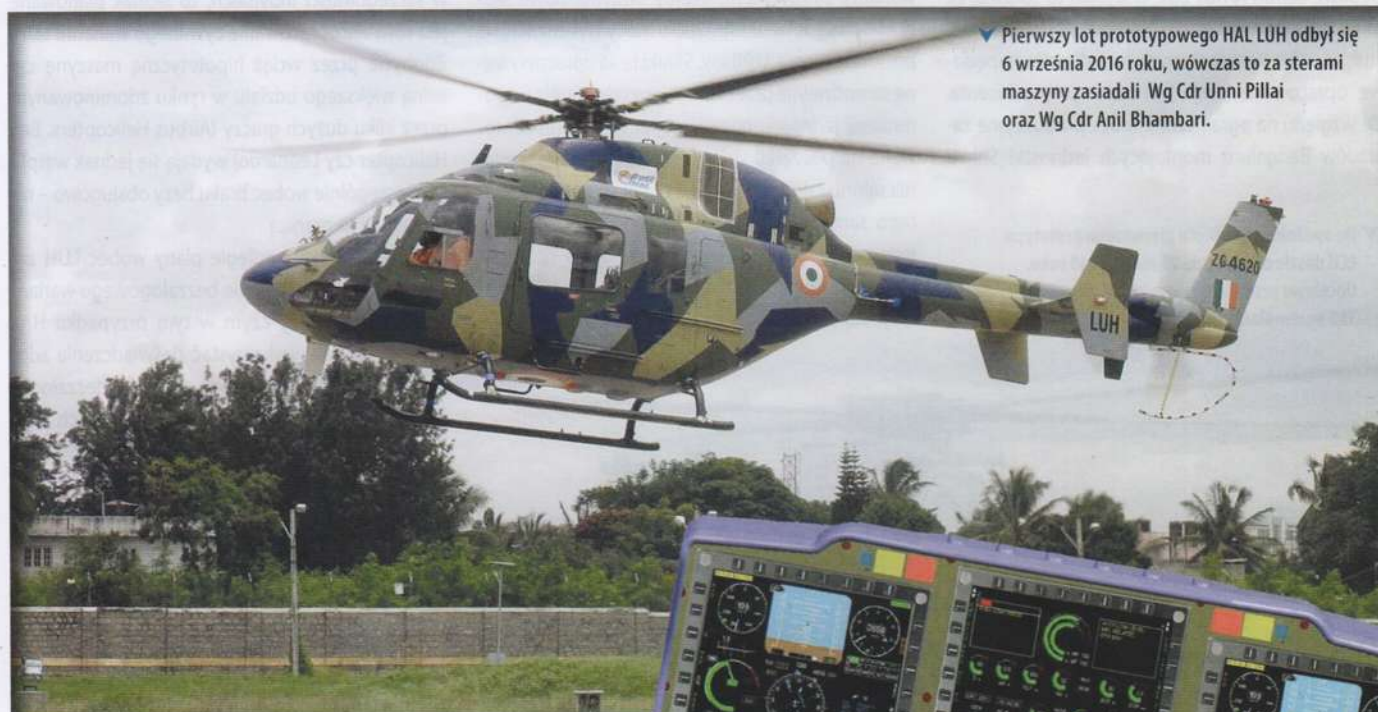
W 2011 roku zaprezentowana została po raz pierwszy makieta nowego śmigłowca. Na tym etapie prac wciąż jeszcze nie podjęto jednak decyzji dotyczącej wyboru jednostki napędowej. Pomimo



Wtedy to w powietrze wznosił się pierwszy prototyp noszący oznaczenie PT1 (ZG4620). Lot odbył się w Bengaluru, na terenie zakładów należących do Hindustan Aeronautics Limited i trwał 15 minut. Śmigłowiec wznosił się w powietrze o godzinie 12:10, a sam lot odbył się bez przeszkód.

PT2, drugi egzemplarz prototypowy śmigłowca LUH, wznosił się po raz pierwszy w powietrze

nie można jednak wykluczyć jego dalszych korekt. HAL LUH jest trzecim śmigłowcem opracowanym w Indiach, po Dhruv oraz LCH. Docelowo nowe lekkie indyjskie śmigłowce mają być produkowane w nowobudowanych zakładach w Tumakuru. Prócz dostaw dla indyjskich sił zbrojnych, HAL zamierza oferować również LUH na rynkach zagranicznych oraz cywilnym rynku wewnętrznym.



▼ Pierwszy lot prototypowego HAL LUH odbył się 6 września 2016 roku, wówczas to za sterami maszyny zasiadali Wg Cdr Unni Pillai oraz Wg Cdr Anil Bhambari.

► Grafika z materiałów HAL prezentująca układ kokpitu w rozwijanym śmigłowcu LUH, również oparta o koncepcję glass cockpit i trzy duże wyświetlacze.

wcześniejszych doniesień dotyczących terminowej realizacji programu, w tym prób naziemnych, plany zakładające oblot śmigłowca jeszcze w grudniu 2015 roku nie zostały zrealizowane (pierwotne zapowiedzi, wygłaszane jeszcze w chwili startu programu mówiły nawet o planach rozpoczęcia dostaw jeszcze pod koniec 2015 roku, przy czym w takim przypadku ukończenie prototypu planowano na 2012 rok, jego oblot miał nastąpić w 2013 roku). W praktyce przekreśliło to również plany zakładające certyfikację maszyny do końca 2016 roku. Do oblotu LUH doszło ostatecznie 6 września 2016 roku.

22 maja 2017 roku. Podobnie jak pierwszy prototyp, również drugi oblatano w Bengaluru, lot trwał 22 minuty. Co warto uwagi, LUH PT2 różni się nieco od pierwszego prototypu. Modyfikacje objąć miały m.in. belkę ogonową, a ich wprowadzenie związane było z wnioskami z testów pierwszego egzemplarza, co przyznał sam producent LUH.

Przynajmniej w teorii ostateczny projekt śmigłowca miał zostać „zamrożony” do końca 2017 roku. Ze względu na trwający program prób w lo-

Sam śmigłowiec powiela ogólny schemat konstrukcyjny znany z Dhruv, choć jest maszyną jedno-silnikową. LUH wyposażony został w czterołopatowy wirnik nośny oraz dwułopatowy wirnik ogonowy. Śmigłowiec wyposażono, podobnie jak Dhruv, w podwozie płożowe. LUH ma charakteryzować się maksymalną masą startową na poziomie 3120 kg. Dostęp do kabiny pilotów zapewnia para bocz-

nych drzwi typu samochodowego, do części ładunkowej zaś para dużych przesuwanych drzwi bocznych (w tym przypadku zaszła pewna zmiana w porównaniu do konfiguracji prezentowanej na makiecie, bowiem pierwotnie prezentowano makietę z dwuczęściowymi przesuwanymi drzwiami bocznymi, podobnymi w zamyśle do rozwiązania stosowanego na np. H225M). Do jego napędu służy silnik turbowalowy Safran HE Ardiden-1U o mocy 750 kW (1070 KM). Sam silnik Ardiden – 1U jest wariantem jednostki napędowej Ardiden 1H1/Shakti. Zakończenie procesu certyfikacji Ardiden – 1U spodziewane jest w bieżącym roku. Serwisem wspomnianych jednostek napędowych, podobnie jak i innych silników Safran Helicopter Engines montowanych w śmigłowcach opracowanych przez HAL (tj. TM333 i Shakti) zajmować ma się powstałe joint venture, utworzone w lipcu 2016 roku, którego udziałowcami pozostają obie firmy. Co warto uwagi silniki firmy Safran stanowią będą również napęd zamówionych przez Indie, w celu zastąpienia części floty śmigłowców HAL Cheetah oraz Chetak, 200 śmigłowców Ka-226T (140 z nich powstanie w Indiach na licencji). Będą to jednostki napędowe Safran Arrius 2G1. Wszystko to sprawia, że Indie są największym na świecie użytkownikiem śmigłowców wyposażonych w jednostki napędowe opracowane przez francuskiego producenta. Ze względu na ograniczone moce produkcyjne zakładów Bengaluru montujących jednostki Shakti

▼ Do opóźnionego oblotu pierwszego prototypu LCH doszło ostatecznie 23 marca 2010 roku. Docelowo przewiduje się zakup blisko 180 egzemplarzy śmigłowca.



i TM333 przewidywane jest zwiększenie potencjału produkcyjnego.

LUH, przy długości 11,49 m i wysokości 3,38 m, ma charakteryzować się maksymalną masą startową 3120 kg. Masa własna śmigłowca wynosi 1910 kg, średnica wirnika głównego zaś 11,6 m. Zasięg LUH z ładunkiem wynoszącym 400 kg ma wynosić 350 km (zasięg do przebazowania, z paliwem w zbiornikach wewnętrznych, określany jest na



▲ Indie zakupiły 200 rosyjskich śmigłowców Ka-226T, większość z nich powstanie na licencji w Indiach i to w prostej linii konkurent dla rodzimego LUH.

500 km), prędkość maksymalna 250 km/h, pułap ma wynosić 6500 m. Prócz dwóch pilotów może zabierać na pokład 6 pasażerów. Docelowo maszyna ma być wykorzystywana tak do celów pasażersko – transportowych, jak i ratowniczych lub rozpoznawczych. Indyjski producent zamierza odelegować do udziału w próbach śmigłowca ogółem trzy prototypy.

Docelowo, LUH, podobnie jak LCH oraz nowe warianty Dhruv (ALH), miałyby otrzymać nowe jednostki napędowe HTSE-1200 o mocy wynoszącej na poziomie morza 1200 kW. Silniki te są opracowywane samodzielnie przez HAL. Pierwsze modele wspomnianej jednostki napędowej zostały zaprezentowane na początku ubiegłego roku w czasie trwania salonu lotniczego Aero India. Jeszcze w czerwcu tego samego roku rozpoczęto montaż pierwszej jednostki napędowej przeznaczonej do prób naziemnych. Pełnoskalowa produkcja HTSE-1200 miałaby rozpocząć się około 2021-2023 roku.

zbrojnych Indii nawet 600 egzemplarzy wspomnianych maszyn (choć bardziej realne, ze względu na kontrakt na zakup śmigłowców Ka-226T, wydają się szacunki zakładające dostawę ok. 400 śmigłowców tego typu). Co prawda śmigłowiec powstaje przede wszystkim z myślą o użytkownikach wojskowych, w szczególności indyjskich, to jednak planowane jest również opracowanie cywilnego wariantu LUH. Zdobyć przez wciąż hipotetyczną maszynę cywilną większego udziału w rynku zdominowanym przez kilku dużych graczy (Airbus Helicopters, Bell Helicopter czy Leonardo) wydają się jednak wątpliwe, szczególnie wobec braku bazy obsługowo – remontowej za granicą.

Nieco bardziej odległe plany wobec LUH zakładają m.in. opracowanie bezzałogowego wariantu śmigłowca. Przy czym w tym przypadku HAL i DRDO miałyby wykorzystać doświadczenia zdobyte przy okazji opracowania wraz z IAI bezzałogowego wariantu śmigłowca Chetak. W ramach tego ostatniego projektu, o którym pierwsze informacje pojawiły się na początku ubiegłego roku, powstać ma morski bezzałogowy wariant Chetaka wyposażony w radar obserwacji powierzchni oraz elektrooptyczną głowicę obserwacyjną.

LIGHT COMBAT HELICOPTER

Kolejny z realizowanych przez HAL projektów, lekki śmigłowiec szturmowy HAL LCH, powstał w odpowiedzi na wyśrubowane wymagania Indyjskich Sił Powietrznych oraz Korpusu Lotniczego Wojsk Lądowych tego kraju. Obie formacje poszukiwały maszyny uderzeniowej zdolnej do prowadzenia operacji na dużych wysokościach. Impulsem do ich powstania stał się indyjsko – pakistański konflikt o Kargil (dystrykt w spornym Kaszmirze) toczony w okresie maj – lipiec 1999 roku. Ujawnił on niedostatek wyposażenia wojsk indyjskich, w tym brak śmigłowców uderzeniowych zdolnych do swobodnego prowadzenia działań na dużych wysokościach. W kolejnych latach zarówno HAL i przedstawiciele sił zbrojnych Indii mieli skupić się na opracowywaniu wymagań dla nowego śmigłowca. Rozpoczęcie prac nad nową konstrukcją, ohrzczo-

Założenia programu mówiły o uzyskaniu wstępnej certyfikacji pod koniec roku 2017 roku oraz rozpoczęcia produkcji seryjnej na małą skalę w latach 2018-2019. Początkowo produkcja LUH ma osiągnąć poziom 30 egzemplarzy rocznie, z opcją zwiększenia jej, po pewnym czasie do 60 sztuk. Jak do tej pory zatwierdzono zakup 187 śmigłowców tego typu, najbardziej optymistyczne szacunki zakładają możliwość dostarczenia wszystkim rodzajom sił

nią nazwą Light Combat Helicopter, ogłoszono w 2006 roku. Pierwsze doniesienia na temat rozmów dotyczących możliwości rozpoczęcia prac nad odpowiednią maszyną pojawiły się jednak jeszcze w 2004 roku. Nowy wiropląt miał być zdolny do realizacji szerokiego spektrum zadań, poczynawszy od zwalczania siły żywej, prowadzenia misji przeciwpartyzanckich, zwalczania wolno poruszających się celów powietrznych (śmigłowce, BSP etc.), zwalczania celów opancerzonych, wsparcia operacji CSAR, czy też realizacji zadań rozpoznawczych. W pracach nad śmigłowcem zdecydowano o wykorzystaniu doświadczeń wyniesionych z opracowania śmigłowca HAL Dhruv, co miało m.in. na celu ograniczenie kosztów realizacji programu. Przy czym nowa maszyna miała powstać jako śmigłowiec uderzeniowy, wąskokadłubowy, z kabiną w układzie tandem.

Dhruv, został dostarczony przez firmę Saab Grintek. Obejmuje on systemy ostrzegania przed opromieniowaniem radarem i laserem oraz przed odpalonymi pociskami. Zestaw uzbrojenia przenoszony przez LCH na czterech węzłach podwieszonych (po dwa pod każdym z bocznych skrzydełek) obejmuje m.in. wariant powietrze – powietrze z pociskami Mistral (Mistral ATAM – po dwie podwójne wyrzutnie, które mogą być przenoszone na skrajnych węzłach podwieszonych), które już wcześniej zintegrowano z uzbrojonym wariantem śmigłowca HAL Dhruv (Rudra). Ponadto LCH przenosi wyrzutnie niekierowanych pocisków powietrze ziemia kal. 70 mm oraz zdalnie sterowane stanowisko strzeleckie Nexter THL20 z działkiem kal. 20 mm. Docelowo śmigłowiec miałby przenosić również pociski przeciwpancerne, najprawdopodobniej rodzime ppk Helina

uzbrojenia poinformowano jeszcze w 2016 roku. Maszyna wykorzystywana była również do innych testów, takich, jak choćby próby w niskich temperaturach i na dużej wysokości.

Co warte odnotowania indyjski śmigłowiec stał się m.in. pierwszą maszyną szturmową, która zdolna była wylądować na lodowcu Siachen. Certyfikację podstawowego wariantu wiroplata zakończono ostatecznie w połowie 2016 roku, by w sierpniu 2017 roku rozpocząć pełnoskalową (rozpoczęcie procedury zakupu 15 śmigłowców zatwierdził minister obrony oraz spraw korporacyjnych) produkcję śmigłowców tego typu. Poprzedziła ją zresztą oficjalna ceremonia w której udział wziął, oprócz przed-



▲ LCH to lekka maszyna bojowa, stanowiąca uzupełnienie zakupionych AH-64, przenosząca cały pakiet uzbrojenia w postaci działka 20 mm, niekierowanych pocisków kal 70 mm, w przyszłości także ppk.

LCH jest śmigłowcem stosunkowo niewielkim, charakteryzującym się maksymalną masą startową na poziomie 5800 kg. Mimo to na etapie projektowania zapewniony miał zostać pewien stopień ochrony balistycznej. Na etapie projektu założono również konieczność redukcji sygatur termicznych (zastosowano rozpraszacze gazów wylotowych) i radarowych (zastosowanie specjalnych materiałów oraz wykorzystanie pokryć pochłaniających promieniowanie radarowe). Nowy śmigłowiec miał być zdolny do prowadzenia operacji na wysokościach 3050-3660 m z ładunkiem uzbrojenia na podwieszeniach zewnętrznych. Jeszcze przed formalnym ogłoszeniem wstępnej gotowości operacyjnej śmigłowca, co wymagało prób uzbrojenia, śmigłowiec został przetestowany w różnych warunkach klimatycznych i na różnych wysokościach.

Jako napęd śmigłowca wskazano parę silników Shakti. Napędzają one czterołopatowy bezprzegubowy wirnik nośny, współpracujący z czterołopatowym wirnikiem ogonowym. W przeciwieństwie choćby do śmigłowca HAL Dhruv, LCH wyposażono w trójpodporowe podwozie kołowe z kółkiem ogonowym i parą goleni podwozia głównego. Zbiorniki paliwa śmigłowca zostały zabezpieczone przed skutkami zderzenia z ziemią. System samoobrony wiroplata, podobnie jak w przypadku

(choć w ostatnich tygodniach pojawiły się również ponownie informacje dotyczące zainteresowania systemami uzbrojenia śmigłowcowego oferowanymi przez firmy izraelskie). Śmigłowiec wyposażony został w system celowniczy z głowicą elektrooptyczną z kamerą telewizyjną, kamerą IR oraz dalmierzem i podświetlaczem laserowym. Systemy obserwacyjne – celownicze zostały opracowane we współpracy z firmami izraelskimi.

Pierwotnie założono, że nowy śmigłowiec osiągnie wstępną gotowość operacyjną do końca 2010 roku. Podobnie jak ma to miejsce w przypadku praktycznie każdego indyjskiego programu zbrojeniowego, również LCH napotkał jednak na serie opóźnień. Pierwszy prototyp śmigłowca został ostatecznie oblatany w marcu 2010 roku (egzemplarz TD-1). W rozpoczętym tym samym programie prób uczestniczyć miały ostatecznie cztery prototypy LCH. Drugi z nich (TD-2) oblatano w czerwcu 2011 roku, przy czym maszyna różniła się od pierwszego prototypu obecnością uzbrojenia oraz zmodyfikowaną konstrukcją. Zmiany przełożyły się na redukcję masy. Trzeci prototyp, TD-3, dołączył do programu prób w listopadzie 2014 roku. Wraz z czwartą prototypową maszyną (TD-4 oblatany w grudniu 2015 roku) wykorzystywany był przede wszystkim do prób uzbrojenia. O przeprowadzeniu próbnych odpaleń m.in. npr kal. 70, jak również przetestowaniu systemów elektrooptycznych, nahałmowego systemu wskazywania, a także innych systemów

stawicieli producenta, ówczesny minister obrony, finansów i spraw korporacyjnych Arun Jaitley. W tym samym czasie HAL otrzymał z Center for Military Airworthiness and Certification (CEMILAC) dokumenty potwierdzające osiągnięcie wstępnej gotowości operacyjnej przez LCH. Rozpoczęcie dostaw pierwszych śmigłowców planowane jest w 2018 roku, przy czym w ciągu roku budżetowego planuje się dostarczyć 6 maszyn.

Nowe śmigłowce docelowo mają współpracować w linii z amerykańskimi śmigłowcami AH-64 Apache. Przewiduje się zakup 114 egzemplarzy przeznaczonych dla lotnictwa wojsk lądowych oraz 65 śmigłowców tego samego typu dla sił powietrznych. Przy czym plan zakupu wspomnianych LCH został ogłoszony jeszcze w 2010 roku.

INDIAN MULTI-ROLE HELICOPTER - INDYJSKI ŚREDNI ŚMIGŁOWIEC WIELOZADANIOWY

W 2017 roku ujawniono oficjalnie początek prac nad nowym indyjskim śmigłowcem w klasie 12 ton. Pierwsze informacje na temat wspomnianej maszyny zostały przekazane w czasie targów Aero India 2017, kiedy to zaprezentowano po raz pierwszy pełnowymiarową makietę śmigłowca. Prace nad nową maszyną, podobnie jak w przypadku innych indyjskich projektów śmigłowcowych, prowadzi zakłady Hindustan Aeronautics (HAL). Przy czym jed-



▲ Zdjęcie makiety nowego śmigłowca średniego IMRH. Sama makieta powstała z wykorzystaniem elementów Mi-8.

nak podobnie jak miało to już miejsce np. w przypadku śmigłowca Dhruv, strona indyjska zamierza posiłkować się kooperacją z innymi producentami. Potwierdzeniem takiego stanu rzeczy stało się zapytanie o informacje wystosowane jeszcze w maju ubiegłego roku. Zostało ono skierowane do podmiotów mogących dokonać przeglądu szeregu rozwiązań i podzespołów, a także zdolnych do dostawy, lub też współpracy przy projektowaniu niektórych komponentów. Wspomniane zapytanie o informacje obejmowało m.in. kwestię jednostek napędowych mogących posłużyć do napędu nowego śmigłowca, współpracy w zakresie projektowania mechanizmu składania łopat wirnika głównego, przeglądu projektu goleni podwozia śmigłowca oraz jego układu przeniesienia napędu. Według oficjalnych informacji, pochodzących jeszcze z ubiegłego roku, przewidywany okres niezbędny do finalizacji prac projektowych został określony na 6 lat. Według komentarzy pojawiających się po upublicznieniu wspomnianych informacji, za bardziej realistyczną uznać można wersję przewidującą, że okres ten będzie o kilka lat dłuższy (szacuje się, że opracowanie IMRH zajmie od 8 do 10 lat).

Co ciekawe prace nad nowym śmigłowcem zostały rozpoczęte pomimo braku formalnego zapotrzebowania na nowy rodzimy śmigłowiec w tej klasie. HAL ma jednak stawiać sobie za cel opracowanie konstrukcji, która mogłaby w kolejnej dekadzie obecnego wieku zacząć zastępować powszechnie używane w indyjskich siłach zbrojnych śmigłowce rodziny Mi-8/Mi-17. Plany indyjskiego producenta, oprócz maszyny w konfiguracji transportowej, obejmują również opracowanie i wdrożenie do służby innych wariantów śmigłowca przeznaczonych m.in. do realizacji zadań ZOP, ewakuacji medycznej, misji CSAR, transportu ładunków na podwieszeniu, czy przewozów ważnych osób (VIP). Śmigłowiec miałby również mieć możliwość przenoszenia pocisków przeciwokrętowych. Przewiduje się także cer-

tyfikację IMRH według norm cywilnych oraz oferowanie go odbiorcom niewojskowemu. W tym przypadku śmigłowiec miałby być oferowany m.in. jako maszyna dedykowana do wsparcia operacji prowadzonych przez firmy z sektora wydobywczego (transport pracowników na platformy wiertnicze etc.).

Przynajmniej początkowo IMRH miałby być napędzany przez parę zagranicznych jednostek napędowych dostarczonych przez zewnętrznego dostawcę. Przy czym, należy zaznaczyć, że podobnie jak miało to miejsce w przypadku innych projektów indyjskich śmigłowców, bardzo duży nacisk położono na możliwości śmigłowca w lotach na dużych wysokościach. Stąd też od potencjalnych dostawców strona indyjska wymaga dostarczenia jednostek napędowych posiadających dobre charakterystyki na dużych wysokościach. Wyposażone weń śmigłowce mają być bowiem zdolne do startu na wysokości do 5500 m. Moc startowa poszukiwanych jednostek napędowych (pięciominutowa) została określona jako 1950 kW na poziomie morza, maksymalna ciągła moc na poziomie morza 1650 kW, 1250 kW na wysokości 4500 m oraz 975 kW na wysokości 6500 m. Jednocześnie poszukiwane silniki z towarzyszącym im osprzętem powinny charakteryzować się masą poniżej 250 kg. Ich okres międzyprzeglądowy powinien natomiast wynosić co najmniej 2000 godzin. Nowe silniki miałyby dysponować również możliwością pracy w temperaturach od -40 do +55°C. Powinny być również wyposażone w dwukanałowy w pełni cyfrowy układ sterowania. Najbardziej prawdopodobnymi rozwiązaniami w tym przypadku pozostają silniki RTM322 lub CT-7-8F5, przy czym ten pierwszy pochodzi z oferty tradycyjnego już dostawcy jednostek napędowych dla śmigłowców HAL, stąd sięgnięcie po tę opcję wydaje się być dość prawdopodobne. Równocześnie należy pamiętać, że francuska firma Safran rozwija również rodzinę nowych jednostek

napędowych Aneto (High Power Engine) o mocy 1860-2240 kW (tj. od ok. 2500 do ok. 3000 KM), które również mogą stanowić opcję w przypadku nowego śmigłowca.

Zarówno wirnik główny oraz ogonowy IMRH mają zostać wykonane z kompozytów. O ile pierwszy z nich miałby być pięciopłatowy (na co przynajmniej wskazuje makieta), natomiast ogonowy miałby być konstrukcją czteropłatową. Wirnik ogonowy wedle założeń miałby zostać umieszczony na prawej burcie stabilizatora ogonowego. Przewiduje się również wykorzystanie materiałów i pokryć malarskich mających zredukować sygnaturę radarową oraz termiczną nowego śmigłowca.

Należy odnotować fakt, że nowy śmigłowiec miałby zostać wyposażony w chowane podwozie (co przynajmniej po części tłumaczy zainteresowanie HAL konsultacjami w zakresie rozwiązań technicznych zastosowanych w przypadku goleni podwozia) z aktywnym systemem sterowania i możliwością automatycznego centrowania. Za jego rozwój odpowiadać ma jeden z wydziałów projektowych HAL. Same golenie podwozia głównego miałyby być chowane w bocznych sponsonach, goleni przednia chowałaby się natomiast do kadłuba.

IMRH miałby być zdolny do zabrania na pokład do 24 pasażerów, a jego udźwig określono na 3500 kg (część źródeł podaje wartość nieco większą, tj. 4500 kg), pułap zaś na 6100 m. Maksymalna prędkość śmigłowca miałaby sięgać 315 km/h. Przewidywana maksymalna masa startowa miałaby wynosić natomiast ok. 11000 kg, a całkowita długość miałaby wynosić 16 m. Zgodnie z założeniami konstruktorów do budowy nowego śmigłowca szereg jego elementów miałby zostać wykonany z materiałów kompozytowych. Plany indyjskiego producenta obejmują wyposażenie nowego śmigłowca średniego w automatyczny system kontroli lotu oraz zaawansowaną awionikę. Jak dotąd nie przedstawiono jednak szczegółowego harmonogramu realizacji prac rozwojowych IMRH.

