

Marian KOPCZEWSKI
Akademia Marynarki Wojennej

**BEZZAŁOGOWE APARATY LATAJĄCE
ELEMENTEM SYSTEMU ROZPOZNANIA
MORSKIEGO W SYTUACJACH
KRYZYSOWYCH**

WSTĘP

W dobie wojen XXI wieku, tolerancja społeczeństw dla strat ludzkich w operacjach militarnych jest coraz mniejsza i powoduje, że politycy jak mogą unikają działań, których konsekwencje mogą być niezgodne z preferowaną koncepcją „zero zabitych”. Z drugiej strony, pomysły zmniejszające zagrożenia dla życia pojedynczego żołnierza, spotykają się z ogromnym zainteresowaniem i środki na jego realizację zwykle się znajdują. Jest to jedna z głównych przyczyn gwałtownego rozwoju nowego systemu uzbrojenia, jakimi są samodzielnie działające aparaty lądowe, nawodne, podwodne i latające. Równocześnie zasadniczym warunkiem uzyskania zwycięstwa na polu walki jest posiadanie jak największej liczby informacji o przeciwniku i rejonie przyszłych działań. W celu zdobycia tych informacji wykorzystywane są wszystkie posiadane siły i środki, od satelitów, przez naziemne i morskie platformy rozpoznawcze, do lotnictwa rozpoznawczego, a w jego ramach po najnowsze w tej dziedzinie rozpoznawcze bezpilotowe aparaty latające.

Sytuacja taka dotyczy wszystkich rodzajów sił zbrojnych, a w przypadku sił morskich BAL muszą dodatkowo spełniać szczególne wymagania ze względu na specyficzne warunki w jakich wykonywać będą swoje zadania oraz problemy konstrukcyjne jakie generują aparaty wykorzystywane na pokładach okrętów wojennych. Właśnie te zagadnienia dotyczące specyfiki wykorzystania morskich bezzałogowych aparatów latających do prowadzenia rozpoznania na korzyść sił morskich stanowią treść niniejszego artykułu.

W stosunku do tych systemów uzbrojenia najczęściej wykorzystuje się u nas określenie „bezpilotowy statek powietrzny” (BSP), „bezzałogowy aparat latający” (BAL), „bezzałogowy statek latający” (BSL) lub prościej „bezpilotowiec”, „bezzałogowiec” albo „pionowzłot” dla aparatów pionowego startu i lądowania. Spotykane jest również określenie „dron” szczególnie w odniesieniu aparatów jednorazowych –

celów powietrznych. W kwestii terminologii - aparaty bezpilotowe czy bezzałogowe, należy skłonić się do formy bezzałogowe, gdyż na pokładzie tych aparatów nie ma żadnej załogi, która obsługiwałaby lub pilotowała ten aparat, jednak załoga taka znajduje się na ziemi. Aparat ten jest pilotowany, ale przez pilota znajdującego się w Naziemnej Stacji Kierowania. Bezpilotowymi można nazywać jedynie aparaty w pełni autonomiczne. Aparaty takie są wcześniej przygotowane tak by jego systemy i ich oprogramowanie kierowało nimi bez jakiegokolwiek ingerencji człowieka (pilota). Jak widać aparaty bezpilotowe wchodzi w skład aparatów bezzałogowych.

W artykule przyjęto określenie – morski bezzałogowy aparat latający (BAL), jako szersze obejmujące poza samolotami i śmigłowcami również inne konstrukcje latające: stałopłaty, wiropłaty, zmiennopłaty i aparaty lżejsze od powietrza, jednocześnie podkreśla fakt, iż obiekty te mają wiele cech wspólnych i bazują na podobnej technologii. Pomocnym rozwiązaniem staje się anglojęzyczny skrót UAV (Unmanned Aerial Vehicle), gdyż jest powszechnie używany właśnie w odniesieniu do bezzałogowych aparatów latających.

BEZZAŁOGOWE APARATY LATAJĄCE W DZIAŁANIACH NA MORZU

Lotnictwo pokładowe stało się tak ważne, że zaczęto w nie wyposażać wszystkie jednostki nawodne działające przy brzegu. Dla okrętów, gdzie nie było miejsca na zastosowanie lotnictwa pokładowego BAL stały się idealnym rozwiązaniem. Morskie BAL wykonują praktycznie wszystkie zadania, jakie stawia się przed „bepilotowcami” sił powietrznych i lądowych, ale muszą się dodatkowo charakteryzować zdolnością do startu i lądowania na pokładzie okrętu.

