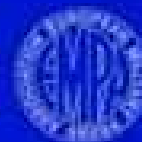


2



PRZEGLĄD MORSKI



"PRZEGLĄD MORSKI"
LUTY 2006

SPIS TREŚCI 2/2006

POLITYKA I GOSPODARKA MORSKA	
Art. Nr 1	3
Prof. Krzysztof LUKS Warunki uprawiania żeglugi na Zalewie Wiślanym	
ZABEZPIECZENIE DZIAŁAŃ	
Art. Nr 2	20
Kmdr ppor. mgr inż. Mariusz FILIŃSKI Morska informacja geoprzestrzenna (3)	
Art. Nr 3	33
Kmdr ppor. mgr inż. Witold KUSTRA Czynniki środowiska naturalnego w działaniach minowych i przeciwminowych	
TECHNIKA I UZBROJENIE	
Art. Nr 4	42
Kmdr por. Maksymilian DURA Drony morskie – moda czy konieczność?	
SZKOLENIE I WYCHOWANIE	
Art. Nr 5	67
Kmdr ppor. mgr inż. Dariusz KLOSKOWSKI Dokumentacja szkoleniowo-metodyczna w Marynarce Wojennej	
HISTORIA MORSKA	
Art. Nr 6	77
Mgr Sławomir LIPIECKI Szwedzkie pancerniki typu „Sverige” (1)	
ŻEGLARSTWO	
Art. Nr 7	91
Mł. chor. sztab. mar. mgr Ireneusz KAMIŃSKI Żeglowanie Akademii Marynarki Wojennej	
RECENZJE I OMÓWIENIA	
Art. Nr 8	101
Kmdr por. rez. mgr Walter PATER O Flotylli Rzeczej Marynarki Wojennej	

POLITYKA I GOSPODARKA MORSKA

Prof. Krzysztof LUKS

Instytut Morski w Gdańsku

WARUNKI UPRAWIANIA ŻEGLUGI NA ZALEWIE WIŚLANYM

Morskie tradycje Elbląga sięgają najstarszej przeszłości tego miasta. Początkowo pomyślność Elbląga związana była z rozwojem handlu morskiego w strefie hanzeatyckiej. Wymiana handlowa z krajami należącymi do Hanzy przekraczała 90% globalnych obrotów. Z racji swego położenia nad rzeką Elbląg, mającą połączenie z Wisłą - Elbląg był, obok Gdańska, głównym portem morskim dla ziem polskich.

W 1945 r. Elbląg powrócił do Polski. Splot wielu czynników sprawił, że miasto pomimo prób tuż po wojnie i w latach 60. nie mogło powrócić do swojej dawnej roli portu morskiego. Elbląg powrócił do pełnienia funkcji portu morskiego praktycznie na początku lat 90. Reaktywowanie działalności portu morskiego nastąpiło w wyniku politycznych możliwości rozwoju współpracy granicznej z Rosją z wykorzystaniem Zalewu Wiślanego oraz w wyniku rozpoczętego procesu restrukturyzacji gospodarki i powstawania konkurencji w różnych gałęziach transportu. Na przestrzeni lat 90. miasto podjęło działania mające na celu reaktywowanie elbląskiego portu. Uaktualniono granice portu, utworzono morskie przejście graniczne, w którym funkcjonują wszystkie placówki niezbędne do obsługi ruchu towarowego i pasażerskiego. W porcie funkcjonuje: Straż Graniczna, Urząd Celny, Kapitanat Portu, Zarząd Portu.

Obszar portu elbląskiego jest jeszcze nie w pełni wykorzystanym potencjałem z ogromnymi możliwościami rozwoju. Do ważniejszych czynników wpływających korzystnie na aktywizację portu należą: położenie geograficzne Zalewu Wiślanego i jego powiązanie z ogólnokrajowym systemem morsko-rzeczny, położenie regionu rozpatrywane w kontekście powiązań gospodarczych i współpracy z Obwodem Kaliningradzkim, państwami nadbałtyckimi i Skandynawią. Takie atuty mogą być niezwykle pomocne w rozwoju działalności gospodarczej związanej z żeglarstwem i turystyką. Przy stosunkowo niedużych nakładach, w krótkim czasie można osiągnąć znaczące efekty. Port w Elblągu może odegrać dużą rolę, przejmując obsługę ruchu turystycznego z Kaliningradem, podnosząc atrakcyjność turystyczną Kanału Elbląsko-Ostródzkiego.

Aktualna działalność portu w Elblągu koncentruje się na: funkcji transportowej obejmującej przeładunek towarów i składowanie, funkcji przemysłowej, w skład której wchodzi usługi przemysłowo-techniczne związane ze statkiem i z ładunkiem oraz na obsłudze ruchu pasażerskiego, czyli działalności obejmującej obsługę pasażerskiego ruchu wycieczkowego na statkach, a także żeglugi przybrzeżnej i jachtingu.