Co warte zaznaczenia zaprezentowany program nie jest pierwszą próbą stworzenia maszyny tej klasy przez HAL. Poprzednia miała miejsce mniej więcej dekadę wcześniej, przy czym program, który zamierzano realizować z jednym z potentatów śmigłowcowych został ostatecznie anulowany wraz ze zmianą wymagań sił zbrojnych. Czy program zakończy się powodzeniem pokażą najbliższe lata. Spodziewana skala zamówień może jednak korzystnie wpływać na determinację HAL. Łączne zapotrzebowanie na śmigłowce tej klasy w indyjskich siłach zbrojnych jest bowiem szacowane przez firmę na ok. 350 egzemplarzy. Bez względu na losy programu IMRH można jednak pokusić się o stwierdzenie, że wcześniejsze programy śmigłowcowe, choć również trapione przez problemy (ALH, LCH, LUH), realizowane są z większym szczęściem i konsekwencją niż ma to miejsce np. w przypadku programu indyjskiego samolotu wielozadaniowego Tejas (LCA). ■

Fotografie w artykule: HAL, MO Indii, Internet.

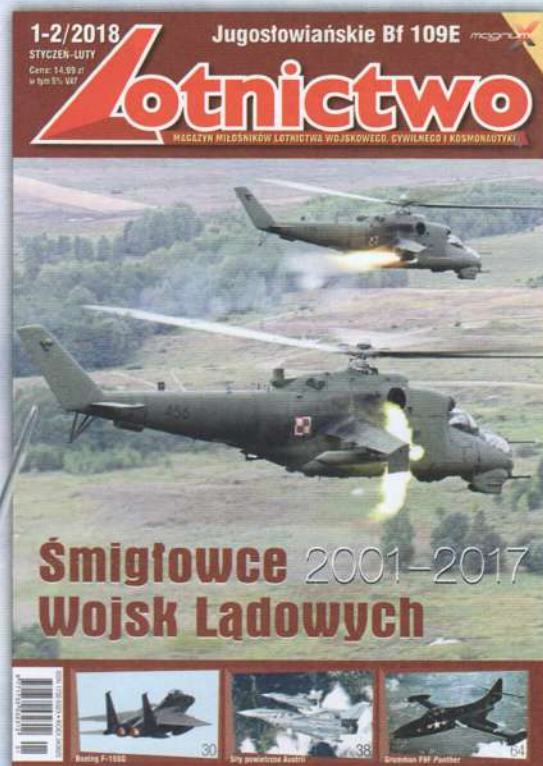
Lotnictwo – profesjonalny magazyn poświęcony historii, współczesności i perspektywom lotnictwa wojskowego, cywilnego oraz kosmonautyce. Ukazuje się od 1998 roku. W czasopiśmie prezentowane są obszernie i bogato ilustrowane monografie samolotów wojskowych i cywilnych statków powietrznych, artykuły poświęcone węzłowym problemom lotnictwa i kosmonautyki, opisy sił powietrznych poszczególnych krajów, najciekawszych kampanii, operacji i bitew lotniczych, historie jednostek, sylwetki ludzi lotnictwa, sprawozdania z najważniejszych imprez lotniczych w kraju i na świecie oraz aktualności i ciekawostki lotnicze. Silną stroną czasopisma jest doborowy zespół autorów, który gwarantuje rzetelność, różne punkty widzenia na omawiane tematy oraz wysoki poziom merytoryczny prezentowanych treści. Każdy numer liczy 100 stron. Więcej na naszej stronie internetowej: www.magnum-x.pl

Lotnictwo

magazyn miłośników lotnictwa wojskowego,
cywilnego i kosmonautyki

W wydaniu styczniowo-lutowym znajdą Państwo:

- Aktualności:
 - wojskowe,
 - cywilne
- Nowe życie Orlików
- Modernizacja floty śmigłowców wojsk lądowych i sił specjalnych w latach 2001–2017
- Boeing F-15SG w Siłach Powietrznych Republiki Singapuru
- Siły powietrzne Austrii
- Nowości lotnictwa wojskowego Federacji Rosyjskiej w 2017 roku
- Concorde – więcej niż samolot – cz. II
- Grumman F9F Panther
- Messerschmitt Bf 109E w służbie Królestwa Jugosławii – cz. I. Zakup i służba w okresie pokoju



magnum
X

Najlepsze czasopisma o profilu militarnym w Polsce i Europie Centralnej

MAGNUM-X Sp. z o.o.

al. Stanów Zjednoczonych 51/316; 04-028 Warszawa

tel.: 22 810 05 24, 22 810 05 37, 607 989 922

e-mail: magnum@magnum-x.pl • www.magnum-x.pl

Pomocnicza flota Rzeczypospolitej



ROBERT ROCHOWICZ 1

Po latach „rzezi” dokonanej na flocie w latach 2003-2007 następne 10 lat charakteryzowało się równie złowrogą stagnacją. Także w taborze pomocniczym zachodziły niewielkie zmiany ilościowe i jakościowe. Dla szerszego spojrzenia na zagadnienie w tej krótkiej analizie zajmujemy się nie tylko zbiornikowcami, holownikami, kutrami, stacjami demagnetyzacyjnymi, motorówkami, barkami i jachtami, ale sporo miejsca poświęcimy także jednostkom kiedyś określanych mianem specjalnym, a więc szkolnymi, hydrograficznymi, ratowniczymi i rozpoznawczymi.

ANALIZA STANU ILOŚCIOWEGO

Po fali wycofań dokonanych w latach 2002-2007 na liście według spisów z 1 stycznia 2008 roku w służbie zostały się zaledwie 43 jednostki specjalne i pomocnicze oraz 24 jachty. Liczba jednostek pomocniczych i specjalnych była niezmienna aż do 2015 roku. Nie wycofano, ani nie wcielono w tym cza-

sie żadnej, choćby nawet najmniejszej motorówki. Zmniejszona tak poważnie liczba taboru pomocniczego nie musiała już obsługiwać czterech portów wojennych, ale po likwidacji baz w Kołobrzegu i Helu tylko dwa. Do tego w 2011 roku zdecydowano się na likwidację dywizjonów pomocniczych jednostek pływających i rozdzielenie ich sprzętu pomiędzy inne zespoły.

Dopiero wspomniany 2015 rok przyniósł zmiany. Ze względu na zły stan techniczny zdecydowano się wycofać motorówkę reprezentacyjną M-1, na co nie bez wpływu pozostawał również fakt likwidacji Dowództwa MW. Bandereą na jej drzewcu (była to wyjątkowo bandera wojenna, a nie pomocniczych jednostek pływających, a to ze względu na reprezentacyjny charakter służby) opuszczono po raz ostatni 10 kwietnia 2015 roku.

Chwilę wcześniej do służby wprowadzono cztery nowe motorówki hydrograficzne typu Wildcat-40. Bandery pomocniczych jednostek pływających podniesiono na nich 9 marca 2015 roku, na MH-1 w Świnoujściu, na MH-2, MH-3 i MH-4 w por-

Obecne Kierownictwo MON zapowiada, że zamówienie dziewięciu jednostek pływających w 2017 roku jest początkiem odbudowywania zdolności bojowej naszego morskiego rodzaju sił zbrojnych. Na razie jednak na liście pewniaków do wcielenia więcej jest taboru pomocniczego niż okrętów bojowych.

cie wojennym na Oksywiu. Ich przejęcie oznaczało automatycznie koniec eksploatacji dla czterech motorówek projektu MH-111/C. 1 grudnia 2015 roku opuszczono bandery na stacjonujących w Gdyni M-38, M-39 i M-40, a 10 dni później w Świnoujściu na M-35. Piąta, bliźniacza jednostka, M-37 zakończyła służbę już w 2007 roku. Więcej szczegółów na temat jednostek, w tym miejsca dyslokacji i macierzyste zespoły prezentujemy w załączonym do artykułu zestawieniu sumarycznym.

Dywizjon Okrętów Wsparcia 3.FO, Gdynia - Oksywie

- 1 okręt szkolny projektu 888: ORP Wodnik („251”);
- 2 okręty ratownicze projektu 570M: ORP Piast („281”), ORP Lech („282”);
- 2 kutry ratownicze projektu B823: ORP Zbyszko („R-14”), ORP Maćko („R-15”);
- 1 zbiornikowiec – zaopatrzeniowiec floty projektu ZP-1200M: ORP Bałtyk („Z-1”);
- 1 stacja demagnetyzacyjna projektu B208: SD-13;
- 2 holowniki projektu H-900/II: H-5, H-7;
- 1 holownik projektu H-960: H-8;
- 1 poławiacz torped typu Kormoran: K-8;
- 2 kutry transportowe projektu 4142: K-5 i K-9;
- 1 motorówka holownicza projektu M-35/MW: M-22;
- 1 barka ekologiczna projektu 500: B-7;

Grupa Okrętów Rozpoznawczych 3.FO, Gdynia - Oksywie

- 2 okręty rozpoznania radioelektronicznego projektu 863:
- ORP Nawigator („262”), ORP Hydrograf („263”);

Dywizjon Zabezpieczenia Hydrograficznego 3.FO, Gdynia - Oksywie

- 2 okręty hydrograficzne projektu 874: ORP Heweliusz („265”), ORP Arctowski („266”);
- 1 żaglowiec szkolny projektu B79/II: ORP Iskra;
- 2 kutry hydrograficzne projektu KH-121: K-4, K-10;
- 3 motorówki hydrograficzne projektu Wildcat 40 Mk II: MH-2, MH-3, MH-4;

Poligon Kontrolno-Pomiarowy MW, Gdynia - Oksywie

- 2 motorówki typu Delfin: M-25 i M-26;

Ośrodek Szkolenia Żeglarskiego 3.FO, port jachtowy Gdynia

- 1 motorówka regatowa typu Conrad-1220M: M-34 (Demon);
- 1 jacht motorowy typu Targa-44: Dragon II
- 17 jachtów żaglowych: Hetman, Hel, Jastarnia, Gdynia, Sopot, Gdańsk, Karwiny, Oksywie, Chylonia, Witomino, Redłowo, Rumia, Reda, Wejherowo, Ustka, Władysławowo, Tornado II;

Akademia Marynarki Wojennej, port jachtowy Gdynia

- 3 jachty żaglowe: Oktant, Akademia MW, Admirał Dickman

12 Dywizjon Trałowców 8. FOW, Świnoujście

- 1 zbiornikowiec projektu B199: Z-8;
- 1 holownik projektu H-900/II: H-4;
- 2 holowniki projektu B820: H-9, H-10;
- 1 holownik projektu H-960/II: H-6;
- 2 kutry holownicze projektu 4026: K-20 i K-21;
- 2 motorówki holownicze projektu M-35/MW: M-12, M-21;
- 1 stacja demagnetyzacyjna projektu B208: SD-11;
- 2 barki paliwowe: B-3 i B-11;

Dywizjon Zabezpieczenia Hydrograficznego 3. FO, bazowanie Świnoujście

- 1 kuter hydrograficzny projektu 4142: K-7;
- 1 motorówka hydrograficzna projektu Wildcat 40 Mk II: MH-1;

Jacht Klub MW „Kotwica” Oddział w Świnoujściu

- 3 jachty żaglowe: Mat II, Swaróg, Turmalin

Okręty rozpoznawcze projektu 863. Niestety opis tych jednostek nie będzie zbyt szczegółowy. Przy ich budowie skorzystano z kilkunastu już lat doświadczeń w realizacji zamówień podobnych jednostek dla MW ZSRR i eksploatacji od 1971 roku ORP Bałtyk, pierwszego polskiego okrętu rozpoznawczego.

Zarówno detale wyposażenia technicznego, jak i służba obu jednostek podlegają szczególnej ochronie. Od lat poza podstawowymi danymi technicznymi zbudowanych kadłubów trudno zdobyć jakiegokolwiek inne informacje. Już jednak po dekadzie służby dokonano pierwszych zmian w tym zestawie, opierając się po części na urządzeniach kupionych na Węgrzech. Potem było jeszcze wiele remontów, modernizacji, które można było dostrzec gołym okiem porównując zestawy wszelkiej maści anten i kopuł pojawiających się i znikających na bliźniakach. Z czasem też oba zaczęły się bardziej od siebie różnić, co wynikało z różnych cyklów kierowania ich do stoczni na zaplanowane prace.

Okręty rozpoznania radioelektronicznego projektu 863

ORP Nawigator; „262”;
podniesienie bandery 17.02.1975 r.
ORP Hydrograf; „263”; podniesienie bandery 8.05.1976 r.
Zbudowane w Stoczni Północnej w Gdańsku.
Wyporność: standardowa 1467 t / pełna 1675 t
Wymiary: 73,3 x 10,8 x 3,6 m
Napęd: 2 wysokoprężne silniki spalinowe Zgoda-Sulzer 6TD48 o mocy łącznej 3600 KM
Prędkość: 17 w.
Zasięg: 7200 Mm przy prędk. ekon. 11 w.
Załoga: brak danych

Okręt szkolny projektu 888. Idealne warunki do praktycznego szkolenia podchorążych i kadetów zapewniają odpowiednio przygotowane pomieszczenia i stanowiska szkolne. Kadra i uczniowie mają do dyspozycji szkolne pomieszczenie nawigacyjne, kabinę radio, pracownię hydrologiczno-meteorologiczną, laboratorium fotograficzne, repetytory podstawowych urządzeń okrętowych. Jednostki

przystosowano do długotrwałego przebywania w morzu w każdych warunkach klimatycznych ze 100 dodatkowymi osobami na pokładzie.

Oczywiście w trakcie już ponad 40-letniej służby Wodnik przechodził wiele remontów i zmian w wyposażeniu. Ostatni remont generalny trwał rok i zakończył się w październiku 2012 roku. W trakcie prac stoczniowych wyremontowano wszystko co nadawało się do naprawy, część wyposażenia wymieniono na nowe, w tym przede wszystkim to służące do szkolenia podchorążych.

Obecnie największym problemem dla dalszej służby okrętu jest resurs silników głównych. Poza stałe im godziny pracy do definitywnego wycofania ich z eksploatacji każą oszczędnie planować każde wyjście morze. Tym bardziej, że na horyzoncie na razie nie widać następcy.

Okręty szkolne projektu 888

ORP Wodnik; „251”; Stocznia Północna w Gdańsku;
p. b. 28.05.1976 r.
Wyporność: standardowa 1489 t / normalna 1617 t / pełna 1745 t
Wymiary: 72,24 x 11,99 x 4,1 m
Napęd: 2 spalinowe silniki wysokoprężne Zgoda-Sulzer 6TD48 o mocy łącznej 3600 KM
Prędkość: 16,8 w.
Zasięg: 7800 Mm przy prędk. ekon. 15 w.
Załoga: 46 marynarzy
Uzbrojenie: 2 x II armata 23 mm ZU-23-2M Wróbel-I

Żaglowiec szkolny projektu B79/II. Drugą jednostką szkolną MW jest barkentyna ORP Iskra, której załoga w sierpniu 2017 roku świętowała 35 lat służby swojego okrętu. Początkowo, gdy szkuner o tej samej nazwie został ostatecznie wycofany ze służby Dowództwo MW nie planowało w kolejnych latach budowy nowego żaglowca. A jednak, gdy w Stoczni im. Lenina w Gdańsku zbudowano żaglowiec Pogoria grupa entuzjastów zaczęła aktywnie lobbować na rzecz budowy bliźniaczki jednostki na potrzeby Marynarki Wojennej. Budowę zrealizowano w ekspresowym tempie.

ORP Iskra jest trzymasztową, dwupokładową barkentyną. Może pływać bez ograniczeń w strefach umiarkowanych i tropikalnych. Przejęła wszystkie podstawowe zadania swojej poprzedniczki. W trakcie rejsów podchorążowie mają okazję w praktyce poznać podstawy prac bosmańskich, konserwacji bieżącej jednostki pływającej, manewrowania z żaglami i silnikiem pomocniczym, sprawnego używania środków ratunkowych. Prowadzona jest także podstawowa nauka podstaw nawigacji i astronawigacji. Kursanci są traktowani jako integralna część załogi. Zazwyczaj wyjścia w morze żaglowcem są realizowane z podchorążymi po zakończeniu pierwszego roku nauki w AMW.

Większość rejsów ORP Iskra to krótkie bałtyckie wyjścia w morze z wizytami w portach polskich, szwedzkich, czy fińskich, wcześniej obowiązkowo również sowieckich. W kalendarzu zaliczanych imprez cyklicznie pojawia się również udział w renowowanych Operacjach Żagiel czy organizowanych w różnych krajach paradach żaglowców.

Przegląd stanu technicznego z 2013 roku wykazał, że stan kadłuba i masztów jest dobry, i pozwala na dalsze bezawaryjne wykorzystanie. Tym niemniej od 5 grudnia 2016 roku żaglowiec jest remontowany, a prace które mają się zakończyć w czerwcu tego roku realizuje firma Net Marine, przy czym podwykonawcą głównym jest Vistal Stocznia Remontowa w Gdyni. Remont obejmuje prace kadłubowe z piaszkowaniem i malowaniem oraz przeglądy i naprawy wszystkich mechanizmów i elementów wyposażenia nie podlegających wymianie.

Barkentyna typu B79/II

ORP Iskra; Stocznia Gdańska im. Lenina w Gdańsku;
p. b. 11.08.1982 r.
Wyporność: pełna 498 t, pojemność RB 299,4 RT
Wymiary: 42,7 (49,0 z buksprytem) x 8,0 x 3,0 m
Napęd: pomocniczy 1 silnik wysokoprężny Wola 62ANM-68H12 o mocy 310 KM
Prędkość: 9 w. (na silniku)
Załoga: 13 marynarzy załogi stałej + 50 praktykantów
Ożaglowanie: 960 m² żagli podstawowych na trzech masztach

▼ Jak na razie najnowszymi nabytkami taboru pomocniczego są katamarany hydrograficzne projektu Wildcat 40/II. Na zdjęciu MH-1 wystawiona na ląd.



Okrety ratownicze projektu 570

ORP Piast; „281”; p. b. 26.01.1974 r.
ORP Lech; „282”; p. b. 30.11.1974 r.
Zbudowane w Stoczni Północnej w Gdańsku.

Wyporność: standardowa 1600 t / pełna 1921 t (ORP Piast), 1810 t (ORP Lech)

Wymiary: 73,4 x 11,94 x 4,3 m (ORP Piast), 72,63 x 12 x 4,1 m (ORP Lech)

Napęd: 2 silniki Zgoda-Sulzer 6TD48 o mocy łącznej 3600 KM, 2 śruby nastawne

Prędkość: 16,5 w. (ORP Piast); 16 w. (ORP Lech)

Zasięg: 3600 Mm przy prędk. ekon. 12 w.

Załoga: 52 marynarzy

Uzbrojenie:

2 wyrzutnie dla rakiet przeciwlotniczych typu Strzała-2M

W wyposażenie elektroniczne:

sonarowy system poszukiwania zatopionych przedmiotów (anten boczne i holowane) systemu HOMAR-R;

system nawigacji satelitarnej DGPS;

2 radary nawigacyjne BRIDGE MASTER;

systemy łączności z okrętem podwodnym;

system automatycznej identyfikacji

w ruchu morskim AIS

W wyposażenie specjalistyczne (wybrane elementy):

łódzie ratownicze SŁR 7500 i SŁR 4500;

winda holownicza o uciążu 32 ton;

dźwig DOR 10 ton;

wciągarka pomocnicza DOR 6 ton;

boleć do ściągania z mielizny DOR 90 ton;

pontony wydobywcze od 1 do 10 ton;

agregaty pompowe do zasilanie systemów pożarowych wodą morską;

zestaw takielunkowy do prowadzenia zaopatrywania na morzu – system RAS (maks. ładunek 250 kg)

do przekazywania osób i ładunków z okrętu na okręt w różnych warunkach, w tym i w ruchu;

system pobierania paliwa w ruchu, wody i olejów smarnych oraz zdawania fekalii;

pompy: ratownicze typu WT 30X; zatapiania typu C90;

zatapiania typu B60/2;

agregat pianotwórczy przenośny typu APL100;

dzwon nurkowy z podestem i ramą wychylną sześciobłądową wciągarka dzwonu, wciągarka

komora dekompresyjna trój-przedziałowa z węzłem sanitarnym;

system telewizyjny podwodnej (8 kamer monitorujących prace nurków);

3 działka pianowo-wodne

2 pompy ppoż.

system ppoż. środka pianotwórczego ze zbiornikiem

system ppoż. do walki z pożarami

na innych jednostkach

Okrety ratownicze projektu 570M. Jednostki przeznaczone są do prowadzenia operacji pod wodą, holowania uszkodzonych jednostek, gaszenia pożarów, usuwania uszkodzeń i neutralizacji skutków użycia broni masowego rażenia. Z uwagi na swoją wielkość wszystkie operacje mogą prowadzić zarówno w porcie, jak i na otwartym morzu, niemal w każdych warunkach hydrometeorologicznych. Niestety ich wadą od momentu projektowania była rezygnacja ze zdolności prowadzenia akcji ratowania życia załóg okrętów podwodnych. Dominujący w sylwetce dzwon jest wykorzystywany bowiem głównie do prac nurkowych.

W latach 1997-2000 okręty poddano gruntownej modernizacji. Remont drugiego w kolejności Lecha był trudniejszy, bowiem zakres zmian zmienił się w trakcie pobytu w stoczni, a było to wynikiem pierwszych doświadczeń z eksploatacji zmodyfikowanego Piasta. Zrealizowano też w czasie drugiego remontu część prac, które na pierwszym okręcie ze względów oszczędnościowych anulowano.

Oba bliźniaki po modernizacji różnią się w wielu mniej lub bardziej widocznych elementach wyposażenia, choć założenia były wspólne. Najbardziej rzuca się w oczy brak na drugim okręcie systemu zewnętrznych czterech kotwic, które okazały się zbyt ciężkie i niepraktyczne w użyciu. Z różnic, które trzeba wskazać opisując modernizację proj. 570M nie można nie zauważyć innych rozwiązań rufo-owych pokładów do współpracy ze śmigłowcem. Różnice wewnątrz i w wyposażeniu to m.in. węzeł sanitarny w komorze dekompresyjnej i bardziej rozbudowany zestaw pojazdów do prac podwodnych na Lechu.

W 2016 roku Piast trafił do Stoczni MW na planowany kolejny remont średni, mający ponownie przedłużyć okres służby tej wiekowej już jednostki. Prace dość szybko przerwano, a planowano je wznowić w roku ubiegłym. Jest jednak wielce prawdopodobne, że podpisanie umowy na zaprojektowanie i budowę nowej jednostki tej klasy jest początkiem końca historii jednostek projektu 570 pod polską banderą.

Kutry ratownicze projektu B823 (5002). Kutry te są jednymi z najmłodszych jednostek pływających naszej floty, nie minęło bowiem jeszcze 30 lat od wcielenia ich do służby. Początkowo zakładano, że powstaną cztery nowe jednostki, ostatecznie jednak po zamówieniu w 1988 roku pierwszej pary serii przerwano. Przez wiele lat bazowały w Kołobrzegu w Grupie Ratownictwa Morskiego tamtejszej Komendy Portu Wojennego. Po likwidacji bazy w tym porcie kutry przeniesiono do Gdyni.

Przymiarki do ich modernizacji trwały od 2009 roku, jednak dopiero drugie postępowanie przetargowe dało efekt w postaci umowy i prac na obu kutrach. Stocznia Remontowa Nauta S. A. i Stocznia MW (w upadłości likwidacyjnej) podzieliły się zamówieniem. Od stycznia 2015 do połowy 2016 roku ratownicy projektu B823 zyskali przysłówiową drugą młodość. Oprócz generalnego remontu wszystkich urządzeń i mechanizmów, najważniejsza była modernizacja wyposażenia ratowni-

▼ ORP Wodnik na razie w perspektywie nie ma zmiennika. Czy to się w najbliższym czasie zmieni?



Kutry ratownicze projektu B823

ORP Zbyszko; R-14; p. b. 8.11.1991 r.
ORP Maćko; R-15; p. b. 20.03.1992 r.
Zbudowane w Stoczni Ustka

Wyporność: pełna 385 t
Wymiary: 34,5 x 8,0 x 3 m
Napęd: 1 wysokoprężny silnik spalinowy
Cegielski-Sulzer 6AL20/24D o mocy 750 KM, 1 śruba
Prędkość: 11 w.
Zasięg: 3000 Mm przy prędkości 11 w.
Załoga: 20 ludzi
Wypożyczenie specjalistyczne:
radar nawigacyjny Sperry Marine BridgeMaster E
sonar skanujący wysokiej rozdzielczości Kongsberg
Mesotech MS 1000

czego. I tak na rufach pojawił się charakterystyczny dzwon nurkowy typu otwartego wraz z całym niezbędnym oprzyrządowaniem. Zakupiono jeden komplet, który można instalować na wybrany kuter. Zmodernizowano komorę hiperbaryczną, zainstalowano nowoczesny system pozycjonowania firmy Fluidmeccanica. Pojawił się ponadto teleskopowy żuraw hydrauliczny, umożliwiający podnoszenie z dna obiektów o masie do 5 ton. Kutry mogą też pełnić rolę jednostek gaśniczych, wyposażone są bowiem w działka wodno-pianowe i wytwarzające piany.

Okręty hydrograficzne projektu 874. Przeznaczone są do prowadzenia prac sondażowych przybrzeżnych i pełnomorskich oraz wykonywania prac hydrograficznych, meteorologicznych i oceanograficznych w ramach nawigacyjno-hydrograficznego zabezpieczenia działań sił Marynarki Wojennej RP. Dodatkowo mogą stawiać i wybierać pływające oznakowania nawigacyjne.

Oba okręty mające za sobą 35 aktywnej służby przechodziły już kilka znaczących modernizacji posiadanego wyposażenia specjalistycznego. W połowie poprzedniej dekady, po kolejnej moderni-

Okręty hydrograficzne projektu 874

ORP Heweliusz; „265”; p. b. 27.11.1982 r.
ORP Arctowski; „266”; p. b. 27.11.1982 r.
Zbudowane w Stoczni Północnej w Gdańsku.