Wydawać by się mogło, że zalety BAL powinny czynić je atrakcyjnymi dla marynarki wojennej, zarówno dla jednostek nawodnych jak i podwodnych. Jednak doświadczenia ostatnich dekad wskazują, iż tylko kilka typów BAL znalazło praktyczne zastosowanie w działaniach bojowych na morzu. Sytuacja tak jest wynikiem uprzedzeń, co do ich wykorzystania w trudnych warunkach morskich, a także dużych trudności, wynikających z wielu niepowodzeń w trakcie ich wdrażania do eksploatacji¹.

Morski teatr działań wymusza na BAL pewne ograniczenia i dodatkowe wymagania. Do najważniejszych problemów z jakimi spotykają się użytkownicy morskich aparatów latających można zaliczyć²:

- ograniczoną przestrzeń operowania na pokładzie okrętu;
- stale zmieniającą się pozycję BAL oraz okrętu-bazy;

¹ Z. Kitowski, *Wykorzystanie BAL w morskich działaniach wojennych*, Zeszyty Naukowe AMW nr 172B, s. 85-90.

² J. Mike, P. Zalewski, *Zastosowanie BSP w działaniach morskich*, Przegląd Morski 04/2001, s. 20-24.

- niestabilność, kołysanie okrętu-platformy;
- zakłócenia elektromagnetyczne wywołane urządzeniami elektronicznymi instalowanymi na okrętach;
- zjawisko silnej turbulencji w strefie okrętu.

Z analizy morskich zastosowań BAL wynika, iż obecnie są one przeznaczone do wykonywania zadań na szczeblu taktycznym – okręt, OGU. Z kolei zadania operacyjne i strategiczne nadal pozostają domeną lądowych BAL, co głównie podyktowane jest znacznymi gabarytami, które eliminują pokładową eksploatację tego typu aparatów³.

Obecnie, asortyment BAL wykorzystywanych na potrzeby sił morskich jest dość ubogi – wynika to głównie z ograniczeń technicznych. Na okrętach innych klas powierzchnia lądowania np. pokład, dla morskich aparatów jest często zbyt mała. Czyni to konstrukcje samolotowe mało przydatne dla potrzeb floty. Powszechnym rozwiązaniem zatem, jest zastosowanie katapult startowych, dodatkowych przyspieszaczy rakietowych, a nawet wystrzeliwania aparatów.

Niestety działania takie nie eliminują wszystkich problemów. Często przyczyną problemów na pokładach okrętów oraz utraty BAL, pozostaje istotna trudność w bezkolizyjnym sprowadzeniu wystrzelonych aparatów na pokład. Od początku stosowania BAL na okrętach starano się rozwiązywać ten problem, stosując z konieczności kilka rozwiązań.

Może się odbywać tradycyjnie na pokładzie za pomocą lin hamujących, rozwiązanie preferowane np., dla lotniskowców i śmigłowców oraz sieci hamującej lub dzięki spadochronowi.

Na lądzie łatwo sprowadzić aparat na lądowisko za pomocą siatki lub spadochronu. W warunkach morskich z powodu ruchu i kołysania okrętu manewrowanie BAL w końcowej fazie lotu jest trudne. Często są przypadki rozbicia się aparatu o burtę okrętu.

Metoda – z użyciem spadochronu podczas lądowania, zwykle w wodzie – jest ryzykowna dla jednostki pływającej i utrudnia wykonanie innych zadań. Spadochron wymusza by BAL, a jego systemy elektroniczne w szczególności był odporny na działanie wody morskiej. Wodujący w ten sposób aparat musi być odszukany często za pomocą nadajnika radiowego, transpondera, lub środków barwiących wodę w miejscu wodowania, a następnie podczepiony przez pływaka do łodzi holującej i po podholowaniu do okrętu podniesiony na pokład. Taki system odzyskiwania stosowany jest powszechnie w przypadku aparatów wykorzystywanych jako cele powietrzne.

W przypadku małych BAL o wiele lepszym rozwiązaniem jest sieć wyłapująca, która przechwytuje odpowiednio naprowadzany aparat i nie dopuszcza do jego kontaktu z wodą. W ten sposób aparat po krótkim przeglądzie staje się gotowy do

³ Za wyjątkiem lotniskowców i śmigłowców

dalszych działań. Ponadto sieć może być łatwo demontowana nie wymagając większych przeróbek na okręcie.

Z drugiej jednak strony, jak pokazuje praktyka, ten sposób lądowania wymaga dużej wprawy od operatora i często kończy się utratą aparatu lub w najlepszym wypadku poważnym uszkodzeniem samego płatowca i jego systemów pokładowych. Przeciężenia w czasie lądowania za pomocą siatki ograniczają jednak poważnie resurs aparatów nawet do kilku - kilkunastu lotów⁴.