Dotychczasowe nabrzeża portu elbląskiego mają bardzo ograniczoną dostępność transportową od strony lądu i pozbawione są praktycznie możliwości składowania. Zarząd portu morskiego Elbląg jako zarządzający portem, nie dysponuje dotychczas własnym, uniwersalnym nabrzeżem przeładunkowym, przy którym można by prowadzić przeładunki różnych towarów masowych czy drobnicy, na które pojawia się zapotrzebowanie ze strony gestorów ładunków.

Okolo 90% infrastruktury jest własnością zakładów pracy nie zawsze zainteresowanych transportem wodnym. Niestety infrastruktura ta nie może zostać w pełni wykorzystana, ponieważ dostęp do portu od strony Zalewu Wiślanego uniemożliwia wybudowany kilkanaście lat temu most kolejowy nad rzeką Elbląg. Przeszło mostu leży na wysokości 8,5 m nad lustrem wody. Brak jest również w starej części portu placów składowych i przeładunkowych.

Należy podkreślić, że zgodnie z ustawą o portach i przystaniach morskich miasto przyjęło od Urzędu Morskiego w Gdyni infrastrukturę portową w obszarze portu. W ostatnich latach tworzy się w Elblągu warunki do rozwoju nowoczesnego portu morskiego, funkcjonującego na zasadach portu komunalnego, zarządzanego przez miasto.

Zarząd Portu Morskiego Elbląg zarządza terenami portowymi na podstawie umów użyczenia zawartych z miastem. Prowadzona obecnie inwentaryzacja majątku miasta w obszarze portu wyłoni szczegółowo nieruchomości niezbędne do funkcjonowania spółki i pełnienia statutowych funkcji. Majątek ten zostanie przekazany na własność Zarządowi Portu w postaci aportu.

Doświadczenia kilku lat funkcjonowania spółki pozwoliły na wyciągnięcie praktycznych wniosków, m.in. o konieczności korekty granic portu z wyłączeniem z obszaru portu części terenów należących do zakładów pracy, a także substancji mieszkaniowej.

Dalszy rozwój portu morskiego będzie uwarunkowany usprawnieniem drożności szlaku żeglugowego, poprawą stanu technicznego obiektów, nabrzeży i infrastruktury portowej i turystycznej oraz promocją portu. Zakłada się, że docelowo port w Elblągu będzie

dostępny dla statków o zanurzeniu do 3 m i długości do 100 m, czyli o nośności do 2,5 tys. ton.

W zależności od rozwoju gospodarczego regionu oraz możliwości portu, jak też warunków żeglugowych na Zalewie Wiślanym oraz na szlakach wodnych port w Elblągu będzie obsługiwał przewozy w poniżej wymienionych kierunkach:

- przewozy przygraniczne – ładunki masowe i drobnicowe w ramach współpracy przygranicznej, głównie między Elblągiem i Kaliningradem;
- przewozy bałtyckie – przewozy towarowe między Elblągiem a małymi portami bałtyckimi,
- przewozy lokalne – przewozy ładunków między Elblągiem a portami aglomeracji gdańskiej, zaopatrzenie do portów Zalewu Wiślanego;
- przewozy wschód-zachód – wykorzystujące układ dróg wodnych śródlądowych łączących Elbląg z Kaliningradem i Kłajpedą oraz Berlinem.

Podstawowym segmentem bezpośredniego przedpoła będą porty bałtyckie, głównie Obwodu Kaliningradzkiego (Bałtysk, Kaliningrad, Swiętyj), a także małe porty Skandynawii i Niemiec oraz sporadycznie porty Morza Północnego. Elbląg będzie także portem dowozowym dla Gdańska i Gdyni z wykorzystaniem połączenia śródlądowego (Szkarpawa).

W dalszej perspektywie zagranicznym przedpołem śródlądowym portu mogą być porty rzeczne Niemiec, połączone z zalewem systemem polskich i niemieckich dróg wodnych śródlądowych.

Główny strumień masy ładunkowej w obrotach międzynarodowych portu w Elblągu stanowić będą towary w relacji z Kaliningradem. Handel z Obwodem Kaliningradzkim obejmować może znaczny wachlarz towarów zarówno w eksporcie, jak i w imporcie.

W celu uzyskania stałej i niezależnej drogi wodnej łączącej zalew z Morzem Bałtyckim planuje się wykonanie kanału przez Mierzę Wiślaną, który pozwoli na uaktywnienie połączeń Elbląga z portami Gdańsk i Gdynia oraz połączeń z małymi portami bałtyckimi. Otwarcie zalewu wpłynie również na aktywizację żeglugi turystycznej, co w rezultacie spowoduje większy ruch w miejscowościach turystycznych położonych nad zalewem.