Wyporność: standardowa 1145 t / pełna 1218 t
Wymiary: 61,6 (54,0) x 10,8 x 3,3 m
Napęd: 2 silniki wysokoprężne Cegielski-Sulzer 6AL25/30 o mocy łącznej 1920 KM, 2 śruby nastawne;
2 silniki elektryczne prądu przemiennego 70 kW każdy dla prędkości do 0,5 w.; dodatkowo ster strumieniowy
Prędkość: 13,7 w.
Zasięg: 5900 Mm przy prędk. ekon. 12 w.
Załoga: 49 marynarzy + 6 dodatkowych miejsc dla pasażerów
Ładunek:
do 20 t materiałów w ładowni oraz 4 t pław na pokładzie
Wypożyczenie elektroniczne:
2 radary Decca ARPA oraz Sperry Marine)
system identyfikacji jednostek Saab AIS
Wypożyczenie specjalistyczne:
2 kutry hydrograficzne wraz z ramami wychylnymi i wciągarkami łodziowymi;
echosonda nawigacyjna SP 4301 (ORP Heweliusz);
zestaw echosondy wielowiązkowej EM 3000D (ORP Arctowski);
system nawigacji podwodnej FUSION USBI;
system hydrograficzny QINSY Lite ver. 7.5;
stacja hydrometryczna CTD VALEPORT Midas ECM;
miernik prędkości dźwięku MPD MG329.

zacji pozostawiono tylko niektóre elementy systemu Homar, montując w zamian nowe wyposażenie, w tym zintegrowany system zbierania i analizy danych hydrograficznych QINSY, echosondę wielowiązkową, echosondę jednowiązkową, sonar holowany i kadłubowy. W latach 2015-2017 remont z częściową modyfikacją wyposażenia przechodził ORP Heweliusz. M.in. otrzymał echosondę Sonic 2022 wyprodukowaną przez R2Sonic.



➤ Okręty rozpoznawcze są bardzo zapracowanymi jednostkami, jednocześnie ich wyposażenie musi podlegać ciągłej wymianie.
Na zdjęciu ORP Nawigator w 2002 roku.

Zbiornikowce i barki paliwowe. Obecnie nasza flota dysponuje dwoma zbiornikowcami. Większy, projektu ZP-1200M, przeznaczony jest do transportu, przechowywania i przekazywania produktów naftowych tak w portach, na redach, z uzbrojonego i nieuzbrojonego brzegu, jak również w morzu. Dodatkowo może też magazynować i przewozić wodę słodką. Możliwe są trzy sposoby wydawania ładunku: z obu burt lub z rufy przez dziób jednostki tankowanej. Wielkość i osiągi zbiornikowca sprawiają, że jest on bardzo przydatną jednostką w naszej flocie, czego dowiódł w trakcie wielu ćwiczeń także w międzynarodowym gronie.

W 2000 roku Dowództwo MW zdecydowało się na przeprowadzenie modernizacji Bałtyka, poszerzając jego możliwości o zaopatrywanie innych jednostek w ładunki suche (amunicję, prowiant czy części zamienne). Na śródokręciu zamontowano bramownicę systemu RAS (replenishment at sea) umożliwiającą przekazywanie w morzu do 250 kg ładunków przenoszonych w workach lub specjalnych pojemnikach. Po kilku latach, w czasie kolejnej wizyty w stoczni na zbiornikowcu zmodernizowano wyposażenie łączności, wymieniono też radar na Bridge Master E. Ostatni dłuższy pobyt w stoczni zakończył się we wrześniu 2016 roku. Był to de facto remont generalny jednostki połączony z wymianą bądź modernizacją urządzeń okrętowych i specja-

listycznego wyposażenia. Najważniejszy z punktu widzenia zadań zbiornikowca był montaż nowego masztu RAS i wymiana całego takielunku związanego z podawaniem produktów naftowych.

Drugi zbiornikowiec niestety zbliża się do półwiecza służby, choć i on w 2013 roku przeszedł generalny remont. Jest mniejszy od Z-1, ale również dobrze sprawdzał się w nawet dłuższych wyjazdach w morze okrętów bojowych.

Baza zaopatrzenia projektu ZP-1200M

ORP Bałtyk; Z-1; Stocznia MW w Gdyni; p. b. 11.03.1991 r.
Wyporność: pełna 2984 ton
Wymiary: 84,75 x 13,07 x 4,8 m
Napęd: 2 silniki wysokoprężne Cegielski-Sulzer 8ASL25D o mocy po 2010 KM każdy
Prędkość: 15 w.
Zasięg: 4500 Mm przy prędkości 12 w.
Załoga: 32 ludzi (w tym 4 oficerów)
Ładowność: 1276 ton (1184 tony oleju napędowego w 6 zbiornikach), 102 tony oleju smarnego w 4 zbiornikach, 26 zużytego oleju napędowego w 2 zbiornikach, 28 ton zużytego oleju smarnego w 1 zbiorniku, 10 do 20 beczek oleju smarnego)
Uzbrojenie: 2 x II 23 mm typu ZU-23-2M Wróbel-I
Wypożyczenie elektroniczne: 2 radary Bridge Master C/E

Zbiornikowce paliwowe projektu B199

Z-8; Wrocławska Stocznia Rzeczna; p. b. 1.07.1970 r.
Wyporność: stand. 1178 ton / pełna 1225 ton
Wymiary: 58,05 x 9,3 x 3,32 m;
Napęd: 1 silnik wysokoprężny 6NVD48.AU o mocy 957 KM, 1 śruba
Prędkość: 11,2 w.
Zasięg: 1230 Mm przy prędk. ekon. 8 w.
Załoga: 23 ludzi
Autonomiczność: 10 dób
Pojemność zbiorników paliwa: 849 m3
Pojemność zbiorników oleju: 21,44 m3
Uzbrojenie:
2 x II 23 mm typu ZU-23-2M Wróbel-I,
Wypożyczenie elektroniczne:
1 radar nawigacyjny Bridge Master C251

▼ ORP Piast już tak nie wygląda. Stoi w Stoczni Wojennej PGZ i czeka na dalsze decyzje.



Uzupełnieniem systemu zaopatrywania okrętów w paliwo i materiały ropopochodne są pozbawione własnego napędu barki. W służbie pozostały dwie takie jednostki, obie stacjonują w Świnoujściu. Większa B-11 ma tuzin zbiorników, z czego 8 na 660 t paliwa i 4 na 85 t olejów i smarów. Mniejsza B-3 ma dziewięć zbiorników do przechowywania ok. 610 ton paliw, smarów i olejów.

Aby zamknąć temat barek w składzie floty trzeba jeszcze wspomnieć o krypie ekologicznej

Projekt BZ800

B-11, w sl. 31.12.1979 r.

Wyporność: pełna 1080 t

Wymiary: 44,9 x 9,25 x 3,2 m

Załoga: 5 ludzi

Projekt BPZ-500A/MW

B-3, w sl. 25.07.1988 r.

Wyporność: pełna 690 t

Wymiary: 35,03 x 9,16 x 2,5 m;

Załoga: 4 ludzi

Projekt Z-500/E

B-7, w sl. 1.12.1993 r.

Wyporność: pełna 588 t

Wymiary: 42,2 (39,4) x 7,0 x 3,1 m

Załoga: 7 ludzi

B-7, która jest przebudowanym do tej roli dawnym zbiornikowcem Z-7 projektu 500. Do jej podstawowych zadań należy gromadzenie mieszaniny wody i paliwa lub smarów, odpadów, szlamu, fekalii i materiałów ropopochodnych. Jest ona zdolna do ustawiania parkanowej zapory przeciwolewej. Fekalia po zgromadzeniu są neutralizowane i jako nieszkodliwe wydalone za burtę. Do zbierania tych wszystkich „produktów” przystosowano dotychczasowych osiem zbiorników na paliwo. Na pokładzie pojawił się niewielki żuraw okrętowy oraz łódź robocza, dwa zespoły prądotwórcze, odolejacz, wirowarka i spalarka śmieci.

Holowniki i motorówki cumownicze. Obecnie flota dysponuje 7 holownikami trzech typów i 3 motorówkami cumowniczymi. W związku z ograniczeniem liczby jednostek innych klas taboru po-

Projekt H-900/II

H-4; p. b. 10.02.1980 r.

H-5; p. b. 15.06.1981 r.

H-7; p. b. 19.10.1981 r.

Wyporność pełna 218 t

Wymiary: 25,5 x 6,8 x 3,35 m

Napęd: 1 spalinowy silnik wysokoprężny

Cegielski-Sulzer 6AL25/30 o mocy 935 KM

Prędkość: 11,5 w.

Zasięg: 1990 Mm przy pręđ. ekon. 8,5 w.

Załoga: 14 ludzi

Projekt H-960 (5513)

H-6; p. b. 25.09.1992 r.

H-8; p. b. 19.03.1993 r.

Wyporność: pełna 332 t

Wymiary: 27,8 x 8,4 x 3,5 m

Napęd: 1 spalinowy silnik wysokoprężny

Cegielski-Sulzer o mocy 1300 KM

Prędkość: 12 w.

Zasięg: 1500 Mm / przy pręđ. ekon. 9 w.

Załoga: 17 ludzi

Projekt B820

H-9; p. b. 7.04.1993 r.

H-10; p. b. 7.04.1993 r.

Wyporność: pełna 149 t

Wymiary: 22,01 x 6,0 x 2,15 m

Napęd: 2 spalinowe silniki wysokoprężne Delfin

SW680/195 o mocy po 165 KM każdy

Prędkość: 9,1 w.

Zasięg: 1200 Mm przy pręđ. ekon. 6 w.

Załoga: 10 ludzi

Projekt M-35/MW (3554)

M-12; p. b. 12.10.1983 r.

M-21; p. b. 29.12.1983 r.

M-22; p. b. 10.11.1984 r.

Wyporność pełna 31 t

Wymiary: 10,75 x 4,31 x 2,05 m

Napęd: 1 zespół napędowy PZM Puck Delfin-2

z silnikiem wysokoprężnym SW680 o mocy 165 KM

Prędkość: 8,3 w.

Zasięg: 84 Mm

Załoga: 3 ludzi

mocniczego realizują one różnorakie zadania wynikające z potrzeb bieżącego zabezpieczenia okrętów i baz morskich. Są więc wykorzystywane nie tylko do holowania i asystowania przy cumowaniu do nabrzeży, ale także do przewozu ludzi i towarów. Po wcieleniu do służby zamówionych w ubiegłym roku sześciu jednostek nowego projektu z pewnością część tych starszych zostanie wycofana.

Stacje demagnetyzacyjne projektu B208. Służba jednostek tej klasy nie wyróżnia się użyciem specjalistycznego wyposażenia, załogi dbają o właściwy poziom rozmagnesowania kadłubów innych okrętów. W ładowni każdej stacji może zmieścić się do 6 km kabla służącego do oplatania jednostek podających się demagnetyzacji. Proces polega na puszczaniu przez ten kabel prądu o odpowiednim natężeniu. Wytwarzane w ten sposób pole magnetyczne niweluje namagnesowanie stalowego kadłuba. W skład specjalistycznego wyposażenia okrętów weszła przetwornica rozmagnesowania impulsowego, nastawniki do sterowania rozmagnesowaniem oraz specjalistyczne laboratorium do prowadzenia pomiarów pól magnetycznych.

Pływające stacje demagnetyzacyjne projektu B208

SD-11; p. b. 10.10.1971 r.

SD-13; p. b. 16.12.1972 r.

Kadłuby budowała Stocznia Rzeczna we Wrocławiu, dokończenie prac w Stoczni MW w Gdyni.

Wyporność: standardowa 515 t /

normalna 561 t / pełna 595 t

Wymiary: 44,85 x 8,14 x 2,64 m

Napęd: 1 silnik wysokoprężny 6NVD48 o mocy

maksymalnej 957 KM i nominalnej 870 KM

1 śruba napędowa w Dyszy Korta

Prędkość: 9,5 w.

Zasięg: 2230 Mm

Załoga: 35 ludzi

Uzbrojenie: 1 x II armata 23 mm ZU-23-2M Wróbel-I

Wyposażenie elektroniczne: 1 radar nawigacyjny

Bridge Master C342

▼ Zbiornikowiec ORP Bałtyk (Z-1) ostatnią modernizację zakończył w 2016 roku. Jest flocie bardzo potrzebny, choć okrętów bojowych coraz mniej.



Kutry i motorówki. Listę taboru pomocniczego zamyka 10 motorówek i kutrów różnych projektów i przeznaczenia. To niewielka liczba z tego co znajdowało się w służbie jeszcze 20 lat temu. Dziś dla

Projekt Delfin

M-25, p. b. 8.03.1971 r.
M-26, p. b. 8.03.1971 r.

Wyporność: b. d.
Wymiary: 8,52 x 3,2 x 0,6 m
Napęd: 1 silnik wysokoprężny typu Puck 24Z o mocy 27 KM
Prędkość: b. d.
Zasięg: b. d.
Załoga: 2 ludzi

Kutry projektu 4142

K-20, p. b.
K-21, p. b.
Wyporność: 12,25 ton
Wymiary: 9,0 x 3,0 x 0,83 m
Napęd: 2 silniki wysokoprężne Rekin o mocy 100 KM każdy
Prędkość: 8,4 w.
Zasięg: 85 Mm
Załoga: 3 ludzi

▼ Holownik H-10 jest często wykorzystywany do zabezpieczenia ćwiczeń wokół poligonu w Wicku Morskim. W ubiegłym roku zamówiono sześć nowych jednostek tej klasy.



▼ W Świnoujściu stacjonuje stary, choć niedawno wyremontowany zbiornikowiec Z-8 wcielony do marynarki jeszcze w 1970 roku.





▼ 8. Flotylla Obrony Wybrzeża z Świnoujścia od dawna rozporządza także barką B-11.

Projekt 4142

K-5, p. b. 15.02.1988 r.
K-7, p. b. 15.12.1988 r.
K-9, p. b. 5.09.1989 r.
Wyporność: 45 ton
Wymiary: 18,88 x 4,42 x 1,5 m
Napęd: 1 zestaw napędowy Delfin o mocy 165 KM
Prędkość: 9,1 w.
Zasięg: 50 Mm
Załoga: 4 ludzi + 20 pasażerów

Projekt Kormoran

K-8, p. b. 3.07.1971 r.
Wyporność: pełna 133 tony
Wymiary: 34,9 x 6,6 x 1,6 m
Napęd: 2 silniki wysokoprężne M50F5 o mocy 1200 KM
Prędkość: 21 w.
Zasięg: 300 Mm
Załoga: 18 ludzi

Projekt 4234 (MH-121)

K-10; p. b. 6.02.1989 r.
K-4; p. b. 25.09.1989 r.
Wyporność: pełna 45 t
Wymiary: 18,88 x 4,42 x 1,5 m
Napęd: 1 zespół napędowy Delfino o mocy 165 KM,
Prędkość: 9,1 w.
Zasięg: 500 Mm
Załoga: 10 marynarzy + 10 miejsc

scem na rufie na przechowywanie wylowionych z wody „cygar” oraz żurawiem do ich wyciągania na śródkręciu. Wreszcie K-5 i K-9 to zwykłe kutry pasażerskie m.in. ułatwiające komunikację w Gdyni między portem a okrętami stojącymi na redzie.

PERSPEKTYWY NA KOLEJNE LATA

Ekspluatując liczące sobie pół wieku okręty podwodne trudno oczekiwać od decydentów, że będą przejmować się młodszymi jednostkami specjalnymi czy taborem pomocniczym. W każdym przygotowywanych planach modernizacji technicznej Dowództwo MW przedstawiało oczekiwania i potrzeby w zakresie wymiany najpotrzebniejszych jednostek, jednak fakt bezsporny jest taki, że pomiędzy latami 1993 i 2015 żadna nie została zbudowana czy kupiona.

Gdy w marcu 2013 roku publicznie został przedstawiony plan odbudowy potencjału Marynarki Wojennej na liście jednostek przewidzianych do przejścia nie zabrakło tych z drugiego planu, nie bojowych. I tak dostrzeżono znalazły się w nim:

- 2 okręty rozpoznania radioelektronicznego (1 wcielony w 2022 r., 1 w 2026 r.), w cenie 250 mln PLN za sztukę;
- 1 okręt hydrograficzny w cenie orientacyjnej 250 mln PLN, w służbie od ok. 2022 r.;
- 2 okręty ratownicze (1 wcielony w 2022 r., 1 w 2026 r.), w cenie 250 mln PLN za sztukę;
- 1 zbiornikowiec paliwowy (1 do 2026 r.) za 200 mln PLN;
- 1 pływająca stacja demagnetyzacyjna (1 do 2022 r.) za 200 mln PLN;
- 1 barka ekologiczna (1 do 2022 r.) za 200 mln PLN.

dwóch portów i niewielkiej liczby okrętów bojowych utrzymywanie większej ich grupy nie ma po prostu uzasadnienia.

Najmniejsze z tej dziesiątki są dwie motorówki typu Delfin, obsługujące Polygon Kontrolno-Pomiarowy. Mają już blisko pół wieku i ich stan techniczny pozostawia wiele do życzenia. Równie małe są dwa kutry holownicze projektu 4142. Do ich w zasadzie jedynych zadań należy współpraca z pododdziałami saperów budujących pomosty pływające z parków pontonowych PPM-71.

Kutry to w połowie jednostki sondażowe (hydrograficzne). Ich podstawowym wyposażeniem są przenośne sondy akustyczne. K-4 i K-10 stacjonują w Gdyni, przystosowany zaś do tej roli K-7 w Świnoujściu. K-8 to jedyny obecnie pozostawiony w służbie poławiacz torped. Zadania wynikające z nazwy determinują też budowę jednostki z miej-

▼ Motorówka cumownicza M-22 sfotografowana w Gdyni, to również jednostka mająca za sobą już ponad 30-letni okres służby.





▼ Stacja demagnetyzacyjna SD-11 przeszła do Świnoujścia na początku lipca 2007 roku, jednostka dalej wykonuje swoje zadania.

Założono, że hydrograf i „demag” powstaną na tym samym kadłubie, podobnie jak ratownicy i rozpoznawcze. Ponadto już bez liczb, kwot i dat wskazano na potrzebę wymiany na nowsze holowników i motorówek cumowniczych, kutrów transportowych i motorówek sztabowych.

Nie uwzględniono zakupu motorówek hydrograficznych, bowiem procedura przygotowawcza do ogłoszenia zamówienia była w toku od 2012 roku, a 19 lutego 2013 roku Inspektorat Uzbrojenia MON opublikował zaproszenie do składania ofert. Pół roku później podpisano umowę na dostawę czterech jednostek, gotowe do Gdyni dotarły w 2014 roku, a rok później po próbach i szkoleniu załóg weszły do służby. Ich zamówienie miało być początkiem realizacji programu operacyjnego, który nazwano „zwalczanie zagrożeń na morzu”. Co bardziej złośliwi eksperci zwracali uwagę na brak w tytule odniesienia do budowy okrętów, i dziś z perspektywy już prawie 5 lat mieli rację. Skończyło się bowiem na motorówkach hydrograficznych, zamówieniu prototypowego Kormorana i przekształceniu korwety Gawron w okręt patrolowy Ślązak. Chętniej kierowano część jednostek na remonty i doraźne doposażenia lub modernizacje, jak to miało miejsce w przypadku okrętów rozpoznawczych i hydrograficznych. W końcu perspektywa 2022 czy 2026 roku z perspektywy 2013 roku była dość odległa.

Gdy z końcem 2015 roku stery w armii przejmowało nowe Kierownictwo MON dość szybko padły deklaracje o konieczności odnowienia potencjału bojowego morskiego rodzaju sił zbrojnych. W maju 2017 roku podczas prezentacji „Koncepcji Obronnej RP do 2032 r.” okazało się, że znów nie chodzi o okręty, przynajmniej nie te bojowe. Co nie przeszkodziło, paradoksalnie, Inspektoratowi Uzbrojenia MON złożyć w ubiegłym roku zamówienia na dziewięć jednostek pływających. Rekord nie pobity od co najmniej 30 lat. Na konferencji prasowej podsumowującej wykonanie budżetu z 2017 roku uwypuklanie tej dziewiątki służyło do podkreślenia, że odbudowa Marynarki Wojennej właśnie się rozpoczęła. Zapomniano tylko dodać, że sześć

z nich to niewielkie holowniki, a jeden to nawet jeszcze nie zaprojektowany okręt ratowniczy. W sumie trzy podpisane kontrakty opiewają na sumę ok. 2,190 mld PLN. Warto wśród nich zwrócić uwagę na okręt ratowniczy Ratownik, za który MON zgodziło się zapłacić 750 mln PLN. To trzy razy więcej niż zakładano w 2013 roku! Podobno to dobra, rynkowa cena za zaprojektowanie jednostki, zbudowanie kadłuba i wyposażenie w cały niezbędny sprzęt ogólny okrętowy i wysoce wyspecjalizowany ratowniczy. Przykro mi, ale ja tego „nie kupuję”.

Sp. J. oraz AM Technologies Sp. z o.o. Oznacza to nie mniej ni więcej, że w najbliższym czasie ich następcy nie są przewidziani do zaprojektowania i zbudowania. Jak się wydaje także dwa okręty hydrograficzne projektu 874 po remontach i zmianach w wyposażeniu jeszcze trochę będą nosić na drzewcach biało-czerwone bandery. Z listy programu rewitalizacji MW z marca 2013 roku pozostały więc do uruchomienia projekty: pływającej stacji demagnetyzacyjnej, zbiornikowca paliwowego i barki ekologicznej. Być może dojdą też jakieś klasyczne,



▲ K-10, kuter hydrograficzny projektu 4234, wspólnie z bliźniaczym K-4 wprowadzony do linii w 1989 roku.

Trochę bez echa przeszła jeszcze jedna podpisana na początku grudnia 2017 roku umowa, tym razem na dostawę, montaż i integrację systemów rozpoznania na obu okrętach rozpoznawczych projektu 863 oraz naprawę główną i dokową ORP Hydrograf. Beneficjentami kontraktu są Gdańska Stocznia „Remontowa”, KenBIT Koenig i Wspólnicy

zbudowane na wypornościowych kadłubach motorówki i kutry transportowe, pasażerskie (sztabowe?). Co prawda ostatnio zapanowała moda na używane półsztywnych łodzi hybrydowych, ale nie sprawdzą się one w każdych warunkach. ■

Fotografie w artykule: Robert Rochowicz.

Orka

MARIUSZ CIELMA 1

DOŚWIADCZENIE I POTENCJAŁ

Początki podwodnych kompetencji firmy sięgają jeszcze połowy XIX wieku (i nie jest to żart, warto zapoznać się z historią zrealizowanego projektu Brandtaucher z 1850 roku) i co ciekawe, pomimo licznych wcześniejszych prób, realnie zakłady stoczniove z Kilonii na szerszą skalę podjęły budowę okrętów podwodnych dopiero podczas II wojny światowej (jednostki typ VIIIC, typ IXC, typ IXC/40, typ XXIII i prototypowe Seehund). Po wojnie do tematu okrętów podwodnych stosunkowo szybko w Niemczech powrócono. Powodem była sytuacja międzynarodowa, groźba wybuchu kolejnego konfliktu w Europie i świadomość, że niemiecki żołnierz, marynarz i przemysł będzie przydatny w tej na szczęście z perspektywy historii jedynie potencjalnej konfrontacji pomiędzy NATO i Układem Warszawskim. W marcu 1959 roku, następca firm z XIX wieku, Howaldtswerke, otrzymała kontrakt na opracowanie i budowę 12 małych okrętów podwodnych typu 201 przeznaczonych dla Bundesmarine. Wymogi okrętów specjalnie dobrano pod bałtyckie środowisko operacyjne (małe, manewrowe, szybkie), spełniały także narzucone ograniczenia tonażowe 350 ton pozwalające na budowę jedynie okrętów przybrzeżnych. W 1967 roku zaprezentowano projekt – z dzisiejszej perspektywy – legendę, typ 209, którego kolejne generacje faktycznie zbudowały globalną świadomość o niemieckich kompetencjach w zakresie nowoczesnych jednostek podwodnych. Do chwili obecnej powstało ponad 60 okrętów reprezentujących typ 209, budowanych w Kilonii czy w stoczniach wskazanych przez zamawiającego i montowanych z nadesła-

w niemiecko-norweskim programie podwodnym

Niemieckie oferty w postępowaniach na okręty podwodne pojawiają się praktycznie przy każdej okazji i nie tylko w Europie. Grupa odbiorców ThyssenKrupp Marine Systems (TKMS) ma zasięg globalny, a nie tylko Niemcy mówią, że stocznia w Kilonii jest światowym centrum budowy okrętów podwodnych z napędem konwencjonalnym. Trudno z tym dyskutować mając okazję zobaczyć na własne oczy, ile dzieje się przy Werfstrasse w Kilonii, a taką okazję mieli zaproszeni w końcu stycznia br. dziennikarze branżowi z Polski, w tym i piszący te słowa. Pomijając kwestie wyborów politycznych, niewątpliwie niemiecka propozycja posiada kilka mocnych punktów.

nych elementów. W tym miejscu warto wspomnieć o jeszcze jednej ciekawostce, budowie w latach 60. cywilnego statku handlowego o napędzie nuklearnym Otto Hahn. Ten przykład pokazuje także możliwości niemieckich ośrodków badawczo-przemysłowych w obszarze napędów jądrowych, wstrzymanych w zakresie militarnym decyzjami politycznymi, a nie wyzwaniem technologicznymi. Gdyby nie obwarowania Aliantów, następnie sama świadomość elit politycznych Berlina, być może Kilonia nie byłaby dziś „jedynie” centrum budowy okrętów podwodnych z napędem konwencjonalnym. Następnie przyszła kolej na typ 206, od 1973 roku do służby w Bundesmarine trafia 18 okrętów podwodnych typ 206 (budowane w Kilonii oraz Nordseewerke

Emden), w kolejnych latach w większości zmodernizowanych. Pojawiły się wdrożone projekty dla Izraela, Pakistanu, Argentyny i cała grupa jednostek opartych o wspomniany typ 209 (pierwsze zamówienie na cztery typ 209/1100 złożono z Grecji w końcu lat 60.).