Dodatkowo, montowanie na pokładach okrętów urządzeń obsługujących BAL skutkuje koniecznością ograniczenia innych urządzeń okrętowych. Tego typu problemy spowodowały, że dla jednostek klasy fregata i mniejszych jednostek nawodnych preferowane są systemy BAL pionowego startu i lądowania.

BAL pionowego startu i lądowania mają tę zaletę, że mogą startować nawet z bardzo małych płaszczyzn, na wzór śmigłowców. Praktycznie nie wymagają więc ani większej przebudowy pokładu, ani bardzo dużych hangarów do ich przechowywania.

Klasyfikacja morskich bezzałogowych aparatów latających

Pod względem systemowym bezzałogowe aparaty latające należą do kategorii aparatów latających na równi z aparatami załogowymi. Czy są to morskie czy lądowe aparaty latające systemowo należą do tej samej kategorii.

Ze względu na sposób sterowania aparaty bezzałogowe dzielą się na aparaty zdalnie pilotowane i działające autonomicznie. Kolejny ich podział determinuje krotność użycia tych aparatów w misjach (tj. ile razy dany aparat można użyć do tej samej czy też innej misji) – wynika stąd ich podział na jedno i wielokrotnego użycia.

Do aparatów jednorazowego użycia zalicza się wszelkiego rodzaju aparaty bezzałogowe używane do szkolenia obsługi naziemnej obrony przeciwlotniczej oraz pilotów samolotów myśliwskich. Aparatami jednorazowego użycia są także aparaty wykorzystywane jako pułapki i imitatory załogowych samolotów bojowych. Do tej kategorii zalicza się także uderzeniowe aparaty bojowe.

Bezzałogowe aparaty latające wielokrotnego użycia stanowią większość spośród aparatów bezzałogowych i są grupą bardziej zróżnicowaną. Ich podział i klasyfikację można przeprowadzić uwzględniając szereg czynników, takich jak: stopień autonomiczności, parametry t/t (zasięg, wysokość lotu), szczebel organizacyjny wykorzystujący określony typ aparatu oraz obszar zastosowania i rodzaj wykonywanych zadań.

Większość tych kryteriów dotyczy bezzałogowych aparatów latających jako całości bez wyszczególniania na te operujące z lądu, lub z pokładu okrętu w mo-

⁴ J. Mike, P. Zalewski, *Zastosowanie bezpilotowych statków powietrznych w działaniach morskich*, Przegląd Morski 04/ 2001, s. 20-24.

rze. W związku z powyższym podział morskich BAL w powyższych kategoriach można oprzeć na dotychczas stosowanej klasyfikacji bezzałogowych aparatów latających⁵. Jednakże w przypadku morskich aparatów należy uwzględnić kilka innych specyficznych kryteriów.

Do takich kryteriów zaliczyć należy czynniki współdziałania okrętu i BAL oraz czynnik możliwości operowania aparatów z okrętów i bazowania na nim.

Pod względem parametrów taktyczno-technicznych

Klasyfikacji tych jest tak wiele, że nie sposób ich wszystkich przytoczyć. Sam tylko podział BAL z uwzględnieniem parametrów taktyczno-technicznych obejmuje 12 kategorii, a po uwzględnieniu warunków tj.: zasięg, pułap i długotrwałość tych kategorii jest już 13⁶.

Tabela. Częściowa klasyfikacja bezzałogowych aparatów latających:
zasięg, pułap, długotrwałość

L.p.	Kategorie	Zasięg	Pułap	Długotrwałość lotu
		km	m	h
Taktyczne bezzałogowe aparaty latające				
1	Mikro	<10	250	1
2	Mini	<10	350	<2
3	Bliskiego zasięgu – bezpośredniej styczności	10-30	3000	2-4
4	Małego (krótkiego) zasięgu	30-70	3000	3-6
5	Średniego zasięgu	70-200	3000-5000	6-8
Operacyjne bezzałogowe aparaty latające				
6	Niskiego pułapu i średniego zasięgu	>250	50-9000	0.5-10
7	Niskiego pułapu i długotrwałego lotu	>500	3000	>24
8	Średniego zasięgu i długotrwałego lotu	>500	5000-8000	10-18
9	Średniego pułapu i długotrwałego lotu	>500	5000-8000	24-28

Źródło: P. Zalewski, *System klasyfikacji BSP według standardów NATO, Przegląd WLiOP 12/2001*, s. 65

W powyższej tabeli ujęto podział dotychczas stosowany w odniesieniu w całości aparatów latających, można się jednak pokusić o stwierdzenie, że morskie

⁵ P. Zalewski, *System klasyfikacji BSP według standardów NATO, Przegląd WLiOP 12/2001*, s. 64-65.

⁶ Tamże, s. 64-65.