Szlaki wodne łączące port z zapleczem i przedpołem

Zmiana stosunków politycznych i społeczno-gospodarczych w Europie Środkowej i Wschodniej, zwieńczona członkostwem Polski i państw bałtyckich w Unii Europejskiej w sposób zasadniczy rozszerza perspektywy rozwoju regionów położonych nad Bałtykiem Południowym. W warunkach polskich szczególnie odnosi się to do portów Zalewu Wiślanego, a zwłaszcza największego z nich, reaktywowanego w latach 90. Elbląga. Położenie tego portu można określić jako „Szczecin w miniaturze” z tą różnicą, że Szczecin technicznie i politycznie jest w pełni dostępny od strony Bałtyku. Elblągowi takie warunki trzeba dopiero stworzyć. Jednocześnie Elbląg jest jedynym polskim portem „skazanym” na ścisłą współpracę z Obwodem Kaliningradzkim, rosyjską enklawą na bałtyckim wybrzeżu Unii Europejskiej. Powoduje to określone problemy, ale daje również potencjalne szanse.

Podstawowym warunkiem aktywizacji funkcji portowych Elbląga są możliwości korzystania z systemu dróg wodnych – morskich i śródlądowych, zapewniających połączenie portu z przedpołem i zapleczem. W systemie tych połączeń należy wyróżnić dwa układy:

- połączenia morskie Elbląga przez Zalew Wiślany z Kaliningradem, Zatokę Gdańską i Bałtyk;
- połączenia wodne śródlądowe z drogami wodnymi delty i dolnej Wisły, a poprzez Brdę, Kanał Bydgoski, skanalizowaną Noteć i Wartę także z systemem drogi wodnej Odry.

Szlaki wodne łączące Zalew Wiślany z drogami wodnymi Obwodu Kaliningradzkiego¹

Drogi wodne Obwodu Kaliningradzkiego stanowią naturalne przedłużenie i uzupełnienie sieci dróg wodnych śródlądowych znajdujących się po drugiej stronie Zalewu Wiślanego. Ministerstwo Transportu Federacji Rosyjskiej corocznie zatwierdza wykaz dróg wodnych żeglownych dla Obwodu Kaliningradzkiego, z których wykorzystywane jest około 350 km. Są to m.in.:

- rzeka Pregola (od Czerniachowska do Kaliningradu) – 133 km;
- rzeka Dejma (od Gwardiejska do Zatoki Kurskiej) – 37 km;

¹ Śródlądowe drogi wodne Obwodu Kaliningradzkiego jako część sieci dróg południowej części regionu Morza Bałtyckiego, materiał na konferencję w ramach projektu „Sieć śródlądowych dróg wodnych w regionie Południowego Bałtyku i ich różnorodne wykorzystanie”, Urząd Miejski w Tczewie, 2003.

- rzeka Niemen (od wsi Smalinkaj do Zatoki Kurskiej) – 113 km;
- rzeka Matrosowka oraz kanały łączące rzeki Dejma i Matrosowka – 67 km;
- trasy Zalewu Kurońskiego (84 km) i Kaliningradzkiego (62 km).

Sieć dróg wodnych w Obwodzie Kaliningradzkim tworzą Pregoła, Niemen, Dejma oraz Kanał Matrosowka. Największą magistralę wodną stanowi Pregoła, która jest dostępna dla barek o zanurzeniu do dwóch metrów. Niemen jest także dużą śródlądową drogą wodną, lecz płynie wzdłuż północnej granicy obwodu poza głównymi ośrodkami przemysłowymi. Ponadto połączenie Niemna z Pregołą za pośrednictwem Kanału Matrosowka i rzeki Dejmy nie zapewnia odpowiednich warunków do transportu towarów, gdyż szlak ten dostępny jest dla niewielkich barek. System dróg wodnych ma połączenie z morzem przez Zalew Kuroński i Wiślany (Kaliningradzki). Podobnie jak w Polsce, do 1990 r. cały system był wykorzystywany bardzo intensywnie. Gwarantowana głębokość wynosiła do 1,60 m, a na zalewach 2,0 m. Funkcjonowały liczne przedsiębiorstwa wydobywcze i transportu wodnego. Na rzece Niemen odbywał się regularny przewóz pasażerów szybkimi statkami, a przewozy piasku, żwiru, materiałów budowlanych i węgla, przekraczały 1 mln ton rocznie. Analogiczne wielkości przeładunku przechodziły przez port rzeczny Kaliningrad, kierowane do portów Zalewu Wiślanego. W latach 70. i 80. statki rzeczne z portu Kaliningrad odbywały rejsy do Niemiec po śródlądowych drogach wodnych. Całkowita długość trasy z Kaliningradu do Magdeburga wynosiła 850 km, a do Berlina 750 km.