Najnowsza, czwarta już generacja niemieckich okrętów podwodnych, związana jest przede wszystkim z zapoczątkowanym na początku lat 90. projektem typ 212A reprezentowanym ostatecznie przez dziesięć egzemplarzy powstałych dla sukcesora Bundesmarine, Deutsche Marine (4 jednostki typ 212A Serii 1, 2 jednostki typ 212A Serii 2), oraz włoskiej Marina Militare (cztery jednostki typ 212A). To właśnie z tego projektu wywodzą się ma-

jące powodzenie w zamówieniach eksportowe warianty opracowane w TKMS w postaci typ 214 (typ 214Mod) czy typ 218. Próbą skierowaną w stronę odbiorców oczekujących większych konstrukcji (np. Australia) był pokazany na paryskim Euronaval w październiku 2012 roku wypierający 4000 ton typ 216. Nowością w rodzinie jest natomiast opracowywany w niemiecko-norweskiej kooperacji typ 212CD (Common Design), obecnie także oferowany stronie polskiej.

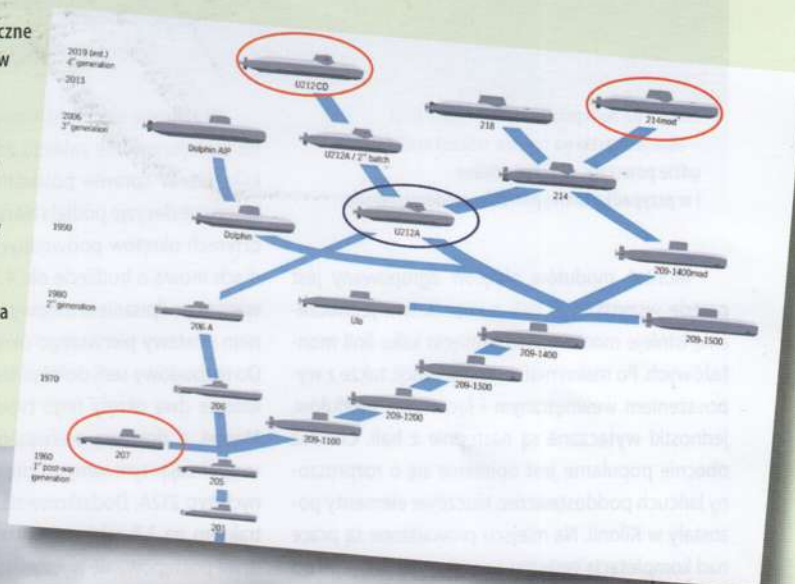
Jeszcze kilka lat temu potencjał podwodny TKMS był bardziej rozproszony, zarówno w samych Niemczech (zlecenia w tym obszarze do około 2009 roku wykonywała stocznia w Emden), ale i w Europie. Po zmianach organizacyjnych (sprzedaż Greek Hellenic Shipyards oraz ThyssenKrupp Marine Systems AB, czyli szwedzkiego Kockums) obecnie, realnie od 2015 roku, rdzeń grupy TKMS GmbH tworzą trzy ośrodki: okrętów podwodnych w Kilonii, okrętów nawodnych w Hamburgu i Emden oraz obsługowe w każdej z wymienionych trzech lokacji. Najbardziej rozbudowana jest „dywizja podwodna”, przy tych projektach zatrudnionych jest ponad dwa tysiące osób. Wszystkie te działania reorganizacyjne miały doprowadzić do kumulacji potencjału organizacyjnego i kadrowego, by w przyszłości nie tylko pozostać, ale i umocnić się na pozycji globalnego centrum kompetencyjnego w zakresie okrętów podwodnych z napędem konwencjonalnym. Trwa nieustająca walka o głębiny, także w przemyśle, a do tego potrzeba także nowego podejścia. Nowością dla TKMS na pewno nie jest elastyczne podejście do klienta, na miejscu powsta-

ją gotowe okręty podwodne lub na bazie dostarczonych komponentów w stocznich u przyszłego użytkownika. Co kilkanaście lat potrzeba jednak w każdej firmie głębszej restrukturyzacji, szczególnie w obecnych czasach, gdzie odległość ma coraz mniejsze fizyczne znaczenie. Bez tych zmian niewiele pomogłyby dla TKMS dziesiątki lat doświadczeń z budowy okrętów podwodnych.

W listopadzie 2014 roku w TKMS podjęto decyzję o rozpoczęciu programu Yard Concept 2020 dotyczącego modernizacji posiadanej w Kilonii infrastruktury, co miało stanowić generacyjne rozwinięcie od czasu wprowadzonego przed laty Yard Concept 2000. Wartość inwestycji w obszarze produkcji, inżynierii, optymalizacji łańcucha zaopatrzenia w materiały, zasobów ludzkich oraz nowych rozwiązań w szkoleniu użytkownika została zaplanowana na poziomie 50 milionów euro. Każdy z tych obszarów objął konkretne zadania. Dotyczą one po-

stawienia nowej infrastruktury pod budowę, remonty czy modernizacje okrętów podwodnych, powstanie nowych magazynów na części zamienne oraz systemu informatycznego do wsparcia użytkownika w tym zakresie, wdrożenie nowoczesnych technologii projektowych 4 GD (Fourth Generation Design), centrum szkoleniowego dla załóg. Specjaliści TKMS dzięki technologiom internetowym będą w ciągłej dyspozycji użytkownika, tak aby służyć wiedzą i umiejętnościami w zakresie doradztwa czy awaryjnej pomocy. Dla floty wykorzystującej okręty podwodne kluczowy jest parametr dostępności jednostek, często zatem obieraną drogą jest szukanie szerszego wsparcia obsługowego od podmiotów cywilnych. Schematyczne podejście jest groźne dla samego producenta, ale także i użytkownika, co dobrze pokazuje przykład Deutsche Marine i problemów z utrzymaniem U212A w statusie operacyjnym.

➤ **Drzewko genealogiczne niemieckich okrętów podwodnych.** Na czerwono zakreślono miejsce w którym jesteśmy (typ 207 Kobben) i w którym możemy być (typ 212CD czy typ 214Mod). Na ciemno pokazana baza pod nowe konstrukcje – typ 212A.



▼ **Niemiecka marynarka wojenna wykorzystuje sześć okrętów podwodnych typ 212A, wszystkie stacjonują nad Bałtykiem, podobnie jak zaawansowane centrum szkoleniowe.**





▲ Stojący na nabrzeżu U 35, na wodzie U 33 – obie jednostki na terenie stoczni w Kilonii, gdzie powstały, są serwisowane i w przypadku takiej potrzeby modernizowane.

Montaż modułów okrętów zgrupowany jest przede wszystkim w hali numer 9, tam jednocześnie istnieje możliwość rozwinięcia kilku linii montażowych. Po maksymalnej kompletacji, także z wyposażeniem wewnętrznym i łączeniem modułów, jednostki wytaczane są następnie z hali. Chociaż obecnie popularne jest opieranie się o rozproszony łańcuch poddostawców, kluczowe elementy pozostały w Kilonii. Na miejscu prowadzone są prace nad kompletacją systemu napędu niezależnego od powietrza, produkcją wyrzutni torpedowych oraz kompozytów, równie coraz powszechniejszych przy budowie struktur samej jednostki (kadłub lekki) czy jej elementów dodatkowych (np. stery).

W zakresie zleceń na nowe jednostki podwodne funkcjonowanie zakładu zabezpieczone jest na kilka lat. W sprawie posiadanej floty podwodnej kluczowe decyzje podjęła Norwegia planując zakup czterech okrętów podwodnych typ 212CD (w mediach mowa o budżecie ok. 4,3 mld euro) z planowanym podpisaniem umowy w 2019 roku i z terminem dostawy pierwszego okrętu około 2025 roku. Do rozbudowy serii dołożyć się mają także Niemcy, kolejne dwa okręty tego typu trafią do Deutsche Marine, z dostawą pierwszego około 2027 roku, uzupełniając tym samym flotę klasycznych posiadanych typ 212A. Dodatkowe zlecenia to Izrael z kontraktem na 1,5 mld euro i trzy okręty podwodne (trwa postępowanie wyjaśniające wobec pojawiających się zarzutów korupcyjnych), do 2021 roku powinny być zbudowane także dwa okręty dla Egiptu oraz cztery dla Singapuru.

PARTNERSTWO

Na opracowanie typ 212CD nie należy patrzeć tylko przez pryzmat norwesko-niemieckiego projektu. To pomysł na przyszły okręt podwodny dla państw NATO i zapewne nie tylko, na miarę sukcesu typ 209. Jest przy tym świadomość, że współczesny model biznesowy opiera się o dzielenie kompetencjami i zdolnościami. Zgodnie z polityką Berlina, dzielenie zaawansowanymi technologiami jest akceptowane, ale raczej oczekuje się udziału Niemiec na poziomie lidera projektu międzynarodowego. Z udziału w takim przedsięwzięciu, wstępnie na cztery okręty, postanowiła skorzystać Norwegia.

Zgodnie z filozofią wspierania własnego przemysłu, Oslo nie dąży do fizycznego montażu jednostek we własnych stocznich, ale zintegrowania w projekcie wysoce zaawansowanych technologii własnych, głównie mowa o Kongsberg oraz systemach dowodzenia i zapewne pocisku kierowanym NSM (na podobnej zasadzie co szukanie szans eksportowych z integracją pocisku JSM na samolocie F-35). W tym pierwszym przypadku w grudniu ubiegłego roku Kongsberg oraz TKMS i Atlas Elektronik podpisały porozumienie o powołaniu spółki joint venture przeznaczonej do opracowania i wdrożenia nowego systemu dowodzenia na typ 212CD. Rozwiązania norweskie, w postaci MSI-90U Mark 2, stosowane są na typ 212A i typ 210 Ula i są bardzo chwalone, starsza generacja norweskich systemów jest także wykorzystywana na użytkowanych ciągle w Polsce Kobbenach. Pamiętać należy również o rozwiązaniach tej klasy zaimplementowanych, w ogólnej opinii z sukcesem, w Morskiej Jednostce Raketowej MW RP. Oczywiście pozyskując kosztow-



◀ TKMS wytwarza także na miejscu wyrzutnie torpedowe, nie ma problemu, aby w standardowym 21-stopowym systemie znalazł się np. amerykański Tomahawk.

ne systemy uzbrojenia, można oczekiwać kompensacji gospodarczej takiego zlecenia. Takie podejście, chociaż możliwe, jak pokazał przykład transakcji na U212A dla włoskiej floty i zobowiązania niemieckich firm do odbioru wytworów włoskiego przemysłu na poziomie 100% wartości kontraktu, nie musi być dla Polski jedyne.

TKMS od dawna prowadził audyt polskich możliwości przemysłowych na potrzeby programu Orka, nie tylko zgrupowanych w rejonie wybrzeża. Zgodnie z polskimi oczekiwaniami politycznymi i gospodarczymi, wszystkie trzy (lub cztery, taka liczba również się pojawiała) planowane do zakupu okręty podwodne Orka miałyby powstać w Polsce. Taką zdolność niemiecka firma potwierdza, odnotowując, że jest to możliwe po inwestycjach i szkoleniu specjalistycznego personelu, co także musi potrwać. Pod względem lokalizacyjnym brano pod uwagę Stocznnię Marynarki Wojennej S.A. w Gdyni, Stocznnię Gryfia w Szczecinie oraz ST3 także ze Szczecina. Ostatecznie sugeruje się wybór tej ostatniej jako ośrodka produkcyjnego, z bazą obsługową w samej Gdyni, przy użytkowniku. Użytkowane w polskiej flocie okręty typ 212CD tylko na czas poważniejszych prac serwisowych, remontowych czy modernizacyjnych, musiałyby korzystać z najbardziej rozwiniętej infrastruktury w Szczecinie. Położenie ST3 to raptem niewiele ponad 400 kilometrów od niemieckiego centrum podwodnego w Kilonii, ułatwiona współpraca pod względem logistycznym. Na pierwszy okręt podwodny typ 212CD przyszedłby jednak Polsce poczekać, mógłby powstać do 2027 roku, co wynika z kilku powodów.

Model tej współpracy opierać się ma na kilku etapach, zarówno pod względem budowy kompetencji w Polsce, jak i samego procesu produkcyjnego. Budowa kompetencji opierać się ma o analizę, planowanie i wdrożenie, cykl budowy trzech okrętów podwodnych w Szczecinie, poprzedzone rozpoczęciem jeszcze wcześniej szkoleniem personelu, budową hal, dostawą i instalacją specjalistycznego wyposażenia, wdrożeniem do łańcucha produkcyjnego po uprzednim certyfikowaniu. Planowane jest powołanie międzynarodowego joint venture, z polskiej strony jego uczestnikiem ma być Polska Grupa Zbrojeniowa. Mając doświadczenia z Grecji, Włoch czy Korei Południowej, także wyzwania związane z nową generacją typ 212CD, TKMS jest w stanie dostarczyć polskiemu resortowi obrony pierwszy okręt podwodny w przeciągu blisko dekady od teraz. To całkiem długo, szczególnie pod kątem obecnej sytuacji sprzętowej w Dywizjonie Okrętów Podwodnych MW RP. Z drugiej strony nie mówimy o deklaracjach życzeniowych, ale opartych o doświadczenie i lokalną analizę. Do produkcji polskiej okrętów może być włączona Huta Stali Jakościowych (polska firma zebrała pozytywne oceny ze strony Niemców), PIT-Radwar, Mesko, PCO czy CTM. Jest propozycja, aby wspólnie z Kongsberg powstała polska odmiana systemu dowodzenia na okręty podwodne. TKMS deklaruje również, że część z elementów dla wszystkich budowanych



▲ Niemiecki AIP charakteryzuje się sprawnością silnika na poziomie 60%, latami służby operacyjnej, brakiem mechanicznej pracy. To także możliwość uzupełnienia składników w warunkach polowych. Na zdjęciu element AIP typ 214 oraz cylindry na wodór.

okrętów podwodnych w ramach zamówień eksportowych powstałaby w Polsce, mowa między innymi o kompozytach czy strukturze kiosku. Oferta dotyczy także prowadzenia prac badawczo-rozwojowych w innych obszarach, także wykorzystania projektu MEKO A-100 przy kontynuacji programów okrętów nawodnych Miecznik/Czapla. Pewne kroki dotyczące współpracy TKMS i PGZ już zrobiono, po blisko sześciu miesiącach rozmów w grudniu 2017 roku podpisano umowę o potencjalnej współpracy określającą warunki budowy okrętów podwodnych w Polsce.

Zaproponowany zadaniowy podział produkcyjny okrętów podwodnych Orka także składa się z kilku faz. W Polsce (HSJ) zamówione byłyby stalowe prefabrykaty na potrzeby okrętów. Produkcja zasadniczych modułów prowadzona byłaby w nie-

mieckiej Kilonii, zarówno w Szczecinie jak i Kilonii wykonywany byłby wstępny montaż dodatkowych elementów metalowych i sekcji, te przewiezione byłyby do Polski gdzie następowałaby ich pełna kompletacja i łączenie w jedną strukturę. Okręty byłyby testowane zarówno z wykorzystaniem polskich kompetencji w tym zakresie, jak również i niemieckich oraz norweskich.

Zgodnie z propozycją Polska staje przed szansą wejścia w program na wczesnym etapie powstania typ 212CD, w momencie budowy i krystalizowania się łańcucha dostawców, na miarę trochę przegapionej szansy z izraelską raketą NT-D, przysłanym Spike, kupowanym przez wiele armii NATO. Rozsądek podpowiada, że budowa linii finalnego montażu okrętów podwodnych w Polsce musi być podpięta do silnego gracza na rynku, zdobywające-



◀ Elementy kompozytowe zagrociły na okrętach podwodnych, w przypadku typ 212A stanowią przykładowo budulec kadłuba lekkiego. Tego typu części mogłyby powstawać także w Polsce, również na eksportowe zlecenia.

go zamówienia, w innym wypadku jest duże ryzyko, że będzie tylko kompetencją tymczasową. Prócz Polski, kolejne podwodne cele biznesowe TKMS stanowią niewątpliwie Holandia oraz Włochy. Warto dodać, że na przykładzie włoskiego Romeo Romei (przekazany flocie w lipcu 2015 roku) koszt jednostkowy typ 212A określony został na poziomie 450 milionów euro.

OKRĘT

Typ 212CD (oznaczany pierwotnie w mediach również jako typ 212NG) będzie się wywodził z bazowego typ 212A, zapewne wykorzysta rozwiązania także ze spokrewnionego typ 214. Do mocnych punktów oferty niemieckiego TKMS niewątpliwie należy wysoki poziom zaawansowania zastosowanych systemów oraz samej konstrukcji okrętów podwodnych. Najmniej wiadomo o możliwościach samego typ 212CD, otoczonego dziś klauzulą niejawności. Opierając się jednak na kluczowych wymogach strony polskiej, ale i kompetencjach partnera niemieckiego (oraz norweskiego w niektórych obszarach) można stworzyć charakterystykę krytycznych dla oferty parametrów. Do tego zestawu na pewno należy napęd niezależny od powietrza (Air Independent Propulsion, AIP) czy kwestia pocisków rakietowych, w tym manewrujących, a także optymalne dostosowanie do bałtyckiego środowiska operacyjnego.

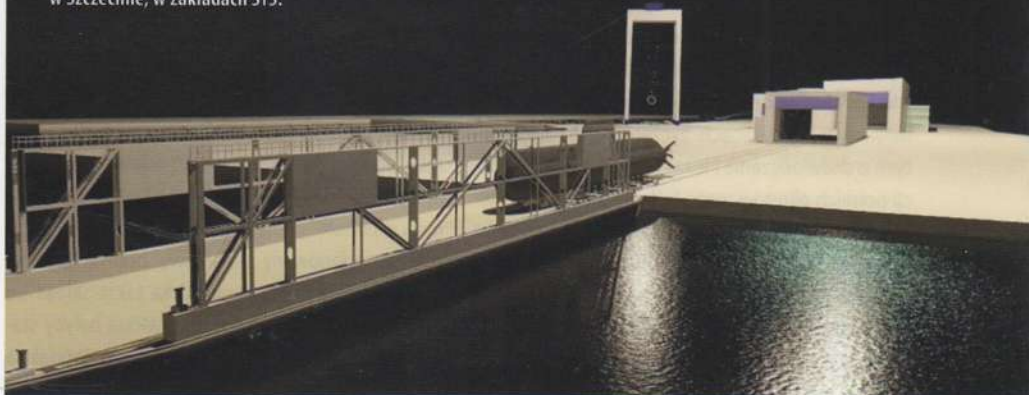
Nasi czytelnicy z pewnością wiele słyszeli o specyfice Bałtyku, warstwach jego wód, zasoleniu, pytanie zatem jakie rozwiązania wybrała Deutsche Marine. Taką odpowiedzią jest niewątpliwie typ 212A, skrojony rozmiarami i charakterystykami na trudne wody szelfowe. Okręt ten powstał dla niemieckiej floty podwodnej operującej z Eckernförde położonym nad Bałtykiem, a z wykorzystaniem Kanału Kilońskiego w szybkim czasie możliwej do użycia także nad Morzem Północnym, drugim kluczowym rejonie operacyjnego działania niemieckich podwodniaków. Kadłub uzyskał zoptymalizowany

kształt pod kątem wyciszenia płynącej jednostki, wystające elementy zminimalizowano, stery głębokości zamontowano na kiosku jednostki. Typ 212A stawia bardzo małe opory hydrodynamiczne. Na specjalnych wyciszających fundamentach posadowiono urządzenia generujące duży hałas (np. silniki), zastosowano siedmiopłatową pojedynczą śrubę. Typ 212A jest kompaktowy, długi na 56/58 metrów, gdzie przy akwenach płytkich, za takie należy z pewnością uznać Morze Bałtyckie, krótsza jednostka umożliwia bardziej dynamiczne zanurzenie/wynurzenie, zmniejsza się wówczas ryzyko np. zahaczenia rufą o dno morskie, bezpieczniej wykonuje manewry w celu wykrycia innych jednostek (np. tylnej półsfery), wymaga mniejszych przestrzeni do ukrycia się. Temu służyć ma także układ sterów rufowych w kształcie litery „X”, pozwalający na awaryjne czy też operacyjne położenie się okrętu na dnie. Okręt podwodny musi skrycie działać zarówno w widmie akustycznym, optycznym, ale i magnetycznym. Z tego powodu typ 212A zbudowany został ze stali amagnetycznej, utrudniającej wykrycie jednostki poprzez zredukowanie pola magnetycznego, ze świadomością, że tego typu materiał pozwala na operowanie na akwenach o ograniczo-

nej głębokości, zwykle zatem nie trafia na jednostki oceaniczne. Dodatkowo na typ 212A zastosowano dopasowaną wykładzinę anechoiczną, wykorzystano także kompozyty (np. w budowie kiosku, sterach, co wpływa na odbicie radiolokacyjne płynącego na powierzchni okrętu). Powyższe prezentuje podstawowe różnice pomiędzy typ 212A oraz typ 214. Ten drugi jest bardziej uniwersalny, może być wykorzystywany na wodach litoralnych i oceanicznych, jest dłuższy (65 m), ma stery rufowe w konfiguracji „+” i wykonany został ze stali klasycznej przez co charakteryzuje się kilkukrotnie większym polem magnetycznym od typ 212A. Dla ograniczenia rozmiarów jednostki typ 212A mają w jeden silnik diesla, typ 214 dwa. Niewiele wiadomo o typ 212CD i w praktyce dyskusja o jego charakterystykach opiera się o słabiej czy mocniej argumentowane domysły. Biorąc pod uwagę, że typ 212CD będzie następcą typ 210 w norweskiej flocie można zakładać budowę jednostki większej od pierwowzoru, typ 212A, jednocześnie, co już podkreślano w komunikatach, równie cichej, szybszej i zdolnej do dłuższego przebywania w morzu. Zapewne w miejsce jednego silnika, wzorem typ 214, norwesko-niemiecki projekt otrzyma dwa silniki.

Napędem AIP, zaznaczmy, że ciągle traktowanym jako pomocniczy pomimo doktrynalnego wykorzystania okrętu podwodnego przede wszystkim właśnie w zanurzeniu, niemiecka flota zainteresowała się bardzo wcześniej, bo jeszcze przy wspólnym z Norwegią projekcie z 1975 roku. Oslo wystraszyło się wówczas ryzyka oraz kosztów związanych z opracowaniem i wdrożeniem AIP, dlatego drogi obu partnerów rozeszły się. W 1983 roku w Kilonii HDW uruchomiło testową instalację lądową o mocy 104 kW, a dużym krokiem naprzód była przebudowa w kilońskiej stoczni HDW w 1988 roku należącego do Bundesmarine okrętu podwodnego U 1 (typ 205) i wyposażeniu jednostki w system napędowy z AIP. Zasadniczo AIP trafiło na czwartą genera-

▼ Analizy wykazały zasadność budowy centrum stocznioowego dla programu Orka w Szczecinie, w zakładach ST3.



cję niemieckich okrętów podwodnych, chociaż jest możliwa jego instalacja także na wcześniej powstałych jednostkach, np. typ 209.

Idea niemieckiej drogi do AIP opiera się na wykorzystaniu reakcji chemicznej do wytworzenia energii elektrycznej, powstaje zatem pozbawiona pracujących części mechanicznych bateria. Do modułu dostarczany jest tlen (O_2) i wodór (H_2), a skutkiem ubocznym procesu staje się zwykła, podgrzana do 80 stopni Celsjusza woda. Prócz zbiorników na tlen i wodór kluczem w systemie są opracowane przez Siemens z polimerów oraz warstwy węgla i platyny polimerowe membrany elektrolityczne (Polymor Electrolyte Membrane, PEM). Płytki takie, o kształcie kwadratu 40 x 40 cm, łączone są równolegle i tworzą moduły. Na okręcie typ 212A zamontowano 9 ogniw paliwowych o mocy 34 kW każde. Trochę inna kompletacja występuje na typ 214. Układ elektrochemiczny charakteryzować się ma wysoką sprawnością na poziomie około 60%, najwyższą spośród największych technologicznych konkurentów na rynku (generalnie sprawność na poziomie 35-50%). Uboczną ciepłą wodą może natomiast być wykorzystana w procesie zabezpieczenia socjalnego załogi, nadaje się do mycia lub może być oczywiście wydalona. Kwestia skrytości działania okrętu podwodnego była jednym z priorytetów komisji technicznej opracowującej oczekiwania od typ 212A. Pracujący elektrochemiczny system AIP wymaga serwisowania co 10 tysięcy godzin pracy i jest bezproblemowy w dotychczasowej historii jego wykorzystania (połączenie tlenu i wodoru). Przed laty, tworząc zbiorniki pod składniki robocze AIP, miano testować ich odporność także poprzez strzelanie do nich. Współczynnik bezpieczeństwa poprawiać ma także umieszczenie zbiorników z wodorem i tlenem poza kadłubem sztywnym okrętu podwodnego (odpowiednio cylindry z wodorem pod rufową częścią a zbiorniki z tlenem nad przedziałem napędowym). Prócz modułów elektrochemicznych napęd na przykładzie typ 212A składa się z generatora spalinowo-elektrycznego z silnikiem wysokoprężnym MTU o mocy 1040 kW i prądnicą Piller Power Systems GmbH oraz baterie akumulatorów współpracujące z silnikiem elektrycznym Permesyn o mocy 2850 kW. Okręt nie jest uzależniony od AIP, dzięki zamontowanym chłpom (czerpnie powietrza), typ 212A może płynąć na silniku diesla również na głębokości peryskopowej.

Możliwości systemu zostały szerzej zaprezentowane przynajmniej dwukrotnie w ciągu ostatniej dekady. Pierwszy raz pomiędzy 11 a 25 kwietnia 2006 roku, gdy U 32 przemieszczający się pomiędzy hiszpańską bazą w Rota a niemieckim Eckernförde wykonał zadanie znajdując się w pełnym zanurzeniu. Ta informacja została medialnie przykryta kilka lat temu kolejną. Ten sam U 32 w 2013 roku został skierowany za Atlantyk na cykl ćwiczeń z US Navy. Jednostka opuściła Niemcy 10 lutego, pomiędzy 22 i 27 lutym zatrzymano się na Azorach, a do docelowego Mayport na Florydzie dotarło 19 marca 2013 roku. U 32 pokonał blisko 4800 mil morskich, z cze-

go 82% trasy przepłynął w zanurzeniu. Wówczas to miano ustanowić kolejny rekord, na trasie pomiędzy Azorami i Stanami Zjednoczonymi okręt ciągle przez 18 dni był w zanurzeniu. To pokazało możliwości okrętowego AIP, ale także i innych systemów wspomagających tak długą obecność okrętu i ludzi pod wodą, można postawić także tezę, że nie był to jego kres. Ze względu na ochronę zdolności operacyjnych, oczywiście nikt takich danych granicznych nie poda, choć zwykle specjaliści oceniają je na maksymalnie 21-28 dni. Amerykanom, podobnie do działań związanych z testowaniem szwedzkiego Gotlanda, chodziło o weryfikację certyfikowanych niszczycieli i fregat, ale także potencjału do obrony w ramach lotniskowcowej grupy bojowej (konkretnie opartej o lotniskowiec USS Harry S. Truman), możliwości współdziałania jednostek konwencjonalnych z taką grupą (U 32 prowadził rozpoznanie na płytkich wodach u wybrzeży stanu Georgia na korzyść grupy lotniskowcowej), amery-

kie tury za oceanem, po kilku tygodniach, U 32 przebazowany został z Mayport, na północ, do Norfolk (Virginia). Na U 32, który do macierzystego portu powrócił 19 sierpnia 2013 roku, pokonując przy tym blisko 17 000 mil morskich, zadania wykonywały dwie załogi (wpierw „Delta” z komandorem Christianem Michalskim, następnie „Bravo” z komandorem Christianem Moritzem).