BAL operujące z pokładów okrętów ujęte zostaną jedynie w trzech kategoriach taktycznych bezzałogowych aparatów latających. Dotyczyć to będzie aparatów bliskiego zasięgu tzw. bezpośredniej styczności oraz małego (krótkiego) i średniego zasięgu.

Pod względem poziomu współdziałania z okrętem

Znaczące zdolności BAL do wykonywania różnorodnych misji powodują, że wykorzystanie ich przez większość zachodnich sił morskich stale wzrasta. Działająca w ramach NATO grupa projektowa 35, pracująca nad użyciem jednostek bezzałogowych w warunkach morskich ⁷, zdefiniowała trzy poziomy współdziałania okrętów i BAL, na tej podstawie można je podzielić na 3 kategorie:

- aparaty nie startujące z okrętów i niekontrolowane przez nie, ale które przesyłają uzyskane dane taktyczne np., rozpoznawcze, na pokład okrętu w czasie rzeczywistym;
- aparaty nie startujące z okrętów, które przesyłają uzyskane dane taktyczne np., rozpoznawcze, na pokład okrętu w czasie rzeczywistym, jednocześnie jest możliwość przejęcia kontroli nad aparatem na pewien etap misji;
- aparaty startujące i lądujące z pokładów okrętów oraz będące pod ich pełną kontrolą, które przesyłają uzyskane dane taktyczne np., rozpoznawcze, na pokład okrętu w czasie rzeczywistym.

Jest prawdopodobne, że wiele okrętów (również okręty podwodne), a zapewne większość rozpoczynających obecnie służbę będzie mogło pochwalić się możliwościami I i II kategorii, zaś procent okrętów z możliwościami III kategorii będzie się zwiększać.

Pod względem możliwości operowania z okrętu i bazowania na nim

Biorąc pod uwagę te kryteria podstawowy podział będzie dotyczyć aparatów startujących i lądujących z lądu oraz tych operujących z okrętów. BAL operujące z lotnisk stałych (lub lądowisk) pozostają aparatami lądowymi wykonywającymi jedynie zadania nad morzem, natomiast te operujące z pokładów okrętów można nazywać aparatami morskimi.

Cechą charakterystyczną morskich bezzałogowych aparatów latających jest ich zależność od okrętu nosiciela, a w szczególności dotyczy to sposobu i miejsca startu, lądowania oraz przechowywania aparatu. Można wyszczególnić następujący podział:

- aparaty startujące i lądujące w sposób klasyczny – na pokładach lotniskowców lub śmigłowcowców;

⁷ Z. Kitowski, *Wykorzystanie BAL w morskich działaniach wojennych*, Zeszyty Naukowe AMW nr 172B, s. 85-90.

- aparaty startujące z katapulty i wylapywane w sieci lub na linie – na okrętach posiadających wystarczająco dużo miejsca na zamontowanie katapulty oraz rozwinięcie sieci, np. pancernik IOWA;
- aparaty startujące z katapulty i lądujące na spadochronie – na okrętach mniejszych klas gdzie brak jest miejsca na rozwinięcie sieci;
- aparaty wystrzeliwane spod wody i wodujące na powierzchni morza – dotyczy przyszłościowych OP;
- aparaty pionowego startu i lądowania – na okrętach wszystkich klas które posiadają pokład (np., dla śmigłowca) oraz tych gdzie możliwe jest zainstalowanie pokładów tymczasowych.

Należy jednocześnie zaznaczyć, że w sytuacjach tego wymagających większość z aparatów startujących z okrętu może być odzyskana na lądzie (bez względu na sposób lądowania) pod warunkiem, że naziemna stacja kontroli przejmie nad nim dowodzenie.

Podsumowując, morskie BAL tak jak i załogowe samoloty lotnictwa morskiego, nie są obecnie konstrukcjami zasadniczo różniącymi się od tych stosowanych przez siły powietrzne lub wojska lądowe. Ten kierunek rozwoju morskich BAL zapewne będą jeszcze długo kontynuowany, jedynym wyjątkiem mogą być w przyszłości BAL wykorzystywane przez OP, gdyż ze względu na specyfikę działań takich okrętów będą zapewne różnić się zasadniczo od dotychczas stosowanych.