Niestety, na początku lat 90. zmiany polityczne i ekonomiczne doprowadziły do znacznego ograniczenia działalności transportu rzeczno-jezdnego w obwodzie. Obecnie w dobrym stanie technicznym znajdują się podstawowe trasy Obwodu Kaliningradzkiego tj. droga wodna od granicy z Polską na Zalewie Wiślanym (Kaliningradzki) – Zalew – rzeka Pregoła (do Gwardiejska) – rzeka Dejma do Zalewu Kurońskiego – Zalew Kuroński do granicy z Litwą i rzeka Niemen. Całkowita długość trasy 168 km, gwarantowana głębokość 140 cm, z możliwością pogłębienia do 160 cm.

Federalny plan rozwoju Obwodu Kaliningradzkiego na lata 2002-2010 jako jeden z priorytetów uznaje rozwój korytarzy transportowych w regionie. Rozwój transportu wodnego uwzględnia się na równi z budową portów morskich, infrastruktury drogowej i kolejowej. Oprócz działalności przewozowej Obwód Kaliningradzki z szeroko rozwiniętą siecią dróg wodnych jest interesujący dla turystyki wodnej zarówno zorganizowanej, jak i indywidualnej. W tym zakresie przewiduje się utworzenie trasy żeglugowej na rzece Skirwit (jedno z ramion

ujściowych Niemenu do Zalewu Kuroskiego), z umożliwieniem wyjścia na Zalew Kuroński. Trasa będzie przebiegała w bezpośrednim sąsiedztwie rezerwatu ornitologicznego oraz parku przyrodniczego, co stanowi utrudnienie podczas realizacji, lecz będzie niewątpliwą atrakcją dla turystów.

Następna możliwość rozwoju dróg wodnych obwodu jest związana z zapisami federalnego programu „Modernizacja systemu transportowego Rosji”, a w szczególności jego części „Śródlądowe drogi wodne”, w którym przewiduje się budowę nowej floty, nowoczesnej i ekologicznej oraz remont i modernizację urządzeń wodnych.

Administracja Obwodu Kaliningradzkiego wraz z Ministerstwem Transportu podjęły działania ukierunkowane na rozwój transportu wodnego. W przygotowaniu jest budowa rzeczno-przebiegu granicznego na granicy z Litwą. Prowadzone są konsultacje w sprawie żeglugi przez Zalew Kaliningradzki (Wiślany) obcych statków do polskich portów. W połowie 2003 r. rząd rosyjski zatwierdził koncepcję rozwoju transportu wodnego do 2015 r., w której przewiduje się m.in. stopniowe udostępnianie dróg wodnych śródlądowych dla obywateli obcych państw.

Na obecnym etapie można uznać, że śródlądowe drogi wodne Obwodu Kaliningradzkiego są w zadowalającym stanie technicznym i ich parametry są zgodne z parametrami dróg wodnych krajów sąsiednich, tj. Polski i Litwy. Po wyeliminowaniu barier administracyjno-prawnych możliwa jest organizacja żeglugi po trasach tranzytowych Polska – Litwa. Przy stosunkowo niewielkich nakładach możliwe jest osiągnięcie parametrów drogi wodnej: głębokość – 1,60 m, szerokość szlaku – 20 m, prześwit pionowy – 10 m. Dalszy rozwój sieci dróg wodnych obwodu jest możliwy tylko przez integrację z systemami dróg Polski i Litwy i połączenie z europejskim systemem dróg wodnych śródlądowych.

Naturalnym akwenem łączącym Elbląg z Morzem Bałtyckim jest Zalew Wiślany. Północno-wschodnia część zalewu należąca do Federacji Rosyjskiej jest nazywana Zalewem Kaliningradzkim. W tej części akwenu znajduje się Cieśnina Piławska. Stanowi ona naturalne połączenie akwenu z Morzem Bałtyckim. W tym miejscu bierze też swój początek tor wodny, który rozwidla się w dwóch kierunkach:

- wschodnim na linii Bałtysk – Kaliningrad o długości 32 km;
- zachodnim na linii Bałtysk – ujście rzeki Szkarpa przy Osłonce o długości około 68 km; (kanał zachodni prowadzący przez Zalew Kaliningradzki m.in. do portu w Elblągu jest

zaniedbany od ponad 50 lat. Głębokość tego toru przed wojną wynosiła około 4,5 m, a obecnie waha się między 2-4 m).