Ważną kwestią pozostaje uzbrojenie. Na typ 212A, w dziobowej części okrętu, w dwóch rzędach, znajduje się 6 wyrzutni torpedowych kalibru 533,4 mm i miejsce na w sumie 12 sztuk torped. Podstawowy oręż Deutsche Marine stanowią torpedy, w tym podstawowa STN Atlas Elektronik DM2A4 Seahake, kierowaną wstępnie za pomocą światłowodu, potem autonomicznie naprowadzaną za pomocą hydrolokatorów (wstępny pasywny i precyzyjniejszy aktywny). Zasięg tej torpedy wynosi 50 mil morskich przy prędkości 35 węzłów. Niemiecki okręt podwodny może przenosić uzbrojenie mi-



▲ W ramach projektu modernizacji infrastruktury TKMS zainwestowano w nowoczesne rozwiązania, automatyzację, ale także zarządzanie pracą kadry specjalistycznej.

kańskimi atomowymi okrętami podwodnymi (USS Norfolk oraz USS Dallas), trwające po kilkanaście godzin szkolenia ze śmigłowcami ZOP i samolotami P-8 Poseidon (zwraca się uwagę na skromne doświadczenia szkoleniowe Amerykanów w wykrywaniu i zwalczaniu okrętów podwodnych z napędem konwencjonalnym). W trakcie kolejnych misji szkoleniowych prowadzonych w czerwcu 2013 roku niemiecki okręt podwodny podszedł bardzo blisko amerykańskiego niszczyciela typu Arleigh Burke, a 14 czerwca nawet w pobliże chronionego lotniskowca – bez detekcji U 32. Warto nadmienić, że „siły czerwone” (przeciwnik) podgrywany był przez brazylijski okręt podwodny typ 209. W trakcie pobytu za oceanem strona niemiecka miała także przetestować zastosowane na jednostce rozwiązania, w tym dotyczące holowanego linearnego systemu sonarowego oraz wypracowanie współdziałania na dalekich od bazy wodach z własną jednostką zaopatrzeniową (A515 Main) i samolotem patrolowym (przebazowany niemiecki P-3C Orion). W trak-

nowe, według specjalistów, bardzo skuteczne na akwenie takim jak Bałtyk. W realiach nasycenia wybrzeża środkami rozpoznania-radiotechnicznego, dominacji lotnictwa, w czasie pełnoskalowego konfliktu to właśnie okręt podwodny może stać się jedynym nosicielem min morskich zdolnym do stawiania przeszkód tego typu w pobliżu szlaków morskich, kotwicowisk czy portów przeciwnika. Warto zatem dodać, że typ 212A może przenosić mocowane zewnętrznie kontenery z dennymi minami morskimi DM41. W przypadku typ 214 wyrzutni torpedowych na okręcie jest osiem, okręt zabiera 18 środków rażenia (torpedy, pociski rakietowe). Torpeda DM2A4 jest nowoczesna, ale warto skupić się na dwóch innych tematach: pociskach rakietowych przeciwko celom naziemnym oraz przeciwlotniczym. Niemiecki producent wielokrotnie

podkreśla, że nie jest dla niego wielkim wyzwaniem integracja wskazanego pocisku (francuskiego, amerykańskiego, norweskiego czy innego wskazanego przez Polskę) z danym okrętem, sam wytwarza wyrzutnie torpedowe. Według TKMS, dostosowanie okrętu podwodnego do przenoszenia pocisków manewrujących nie wpływa również istotnie na większe koszty jednostki. Generalnie Niemcy są zwolennikami pocisków manewrujących odpalanych z wyrzutni torpedowych, a nie pionowych. Ma to mieć szczególne znaczenie na stosunkowo płytkim Bałtyku, gdzie jednostka potrzebuje odpowiedniej głębokości szczególnie przy zastosowaniu metody odpalenia z modułami VLS.

W dotychczasowej historii zleceń firma przeprowadziła integrację pocisków rakietowych na przynajmniej 55 okrętach podwodnych własnej konstrukcji. Oczywiście przede wszystkim mowa o amerykańskich Sub Harpoon, całkiem sporo nieformalnie wiadomo także o izraelskich okrętach podwodnych Dolphin 2, posiadających prócz 6 wyrzutni 533 mm, także 4 o średnicy 650 mm będące elementem odpalania pocisków manewrujących Popeye Turbo.

Kolejnym tematem jest kwestia odpalania z wyrzutni torpedowych pocisku przeciwlotniczego Diehl IDAS. Realne jego strzelania odbyć się mają w najbliższym czasie na norweskim poligonie. Biorąc pod uwagę realia Morza Bałtyckiego, potencjał lotniczy ewentualnego adwersarza, tego typu rozwiązanie o zasięgu blisko 20 kilometrów i z głowicą 15/20 kilogramową staje się niezbędne dla przetrwania wykrytego okrętu podwodnego. W praktyce obecnie nikt nie posiada tego typu rozwiązania na takim poziomie zaawansowania prac,

▼ U 32 podczas prac stoczniowych. Niemiecka marynarka nie ukrywa, że problem z wojskowym zarządzaniem częściami zamiennymi wpłynął na poziom gotowości własnych sił podwodnych.

▼ W 2013 roku niemiecki U 32 przepłynął za Atlantyk, tam prowadził ćwiczenia z amerykańską flotą. Kluczowym doświadczeniem jest 18-dniowy rejs w zanurzeniu z wykorzystaniem AIP.



a jego wdrożenie, już od dawna deklarowane przez Deutsche Marine, wpłynie na zmianę stosunku sił w rywalizacji okręt podwodny – lotnictwo ZOP.

GAP FILLER

19 grudnia 2017 roku po raz ostatni opuszczono banderę na okręcie podwodnym ORP Kondor (przyjęty do norweskiej służby w 1964 roku), z pozostałych (ORP Bielik, ORP Sęp, ORP Sokół – w norweskiej służbie od 1966-1967 roku) jeden zniknie z zasobów floty w bieżącym roku, pozostałe dwa po kolejnym remoncie, wspólnie z ORP Orzeł (o ogra-

niczonych możliwościach operacyjnych) mają pozwolić na utrzymanie kadr Dywizjonu Okrętów Podwodnych przez kolejne lata w oczekiwaniu na nową generację. Wojskowi optymistycznie zakładają nową pierwszą jednostkę z zamówienia w ramach programu Orka najszybciej za pięć lat, biorąc pod uwagę polskie oczekiwania związane z montażem każdego z okrętów w polskim przemyśle stoczniowym poprzednie kierownictwo MON zakładało 6/7 lat, niemiecki partner, świadom potrzeby kilku lat na budowę określonych zdolności u polskiego partnera mówi o pierwszym polskim okręcie pod-



wodnym około 2027 roku. Problem jednak w tym, że zamówienia, a nawet wskazania optymalnego partnera do dalszych i szczegółowych rozmów, ciągle nie ma. Te 5 czy nawet 10 lat jeszcze nie biegnie. Z tego powodu w Polsce wytworzyła się popularność rozwiązania tymczasowego, tzw. gap filler. Bez tego, nie uda się utrzymać doświadczeń organizacyjnych, ale i kadrowych. Są oczywiście opinie, że polska marynarka wojenna nie potrzebuje rozwiązania tymczasowego, bowiem w momencie wejścia do służby nowego okrętu, za kilka lat, gros obecnie służących zdejmie marynarskie mundury. Budowa podwodnych zdolności operacyjnych w ramach floty wymaga potrzebie posiadania ciągłości pokoleń, tym samym doświadczeń i kultury służby.

Największe i trudne do podważenia zdolności w zakresie gap filler posiada niemiecka marynarka wojenna. W polskim programie nowego okrętu podwodnego umowa międzyrządowa to nie tylko kwestia partnerstwa politycznego czy przemysłowego, ale także wsparcie materiałowo-techniczne Dywizjonu Okrętów Podwodnych na okres blisko dekady. Oczywiście chodzi o przynajmniej jeden okręt.

W Deutsche Marine sześć jednostek typ 212A wykorzystywanych jest w ramach 1. Dywizjonu Okrętów Podwodnych (1. Ubootgeschwader) wchodzącego w skład przeznaczonej do działania na wodach szelfowych 1. Floty (Einsatzflotille 1). Dywizjon stacjonuje w Eckernförde (Schleswig-Holstein) nad Morzem Bałtyckim. Pierwsze dwa z nich, U 31 oraz U 32, formalnie trafiły do niemieckiej marynarki wojennej w październiku 2005 roku. Pozostałe dwie jednostki pierwszej serii, U 33 i U 34, przyjęto do służby w 2006 i 2007 roku. W tym czasie złożono drugie zamówienie obejmujące zakup kolejnych jednostek oznaczonych jako U 35 i U 36. Ta para oznaczana jest jako seria 2 (Batch 2, Los 2), także z racji dokonanych wobec pierwowzoru modyfikacji: poprawiono manewrowość, dokonano zmian w sensorach i systemie dowodzenia, zmodyfikowano środki łączności oraz system sterowania, lepiej dostosowano U212 do współpracy z siłami specjalnymi. Pierwszy z drugiej partii, U 35, został wcielony do niemieckiej floty w marcu 2015 roku, druga jednostka do użytkownika trafiła w październiku 2016 roku. Warto nadmienić, że prowadzone są także prace modernizujące posiadane okręty Serii 1 do standardu Serii 2, obecnie w stoczni w Kilonii są dwie takie jednostki. Deutsche Marine, przy odpowiedniej decyzji politycznej, ma fizyczną możliwość przekazania stronie polskiej przynajmniej jednego okrętu o bardzo zbliżonym do docelowego na jednostce nowej generacji wyposażeniu czy filozofii operacyjnego wykorzystania, a nie jedynie okrętu z pojedynczymi podsystemami zbieżnymi z docelową Orką. Obecnie trudno wyrokować, który z niemieckich okrętów podwodnych miałby szansę podnieść białą-czerwoną banderę, to w praktyce zależy od momentu podjęcia takiej decyzji i harmonogramu służby/prac na U212A Deutsche Marine. Nie podlega jednak wątpliwości, że gap filler miał

by rodowód z XXI wieku, liczył sobie maksymalnie kilkanaście lat, a nie kilkadziesiąt. To także przełom w tradycji przejmowania rozwiązań pomostowych w całych Siłach Zbrojnych RP.

Ważnym aspektem, podobnie jak miało to miejsce w przypadku budowy potencjału stocznio- wego w Polsce ma współpraca z Deutsche Marine w czasie pokoju, a co równie istotne w związku z niebezpiecznym położeniem Gdyni, także wojny. Oparcie się o niemiecki wojskowy system zabezpieczenia i obsługi, nawet tylko na poziomie wspomagającym, ogranicza ryzyko zapaści w sprawności posiadanych okrętów podwodnych, jest także uzasadnione ekonomicznie. Łączenie potencjałów, standaryzacja systemów uzbrojenia na jednym te-

nowe plany mówią o nakładach w infrastrukturę Eckernförde na poziomie 73 mln euro. Co ciekawe, marynarka wojenna zastosowała system posiadania większej liczby załóg (siedem) niż okrętów. Ma to oczywiście wpływać na pełniejsze wykorzystanie jednostek w czasie służby, co dobrze pokazał przykład ekspedycyjnego wysłania U212A za ocean.

Dodajmy także, że niemiecka marynarka wojenna w Rostocku tworzy Bałtyckie Dowództwo Komponentu Morskiego (Baltic Maritime Component Command, BMCC), grupujące przenoszone także do tego miasta Centrum Operacji Morskich, a docelowo liczące około 100 niemieckich oficerów Deutsche Marine i 25 oficerów z państw partnerskich. Dodajmy do tego posiadanie centrum analiz



▲ Widok na obiekty TKMS w Kilonii, strona niemiecka zamierza zbudować wiarygodne kompetencje w zakresie technologii podwodnych także w Polsce, przede wszystkim w Szczecinie oraz Gdyni.

atrze działań, pozytywnie wpłynie na możliwości niemieckiej, ale tym silniej mocniej zagrożonej polskiej floty.

Jak łatwo wpaść w problemy, pokazuje obecna sytuacja Deutsche Marine. Warto zauważyć, że na dzień dzisiejszy żaden z sześciu niemieckich okrętów podwodnych typ 212A nie ma statusu operacyjny. W styczniowej informacji inspektor Deutsche Marine, wiceadmirał Andreas Krause, jako główny powód problemu wskazuje brak skutecznej polityki w budowie zapasów części zamiennych, w sytuacjach nagłych natomiast czasochłonne terminy ich wytworzenia. Sytuację z posiadanymi kilkoma załogami okrętów podwodnych ratuje zatem centrum szkoleniowe z Eckernförde. Niemcy rozpoczynają ponowną certyfikację załóg, aby można było uznać 1. Ubootgeschwader ponownie za system bojowy. Jest to wyzwanie, przygotowanie załogi pod dany okręt podwodny wymaga 1,5 do 2 lat (ma to także przełożenie w rozwiązanie tymczasowe dla PMW, zasadne jest aby było jak najbliższe docelowemu). Inwestycje w bazę są duże, ostatnie średniotermi-

hydroakustycznych czy poligon podwodnej detekcji i bez szukania strategicznych powodów widzimy korzyści ze współpracy z sąsiadem zza zachodniej granicy.

CENTRUM SZKOLENIOWE

Nowoczesne rozwiązania w zakresie szkolenia załóg w pozycji koszty odgrywają coraz większą rolę. Budowa symulatora centrum bojowego okrętu podwodnego to wyposażenie obiektu w bardzo realistyczne rozwiązania, najczęściej tożsame z rzeczywistą jednostką. Nierozłącznym elementem takim centrum szkoleniowym z symulatorem taktycznym typ 212A (Serii 1 i 2) dysponuje w Eckernförde. AZU (Ausbildungszentrum Uboote) prowadzi kursy indywidualne (dowodzenia, oficerów wachtowych, mechaników) oraz dla całych załóg (symulacja, morskie szkolenie, wspomaganie strzelań torpedowych). W pojedynczych przypadkach ich uczestnikami są także oficerowie z Polski. Infrastruktura obiektu jest ciągle rozbudowywana, w 2017 roku planowano oddanie do użytku nowych systemów do szkolenia z jednostkami napędowymi (także AIP) oraz kolejną rozbudowę symulatora taktycznego. ■

Fotografie w artykule: Bundeswehr, TKMS, Wikipedia.



Sylwetki japońskich okrętów zawsze fascynowały miłośników morza. Udział elementu architektonicznego w tworzeniu jednostek przeznaczonych do walki – w przeciwieństwie np. do liniowców czy statków pasażerskich – jest oczywiście ograniczony. W każdym przypadku przestrzeń musi być bowiem organizowana nie dla komfortu załogi, lecz dla stworzenia morskiej maszyny bojowej. Postęp techniczny wywiera wielki wpływ na jej wygląd. Przy przeglądaniu archiwalnych, czy też współczesnych roczników flot nawet laik zauważy narodowe szkoły projektowania. Oczywiście stworzyli je inżynierowie – profesorowie i ich najzdolniejsi uczniowie w sławnych biurach konstrukcyjnych. Co jest charakterystyczne dla starej szkoły japońskiej? To linia dziobu i rufy oraz sylwetka boczna z nadbudówkami spiętrzonymi jak pagody. Wyraźnie jednak widać, że współczesne okręty Nipponu „zamerykanizowały” się. Dotyczy to w szczególności najnowszych niszczycieli rakietowych z systemem AEGIS typu Kongō i Atago, tworzących notabene trzon Japońskich Morskich Sił Samoobrony (jap. Kaijō Jieitai, ang. Japan Maritime Self-Defense Force).

Duma Nipponu

SŁAWOMIR J. LIPIECKI

Kaijō Jieitai – w opinii ekspertów – dysponują drugą pod względem siły, po US Navy marynarką wojenną w regionie Azji i Pacyfiku. Siły morskie Japonii są odpowiednio wyposażone technicznie i wyszkolone. Personel liczy ponad 50 tys. marynarzy, z których 12 tys. służy w lotnictwie morskim (liczącym 346 maszyn). Zasadniczy trzon sił nawodnych tworzą 3 duże śmigłowcowce (de facto lekkie lotniskowce – klasyfikowane w Japonii jako niszczyciele śmigłowcowe), 26 niszczycieli rakietowych, 10 mniejszych niszczycieli (lub fregat) oraz 6 niszczycieli eskortowych (lub korwet). Okręty podwodne – 19 jednostek (plus 6 dalszych w budowie i/lub planowanych) z napędem niezależnym od powietrza AIP (ang. Air-Independent Propulsion system), opartym na szwedzkim silniku Stirlinga – zgrupowane są w dwie flotylle, bazujące w Kure i Yokosuka. Wyspiarski kraj utrzymuje również pokaźną flotę jednostek przeciwnowych

– niszczyciele rakietowe typu Kongō i Atago

– decyduje o tym m.in. niski koszt użycia min przez potencjalnego przeciwnika. Znaczna większość okrętów Kaijō Jieitai to nowoczesne jednostki. Wybudowano pod koniec lub na początku XX wieku. Japończycy przyjęli bowiem zasadę, że trzy czwarte ich okrętów nie może liczyć więcej niż 25 lat...

GENEZA

Po sromotnej klęsce w II wojnie światowej zwycięzcy Amerykanie podyktowali Japończykom traktat pokojowy, w którym ci ostatni zrezygnowali po wszystkie czasy z posiadania armii, narzędzia swo-

jego militarystyki i polityki imperialnej. Monarchię z silną pozycją „boskiego cesarza” zastąpiono nowym ustrojem, w którym oddał on władzę narodowi. Artykuł 9. konstytucji mówi, że „naród japoński na zawsze wyrzeka się wojny jako suwerennego prawa narodu”. Wolno mu bronić jedynie swojego terytorium. Armię nazwano więc siłami samoobrony. Obecnie jej liczebność wynosi nieco ponad 247 tys. ludzi plus dalsze 56 tys. w rezerwie. Pod względem możliwości mobilizacyjnych Jest to dziesięciokrotnie mniej niż w Chinach, jednak budżet Japońskich Sił Samoobrony w zeszłym roku



wynosił aż 43,6 miliardów USD, a więc ponad czterokrotnie więcej od wydatków wspomnianej najliczniejszej armii świata. Japończycy postanowili dodatkowo zwiększyć o 12% budżet straży wybrzeża przy okazji podnosząc liczbę służących tam osób do niemal 14 tys. oraz rozszerzyć budżet przeznaczony na prace badawczo-rozwojowe. Tak duże środki na działalność badawczą wynikają przede wszystkim z trzech programów realizowanych dla Kaijō Jieitai. W ich ramach mają zostać opracowane nowe rakiety woda-powietrze, woda-woda i ziemia-woda. Japończycy planują zainwestować tak-

że w badania nad cyberbronią, pojazdami podwodnymi oraz – podobnie jak Amerykanie – armatami elektromagnetycznymi.

Przez lata japońsko-amerykańska strategia obronna miała na celu oddalenie zagrożenia ze strony ZSRR oraz ludowych Chin. W okresie tzw. zimnej wojny marynarka wojenna byłego Związku Radzieckiego bardzo duży nacisk kładła na rozwój okrętów podwodnych. Stanowiły one siłę, której obawiały zarówno kraje zrzeszone w pakcie NATO, jak i te znajdujące się poza nim. Zagrożenie to miało wpływ na kształt i strategię działania wielu flot świata, w tym także Japońskich Morskich Sił Samoobrony. Japończycy zakładali, że przypadku konfliktu zbrojnego siły morskie podzielone będą na cztery osobne zgrupowania. W skład każdego z nich wchodzić miał jeden śmigłowcowiec (klasyfikowany w Japonii jako niszczyciel śmigłowcowy) oraz od pięciu do sześciu niszczycieli ZOP. Oslonę przez zagrożeniami z powietrza zapewniać miały dwa lub trzy niszczyciele przeciwlotnicze. Wprowadzanie do linii przez ZSRR coraz nowszych modeli rakiet przeciwokrętowych i usprawnianie dotychczas używanych spowodowało, że japońskie niszczyciele rakietowe typu Tachikaze i typu Hatakaze stały się niewystarczającą platformą do zapewnienia skutecznej obrony przeciwlotniczej dla poszczególnych flotylli. Okręty te uzbrojone były w amerykańskie pociski serii SM-1. Pozostałe wyposażenie w dużej mierze także opierało się na technologii sprowadzonej z USA.

W obliczu rosnącego zagrożenia ze strony radzieckich rakiet przeciwokrętowych i silnego powiązania z amerykańską technologią, w 1984 roku Japonia rozpoczęła starania o kupno zintegrowanego (sieciowego) systemu wykrywania, naprowadzania i kierowania ogniem AEGIS (Automatized

Electronic Guidance Interconnected System) zgodnie z procedurami FMS (ang. Foreign Military Sales), realizowanego przez Departament Obrony Stanów Zjednoczonych. Na początku 1988 roku sprawa sprzedaży systemu AEGIS do Japonii rozważana była przez Kongres. Podczas debaty podnoszone były dwa główne zagadnienia. Pierwsze z nich dotyczyło potencjalnych zysków dla amerykańskiego przemysłu stoczniowego (poddano m.in. w wątpliwość sens sprzedaży samego systemu AEGIS bez odpowiednich okrętów), a drugie opłacalności samego transferu. Wielu członków Kongresu wierzyło, że najnowsze wówczas osiągnięcie amerykańskiej technologii nie powinno być udostępnione Japonii. Obawy budziła możliwość, że japońscy inżynierowie po nabyciu systemu mogą go rozebrać na przysłowiowe „czynniki pierwsze”, dokładnie zbadać i wyprodukować własny odpowiednik.

Stopniowy wzrost siły militarnej Chin oraz nieobliczalne zagrożenie ze strony reżimu Korei Północnej spowodowały, że w 1988 roku Kongres ostatecznie zgodził się na sprzedaż systemu AEGIS swoim japońskim sojusznikom, aczkolwiek z pewnymi ograniczeniami, w tym m.in. brakiem wsparcia dla rakiet manewrujących BGM-109 Tomahawk. Kaijō Jieitai nie była wówczas (i praktycznie nadal nie jest) w posiadaniu tego rodzaju uzbrojenia. Ostatnie agresywne poczynania reżimu Korei Północnej skłoniły jednak Japonię do rewizji swojej doktryny obronnej. W konsekwencji japońskie Ministerstwo Obrony rozważa rozpoczęcie prac badawczo-rozwojowych nad własną rakiętą manewrującą, zdolną do atakowania celów naziemnych, nazywaną roboczo „japońskim Tomahawkiem”.

Stany Zjednoczone zobowiązały się dostarczyć system AEGIS, natomiast same okręty i ich pozostałe wyposażenie miało zostać wyprodukowa-

▼ Trzon Kaijō Jieitai – od lewej kolejno cumują niszczyciele typu Atago, Hatakaze, Kongō i Tananami.



▼ Niszczyciel rakietowy Myōkō (DDG 175), w głębi amerykański krążownik rakietowy typu Ticonderoga, zacumowane w Pearl Harbor 27 czerwca 2012 roku podczas fazy portowej manewrów (RIMPAC) 2012.



ne w Japonii. Zrodziło to pewne komplikacje natury technicznej, szczególnie na poziomie integracji systemów bojowych. System AEGIS zaprojektowano bowiem pierwotnie z myślą o sprzęcie wykorzystywanym wyłącznie przez US Navy. Na potrzeby jednostek typu Kongō musiał on zostać nieco przebudowany tak, aby były kompatybilne z japońskimi odpowiednikami systemów amerykańskich. Dzięki pełnej współpracy z amerykańskimi specjalistami, podczas budowy niszczycieli nie napotkano większych trudności (za wyjątkiem dość problematycznej integracji systemów WRE, z czym sobie ostatecznie poradzono).

Początkowo (jeszcze zanim w USA wyrażono zgodę na transfer technologii związanej z systemem AEGIS) przedstawiciele Kaijō Jieitai planowali zamówienie ośmiu niszczycieli typu Kongō – po dwa dla każdej grupy operacyjnej. Gdy w połowie 1988 roku stało się oczywiste, że system AEGIS trafi do Japonii, złożono zamówienie na pierwszą jednostkę. Ze względu na rosnące koszty, program budowy tych okrętów wzbudził w Japonii spore kontrowersje, co spowodowało m.in. dwuletni poślizg w realizacji. Fundusze na drugi okręt autoryzowano dopiero w 1990 roku, natomiast na kolejną jednostkę w 1991 roku, a czwartą w 1993 roku. W 1999 roku koszty budowy nowych niszczycieli zaczęły być nie do udźwignięcia dla budżetu Kaijō Jieitai. Co prawda wciąż rozważano opcję zamówienia co najmniej dwóch kolejnych okrętów, jednak nigdy do tego nie doszło.