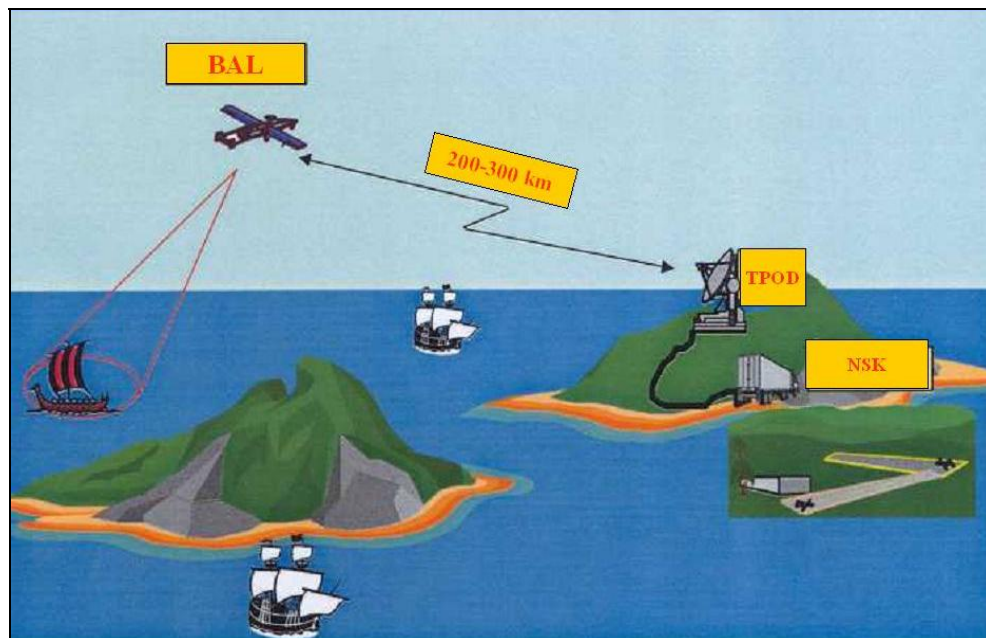
Cechą charakterystyczną natomiast wszystkich tych aparatów jest konieczność spełnienia wysokich wymagań stawianych konstrukcjom eksploatowanym w warunkach morskich oraz gdy okręt-nosiciel⁸ jest jedynie przystosowany do ich bazowania na pokładzie.

PRZEZNACZENIE I PERSPEKTYWICZNE ZADANIA REALIZOWANE PRZEZ BEZZAŁOGOWE APARATY LATAJĄCE MW RP

Bez względu na rodzaj, bezzałogowe rozpoznawcze aparaty latające będą jednym z podstawowych elementów dostarczającym Marynarce Wojennej, w czasie rzeczywistym wiarygodnych danych rozpoznawczych o działalności sił morskich innych państw w OoZ. Dotyczy to również wykonywania zadań bojowych oraz innych realizowanych na rzecz systemu obrony państwa. Pozwolą na zmniejszenie tzw. „martwej” strefy obserwacji obecnie stosowanych środków rozpoznania oraz będą stanowić istotny krok w kierunku rozwoju rozpoznania obrazowego w MW RP.

Przykładowy sposób realizacji zadania głównego - prowadzenia rozpoznania obiektów morskich przedstawia poniższy rysunek.

⁸ Inny niż lotniskowiec lub śmigłowcowiec



Rys. 1. Rozpoznanie obiektów morskich

Źródło: Opracowanie własne w oparciu o materiał zarządu N-2

Głównym przeznaczeniem BAL w przypadku marynarki będzie wykonywanie misji rozpoznawczych, aczkolwiek możliwość wykonywania innych zadań (np. bojowych) byłaby jak najbardziej wskazana. System BAL powinien zapewnić ciągłość rozpoznania przez około 6-8 godzin oraz umożliwiać przekazywanie danych rozpoznawczych w czasie rzeczywistym na naziemne lub okrętowe stanowisko kierowania z odległości 200-300 km.

Zastosowanie BAL w Marynarce Wojennej pozwoliłoby natomiast zasadniczo uzupełnić, a docelowo zastąpić samoloty rozpoznawcze An-28B1R Bryza w zakresie prowadzenia rozpoznania powietrznego, szczególnie na korzyść jednostek szczebla taktycznego np. okrętu lub OGU.

Dzięki BAL możliwym stało by się również prowadzenie rozpoznania obrazowego w zakresie dotychczas nieosiągalnym.

Zadania bezzałogowych aparatów latających w zakresie rozpoznania

Marynarka Wojenna – potrzebuje BAL do prowadzenia rozpoznania obszarów morskich w celu wykrycia zgrupowań przeciwnika pozostających poza zasięgiem rozpoznania innych środków rozpoznania MW lub potwierdzenia wyników ich działania.

Z zasady BAL wykorzystywane będą do wykonywania zadań na morzu jak i nad lądem. Działając nad morzem, nadzorują obszar wodny oraz pozyskują dane o celach położonych poza horyzontem, operując nad lądem, dostarczają natomiast danych o sytuacji na wybrzeżu.