Kierunki inwestowania poprawiające dostępność portu

Wykonane badania wskazują, że aktywizacja gospodarcza regionu elbląskiego będzie stwarzała zapotrzebowanie na transport morsko-rzeczny, a wykorzystanie możliwości, jakie potencjalnie ma port w Elblągu wymaga zapewnienia dostępności dla następujących grup tonażu:

- w żegludze towarowej:
 - statkom morsko-rzeczny o nośności 2-3 tys. ton, długości do 120 m, szerokości do 12 m, zanurzeniu do 3 m;
 - małym statkom morsko-rzeczny o nośności do 600 ton i zanurzeniu do 2,8 m;
 - barkowym zestawom pchanym o ładowności do 1000 ton, długości do 80 m, szerokości do 9 m, zanurzeniu do 2,5 m;
- w żegludze pasażerskiej:
 - morskimi katamaranami i promami pasażersko-samochodowymi o długości do 120 m, szerokości do 20 m, zanurzeniu do 3 m;
- w jachtingu:
 - jachtom morskim z 8-10 osobami załogi o długości do 15 m, zanurzeniu 1,6-2,0 m;
 - jachtom morskim z 5-6 osobami załogi i zanurzeniu 1,6-2,0 m².

Dla wymienionych jachtów port Elbląg jest już obecnie w pełni dostępnym szlakiem przez Cieśninę Piławską. Trzeba mieć jednak świadomość, że wejście takich jachtów do Elbląga bez możliwości korzystania z portów i przystani na Zalewie Wiślanym (Nowa Pasłęka, Frombork, Tolkmicko, Piaski, Krynica Morska, Kąty Rybackie), może mieć jedynie charakter incydentalny. Stąd też sama dostępność portu Elbląg nie ma takiego znaczenia dla turystyki, jak przystosowanie i promocja pozostałych portów. Szczególnie dotyczy to

² Por. K. Luks, B. Łuczak, B. Szwanowska, S. Szwanowski, Studium badawcze wykorzystania i zagospodarowania przestrzennego morskich wód wewnętrznych i morza terytorialnego w zasięgu działania Urzędu Morskiego w Gdyni, Instytut Morski, Gdańsk 2000, s. 72.

północno-wschodniej części Zalewu Wiślanego, gdzie istnieją naturalne (poza torami wodnymi) głębokości powyżej 2 m. Dla żeglarzy i turystów żeglowanie po torach nie jest atrakcją. Wynika stąd, że dostępność do portu Elbląg dla jachtów i problemy związane z możliwościami technicznymi wejścia do portów oraz poruszania się po szlakach wodnych zalewu to nie wszystko, gdyż potrzebne są jeszcze rozstrzygnięcia związane z podniesieniem atrakcyjności całego akwenu.

W celu zapewnienia dostępności dla wymienionych wyżej grup tonażu towarowego i pasażerskiego konieczne są inwestycje przede wszystkim na głównym torze wodnym Zalewu Wiślanego tj. na odcinku granica państwa – Elbląg oraz na drogach wodnych Nogatu i Szkarpawy.

Zasadnicze znaczenie ma dostosowanie toru wodnego. Głównie chodzi o zapewnienie na całym przebiegu głębokości 3,5 m. Praktycznie konieczne są prace pogłębiarskie na odcinku od stawy Elbląg do wejścia na rzekę Elbląg (około 3 km). By umożliwić bezpieczny ruch statków i zestawów pchanych o długości powyżej 100 m niezbędne będzie również ścięcie zakrętu rzeki Elbląg w rejonie Nowakowa. W pełni wystarczające i nowoczesne jest natomiast oznakowanie nawigacyjne dla ruchu dziennego, a jego dostosowanie do pływania w nocy również będzie proste i tanie. Nie jest natomiast celowe podejmowanie działań w celu zapewnienia żeglugi w okresie zalodzenia, mimo że załadowcy po raz pierwszy zgłosili taki postulat w 2002 r. Brak uzasadnienia wynika nie tylko z kosztów takiej operacji, ale przede wszystkim z faktu, że strona rosyjska z pewnością takich działań na swojej części zalewu nie podejmie. Tym samym dostęp do portu Elbląg od Bałtyku nie będzie możliwy. O utrzymaniu toru w zimie będzie można mówić tylko w przypadku budowy kanału przez Mierzęję Wiślaną.

Niezbędne inwestycje dla szlaku wodnego Nogat – Szkarpawa należy rozpatrywać w dwóch aspektach:

- jako drogi wodnej śródlądowej łączącej Elbląg z portami Trójmiasta,
- jako alternatywne wyjście z Elbląga na Bałtyk.

Stan obecny tej drogi wodnej umożliwia w pełni eksploatację typowego taboru polskiej żeglugi śródlądowej. Gdyby parametry tego taboru nie uległy zmianie, w przyszłości nakłady inwestycyjne można by ograniczyć do umacniania brzegów, okresowych prac pogłębiarskich oraz remontów śluz: Gdańska Głowa i Przegalina. Tak obecny, jak i przewidywany ruch jednostek śródlądowych między Elblągiem a Trójmiastem nie uzasadnia ponoszenia nakładów na przebudowę śluz i szlaku dla potrzeb większych zestawów pchanych. Z

ekonomicznego punktu widzenia za bardziej zasadne należy uznać nakłady na zagospodarowanie brzegów Nogatu i Szkarpawy, zwłaszcza dla potrzeb turystyki i jachtingu (np. marina na Wiśle Królewieckiej i pomosty cumownicze przy przeszkodach wodnych).