W maju 1990 roku amerykański satelita rozpoznawczy pierwszy raz zlokalizował północnokoreańskie rakiety balistyczne typu Rodong-1. Dwa lata później Korea Północna ostrzegła Japonię, że zamierza przeprowadzić praktyczny test obejmujący wystrzelenie takiego pocisku w kierunku wyspy Honsiu. Jednocześnie prowadzone były prace nad udoskonaloną wersją Rodong-2. We wrześniu

1998 roku Phenian wystrzelił rakietę balistyczną, której człon przeleciał nad północnymi wyspami japońskimi. Dla zwolenników militarystyki Nipponu była to zaskakująca i miła niespodzianka. Druga wówczas gospodarka świata ponownie zapragnęła zostać potęgą militarną. Oliwy do ognia dolewały rosnące ambicje ChRL. Po rozpadzie Związku Sowieckiego przede wszystkim nasilił się konflikt Chin z ich „zbuntowaną prowincją” – Tajwanem. Wszystko to groziło destabilizacją regionu. W związku z tym w Japonii zainteresowano się amerykańskim programem budowy morskiej tarczy antyrakietowej, czego efektem było m.in. podpisanie w 1999 roku porozumienia o współpracy zwane JCR (Joint Cooperative Research). Na jego mocy Japonia i USA podjęły wspólne prace nad udoskonaleniem pocisków antybalistycznych SM-3. Raport Kongresu z 2000 roku podkreślał, że cztery okręty

uzbrojone w rakiety SM-3 Block I (niszczyciele typu Kongō) będą w stanie zapewnić Japonii niemal pełną obronę przed rakietami balistycznymi. W przypadku użycia odmiany SM-3 Block II, możliwe byłoby zapewnienie kompleksowej obrony BMD (ang. Ballistic Missile Defence) przy zastosowaniu zaledwie jednego okrętu (o ile znajdował by się on w odpowiednim sektorze).

Japońskie zaangażowanie w morską tarczę antyrakietową spowodowało, że w 2004 roku podjęto decyzję o zakupie dziewięciu rakiet SM-3 Block IA za kwotę 459 milionów USD. Transakcja obejmowała także przekazanie części zamiennych, dokumentacji technicznej (pozwalającą na uruchomienie własnej produkcji) oraz modernizację niszczycieli typu Kongō, które miały otrzymać system AEGIS/BMD w wersji 3.6. Przebudowę jednostek zajęła się firma Lockheed Martin. Kontrakt o wartości 124 milionów USD dotyczył przeprowadzenia prac modernizacyjnych na wszystkich 4 niszczycielach. Ponadto powróciła idea budowy kolejnych jednostek typu Kongō. Ostatecznie w 2000 roku Japońska Agencja Obrony dodała do pięcioletniego planu rozbudowy floty 2001-2005 dwa niszczyciele, które jednak miały zostać skonstruowane według nieco zmodyfikowanego projektu. W rezultacie dwa nowe okręty utworzyły oddzielny typ Atago. W połowie 2014 roku podjęto decyzję o budowie kolejnej pary jednostek tego typu (według lekko zmodyfikowanego projektu). Przewidywany czas wejścia do służby tych jednostek szacowany jest na lata 2020-2021. Dzięki temu na początku przyszłej dekady Japonia będzie dysponować ośmioma niszczycielami z systemem AEGIS. Oficjalnym powodem budowy kolejnych niszczycieli typu Atago jest zagrożenie stwarzane przez Koreę Północną. Celem Tokio jest także uzyskanie zdecydowanej przewagi nad rozbudowywaną chińską MW.

Pierwsze trzy niszczyciele typu Kongō – Kongō (DDG 173), Kirishima (DDG 174) oraz Myōkō (DDG 175) skonstruowano w stoczni Nagasaki Shipyard &

▼ Niszczyciel rakietowy Kirishima (DDG 174) – jednostki typu Kongō, oprócz kilku różnic w architekturze – dysponują nieco słabszym uzbrojeniem głównym względem okrętów typu Atago (90 komór rakietowych wobec 96).



Machinery Works (należącej do Mitsubishi Heavy Industries) w Nagasaki. Czwartą, ostatnią z serii jednostkę – Chōkai (DDG 176) – wybudowano w stoczni w Tokio, (wówczas należącej do Ishikawajima-Harima Heavy Industries, a obecnie znanej jako IHI Corporation). Stępkę pod pierwszy okręt drugiej serii – Atago (DDG 177) – położono w kwietniu 2004 roku w stoczni Nagasaki. Kadłub spłynął na wodę w sierpniu 2005 roku, a w marcu 2007

Wpływa to pozytywnie nie tylko stateczność – ułatwiając prowadzenie celnego ognia z wykorzystaniem artylerii lufowej i rakiet – ale też zapewnia lepszą zwrotność, mniejsze zużycie paliwa i większą wewnętrzną powierzchnię użytkową. Dzielnosc morską uznano z resztą za tak dobrą, że zrezygnowano z instalacji aktywnych płetwowych stabilizatorów przeciwperechylowych (zamontowano je podczas modernizacji), ograniczając się jedynie do stępek obłowych.

ochrania ono Bojowe Centrum Informacji BCI (ang. CIC – Combat Information Center), maszynownię, komory amunicyjne, czy też komory rakietowe. Do opancerzenia wszystkich istotnych elementów na każdym niszczycielu wykorzystano dodatkowo 130 ton kevlaru.

Podczas prac projektowych skupiono się nie tylko na zwiększeniu wytrzymałości konstrukcji i obniżeniu skutecznej powierzchni odbicia, ale



▼ Piękna fotografia Myōkō (DDG 175) od strony rufy i lewej burty. Uwagę zwraca brak hangaru dla śmigłowców – jest to najpoważniejsza wada pierwszej serii japońskich niszczycieli rakietowych z systemem AEGIS.

roku okręt oficjalnie wszedł do służby. Druga jednostka – Ashigara (DDG 178) – wybudowana została przez tą samą stocznię. Stępkę położono w kwietniu 2005 roku, natomiast wodowanie odbyło się w sierpniu 2006 roku. W marcu 2008 roku niszczyciel znalazł się w szeregach Japońskich Morskich Sił Samoobrony.

Japońska kopia ARLEIGH BURKE

Konstrukcja japońskich niszczycieli typu Korigō i Atago wywodzi się bezpośrednio od amerykańskich okrętów typu Arleigh Burke w wersji Flight 1. W fazie ich projektowania – obok inżynierów japońskich – brali udział przedstawiciele firmy Gibbs & Cox. Pomimo silnych wpływów US Navy, Japończykom udało się wprowadzić szereg istotnych zmian na swoich okrętach. Przede wszystkim kadłub japońskich niszczycieli został wydłużony o 7,2 metra, natomiast szerokość zwiększono o 0,6 metra. Całkowita długość jednostek wynosi 161 metrów (niszczyciele typu Atago są jeszcze dłuższe – 165 metrów), szerokość 21 metrów, a maksymalne zanurzenie (przy wyporności bojowej) 6,2 metrów. Pełna wyporność okrętów wynosi 9485 ts (9637 ton), przy czym jednostki typu Atago są nieco większe i wypierają po ok. 10 000 ts (10 160 ton).

Kadłub charakteryzuje się bardzo dobrą dzielnością morską, co osiągnięte zostało m.in. poprzez korzystne proporcje kadłuba w stosunku 1:7,7.

Japońskie niszczyciele – podobnie jak ich amerykańscy protoplaści – są jednostkami, na których starano się (w pewnym zakresie) wykorzystać technologię obniżenia skutecznej powierzchni odbicia SPO (ang. RCS). Architektura nadbudówek i lekki, trójnożny (kratownicowy na typie Kōngō) maszt dobrze wpisały się w to założenie. Dominującym elementem konstrukcji jest masywna bryła przedniej nadbudówki, na ścianach której umieszczone zostały materacowe anteny radaru ze skanowaniem fazowym AN/SPY-1D. W porównaniu do amerykańskich niszczycieli typu Arleigh Burke, nadbudówka ta jest wyższa o dwa pokłady. Dzięki temu uzyskano nieco więcej przestrzeni użytkowej (kosztem – w niewielkim stopniu – dzielności morskiej i SPO), która w bardziej optymalny sposób mogła zostać dostosowana do potrzeb BCI.

Konstrukcja całego kadłuba, podobnie jak nadbudówek, wykonana została ze stali, co bardzo pozytywnie wpłynęło na odporność okrętów na uszkodzenia (jedynymi elementami, w których zastosowano szcążkowo lekkie stopy aluminium są kominy i przedni maszt). Stal i aluminium nie były jedynymi materiałami wykorzystanymi przy budowie japońskich jednostek. W celu dodatkowej ochrony przed rakietami przeciwokrętowymi i odłamkami w niewralgicznych miejscach zastosowano dodatkowe (oprócz standardowych płyt balistycznych) opancerzenie z kevlaru. Między innymi

także na redukcji poziomu wytwarzanego hałasu i wzmocnieniu systemu przeciwpożarowego. Wewnątrz pomieszczeń rozmieszczono czujniki wykrywające dym oraz stały system przeciwpożarowy, wykorzystujący pianotwórczy środek gaśniczy, tworzący kurtynę wodną AFFF (Aqueous Film Forming Foams). Środek ten wytwarza ciężką pianę gaśniczą, wykorzystując do tego celu wodę morską. Poza tym zainstalowane są ręczne gaśnice halonowe. Okręty w pełni przystosowano również do działania w warunkach skażenia bronią biologiczną, chemiczną i radiologiczną CBR (ang. Chemical, Biological, Radiological). Wyposażono je w kompleksowy system, w którym wszystkie pomieszczenia, gdzie przebywa załoga, umieszczone są wewnątrz gazoszczelnych cytadel, co zapewnia jej bezpieczeństwo w skażonych strefach.

Podwodna część kadłuba została dodatkowo wzmocniona, zwiększając jego wytrzymałość na falę uderzeniową spowodowaną wybuchem torpedy lub miny. Cała konstrukcja, rozdzielona podwójnymi grodziami wodoszczelnymi typu pełnego na 12 autonomicznych sekcji, zapewnia wysoki stopień niezatapialności. Założenia projektowe w pełni potwierdziły się w październiku 2000 roku podczas zamachu terrorystycznego na amerykański niszczyciel (typu Arleigh Burke) USS Cole (DDG 67). Szacuje się, że użyty ładunek wybuchowy odpowiadał torpedzie z głowicą bojową o ekwiwalencie ok. 500 kg TNT (sic!)

Napęd niszczycieli typu Kongō złożony jest z czterech zmodernizowanych turbin gazowych typu LM 2500-30 o zwiększonej mocy. Wyprodukowano je na amerykańskiej licencji General Electric w Japonii przez zakłady Ishikawajima-Harima Heavy Industries. W porównaniu do takich samych turbin zainstalowanych na jednostkach US Navy moc nominalna każdej z nich jest nieco mniejsza i wynosi 18 750 kW. Rozmieszczono je po dwie w siłowni lewoburtowej i prawoburtowej. Okręty dysponują napędem w układzie COGAG (COmbined Gas And Gas turbine). Oznacza to, że do osiągnięcia maksymalnej prędkości 30 węzłów muszą być wykorzystane wszystkie cztery turbiny. Prędkość ekonomiczna (20 węzłów) uzyskiwana jest przy pomocy dwóch turbin, przy czym jedna pracuje na lewoburtową śrubę, a druga na prawoburtową. Zasięg operacyjny wynosi ok. 4500 mil morskich przy prędkości ekonomicznej 20 węzłów.

▼ Japońskie niszczyciele cechuje bardzo dobra dzielność morską. Na zdjęciu Atago idący z dużą prędkością. Okręty tego typu różnią się od Kongō m.in. amerykańską armatą Mk 45 Mod. 4, która zastąpiła nieco cięższy system włoskiej OTO Melary.



▼ Niszczyciel rakietowy Myōkō (DDG 175) sfotografowany centralnie od dziobu. Uwagę zwraca duża jak na tę klasę szerokość kadłuba, masywna nadbudówka z antenami skanowania fazowego SPY-1D oraz maszt kratownicowy, którego obecność może dziwić na jednostce z cechami obniżonej SPO.



Turbiny znajdują się w specjalnych kontenerach akustycznych, redukujących ich hałas. Ponadto na śrubach zainstalowano emiter systemu Prairie-Masker. Poprzez specjalne kanały tłoczone jest do nich sprężone powietrze, które następnie wydostaje się na zewnątrz poprzez ościeżnice, tworząc wokół śrub barierę z pęcherzyków powietrza, co zmniejsza kawitację. Kontrola i nadzór całego napędu odbywa się z pozycji zautomatyzowanego Centrum Sterowania Siłownią (CSS), będącego jednocześnie centralą obrony przeciwwawaryjnej (OPA). Służą do tego celu m.in. konsole kontrolne, które połączone są między sobą i wpięte w jedną sieć komputerową. Cztery z tych konsol – znajdujące się w CSS – stanowią jądro całego systemu. Dzięki niemu osiągnięto wysoki stopień automatyzacji. Wytworzona moc przekazywana jest na dwie linie wałów, które połączone są z turbinami za pomocą dwustopniowych nienawrotnych przekładni redukcyjnych General Electric. Wszystkie turbiny LM-2500-30 mają prawy kierunek obrotów, w związku z tym dla zapewnienia prawidłowego kierunku pracy lewoburtowego wału, dwie turbiny go napędzające ustawione zostały od strony dziobu względem przekładni redukcyjnej. Turbiny prawoburtowe znajdują się z kolei od strony rufy względem swojej przekładni.

Jako że turbiny gazowe LM-2500 nie mają biegu wstecznego, na końcu wałów umieszczono śruby nastawne, które mają zdolność obracania skrzydeł wokół osi prostopadłej do linii wału, regulując kąt ich wychylenia. Pozwala to kontrolować siłę naporu na wodę generowaną przez płaty śruby, co jest bardzo przydatne w warunkach zmiennego obciążenia turbin gazowych. Dzięki zmiennym kątom wychylenia płatów śrub możliwe jest poruszanie się w biegu wstecz bez konieczności odwrócenia kierunku obrotu wałów śrubowych. Można także zmieniać kurs, regulując ustawienie płatów tylko jednej śruby, co w połączeniu z szerokim kadłubem i dwiema półrównoważonymi płetwami sterowymi (zainstalowanymi w strumieniach śrub) sprawia,

że niszczyciele typu Kongō i Atago są okrętami bardzo zwrotnymi. Zmiana kątów wychylenia płatów (w połączeniu z pełnym wychyleniem obu sterów) przydaje się również przy zatrzymywaniu jednostki.

RADIOELEKTRONICZNE OCZY

Niszczyciele rakietowe typu Kongō i Atago zaprojektowano co prawda jako jednostki uniwersalne, a więc do realizacji różnych zadań, ale szczególny nacisk położono na kompleksową obronę przeciwlotniczą. Jej podstawę tworzy amerykański system AEGIS. Integruje on ze sobą wszystkie systemy i podsystemy okrętowe. Główny system dowodzenia i kierowania ogniem łączy w sobie wyposażenie dostarczone przez strony amerykańską i japońską. Zasadniczo japoński system AEGIS J1 (jap. OYQ-8) odpowiadał amerykańskiej sieci tego typu w standardzie Baseline 4, jednak do tego czasu jest to już Baseline 7 Phase 1. Stale aktualizowane jest również oprogramowanie. Amerykanie są na tyle otwarci, że zgadzają się na przeprowadzenie tego typu modernizacji na zagranicznych okrętach wykorzystujących system AEGIS – w tym przede wszystkim na hiszpańskich fregatach typu Álvaro de Bazán, japońskich niszczycielach typu Kongō i Atago oraz na norweskich fregatach typu Fridtjof Nansen i południowokoreańskich niszczycielach KDX-III.

Cały system oparty jest na pięciu komputerach AN/UYK-43 i kilku podsystemach, w tym m.in.: sieci LAN (Local Area Network), jednostki centralnej C&D (Command and Decision), monitoringu gotowości bojowej ORTS (Operational Readiness Test System), kompleksu treningowego ACTS (AEGIS Combat Training System), kompleksu monitorów ADS (AEGIS Display System), i obrony przeciwlotniczej. W skład tej ostatniej wchodzi trójwspółrzędny radar AN/SPY-1D z 4 materacowymi antenami skanowania fazowego (każda o wymiarach 3,8 x 3,8 m), system nadzoru uzbrojenia WCS (amer. Weapon Control System) oraz systemu kierowania ogniem FCS (amer. Fire Control System) Mk 99 STAMO (STable Master Oscillator). Wszystkie elementy systemu DANCS wymieniają informacje między sobą w czasie rzeczywistym za pośrednictwem lokalnej sieci LAN.

Materacowe anteny radarów AN/SPY-1D zainstalowano na ścianach przedniej nadbudówki powyżej pomostu nawigacyjnego i GSD. Każda z nich zwrócona jest w inną stronę, co zapewnia pełną obserwację okrężną. Stacja pracuje w pasmach E i F (oznaczenia według standardu NATO) zapewniając nieprzerwane wysyłanie wiązek fal elektromagnetycznych we wszystkich kierunkach. W trybie obserwacji precyzyjnej (kierowanie ogniem) wiązki fal elektromagnetycznych można skoncentrować i skierować w jednym kierunku, na konkretny obiekt. Cóż ciekawe, w przypadku uszkodzenia jednej z płaszczyzn antenowych lub nawet jej całkowitego zniszczenia, radar może pracować dalej.

W wersji podstawowej, AN/SPY-1D pozwala na jednoczesne wykrywanie, klasyfikację, śledzenie i namierzanie potencjalnych celów (co pozwala na prowadzić 18 rakiet jednocześnie). W trybie obser-

wacji, stacja może śledzić ok. 200 obiektów naraz. Nisko lecące statki powietrzne (np. rakiety przeciwokrętowe) może zlokalizować już z dystansu 80 kilometrów, natomiast w przypadku celów znajdujących się na wyższych pułapach, zasięg wykrywania zwiększa się do ok. 360 km. Wszystko zależy jednak od wersji i mocy obliczeniowej jednostki centralnej. Stacja SPY-1D w trybie pracy przeciwbalistycznej ma zasięg co najmniej 500 km. Niszczyciele japońskie mają możliwość odpalania rakiet SM-3 (i prawdopodobnie – w przyszłości – także SM-6).

Kolejnym systemem radioelektronicznym odpowiedzialnym za OPL są trzy amerykańskie radary kierowania ogniem AN/SPG-62 (pierwszy raz zastosowane na krążownikach typu Ticonderoga). Stacje te dysponują paraboliczną, stabilizowaną anteną o średnicy 2,3 metra, która może być obracana i podnoszona. AN/SPG-62 służą do namierzania

plerowskiego OPS-28D, opracowanego przez firmę JRC (Japan Radio Corporation). Stanowi on zabezpieczenie na wypadek awarii stacji AN/SPY-1D. Sama antena stabilizowana jest w dwóch płaszczyznach. Radar bezpośrednio połączono z komputerem AN/UYK-43 jednostki C&D, dostarczając informacje o celach. Dane te przesyłane są dalej poprzez lokalną sieć LAN do modułu kontroli uzbrojenia WCS, który wydaje komendy systemowi kierowania ogniem przeciwlotniczym Mk 99. Radar OPS-28D wyposażony jest we własny system identyfikacji „swoi czy obcy” (IFF – Identification Friend of Foe), komputer przetwarzania danych oraz konsolę z wyświetlaczem. Samodzielnie wykrywa obiekty, ocenia zagrożenie i wyznacza cele do zniszczenia.

Do nawigacji japońskie jednostki wykorzystują radar JRC OPS-20. Poza tym zainstalowano na nich amerykański system inercyjny (bezwładności-

Ważną modyfikacją wprowadzoną na niszczycielach typu Atago jest dodanie hangaru dla śmigłowców na zdjęciu Atago (DDG-177), widoczne również wyrzutnie VLS na dziobie jednostki.



i stałego śledzenia obiektów ciągłego podświetlania celu CWI (amer. Continuous Wave Illuminator). Pracują na pasmach I oraz J (8-20 GHz) ze średnią mocą 10 kW. Kontroluje je system Mk 99 STAMO (amer. STable Master Oscillator), odpowiedzialny również za dziobowy zestaw pionowych wyrzutni Mk-41 VLS (amer. Vertical Launching System). Każda zespół komór wyrzutni dysponuje własnym podsystemem kontroli startu LCU (amer. Launch Control Units), wpięty do systemu Mk 99 STAMO. Tworzy go automatyczny system otwierania i zamykania pokryw wyrzutni oraz układ sterowania kolejnością startu (jednocześnie mogą być odpalane dwa pociski – po jednym w każdym rzędzie).

W przeciwieństwie do amerykańskich niszczycieli typu Arleigh Burke pierwszej serii, japońskie okręty dysponują stacją obserwacji powietrznej i nawodnej z anteną rotacyjną. Na głównym maszcie zainstalowano antenę impulsowego radaru dop-

wy) AN/WSN-5, który do prawidłowego działania, kalibracji itp. nie potrzebuje informacji z zewnątrz. Wykorzystuje on żyroskopowo stabilizowane w trzech płaszczyznach przyspieszeniomierze, z których jeden zorientowany jest na linii północ-południe, a drugi wschód-zachód. System AN/WSN-5 zapewnia precyzyjne dane dotyczące aktualnego kursu, przechyłów bocznych oraz przegłębień na rufę i dziób. Informacje te wykorzystywane są przez systemy kierowania ogniem (przede wszystkim artyleryjskim) do dokładniejszego obliczenia rozwiązań ogniowych.

Jak na okręty cyfrowego pola walki przystało, japońskie niszczyciele zaprojektowano z myślą o zapewnieniu bezpiecznej, szybkiej i niezawodnej komunikacji głosowej oraz wymiany danych taktycznych (NTDS) dla różnych klas i typów okrętów (w tym okrętów podwodnych). W skład wyposażenia komunikacyjnego – oprócz systemów łączności satelitarnej OE-82C/WSC-1(V) i komunikacji sa-

telitarnej AN/WSC-3 SATCOM (amer. SATellite COM-munication) – wchodzi także dwie główne linie transmisji danych Link 11 i Link 16 znana także jako TADIL-J (Tactical Digital Information Link-J). W związku z tym stacje radarowe niszczycieli w niektórych sytuacjach taktycznych mogą milczeć. Na potrzeby rakiet wykorzystywane są wówczas zewnętrzne środki wsparcia. Namiary na wrogi obiekt mogą zostać przekazane z satelity, wyspecjalizowanego bezzałogowca, samolotu rozpoznawczego, innego okrętu (np. jednostki rozpoznania radioelektronicznego), stacji naziemnych itd. Kiedy już cel zostanie zlokalizowany, do systemu kierowania

ogniem trafiają informacje o jego położeniu i parametrach ruchu, na przykład kierunku i prędkości. Uzbrojenie dostaje więc komplet danych, w tym rakiety dokładne dane o wysokości, na jakiej mają lecieć, i punktach zwrotu (oczywiście po odpaleniu już same korygują swój lot). Absolutną ciekawostką jest natomiast obecność na japońskich okrętach jeszcze jednej linii transmisji danych – Link 14. Oprócz klasycznych funkcji wymiany danych, pozwala ona na współpracę nawet z takimi okrętami, które nie są wyposażone w zaawansowane systemy przetwarzania danych taktycznych. Do wysyłania i odbierania danych używane są da-

lekopisy, które skonfigurowano w ten sposób, aby możliwa była komunikacja na dużych dystansach. Linia Link 14 może pracować na wysokiej częstotliwości fal HF, bardzo wysokiej częstotliwości fal VHF (Very High Frequency) oraz na najwyższej częstotliwości fal UHF, w zależności od konfiguracji sieci komunikacyjnej danej jednostki. Najbardziej znanymi okrętami, wykorzystującymi pełen komplet systemów transmisji danych, – w tym także Link 14 – były do tej pory jedynie... amerykańskie pancerniki typu Iowa (!)

Z systemem AEGIS sprzężony został system walki radioelektronicznej. Jego podstawę stanowi układ NOLQ-2 będący de facto japońską kopią amerykańskiego SLQ-32. Jest on całkowicie zintegrowany i modułowy, co czyni go uniwersalnym oraz daje możliwość dostosowania go do konkretnych wymagań. Współpracuje z odbiornikiem emisji sygnałów radarowych ESM (ang. Electronic Support Measures), okrętowymi systemami RDF (ang. Radio Direction Finding) oraz IFF (amer. Identification Friend or Foe) Mk XII, a nawet z zestawami obrony bezpośredniej kal. 20 mm Phalanx. Oba zasadnicze elementy systemu umieszczone zostały na szczycie nadbudówki, z których jeden znajduje się wyżej, a drugi niżej. Zapewniają one wczesne ostrzeżenie, identyfikację i wyszukiwanie w celu namierzenia radaru naprowadzającego pocisk przeciwokrętowy, stwarzający zagrożenie. Dzięki tym informacjom możliwe jest wystrzelenie w odpowiednim kierunku celów pozornych. Dodatkowo system NOLQ-2 posiada dwa układy aktywnego przeciwdziałania radioelektronicznego ECM (ang. Electronic Counter Measures) OLT-3, które prowadzą zagłuszanie systemów radarowych zainstalowanych w rakietach przeciwokrętowych. Uruchamiają się w momencie wykrycia przez układ ESM wysyłanych przez pociski wiązek radarowych. Dzięki zwiększonym możliwościom podsystemu ECM (dysponuje m.in. z antenami o zmiennej mocy nadawczej na danych częstotliwościach TPO – Transmitter Power Output), system może skutecznie zakłócać stacje nawet niewielkich jednostek oraz systemy naprowadzania rakiet odpalanych z okrętów podwodnych. Cały system kontrolowany jest z pozycji zaledwie jednej konsoli w Bojowym Centrum Informacji.

Integralną częścią systemu NOLQ-2 są zestawy Mk 36 Mod. 2 SRBOC (amer. Super Rapid Bloom Off-board Countermeasures Chaff and Decoy Launching System) składające się m.in. z 4 sześcioprowadnicowych wyrzutni Mk 137. Możliwe jest wystrzelenie w jednej salwie (z prędkością wylotową 75 m/s) 24 flary i cele pozorne na dystans do 500 m od okrętu. Można odpalać je zdalnie lub manualnie, z pozycji operatora konsoli systemu WRE w BCI (panel kontrolny Mk 158) lub na GSD (panel kontrolny Mk 164). Japońskie okręty prawie na pewno wykorzystują cele pozorne typu Pirate firmy Chemring Countermeasures. Konstrukcja tych ładunków bazuje na dipolach Mk 214 Mod. 1, jednakże zamiast pa-sków folii metalizowanej przenoszonych jest dziewięć flar oraz sześć unoszących się na powierzchni

➤ Niszczyciele typu Atago zaopatrzone w zupełnie inny maszt, opracowany zgodnie z zasadą ograniczenia skutecznej powierzchni odbicia SPO. Uwagę zwracają m.in. masywne kopuły anten systemu komunikacji satelitarnej AN/WSC-3, wymiany danych taktycznych NTDS Link 11 i Link 16, systemu WRE NOLQ-2 oraz kierowania ogniem AN/SPG-62.