Szczególnie w prowadzonych operacjach morskich oraz morsko-lądowych o charakterze desantowym BAL wykorzystywane są do:

- prowadzenie rozpoznania i monitoringu akwenów morskich oraz przekazywanie danych w czasie rzeczywistym;
- śledzenie wykrytych obiektów oraz określanie ich parametrów i współrzędnych;
- wskazywanie celów dla własnych okrętów, lotnictwa i sił specjalnych oraz określanie stopnia ich rażenia;
- lokalizacja zestrzelonych samolotów własnych i przeciwnika oraz ich załóg;
- retranslacja łączności radiowej.

Taktyka stosowana w czasie wykonywania zadania rozpoznawczego powinna w pełni zapewniać wykorzystanie możliwości BAL oraz przenoszonej na nim aparatury rozpoznawczej. Obecnie urządzenia rozpoznawcze znajdujące się na pokładach samolotów rozpoznawczych oraz BAL pozwalają dokonywać rozpoznania przeciwnika kilkoma sposobami⁹:

- rozpoznanie wzrokowe;
- rozpoznanie fotograficzne;
- rozpoznanie telewizyjne;
- rozpoznanie termalne;
- rozpoznanie radiolokacyjne;
- rozpoznanie elektroniczne.

Większość zadań realizowana będzie w bezpośrednim zasięgu środków OPL przeciwnika i będzie obciążona ryzykiem utraty samolotu rozpoznawczego. Zastosowanie w takim przypadku BAL pozwoli wykonać zadanie bez zagrożenia utarty załogi samolotu rozpoznawczego. W przypadku samolotu rozpoznawczego An-28B1R Bryza ma to zasadnicze znaczenie, samolot bowiem nie posiada systemów samoobrony.

Powyższe zadania zwykle bywają realizowane w trakcie działań bojowych, natomiast BAL należy wykorzystywać do prowadzenia rozpoznania na rzecz systemu obrony państwa w czasie pokoju. Zadania wyszczególnione poniżej mogą być wykonywane zarówno na morzu jak i nad lądem¹⁰:

⁹ J. Hoppe, M. Bojarski, *Wykorzystanie BAL do zabezpieczenia zadań rozpoznawczych w MW RP*, Zeszyty Naukowe AMW nr 172B, s. 137-144.

¹⁰ L. Surazyński, *Koncepcja wykorzystania Mini BSL w SZ RP*, Warszawa 2003 r., s. 87-95.

- wsparcie Straży Granicznej w ochronie morskiej granicy państwa i polskiej strefy ekonomicznej;
- udział w realizacji zadań SAR w polskiej strefie ratownictwa, a w tym:
 - rozpoznanie i poszukiwanie zaginionych i uszkodzonych w rejonach katastrof lotniczych i morskich.
- kontrola ruchu na morskich liniach komunikacyjnych;
- monitorowanie środowiska naturalnego (ekologia morza i atmosfery), szczególnie rejonów klęsk żywiołowych i katastrof morskich;
- walka z terroryzmem na morzu i lądzie poprzez wspieranie sił antyterrorystycznych podczas wykonywania akcji;
- prowadzenie pomiarów batymetrycznych akwenu oraz badanie warunków meteorologicznych;
- wykrywanie pożarów i monitorowanie akcji ppoż. w rejonach nadmorskich.

Zadania takie BAL będą mogły realizować, uzupełniając rozpoznawcze An-28B1R Bryza docelowo je zastępując, szczególnie gdy wykonywane będą w trudnych warunkach atmosferycznych.

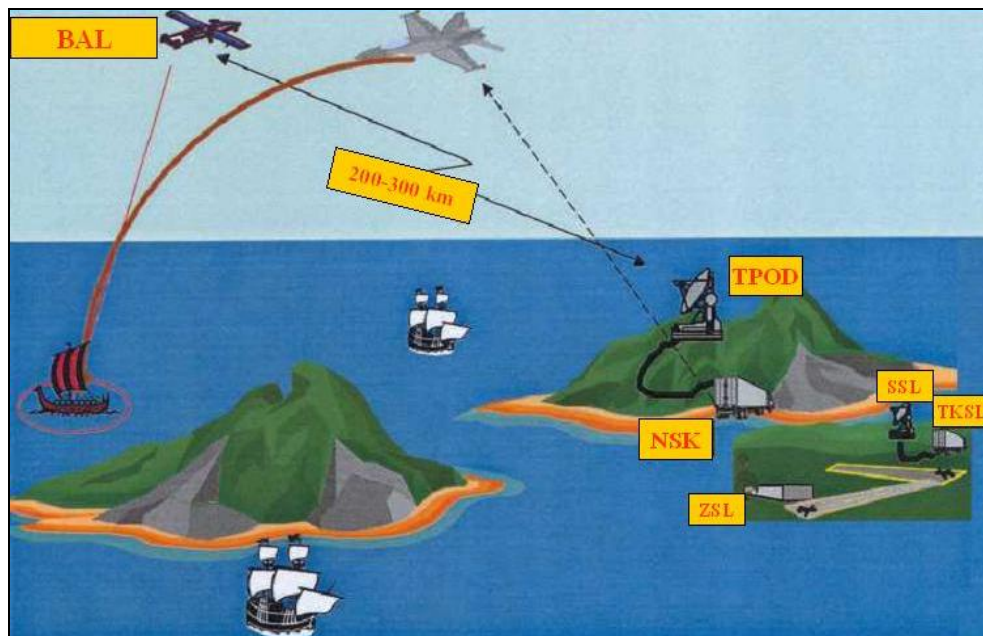
Inne zadania bezzałogowych aparatów latających