Uczynienie ze Szkarpawy alternatywnej drogi dla statków morskich z Elbląga na Bałtyk będzie wymagało:

- budowy wejścia w przekop Wisły, co jest inwestycją daleko bardziej kosztowną w stosunku do wykonanego wejścia w Górkach Zachodnich;
- budowy nowej śluzy w m. Gdańska Głowa o parametrach przewidzianych dla przyjętego tonażu morskiego;
- pogłębienia odcinka toru wodnego od ujścia rzeki Elbląg do ujścia Szkarpawy;
- regulacji dolnego biegu Wisły celem przechwycenia rumowiska dennego niesionego przez rzekę³;
- pogłębienia Szkarpawy do 3,5 m oraz znacznego wyprostowania jej biegu.

Już na pierwszy rzut oka widać, że niezbędne nakłady będą znacznie wyższe niż szacowana na około 40 mln dolarów USA kwota potrzebna na budowę kanału przez Mierzeję Wiślaną.

Kanał żeglugowy przez Mierzeję Wiślaną

Planowany kanał żeglugowy powinien spełniać następujące cele:

- być publiczną ogólnodostępną drogą morską o charakterze międzynarodowym, łączącą polskie porty zalewu z Morzem Bałtyckim;
- zmniejszać zagrożenie powodziowe nizinno-depresyjnych terenów Żuław,
- zapewnić lepszą cyrkulację wody w zalewie, lepszą wymianę wody i ryb między zalewem a Zatoką Gdańską;
- dodatkowo zapewnić możliwość wykorzystania piasku wydobywanego podczas prac czerpalnych przy budowie kanału jako surowca do budowy i poszerzania plaż na wybranych odcinkach od Kątów Rybackich do Krynicy Morskiej .

Parametry kanału żeglugowego powinny nawiązywać do głębokości i szerokości torów wodnych na Zalewie Wiślanym (po ich modernizacji) oraz do parametrów tech-

³ J. I. M. Kuliński, Zatoka Gdańska. Zalew Wiślany, Gdańsk 2000, s. 92.

nicznych budowli portowych w istniejących portach, a przede wszystkim powinny być dostosowane do parametrów jednostek pływających po Zalewie Wiślanym i przepływających przez planowany kanał żeglugowy.

Uwzględniając wymiary jednostek przewidywanych do obsługi w porcie Elbląg i w portach zalewu oraz projektowane nowe jednostki o większych wymiarach ustalono, że kanał powinien mieć następujące wymiary:

- długość 1300-1400 m, szerokość 36-40 m i głębokość 5-6 m;
- śluza długość 140-180 m, szerokość 24 m i głębokość 5-6 m.

Kanał powinien być wyposażony w osłonięte falochronami stanowiska postojowe od strony morza i od strony zalewu. Uzupełnieniem inwestycji jest wykonanie toru wodnego na zalewie od kanału do głównego toru prowadzącego przez zalew.

Nowe inwestycje w porcie Elbląg

Zgodnie z zapisem w strategii rozwoju miasta oraz strategii rozwoju województwa warmińsko-mazurskiego, w celu pełniejszego wykorzystania możliwości portu, przyciągnięcia inwestorów i spedytorów podjęto decyzję o rozbudowie morskiego przejścia granicznego i unowocześnieniu ogólnodostępnej infrastruktury portowej. W ramach modernizacji portu prowadzone są następujące inwestycje:

1. Uniwersalny terminal przeładunkowo-składowy.

Terminal został wybudowany w latach 2004-2005. Powierzchnia terminalu wynosi 35 000 m², długość nabrzeży 195 m, powierzchnie magazynowo-składowe zamknięte 6000 m². Docelowo terminal będzie wyposażony w pełną infrastrukturę techniczną dostosowaną do wymogów unijnych.

Główne funkcje terminalu:

- przeładunek, składowanie dowolnych towarów masowych (do ponad 500 tys. ton rocznie);
- przeładunek drobnicy (100 000 ton);
- punkt formowania i rozformowania kontenerów;
- miejsce cumowania jednostek towarowych;
- możliwość montażu wielkogabarytowych konstrukcji stalowych.

Terminal odznacza się dobrą dostępnością transportową od strony wody i lądu. Leży w bezpośrednim sąsiedztwie przeprawy mostowej, zbudowanej w 2003 r. przez miasto z udziałem środków unijnych (połączenie z drogą E-7).

Koszt budowy terminalu wyniósł 4,1 mln euro, z czego 2,0 mln euro zabezpieczyło miasto. Pozostałe środki tj. 2,1 mln euro uzyskano w ramach programu PHARE 2002.