➤ Zasadniczym uzbrojeniem do zwalczania celów nawodnych japońskich niszczycieli są amerykańskie rakiety RGM-84 Harpoon lub rodzime Typu 90 (SSM-1). Rolę pocisków przeciwokrętowych mogą również spełniać rakiety plot. SM-2 Block IIIA.

ni wody pływaków. Wszystkie te elementy mają za zadanie zneutralizować termiczne układy naprowadzania nadlatujących rakiet przeciwokrętowych. Długość działania każdej flary, swobodnie opadającej na spadochronie, wynosi 20 sekund i razem tworzą chmurę na przestrzeni minimum 150 metrów kwadratowych. Z kolei ciepły dym wydobywający się z sześciu unoszących się na wodzie pływaków trwa około 60 sekund.

Japońskie niszczyciele dysponują bogatym wyposażeniem ZOP. Do wykrywania okrętów podwodnych używana jest m.in. kadłubowa stacja hydroakustyczna OQS-102, której producentem jest NEC Corporation. Niestety brak jest konkretnych danych taktyczno-technicznych co do zakresu pracy tej stacji, aczkolwiek należy przypuszczać, że są one bardzo zbliżone do amerykańskiego odpowiednika AN/SQS-53C. Wiadomo na pewno, że może działać zarówno w trybie pasywnym – nasłuchując dźwięków i ostrzegając o zbliżających się torpedach – jak i aktywnym – poszukując, śledząc i klasyfikując obiekty. Dysponuje własną konsolą i komputerem z procesorem przetwarzania dźwięków, który połączony jest z systemem Mk 116 Mod. 7. Uzupełnieniem tej stacji jest sonar holowany OQR-2 TASS (Towed Array Sonar System). Opracowany został przez firmę Lockheed-Martin i jest następcą serii AN/SQR 19 TACTAS (ang. TACTical Towed Array System). Może on pracować w trybie pasywnym i podobnie jak układ kadłubowy wyposażony jest we własną konsolę i komputer z cyfrowym systemem obróbki dźwięku.

Głównym pasywnym elementem bezpośredniej obrony przeciwpodwodnej niszczycieli typu Kongō jest holowany system elektro-akustyczny Aerojet Electronics (obecnie Sensytech) AN/SLQ-25A Nixie. Służy do wabienia wrogich torped akustycznych poprzez generowanie dźwięków imitujących odgłosy śrub i maszyn. W skład zestawu AN/SLQ-25A Nixie wchodzi m.in. umieszczone na rufie urządzenie holujące zaopatrzone w bęben, na który nawinięto kabel o długościach 500 metrów. Operację odwijania lub nawijania kabla można prowadzić przy prędkości 10-25 w., jednak zaleca się, by nie przekraczać wówczas 15 w. We wnętrzu izolatorów znajdują się przewody zasilające i światłowodowe kable komunikacyjne, które zapewniają łączność między dwoma pozostałymi elementami systemu; – konsolami oraz dwoma celami pozornymi (emiterami dźwięków) Mk 14A, przyłączonymi po jednym do każdego kabla. Oba emiterzy dźwięków mogą być holowane jednocześnie. Mają długość prawie jednego metra i średnicę 15,3 centymetra. Umieszczono je wewnątrz opływowych, aluminiowych pływaków TB (amer. Towed Body) o wadze 19 kilogramów każdy.

Wszystkie wymienione wyżej hydroakustycz-



ne systemy ZOP są ze sobą zintegrowane z cyfrowym systemem kierowania walką podwodną Mk 116 Mod. 7 i mogą być nadzorowane/stewrowane z wielofunkcyjnych konsol komputera AN/UYK-43 w CIC niszczycieli. Zintegrowany system AEGIS przede wszystkim przeznaczony jest do walki przeciwlotniczej, jednakże sprzęga on ze sobą wszystkie systemy i podsystemy okrętowe pozwalając na koordynację działań w zakresie zwalczania różnego rodzaju zagrożeń jednocześnie. Z tego względu z pierwszym komputerem AN/UYK-43 jednostki dowódczo-sterującej C&D bezpośrednio sprzężone są wszystkie okrętowe radary, systemy walki radioelektronicznej, systemy komunikacji i identyfikacji „swój-obcy” oraz część systemów kierowania ogniem. Urządzenia przeznaczone do zwalczania okrętów podwodnych także współpracują z systemem AEGIS. W standardzie Baseline 7 odbywa się to w znacznie większym zakresie niż w Baseline 4. Zebrane dane wyświetlane są

▲ Tylna nadbudówka niszczyciela typu Kongō po modernizacji – uwagę zwracają dwie anteny AN/SPG-62 systemu kierowania ogniem Mk 99 STAMO oraz artyleryjski zestaw Mk 15 Phalanx Block 1B.

na konsolach OJ-451, działających w standardzie AN/UYQ-21. Jest to system modułowy, który może być modyfikowany i dostosowany do potrzeb odbiorcy w łatwiejszy sposób niż miało to miejsce w przypadku poprzedniego systemu AN/UYA-4. Wszystkie konsole AN/UYQ-21 wykorzystują taki sam zestaw kontrolny, w skład którego wchodzi klawiatura, kula (tzw. cat, czyli dosłownie – kot) sterująca, zestaw 18 przycisków stałego przeznaczenia oraz zestaw 20 klawiszy zmiennego przeznaczenia VAB (ang. Variable Action Button). Poza tym wyposażone są we własną pamięć, która przechowuje całą grafikę potrzebną do wyświetlania informacji. Dzięki temu zmniejsza się obciążenie komputerów przetwarzających dane systemu, z którym ów konsole współpracują. Standard wyświetlania



▲ Japońskie Morskie Siły Samoobrony użytkują dwa podstawowe rodzaje lekkich torped ZOP: amerykańskie Mk 46 Mod. 5 oraz rodzime Typu 73.

AN/UYQ-21 jest w stanie prezentować 256 symboli, które na ekranach mogą pojawiać się w różnych wielkościach w formie stałej lub migoczącej. Układ może także generować koła, elipsy i łuki o dowolnym rozmiarze i orientacji.

Pierwsze konsole systemu AN/UYQ-21 weszły do produkcji jeszcze w latach 1982-1983. Podstawową jednostką jest tutaj OJ-450. Z kolei odmiana OJ-452 wykorzystywana jest przez układy ZOP. System AEGIS wykorzystuje model OJ-451, który obok standardowego zestawu używa monitora CRT (ang. Cathode-Ray Tube). Z pozycji konsol OJ-451 operatorzy kontrolują działanie jednostki C&D. Czuwają oni nad prawidłowym przebiegiem automatycznych operacji wykonywanych przez cały system AEGIS w zakresie walki przeciwnolotniczej, przeciwookrętowej i ZOP. Kontrolują także prawidłowość identyfikacji przeprowadzonej przez system IFF. Poprzez sieć lokalną LAN z jednostką C&D (i pozostałymi elementami systemu AEGIS) połączony jest układ sprawdzania gotowości operacyjnej ORTS. Pozwala on operatorom zarządzić testy sprawnościowe poszczególnych elementów wyposażenia, takich jak uzbrojenie i systemy kierowania ogniem. Oprócz testów na żądanie, jednostka ORTS bez przerwy nadzoruje działanie wszystkich elementów wyposażenia okrętów, w tym stanu kadłuba, napędu, uzbrojenia i systemu AEGIS – automatycznie wykrywając usterki w konfiguracji systemu, izolując błędne zapisy od reszty i podejmując próbę rekonfiguracji. Jednostka ORTS informuje operatora obsługującego system C&D o błędzie i wyświetla aktualną gotowość bojową i ew. szacowaną skuteczność systemu ze złą konfiguracją.

Drugi komputer AN/UYK-43 odpowiedzialny jest m.in. za jednostkę treningową ACTS (AEGIS Combat Training System). Połączono ją ze wszystkimi elementami systemu AEGIS poprzez sieć lokalną LAN. Za jej pomocą operatorzy systemu C&D mogą zarządzić symulowane sytuacje bojowe. Dzięki integracji wszystkich elementów wyposażenia okrętowego scenariusze treningowe mogą być bardzo

rozbudowane, uwzględniając zagrożenie ze strony jednostek nawodnych, podwodnych, statków powietrznych i artylerii lądowej. System ACTS ma możliwość zapisywania prowadzonych ćwiczeń, co pozwala na późniejszą analizę i ocenę ich przebiegu.

Kolejnym elementem systemu AEGIS jest kompleks monitorów ADS. W jego skład wchodzi konsole OJ-451 i prawdopodobnie – OJ-471 (z pojedynczym ekranem LSD – ang. Large Screen Display), które sterowane są przez trzeci komputer AN/UYK-43. Otrzymuje on dane za pośrednictwem lokalnej sieci LAN z jednostki C&D. Konsole OJ-451 oraz OJ-471 działają w standardzie AN/UYQ-21 i prezentują różne informacje i obrazy związane z sytuacją taktyczną wokół okrętu. Oficerowie mają więc możliwość stałego obserwowania monitorów i wyboru danego rodzaju prezentacji graficznej obiektów, linii brzegowych, zasięgu uzbrojenia własnej jednostki i innych elementów, ważnych z punktu widzenia wykonywanego zadania. Istnieje także możliwość zaznaczenia danego celu, co jest równoznaczne z wyświetleniem szczegółowych infor-



macji o nim (na dodatek aktualizowanych w czasie rzeczywistym).

UZBROJENIE

Niszczyciele typu Kongō i Atago dysponują pokaznym arsenałem rakietowym godnym amerykańskich krążowników typu Ticonderoga. W przypadku jednostek typu Kongō tworzy go 90 wertykalnych komór rakietowych Mk 41 VLS (ang. Vertical Launching System), zainstalowanych klasycznie, wzdłuż osi symetrii kadłuba (29 komór na dziobie i 61 na rufie). Niszczyciele typu Atago otrzymały jeszcze potężniejsze uzbrojenie w postaci 96 komór Mk 41 (32 na dziobie i 64 na rufie).

Początkowo niszczyciele typu Kongō uzbrojono w przeciwnolotnicze rakiety dalekiego zasięgu

(do 165 km, a więc według nomenklatury US Navy są to pociski średniego zasięgu MR, czyli Medium Range) RIM-66H SM-2MR Block II. Obecnie wszystkie japońskie okręty z systemem AEGIS dysponują udoskonaloną wersją rakiet RIM-66M-1 SM-2MR Block III. Pojedyncza rakietka SM-2MR Block III ma długość 4,72 m, rozpiętość skrzydeł 1,07 m, masę całkowitą 707 kg (w tym głowica bojowa 62 kg), a jej zasięg skuteczny (przy prędkości przelotowej ponad Mach 3,5 i pułapie operacyjnym równym 24 400 m) wynosi 74-155 km (maksymalnie 167 km). Pociski te należą do typu „semiactive” – rakietka naprowadza się półaktywnie, w wiązkę radiolokacyjnej, promieniowanej przez stację bojową okrętu. Zaletą tego rozwiązania jest, że po wyłączeniu radaru mikrofalowego na okręcie, rakietka spada do wody, co z kolei ogranicza ryzyko zniszczenia celu przez pomyłkę (praktycznie do ostatniej chwili można przerwać atak, co jest cechą charakterystyczną dla systemów OPL średniego zasięgu). W porównaniu do poprzedniej serii SM-2MR Block II, usprawniono systemy radioelektroniczne, a aktywny, radarowy zapalnik zbliżeniowy dostosowano do standardu Mk 45 Mod. 8, który zwiększył skuteczność zwalczania nisko lecących rakiet przeciwookrętowych.

Japońskie zaangażowanie w system BMD spowodowało, że w 2004 roku podjęto decyzję o zakupie pierwszych dziewięciu rakiet RIM-161B SM-3 Block IA. Transakcja obejmowała także przekazanie części zamiennych, dokumentacji technicznej (pozwalającą na uruchomienie własnej produkcji) oraz

przebudowę niszczycieli typu Kongō, które miały otrzymać zaktualizowany system AEGIS BMD 3.6. Jako pierwszy do tego standardu dostosowany został niszczyciel Kongō (DDG 173). W grudniu 2007 roku przeprowadzono na nim pierwszy test japońskich pocisków SM-3 Block IA. Służąca jako cel rakiet balistyczna wystrzelona została z poligonu rakietowego Pacific Missile Range Facility na wyspie Kauai na Hawajach. Pocisk odpalony z japońskiego okrętu przechwycił ją na wysokości około 160 kilometrów. W listopadzie 2008 roku odbyła się druga, zakończona fiaskiem próba – tym razem z niszczyciela Chōkai (DDG 176). W październiku 2009 roku przeprowadzono trzeci test na jednostce Myōkō (DDG 175), w czasie którego pocisk SM-3 Block IA z powodzeniem przechwycił cel. Ostatni niszczy-

ciel Kirishima (DDG 174) dostosowano do standardu AEGIS BMD 3.6 wraz z końcem 2010 roku (niszczyciele typu Atago weszły do linii od razu z najnowszym systemem).

Pociski Raytheon RIM-161 SM-3 niszczą cele w kosmosie, wykorzystując do tego energię kinetyczną uderzenia. Wersje SM-3 Block IA i IB są używane na morzu natomiast pociski SM-3 Block II są w USA podczas końcowej fazy testów i będą przeznaczone do wykorzystania zarówno na morzu, jak i na lądzie. Charakteryzować się mają wyższą prędkością i zdolnością do zwalczania celów balistycznych na jeszcze większym dystansie. Nowa rakietą będzie zdolna do manewrowania nawet w fazie przechwycenia, już po odnalezieniu celu właściwego. Dzięki wydajnym i dużym silnikom rakietowym pociski SM-3 Block II mogą również chronić znacznie większy obszar i szybciej przechwycić potencjalny cel.

dzinie najnowszych modeli pocisków SM-3, szczególnie biorąc pod uwagę nieobliczalność reżimu Korei Północnej.

Dość poważnym mankamentem japońskich niszczycieli jest brak rakietowych pocisków przeciwlotniczych bliskiego zasięgu i w razie przedarcia się wrogiej rakiety przez parasol powietrzny, do obrony pozostają jedynie systemy WRE oraz dwa artyleryjskie zestawy CIWS (ang. Close-In Weapon System) kal. 20 mm Mk 15 Phalanx. Jeden z nich umieszczono przed przednią bryłą nadbudówki, a drugi w rufowej części za drugim kominem. Japonia jest użytkownikiem najnowszej wersji tego uzbrojenia – Block 1B. Zestaw ten wykorzystuje amunicję rdzeniową z wolframem. Szybkostrzelność maksymalna wynosi 4500 pocisków kal. 20 mm na minutę. Jego autonomiczny system kierowania ogniem wzbogacono m.in. o układ czołowej obserwacji w podczerwieni FLIR (amer. Forward Looking Infra-Red), co umożliwia strzelanie także do celów nawodnych (można to wykorzystywać np. przy zwalczaniu zagrożeń asymetrycznych, czyli np. FIAC – Fast Inshore Attack Craft).

Do walki z celami nawodnymi w pierwszej kolejności służą pociski przeciwokrętowe RGM-84 Harpoon (Japonia nie może – póki co – dysponować ciężkimi raketami pokroju BGM/RGM-109 Tomahawk, lecz może się to wkrótce zmienić). Początkowo były to rakiety modelu Block 1B. Japońskie niszczyciele otrzymały dwie czteroprowadnicowe wyrzutnie Mk 141 na śródokręciu (za bryłą pierwszego), co oznacza pełną jednostkę ognia w liczbie 8 rakiet. Pociski rakietowe RGM-84 są udatną, zaawansowaną technicznie bronią przeciwokrętową średniego zasięgu (prędkość ok. 850 km/h, zasięg powyżej 120 km i głowica bojowa o ma-

sie 220-360 kg). Opracowano je w koncernie McDonnell Douglas w 1971 roku i są stale udoskonalane (obecnie prace nad rozwojem rakiet prowadzi firma Boeing).

Obecnie rakiety RGM Harpoon są w Japonii zastępowane pociskami Typu 90 (SSM-1) produkcji Mitsubishi Heavy Industries. Są one potencjałem bardzo zbliżone do nowszych wariantów amerykańskich rakiet RGM-84. Pojedynczy pocisk ma długość 5,08 m, średnicę 350 mm (plus 1,2 z rozłożonymi skrzydłami) i masę 661 kg (w tym głowica bojowa o ciężarze 225 kg). Prędkość przelotowa wynosi ok. 1150 km/h a zasięg maksymalny ocenia się na 150 km.

Uzupełnieniem głównego uzbrojenia jest działowa, pojedyncza, automatyczna armata morska kal. 127 mm (5") L/54 Mk 45 Compact. Broń ta jest przede wszystkim przeznaczona do niszczenia obiektów nawodnych oraz do zapewniania wsparcia ogniowego wojskom lądowym. Zasięg maksymalny przy strzelaniu do celów morskich i lądowych wynosi 23,1 kilometra. Jest to również niezwykle skuteczna (bardzo precyzyjna) broń przeciwlotnicza na bliskim dystansie – efektywny zasięg przy strzelaniu plot. zaczyna się poniżej 7000 m (maksymalnie 15 000 m). Całkowita masa stanowiska wraz z zespołem nieruchomym, armatą i amunicją waży 37,5 t. Obraca się ono z prędkością 40 stopni na sekundę (elementy obrotowe chłodzone są wodą) w promieniu 330 stopni. Zakres kąta podniesienia armaty mieści się w przedziale od -15 stopni do + 85 stopni i dokonuje się go z prędkością 30 stopni na sekundę. Szybkostrzelność maksymalna wynosi 45 strzałów na minutę (pociski dostarczane są z bębna amunicyjnego pod armatą za pomocą automatycznej linii dosyłania amunicji). Lufa ma długość 4,83 m. i waży 1,8 tony. Maksymalna żywotność przewodu lufy nie przekracza 8000 wystrzałów. W przypadku niewypału – pocisk jest automatycznie usuwany z lufy. Magazyn amunicji

▼ Japońska lekka torpeda akustyczna Typu 73 – niewiele wiadomo o tym uzbrojeniu. Punktem wyjścia przy opracowaniu tych torped były amerykańskie Mk 50 Barracuda.

Rakietą SM-3 Block I ma długość 6,55 m, średnicę 0,343 m, rozpiętość skrzydeł 1,57 m i masę ok. 1500 kg. Prędkość rakiety oficjalnie oceniono powyżej Mach 10, jednak rzeczywiste dane tych rakiet są objęte klauzulą tajności i mogą tu wystąpić spore rozbieżności ze stanem faktycznym. Pociski wykorzystują kinetyczną głowicę bojową LEAP (Lightweight Exo-Atmospheric Projectile) lub system wielogłowicowy MKV (Multiple Kill Vehicle). Maksymalny zasięg zwalczania celów powietrznych wynosi 700 km dla Block IA/B lub 2500 km dla Block II – co pozwala zwalczać także rakiet balistyczne o zasięgu międzykontynentalnym (ICBM) w środkowej fazie ich lotu (tzw. midcourse phase). Nie jest wykluczone, że Japonia będzie w najbliższym czasie stale zwiększała swój potencjał w dzie-





Podstawą ZOP japońskich niszczycieli są nowoczesne śmigłowce SH-60K Seahawk, produkowane w Japonii (przez Mitsubishi) na amerykańskiej licencji.

podręcznej mieści 22 pociski do natychmiastowego użytku. Przy prowadzeniu ognia w trybie ciągłym, jest on na bieżąco uzupełniany z głównego magazynu amunicji (o pojemności 500-600 pocisków).

Amunicja do tych armat jest jednoczęściowa (scalona). Składa się z pocisku oraz łuski z ładunkiem miotającym Mk-67 o masie 8,3 kg (masa całkowita łuski z ładunkiem wynosi 17,6 kg). Powszechnie stosuje się najróżniejsze odmiany pocisków burzących, dymnych, imitacji celów, zakłócania radioelektronicznego i ślepych. W przypadku prowadzenia ognia plot., najbardziej popularna jest amunicja zaopatrzona w zapalniki zbliżeniowe Mk 116 HE/VT (amer. High Explosive, Variable Time Fuze o masie 31,6 kg i HE/CVT (amer. High Explosive / Controlled Variable Time Fuze) o masie 31,1 kg. Prędkość wylotowa – w zależności od stosowanej amunicji – wynosi 808-823 m/s. Za kierowanie ogniem artylerii odpowiedzialny jest system FCS-2-21, który opracowała firma Mitsubishi Electric. W jego skład wchodzi m.in. komputer AN/UYK-20, system stałego podświetlania celu CWI oraz radaru OPS-28D. Całość jest w pełni zintegrowana z systemem AEGIS.

Do zwalczania okrętów podwodnych japońskie niszczyciele używają głównie śmigłowców, raketotorped oraz konwencjonalnych wyrzutni torped. Raketotorpedy RUM-139C VL-ASROC odpalane z pionowych komór wyrzutni Mk 41 VLS stanowią – obok śmigłowców SH-60 – główne ofensywne uzbrojenie ZOP japońskich niszczycieli typu Kongō i Atago. Pozwalają na atakowanie przeciwnika w odległości do około 28 kilometrów (plus dystans przebiegu torpedy) bez konieczności wsparcia ze strony statków powietrznych. Najnowsze raketotorpedy RUM-139 są niemal identyczne z poprzednią serią RUR-5 ASROC. Nowością jest zupełnie nowy silnik raketowy Mk 114 Mod. 0 na paliwo stałe, który po-

zwolił na ich odpalanie z pionowych wyrzutni Mk 41 VLS i najnowszych P-VLS oraz podniósł zasięg skutecznego uzbrojenia z 15 do ponad 28 km z prędkością przelotową równą ok. Mach 1. Wektor gazów wylotowych rakiety nośnej jest kontrolowany za pomocą dyszy TVC (amer. Thrust Vector Control), która sterowana jest za pomocą cyfrowego autopilota. Dzięki temu pocisk może być nakierowany na właściwą trajektorię lotu od razu po wystrzeleniu. Zastosowanie systemu sterowania wektorem ciągu sprawiło, że raketotorpedy RUM-139 są znacznie zwrotniejsze i celniejsze (m.in. dzięki niskiej trajektorii lotu).

139B VL-ASROC. Operacja przeobrażenia zakończyła się w 2001 r. Cztery lata później rozpoczęto prace rozwojowe nad kolejną wersją pocisków, znanych obecnie jako RUM-139C VL-ASROC. Oznaczenie to nadano już w 2001 roku, kiedy ostatecznie zatwierdzono zastosowanie jako ładunku najnowszych torped Mk 54 MAKO. Japonia prawdopodobnie dostosowała swoje pociski do przenoszenia również rodzimych torped Typu 73.

Niszczyciele typu Kongō i Atago wyposażono ponadto w dwie trzyrurowe wyrzutnie torpedowe kalibru 324 mm Typu 68, które w istocie są niemal klonem amerykańskich Mk 32 stosowanych m.in. na okrętach typu Arleigh Burke. W ich konstrukcji wykorzystano aluminium oraz lekkie materiały kompozytowe. Obie wyrzutnie składają się z trzech rur torpedowych, które umieszczone są na stałe. Każda z nich posiada własny układ sterowania, system spustowy i wyposażona jest w dwie pokrywy. Tylna pokrywa, pełniąc rolę zamka, zawiera pojemnik ze sprężonym powietrzem, którego uwolnienie powoduje wypchnięcie torpedy poza burtę okrętu, po uprzednim automatycznym odsunięciu zasłony. Wystrzelenie inicjowane jest impulsem elektrycznym, wysyłanym z konsoli w BCI. Jeżeli wyrzutnie znajdują się w pełnej gotowości bojowej, to procedura odpalenia może odbywać się bez konieczności obecności załogi przy nich. Istnieje także możliwość ręcznego wystrzelenia, polegającego na otwarciu zaworu pojemnika ze sprężonym powietrzem przez osobę przy wyrzutni.

Zarówno raketotorpedy i śmigłowce, jak i wyrzutnie torped japońskich okrętów wykorzystują amerykańskie lekkie torpedy akustyczne Mk 46 Mod. 5. Torpeda tego typu ma średnicę 0,324 m, długość 2,6 m, ciężar 230,4 kg, masę głowicy bojowej 44,45 kg (PBXN-103). Prędkość przebiegu oficjalnie oceniana jest na ok. 45 węzłów, a zasięg skutecz-

▼ Ostatnią linią obrony japońskich niszczycieli są dwa artyleryjskie zestawy 6x20 mm Mk 15 Phalanx w najnowszej wersji Block 1B.



Raketotorpedy w wersji RUM-139A mają długość całkowitą 4,89 m, średnicę 35,8 cm i masę 630 kg. Wyposażono je w zmodyfikowane torpedy Mk 46 Mod. 5, a począwszy od 1996 roku US Navy przeobraziła część z nich w Mk 46 Mod. 5A (SW). Przy okazji pociągnęło to za sobą zmianę nazwy na RUM-

ny na 5,5-8 km (maksymalny 11 km). Maksymalna głębokość zanurzenia sięga 500 metrów. Jest to torpeda z układem akustycznego samonaprowadzania pracującym w dwóch trybach: pasywnym i aktywnym (na wysokich i niskich częstotliwościach). W latach 90-tych XX wieku broń tę dopro-

wadzano do standardu Mod. 5 NEARTIP (Near-Term Improvement Program). W praktyce otrzymano niemal nowe torpedy o znacznie wyższych osiągnięciach. Dzięki dokonany zmianom, Mk-46 uzyskały również możliwość ataku na cele nawodne.

Oprócz torped Mk 46 Mod. 5 japońskie niszczyciele mogą być także uzbrojone w torpedy Typu 73, którą produkuje rodzima firma Mitsubishi. Ich program rozwojowy – znany jako GRX-4 – rozpoczął się w 1987 roku i najprawdopodobniej w połowie lat

korzystany jest jedynie jako platforma, na której maszyny mogą lądować i startować. Tym niemniej w porównaniu z amerykańskimi niszczycielami typu Arleigh Burke Flight 1 oraz Flight 2 pokład lotniczy jest znacznie dłuższy, aczkolwiek – niestety – pierwotnie nie był wyposażony w jakikolwiek system wspomagający lądowanie. Poza tym brak hangaru uniemożliwia przebrojenie śmigłowców, jednakże – według niektórych źródeł – typ Kongō wyposażony jest w urządzenia do tanko-

stronę amerykańską odrzucona. W efekcie podjęto decyzję o samodzielnym opracowaniu awioniki dla nowych maszyn oraz systemu podobnego do LAMPS III. Pierwszym zadaniem zajęł się Techniczny Instytut Badawczy i Rozwojowy (TRDI – Technical Research and Development Institute), natomiast drugim – firma Hitachi.