Aktualnie realizowane przez morskie BAL zadania nie odbiegają od zadań realizowanych przez ich odpowiedniki operujące na lądzie. Najważniejszym zadaniem pozostaje w dalszym ciągu prowadzenie rozpoznania tj. zdobywania wszelkich danych o przeciwniku za pomocą aparatury znajdującej się na pokładzie BAL (samolotu rozpoznawczego).

Jednakże, trwają prace nad wykorzystaniem morskich BAL nie tylko do prowadzenia rozpoznania, lecz do wykonywania także innych zadań¹¹. Dotyczy to:

- podświetlania celu dla kpr klasy w-w lub w-z wystrzeliwanych z pokładu okrętów oraz kpr klasy p-w wystrzeliwanych przez samoloty;
- wykrywanie min morskich (zagród minowych) na wodach przybrzeżnych: podejściach do portów, torach wodnych, redach itp.;
- prowadzenie rozpoznania specjalnego wybrzeża i akwenów morskich pod kątem zagrożenia bronią masowego rażenia;
- prowadzenie WE – zakłócanie wybranych relacji (częstotliwości) radiowych;
- zwalczanie wybranych celów – za pomocą przenoszonego uzbrojenia lub w misji samobójczej.

¹¹ L. Surazyński, *Koncepcja wykorzystania Mini BSL w SZ RP*, Warszawa 2003 r., s. 87-95.



Rys.2. Podświetlenia celu dla kpr klasy p-w wyrzuczonego przez samolot
Źródło: Opracowanie własne w oparciu o materiał zarządu N-2

Wskazane jest, aby docelowe systemy BAL przewidywane do wykorzystania przez MW były w stanie realizować przynajmniej część z podanych powyżej zadań.

ZAKOŃCZENIE

Wzrost technologiczny dokonany w ostatnich latach, znacząco zmienił oblicze sił zbrojnych wielu państw świata, generując zarazem potrzeby wojska w dziedzinach które do niedawna były jedynie fantastycznymi wizjami. Za tymi zmianami podążają zmiany w strategii i taktyce wykorzystania zupełnie nowych konstrukcji militarnych.

Równocześnie zmiana układu sił na świecie spowodowała w przypadku sił morskich przemieszczenie ciężaru ewentualnych działań morskich na wody przybrzeżne, kto nad nimi zapanuje ten skutecznie poprowadzi działania na lądzie.

Aby tego dokonać trzeba posiadać wiarygodne i na bieżąco aktualizowane dane rozpoznawcze o przeciwniku oraz dysponować przynajmniej lokalną przewagą w powietrzu. Do realizacji tych zadań wykorzystywane jest obecnie głównie wielozadaniowe lotnictwo morskie, lecz wspomniany już postęp technologiczny pozwoli w niedalekiej przyszłości, wykorzystać do tego celu systemy bezzałogowych aparatu-

tów latających. Będą one równie skuteczne i efektywne, a przy tym tańsze oraz co najważniejsze użycie ich nie będzie wiązało się z ryzykiem utraty załogi.

W niniejszym artykule podjęto próbę uzasadnienia rozwoju bezałogowych aparatów latających wykonujących zadania na korzyść sił morskich, głównie w zakresie rozpoznania. Przedstawiono również uzasadnioną konieczność posiadania BAL przez Marynarkę Wojenną opartą na przykładach innych sił morskich NATO oraz bezałogowych aparatów latających bazujących na ich okrętach.

Pomimo dużego zróżnicowania morskich BAL, większość z nich to adaptowane do działań morskich aparaty lądowe, budowane w układzie stałopłata. Ich wartość jako systemu bojowego stała się tak duża, że od dawna trwa proces przystosowywania już istniejących okrętów dla ich wykorzystania. Starty na „doraźnie” przygotowanych okrętach odbywają się najczęściej za pomocą katapulty natomiast samo lądowanie, a właściwie „wylapywanie” za pomocą siatki lub liny montowanej na pokładzie.