2. Modernizacja basenu jachtowego „Bryza”.

Projekt modernizacji portu poza budową w/w terminalu, obejmuje również modernizację basenu jachtowego. W zakres tego zadania wchodzi m.in.:

- budowa utwardzonych nabrzeży o długości około 200 m;
- montaż pomostu pływającego o długości 150 m;
- budowa linii energetycznej i zasilania miejsc cumowniczych;
- modernizacja sieci deszczowej;
- budowa ślipu;
- oraz budowa ogrodzenia, oświetlenia, miejsc parkingowych.

Dzięki tej inwestycji w Elblągu powstanie nowoczesna baza dla żeglarstwa i turystyki wodnej, obsługująca ruch turystyczny pomiędzy Pojezierzem Ostródzko-Itawskim a Zalewem Wiślanym.

3. Budowa obiektu dla odpraw pasażerów i samochodów osobowych.

Bardzo ważne dla Elbląga i regionu są działania w kierunku uruchomienia w 2005 roku połączenia promowego na trasie Elbląg – Bałtyjsk. Połączenie to ułatwi ruch samochodowo-pasażerski z Obwodem Kaliningradzkim, odciążając przejścia kołowe w Gronowie, Bezledach i Gołdapi.

Żegluga na Bałtyku jest częścią żeglugi europejskiej, która z kolei zaliczona została przez Komisję Europejską do żeglugi bliskiego zasięgu. Oznacza to, że żegluga bałtycka będzie objęta priorytetami polityki żeglugowej Wspólnoty Europejskiej.

Rozwój żeglugi na Bałtyku oznacza też wykorzystanie szans i korzyści jakie niesie rozwój gospodarczy krajów bałtyckich. Oczekuje się na dynamiczną współpracę Unii Europejskiej, a zwłaszcza nowo przyjętych: Polski, Litwy, Łotwy i Estonii z Rosją, która już od kilku lat objęta jest współpracą przez Komisję Europejską.

Z rozwojem gospodarczym wiąże się rozwój handlu zagranicznego a wraz z nim rozwój przewozów. Najszybciej będzie rozwijał się transport kombinowany i intermodalny z szerokim wykorzystaniem transportu morskiego i morsko-rzecznego.

Tworząc dziś w porcie Elbląg infrastrukturę, przygotowuje się port do uczestnictwa w tych procesach i do wykorzystania obecnych i perspektywicznych szans rozwoju.

Swoboda żeglugi przez rosyjską część Zalewu Wiślanego

Drogi wodne prowadzące na zalew miały w XVIII i XIX w. ogromne znaczenie dla całego regionu. Sieć kanałów i rzek pozwalała przemieszczać sprawnie i tanio masy towarów, często o dużych gabarytach pomiędzy Gdańskiem, Elblągiem, Malborkiem, portami zalewu oraz do Królewca, Nidy czy Kłajpedy. Wszystkie miasta i osiedla położone w zasięgu żeglugi miały się doskonale. Małe porty zalewowe ekspediowały cegły, ceramikę, płody rolne, zwierzęta, drewno, trzcinę, i inne ładunki.

Motława, Leniwka, Szkarpa, Wisła Królewiecka, Nogat, Pasłęka, Kanał Elbląski i Pregoła były szlakami podróży. Szczególnie duży ruch panował na Wiśle Królewieckiej, która prowadziła osłoniętą od wiatrów i falowania trasą do portów Mierzei.

Początek odwrotu od transportu drogami wodnymi to budowa kolei wąskotorowej Gdańsk – Sztutowo i połączenie Elbląga z Braniewem linią kolejową biegnącą nad brzegiem zalewu przez wszystkie małe porcie.

Zalew Wiślany i drogi wodne delty Wisły zostały uszkodzone podczas II wojny światowej. Szkody spowodowane przez zniszczenia wojenne i zalanie Żuław zostały szybko usunięte, a w związku z podziałem granicznym wszystkie drogi prowadziły donikąd. Przedzielenie zalewu przecięło funkcjonujące połączenia, a powstanie w Kaliningradzie rosyjskiego przyczółka militarnego dodatkowo utrudniło jakikolwiek ruch towarowy na zalewie, mimo zagwarantowanego prawa swobodnego przepływu.

Port Elbląg, jak żaden z polskich portów, był po 1945 r. doświadczany ujemnym oddziaływaniem czynników politycznych. Praźródłem tego oddziaływania była polityka zagraniczna, ale i w polityce wewnętrznej można wyznaczyć okresy, kiedy nie tylko nie próbowano działać na rzecz ograniczenia negatywnych skutków sytuacji w polityce zagranicznej, lecz wręcz te negatywne skutki potęgowano suwerennymi decyzjami

krajowymi. Ignorowanie przez ZSRR układu z Polską z 1945 r., który gwarantował polskim statkom żeglugę przez rosyjską część Zalewu Wiślanego oraz Cieśninę Piławską wyeliminowało możliwość traktowania Elbląga jako portu morskiego i otworzyło drogę do jego likwidacji.