W 1997 roku rozpoczął się program rozwojowy udoskonalonej wersji śmigłowca SH-60K Seahawk. Prace obejmowały opracowanie usprawnionej awio-



90. XX wieku torpedy te weszły do służby. Celem ich projektu rozwojowego było stworzenie konstrukcji, która skutecznie zwalczalaby ówczesne najszybsze okręty podwodne z napędem nuklearnym. Oczekiwano, że osiągi tej broni będą zbliżone do amerykańskich torped Mk 50 Barracuda. Do dziś niewiele wiadomo faktycznych możliwościach i konstrukcji torped Typu 73, gdyż wszystkie japońskie programy rozwojowe uzbrojenia torpedowego owiane są ścisłą tajemnicą. Prawdopodobnie wyposażono je w pasywno-aktywny system naprowadzania i termochemiczny silnik na paliwo ciekłe, który napędza pędnik wodnoodrzutowy (określany także jako pędnik strumieniowy lub strugowodny) „pump-jet”. Nowe torpedy dostosowano do wystrzeliwania z wyrzutni kalibru 324 mm. Mogą być także zrzucone z samolotów i śmigłowców.

LOTNICTWO ZAOKRĘTOWANE

Japońskie niszczyciele typu Kongō nie mają możliwości stałego bazowania śmigłowców ze względu na brak hangaru (po modernizacji pojedyncza maszyna może być – w razie wyższej konieczności – transportowana na lądowisku). Pokład za rufowym kompleksem pionowych wyrzutni VLS Mk 41 wy-

wania. Podczas podchodzenia do lądowania, piloci mają do dyspozycji dwa stabilizowane wskaźniki horyzontalne, umieszczone na samym końcu rufowej nadbudówki. Łączność ze śmigłowcami utrzymywana jest przez linię transmisji danych ORQ-1. Operacje lotnicze z udziałem śmigłowców wspomagane są przez japońską wersję systemu LAMPS III (o czym dalej) oraz lotniczą radiolotnię TACAN (Tactical Air Navigation). Okręty typu Kongō najprawdopodobniej wyposażone zostały w system ORN-6, który jest japońskim odpowiednikiem amerykańskiego AN/URN-25.

Kaijō Jieitai wykorzystuje kilka rodzajów śmigłowców ZOP, które na amerykańskiej licencji produkuje firma Mitsubishi. Obecnie podstawę lotnictwa zaokrętowanego na niszczycielach typu Kongō i Atago stanowią maszyny SH-60K Seahawk. Już w 1985 roku Japońska Agencja Obrony zakupiła jedną eksportową maszynę S-70B-2, która posłużyła do przeprowadzenia studium operacyjno-technicznego. Miało ono dać podstawę do opracowania japońskiej odmiany amerykańskiego systemu LAMPS III (ang. Light Airborne Multi-Purpose System), jednakże prośba o sprzedaż tego układu wraz ze śmigłowcami została wówczas przez

▲ Niszczyciele rakietowe Ashigara (typu Atago) i Kongō (typu Kongō) podczas pobytu w stoczni – zwraca uwagę nieco odmienną architekturą nadbudówek tych w gruncie rzeczy bardzo podobnych do siebie okrętów.

niki, płatów głównego wirnika i innych systemów pokładowych. Nowością było implementowanie układu wspomagającego lądowanie SLAS (ang. Ship Landing Assist System), który w pierwszej kolejności znalazł się na niszczycielach typu Atago. Prototypowa odmiana śmigłowca – oznaczonego w Japonii jako SK-60K Seahawk – dostarczono w czerwcu 2002 roku, natomiast pierwsza produkcyjna wersja weszła do linii w sierpniu 2005 roku.

Maszyny serii SH-60 są odpornymi na uszkodzenia, świetnie wyposażonymi śmigłowcami wielozadaniowymi. Konstrukcja pierwszych morskich śmigłowców była niemal całkowicie bazowała na swoim pierwowzorze, czyli armijnym UH-60A. Modyfikacje koncentrowały się przede wszystkim na zwiększeniu odporności maszyny na korozję, wprowadzeniu mocniejszych silników T700-GE-401C, zmianie podwozia, usunięciu lewych drzwi i dodaniu zanurzeniowej stacji hydroakustycznej AQS-18A (zmodernizowane maszyny miały na wyposażeniu stację AQS 13F) wraz z odbiornikiem ARR-84



Niszczyciele typu Kongō i Atago:

	Położenie stępki	Wodowanie	Wejście do służby
Kongō (DDG 173)	08.05.1990 r.	26.09.1991 r.	25.03.1993 r.
Kirishima (DDG 174)	07.05.1992 r.	19.08.1993 r.	16.03.1995 r.
Myōkō (DDG 175)	08.04.1993 r.	05.10.1994 r.	14.03.1996 r.
Chōkai (DDG 176)	29.05.1995 r.	27.08.1996 r.	20.03.1998 r.
Atago (DDG 177)	05.04.2004 r.	24.08.2005 r.	15.03.2007 r.
Ashigara (DDG 178)	06.04.2005 r.	30.08.2006 r.	13.03.2008 r.

oraz dwóch pylonów do podwieszania uzbrojenia ZOP. Wyposażono je ponadto w detektor anomalii magnetycznych MAD (amer. Magnetic Anomaly Detector) AN/ASQ-8, boje hydroakustyczne, radar obserwacji nawodnej AN/APS-124, opcjonalnie w zasobnik walki elektronicznej ALQ-142.

Najnowsze modele śmigłowców SH-60 dysponują zmodyfikowanym wyposażeniem, a ponadto zaopatrzone je w system zakłócania AN/ALQ-144, wyrzutnie flar i dipoli AN/ALE-39, system ostrzegania przed pociskami AN/ARR-47 oraz elektrooptyczną, ruchomą głowicę do obserwacji czołowej w podczerwieni AN/TAS-6A FLIR. Ponadto maszyny otrzymały nowy radar obserwacji nawodnej AN/APS-153, dodatkowy radar Telephonics AN/APS-147, system kierowania ogniem Raytheon AN/AAS-44C(V), systemy WRE AN/ALQ-210 i AN/ALQ-144, system nawigacji LN-100G GPS oraz nowocześniejszą awionikę (w tym m.in. wyświetlacze LCD). Najważniejszą modyfikacją było jednak zastąpienie stacji hydroakustycznej AQS-13F nowoczesną Raytheon AN/AQS-22 ALFS (amer. Airborne Low Frequency Sonar), pozwalającą wykrywać nawet niewielkie okręty podwodne na płytkich wodach o niskim zasoleniu. Śmigłowce podczas misji korzystać z urządzeń wchodzących w skład systemu LAMPS III, ESM, ADF, IFF, GPS jak i łączności UHF/VHF.

Maszyny SH-60 mają całkowitą długość 19,8 m i wysokość 5,1 m, przy czym średnica ich wirnika wynosi 16,4 m. Napęd stanowiły dwa zmodyfikowane silniki turbinowe General Electric T700-GE-401C o mocy po 1324 kW każdy. Masa startowa (w zależności od rodzaju wykonywanego zadania) sięgała maksymalnie 10,66 ton, a prędkość wznoszenia

8,3 m/s. Udźwig śmigłowca pozwala zabrać 24 zestawy boi hydroakustycznych oraz 2722 kg uzbrojenia i innego wyposażenia oraz 3 pasażerów (plus czterech członków załogi). Prędkość przelotowa maszyny z pełnym obciążeniem wynosi ok. 168 km/h (maksymalna 267 km/h). Promień działania zależy od ilości zabieranego paliwa – przy podstawowym zapasie 590 galonów, śmigłowce mogą pokonać 454 km (245 mil morskich). Ponadto istnieje możliwość podłączenia 2 dodatkowych zbiorników o pojemności 120 galonów paliwa każdy. Jednak nawet bez nich, w przypadku działań z zakresu ZOP, maszyny mogą ciągle operować w powietrzu przez niemal 3 godziny.

▲ Manewry amerykańsko-japońskie na Pacyfiku w 2010 roku. Niszczyciele Kongō (DDG 173) i Ikazuchi (DD 107) uzupełniają paliwo z amerykańskiego okrętu zaopatrzeniowego USNS Tippecanoe (T-AO 199).

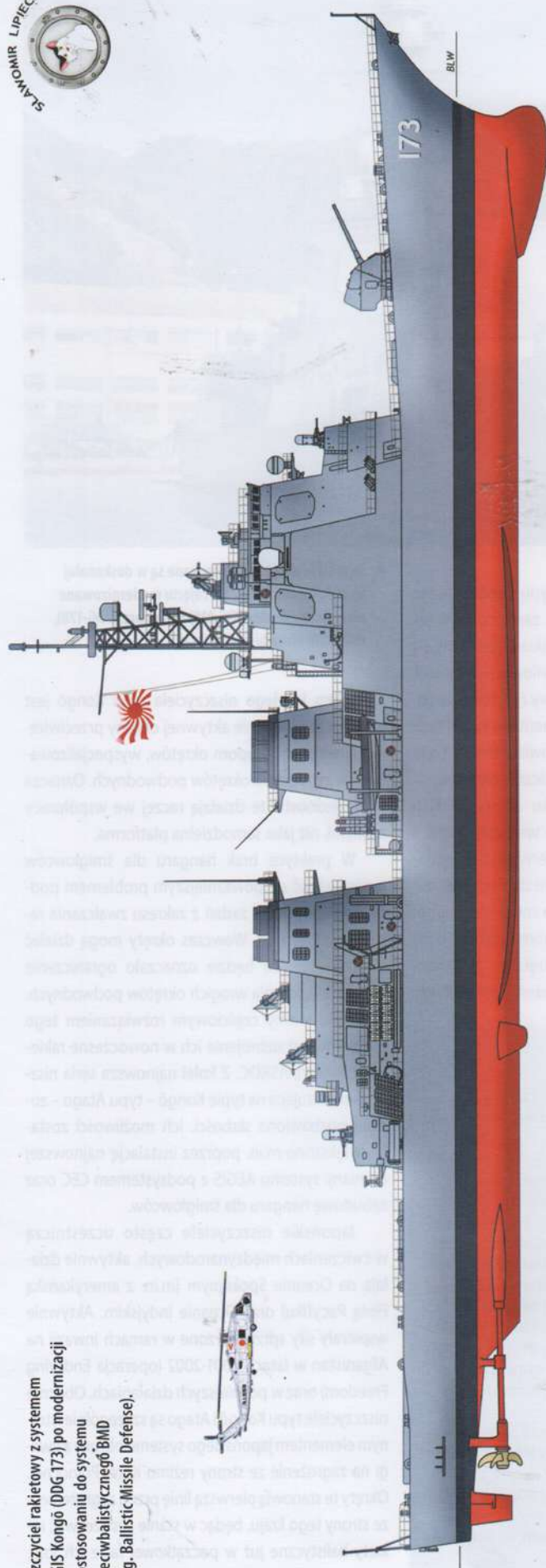
Śmigłowce mogą być uzbrojone w 2-3 lekkie torpedy akustyczne Mk 46, Mk 50 Barracuda lub Mk 54 MAKO (Japonia wykorzystuje torpedy Mk 46 Mod. 5 oraz krajowe Typu 73) i karabin maszynowy kal. 7,62 mm M240. Mogą też przenosić inteligentne bomby głębinowe ASV (Anti-Submarine Vehicle) i jedną wyrzutnię rakiet powietrze-woda Mk 2 Mod. 7 „Penguin”. W konfiguracji do zwalczania celów naziemnych i nawodnych, uzbrojenie może składać się z nawet 8 wyrzutni rakiet AGM-114 Hellfire i dodatkowego, ciężkiego karabinu maszynowego kal. 12,7 mm 7,62 mm GAU-21.

PODSUMOWANIE

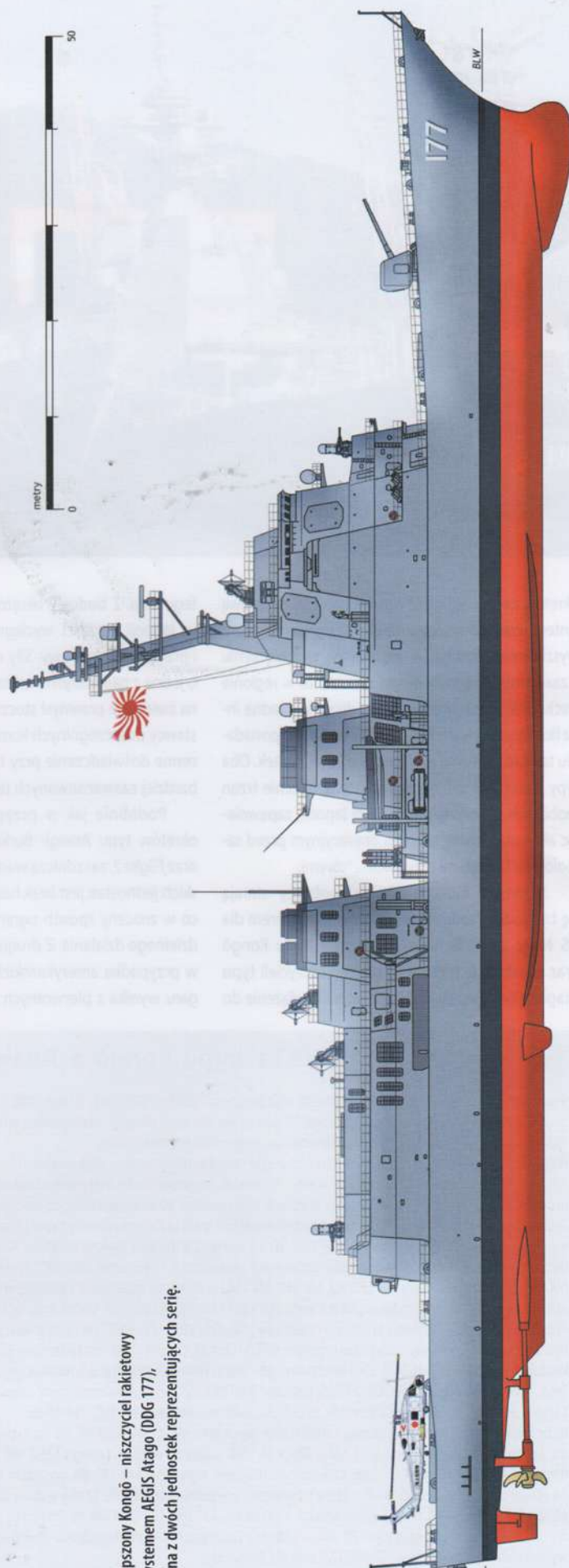
Wielkie niszczyciele typu Kongō i Atago należą do najnowocześniejszych jednostek Japońskich Morskich Sił Samoobrony i zarazem do grupy najlepszych

▼ Uzupełnieniem głównego uzbrojenia japońskich niszczycieli jest zaawansowana technicznie i udana automatyczna armata morska kal. 127 mm (5") L/54 Mk 45 Compact (w przypadku typu Atago jest to Mk 45 Mod. 4 zainstalowana w lżejszej wieży).





▼ Niszczyciel rakietowy z systemem AEGIS Kongō (DDG 173) po modernizacji i dostosowaniu do systemu przeciwbalistycznego BMD (ang. Ballistic Missile Defense).



▼ Ulepszony Kongō – niszczyciel rakietowy z systemem AEGIS Atago (DDG 177), jedna z dwóch jednostek reprezentujących serię.



okrętów świata. Ich możliwości – głównie za sprawą zintegrowanego systemu AEGIS – są ogromne. Dobre wyszkolenie japońskich marynarzy w połączeniu z zaawansowaną technologią sprawia, że w regionie wschodniej i południowo-wschodniej Azji żadna inna flota (oprócz Korei Płd.) obecnie nie jest w posiadaniu tak zaawansowanych technicznie jednostek. Oba typy japońskich niszczycieli stanowią obecnie trzon mobilnych sił obrony powietrznej Japonii, zapewniając aktywną obronę grupom operacyjnym przed samolotami i rakietami przeciwokrętowymi.

Japońskie Morskie Siły Samoobrony starają się być równorzędnym regionalnym partnerem dla US Navy, a modernizacja jednostek typu Kongō oraz konstrukcja nieco większych niszczycieli typu Atago są bezdyskusyjnym dowodem na dążenie do

tego celu. Z budowy okrętów typu Kongō i Atago w Japonii korzyści wyciągnęła zarówno MW, jak i przemysł stoczniowy. Siły morskie wzbogaciły się o jedne z najlepszych wielozadaniowych jednostek na świecie, a przemysł stoczniowy (jak również dostawcy poszczególnych komponentów) zyskał bezcenne doświadczenie przy budowie jednych z najbardziej zaawansowanych technicznie okrętów.

Podobnie jak w przypadku amerykańskich okrętów typu Arleigh Burke w wersjach Flight 1 oraz Flight 2, zasadniczą wadą pierwszej serii japońskich jednostek jest brak hangaru dla śmigłowców, co w znaczny sposób ogranicza możliwość samodzielnego działania. Z drugiej strony – tak samo jak w przypadku amerykańskich okrętów – brak hangaru wynika z pierwotnych założeń operacyjnych.

▲ Japońskie okręty utrzymywane są w doskonałej kondycji technicznej. Na zdjęciu modernizowane niszczyciele Asahi (DDG-119) i Ashigara (DDG-178), w stoczni Mitsubishi (Nagasaki).

Zadaniem każdego niszczyciela typu Kongō jest bowiem zapewnienie aktywnej obrony przeciwlotniczej własnym grupom okrętów, wyspecjalizowanych w zwalczaniu okrętów podwodnych. Oznacza to, że jednostki te działają raczej we współpracy z innymi, niż jako samodzielna platforma.

W praktyce brak hangaru dla śmigłowców może okazać się poważniejszym problemem podczas wykonywania zadań z zakresu zwalczania rakiet balistycznych. Wówczas okręty mogą działać samodzielnie, co będzie oznaczało ograniczenie zasięgu zwalczania wrogich okrętów podwodnych. Z drugiej strony częściowym rozwiązaniem tego problemu jest uzbrojenie ich w nowoczesne rakietotorpedy VL-ASROC. Z kolei najnowsza seria niszczycieli bazująca na typie Kongō – typu Atago – została pozbawiona słabości. Ich możliwości zostały zwiększone m.in. poprzez instalację najnowszej odmiany systemu AEGIS z podsystemem CEC oraz zabudowę hangaru dla śmigłowców.

Japońskie niszczyciele często uczestniczą w ćwiczeniach międzynarodowych, aktywnie działają na Oceanie Spokojnym (m.in. z amerykańską Flotą Pacyfiku) oraz Oceanie Indyjskim. Aktywnie wspierały siły sprzymierzone w ramach inwazji na Afganistan w latach 2001-2002 (operacja Enduring Freedom) oraz w późniejszych działaniach. Obecnie niszczyciele typu Kongō i Atago są szczególnie istotnym elementem japońskiego systemu obrony z uwagi na zagrożenie ze strony reżimu Korei Północnej. Okręty te stanowią pierwszą linię przed zagrożeniem ze strony tego kraju, będąc w stanie zestrzeliwać rakiet balistyczne już w początkowej fazie ich lotu, a więc z dala od japońskiego terytorium. ■

Fotografie w artykule: Autor, JMSDF, US Navy, Naval Technology.

Niszczyciele typu Kongō i Atago

Stocznia: Mitsubishi, Nagasaki; wyporność standardowa 7500 ts (7620 ton) / Atago 7700 ts (7824 ton); wyporność bojowa (pełna) 9485 ts (9637 ton) / Atago 10 000 ts (10 160 ton); długość maksymalna 161 m (528,2 stóp) / Atago 165 m; szerokość maksymalna 21 m; zanurzenie (wyporność bojowa) 6,2 m.

Napęd: COGAG (Combined Gas And Gas turbine) w tym; 4 turbiny gazowe Ishikawajima Harima/General Electric LM 2500-30 z przekładniami GE, dwie linie wałów, dwie wielopłatowe śruby nastawne o średnicy 5 m. Pełna moc napędu głównego: 75 000 kW (100 000 SHP). Prędkość maksymalna: 30 węzłów, zasięg operacyjny: 4500 Mm/20 węzłów. Systemy radioelektroniczne: zintegrowany system AEGIS w składzie; uniwersalny radar obserwacji powietrznej i nawodnej oraz kierowania ogniem AN/SPY-1D 3D z czterema antenami stałymi systemu AESA (aktywnego elektronicznego skanowania fazowego), radar obserwacji powietrznej i nawodnej OPS-28D, systemy kierowania ogniem Mk 99 STAMO z 3 radarami AN/SPG-62, Mk 160, Mk 116 i urządzenie obserwacji czołowej w podczerwieni z głowicą optroniczną Mk 46; system identyfikacji swój-obcy (IFF) Mk XII, urządzenia kodowanej łączności radiowej TBS (HF), radionamiernik RDF, systemy łączności satelitarnej OE-82C/WSC-1(V) SATCOM i komunikacji satelitarnej AN/WSC-3 NAVSAT, system wymiany danych taktycznych NTDS (Link 11, Link 14 i Link 16); radar nawigacyjny JRC OPS-20; sonar kadłubowy QQS-102 (AN/SQS-53C) oraz holowana stacja hydroakustyczna o zmiennej głębokości zanurzenia VDS (ang. Variable Depth Sonar) OQR-2 TASS; systemy WRE NOLQ-2, wyrzutnie pozornych celów powietrznych (radiolokacyjnych i termicznych) systemów Mk 36 SRBOC; system holowany AN/SLQ-25A Nixie.

Uzbrojenie: Dwie wielokomorowe, uniwersalne wyrzutnie Mk 41 VLS dla 90 (96 na typie Atago) rakiet dalekiego zasięgu (przeciwbalistycznych) SM-3 Block IA i/lub rakiet średniego zasięgu SM-2 MR Block IIIA i/lub rakietotorped RUM-139A VL-ASROC, dwie czteroprowadnicowe wyrzutnie Mk 141 dla pocisków klasy woda-woda RGM-84 Harpoon lub Typu 90 (SSM-1), cztery trzyrurowe wyrzutnie torped Mk 32 dla lekkich torped akustycznych Mk 46 Mod. 5 lub Typu 73, uniwersalna armata morska kal. 127 mm (5") L/54 Mk 45 Compact; dwa artyleryjskie zestawy obrony bezpośredniej (6 x kal. 20 mm w układzie Gatlinga) Mk 15 Phalanx Block 1B; 6-8 stanowisk wielokalibrowych karabinów maszynowych kal. 12,7 mm M2 Browning.

Lotnictwo pokładowe: 1-2 śmigłowce w wersji ZOP SH-60K Seahawk z systemem LAMPS III i RAWS. **Załoga:** 300 osób

Prenumerata 2018



- ▶ Niższa cena niż w sprzedaży detalicznej
- ▶ Gwarancja niezmiennej ceny
- ▶ Pewność otrzymania każdego numeru
- ▶ Dostawa do domu bez konieczności poszukiwań



Nowa Technika Wojskowa

Cena detaliczna **12,99 zł**
 Prenumerata roczna 1/2018-12/2018
 (12 numerów, w tym 3 numery gratis) **119,00 zł**



Lotnictwo + numery specjalne

Cena detaliczna **14,99 zł**
 Prenumerata roczna 1/2018-12/2018
 (10 numerów, w tym 2 numery specjalne gratis) **120,00 zł**



Morze. Statki i Okręty

Cena detaliczna **17,50 zł**
 Prenumerata roczna 1/2018-12/2018
 (6 numerów, w tym 1 numer gratis) **85,00 zł**



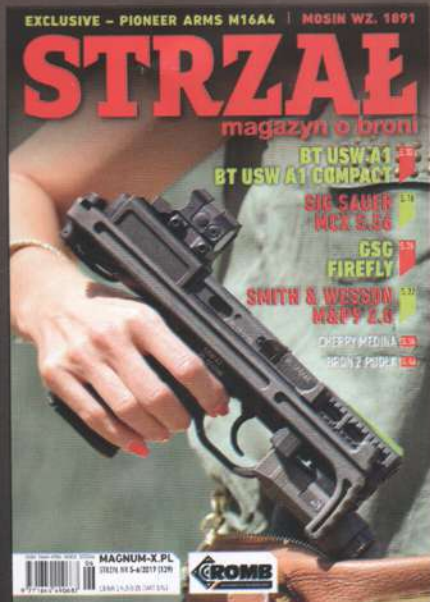
Technika Wojskowa Historia + numery specjalne

Cena detaliczna **14,99 zł**
 Prenumerata roczna 1/2018-6/2018
 (12 numerów, w tym 2 numery gratis) **150,00 zł**



Poligon

Cena detaliczna **17,50 zł**
 Prenumerata roczna 1/2018-4/2018
 (4 numery, w tym 1 numer gratis) **53,00 zł**



Strzał

Cena detaliczna **14,99 zł**
 Prenumerata roczna 1/2018-12/2018
 (6 numerów, w tym 1 numer gratis) **75,00 zł**

Aby zaprenumerować nasze czasopisma należy wpłacić stosowną kwotę na konto wydawnictwa
 Magnum-X sp. z o.o. • al. Stanów Zjednoczonych 51 • 04-028 Warszawa
 Numer Rachunku:

51 1240 6146 1111 0000 4743 1548

PEKAO Bank Pekao S.A.

Excellence at your side*

NASZ KOMENTARZ DLA CIEBIE

Siły zbrojne stawiają czoła coraz bardziej skomplikowanym scenariuszom działań bojowych, podczas których nie ma miejsca na błędy. W takich okolicznościach możesz liczyć na zespoły naszych ekspertów zobowiązanych dostarczyć Tobie sprawdzone w walce awangardowe rozwiązania techniczne, zapewniające niezależność obrony.

PANOWANIE W
POWIETRZU



OBRONA
PRZECIWLOTNICZA



PANOWANIE
NA MORZU



ZAANGAŻOWANIE
NA POLU WALKI



www.mbda-systems.com



* Dysponujesz naszą doskonałością