Doświadczenia zebrane podczas ich eksploatacji pozwoliły jednoznacznie określić, że najbliższa przyszłość morskich BAL, należeć prawdopodobnie będzie do aparatów pionowego startu i lądowania ponieważ szczególne ten typ aparatu jest predysponowany do wykorzystania na okrętach innych niż lotniskowce. Dotyczy to szczególnie jednostek pływających klasy korweta, fregata lub mniejszych.

Jednocześnie klasyfikacja bezałogowych aparatów latających jaka jest obecnie stosowana nie wyszczególnia morskich BAL, może poza bardzo szerokim podziałem wg użytkowników tego typu systemów. W związku z powyższym w pracy zaproponowano dwa inne ewentualne podziały, wg poziomu współdziałania z okrętem oraz pod względem możliwości operowania z okrętu i bazowania na nim. Pierwszy dzieli BAL wg sposobu dowodzenia nimi oraz przekazywania zdobytych danych bezpośrednio na okręt, natomiast drugi dzieli aparaty wg sposobu startu i lądowania z pokładu jednostek pływających.

Obecnie bezałogowe aparaty latające stają się niezwykle istotnym komponentem morskiego systemu rozpoznania wielu państw, ich rola, a także spektrum wykonywanych przez nie zadań stale wzrasta. Przykładowo towarzysząc samolotom wielozadaniowym, zarówno jako aparaty rozpoznawcze, jak i bojowe BAL będą mogły tworzyć ugrupowania o znacznej sile uderzeniowej, zdolne zwalczyć każdego przeciwnika.

Jednakże, przyszłość BAL to nie tylko konflikty zbrojne i zastosowania militarne, ale również możliwość wykorzystania ich w czasie pokoju i w warunkach cywilnych. Zastosowanie tego typu aparatów pozwoli do minimum ograniczyć narażanie życia przez ludzi oraz pozwoli zmniejszyć koszty wielu przedsięwzięć.

W ostatniej dekadzie pojawiły się także projekty okrętów, których jednym z głównych zadań jest użycie tego typu aparatów, ich konstrukcje podporządkowuje się temu celowi, by BAL można było używać bez ograniczeń, jak każdy inny system uzbrojenia.

Podsumowując, relatywnie niska cena zakupu oraz koszty eksploatacji bezałogowych aparatów latających nowej generacji w porównaniu do pilotowanych

(załogowych) statków powietrznych, wysoka niezawodność i trwałość bojowa czynią z nich bardzo obiecujący i perspektywiczny środek walki. Brak załogi na pokładzie przyczyni się do możliwości zminimalizowania nakładów poniesionych na budowę, ponadto stwarza możliwość poprawy osiągnięć i charakterystyk manewrowych poprzez zmniejszenie masy własnej oraz zwiększenie zakresu dopuszczalnych przeciążeń itp.

Posiadanie więc w morskim potencjale rozpoznawczym bezzałogowych aparatów latających nie będzie obecnie krokiem w przód wyznaczającym nowe trendy czy tendencje, lecz niezbędnym rozwiązaniem mającym na celu osiągnięcie światowych standardów.

BIBLIOGRAFIA

- [1] Annati M., *Bezzałogowe statki latające w morskich działaniach wojennych*, Raport WTO nr 03/1998.
- [2] Bączyk N., *Bezzałogowe dla Sił Zbrojnych RP*, Lotnictwo nr 04/2009.
- [3] Dura M., *Od „Sea Shadow” do „Sea Fighter”*, Raport WTO nr 03/2005.
- [4] Garstka J., *Bojowe bezzałogowe statki powietrzne*, Przegląd Sił Powietrznych nr 09/2008.
- [5] Garstka J., *BSP dla sił morskich NATO*, Przegląd Morski nr 04/2009.
- [6] Hoppe J., Bojarski M., *Wykorzystanie BAL do zabezpieczenia zadań rozpoznawczych w MW RP*, Zeszyty Naukowe AMW nr 172B.
- [7] Kitowski Z., *Wykorzystanie BAL w morskich działaniach wojennych*, Zeszyty Naukowe AMW nr 172B.
- [8] Kopczewski M., *Systemy komputerowego sterowania stosowane w bezzałogowych statkach powietrznych*, Koszalin 2009.
- [9] Mike J., Zalewski P., *Zastosowanie bezpilotowych statków powietrznych w działaniach morskich*, Przegląd Morski nr 04/ 2001.
- [10] Rokiciński K., *Wykorzystanie niekonwencjonalnych koncepcji bezzałogowych aparatów latających na jednostkach pływających*, Zeszyty Naukowe AMW nr 173.
- [11] Surazyński L., *Koncepcja wykorzystania Mini BSL w SZ RP*, Warszawa 2003.
- [12] Zalewski P., *System klasyfikacji BSP według standardów NATO*, Przegląd WLiOP nr 12/2001.