W praktyce użytkowanie istniejącej w porcie infrastruktury ograniczyło się do obsługi taboru śródlądowego. W ślad za tym potrzeby statków morskich nie były brane pod uwagę przy budowie innych obiektów infrastrukturalnych, co zaowocowało mostem kolejowym przez rzekę Elbląg o prześwicie 9 m i odcięciem w ten sposób większości istniejących nabrzeży dla statków wyższych. Równolegle zlikwidowano nawet formalne atrybuty „morskości” Elbląga. Kapitanat Portu przeniesiono do Tolkmicka, a rzeka Elbląg utraciła status morskich wód wewnętrznych. W tych warunkach za osiągnięcie lat 1950-1989 uznać można utrzymanie statusu morskich wód przez Zalew Wiślany i w następstwie zachowanie w stanie sprawnym oznakowania nawigacyjnego na torach tego akwenu.

Taki stan rzeczy nie tylko skomplikował działania na rzecz reaktywacji portu po 1990 r., w nowych warunkach politycznych i gospodarczych, lecz zaowocował błędami w procesie komunalizacji i prywatyzacji majątku w obrębie portu. Proces ten dokonał się w sytuacji formalnego braku portu i tym samym podmiotu nim zarządzającego. Żaden z polskich portów nie był w takiej sytuacji. Wszędzie tam, gdzie nie było odrębnego zarządu portu, funkcje podmiotu zarządzającego spełniał właściwy terytorialnie organ administracji morskiej – urząd morski. Wszędzie też w portach lokalnych istniały kapitanaty oraz placówki celne i graniczne. W Elblągu trzeba było powołać przejście graniczne, przywrócić kapitanat oraz powołać podmiot zarządzający. Ten ostatni akt stał się możliwy dopiero po wejściu w życie ustawy o portach i przystaniach morskich w 1996 r. Jednocześnie zmiana stosunków politycznych oraz prawa rynku sprawiły, że mógł się ujawnić popyt na usługi portu w Elblągu, którego obroty przekroczyły 600 tys. ton, i gdyby nie działania rządu miały szansę utrzymać się na podobnym poziomie. Znowu więc dał o sobie znać czynnik polityczny.

Mimo to potrzeba istnienia portu i poprawy jego dostępności nie jest już kwestionowana. Dotychczas uczyniono w tej materii tyle, że:

- istnieją wszystkie struktury prawno-administracyjne właściwe dla portu morskiego;
- tor wodny został doprowadzony do stanu pozwalającego na swobodny ruch jednostek o zanurzeniu do 2 m, przy czym na większej części jego trasy do 3 m (także w obrębie portu);

- zmodernizowany most pontonowy w Nowakowie ma parametry pozwalające na ruch jednostek o długości około 180 m i szerokości 20 m;
- oznakowanie nawigacyjne spełnia warunki przyjęte w Europie i jest przystosowane do potrzeb żeglugi całodobowej.

O możliwości pełnego wykorzystania portu w Elblągu, a tym samym o efektywności dotychczas zrealizowanych przedsięwzięć, nadal decydować będą jednak przede wszystkim czynniki polityczne. Konieczne decyzje mają bowiem charakter polityczny, przy czym dotychczasowy stan wiedzy o przedmiocie jednoznacznie wskazuje na pełne uzasadnienie ekonomiczne. Decyzje te dotyczą:

- uzyskania od Federacji Rosyjskiej zgody na swobodny ruch statków handlowych i łodzi sportowych bander innych niż polska i rosyjska;
- budowy kanału przez Mierzę Wiślaną.

Wbrew temu, co się potocznie sądzi nie są to cele przeciwstawne, lecz komplementarne. Ruch przez rosyjską część zalewu i Cieśninę Piławską nie jest alternatywny dla kanału i odwrotnie. Budowy kanału nie należy rozpatrywać jako np. przejawu polskiej suwerenności wobec Rosji. Dopuszczenie statków bander trzecich do rosyjskiej części zalewu zapewnia pełną dostępność portu Elbląg i ułatwia połączenia z portami państw wschodniej części Bałtyku. Kanał przez Mierzę Wiślaną skraca odległość do portów Trójmiasta oraz portów Bałtyku Zachodniego. Jest on niezbędny do rozwoju aglomeracji Gdańsk – Sopot – Gdynia przez wzmocnienie jej oddziaływania na mierzę i gminy nad zalewem. Dopiero realizacja obu celów stwarza warunki do wykorzystania walorów całego akwenu, tak zalewu jak i Zatoki Gdańskiej, na miarę właściwą Unii Europejskiej.

Z ekonomicznego punktu widzenia korzyści z tego może odnieść również Obwód Kaliningradzki Rosji. Zalew jest akwenem zamkniętym i naturalną koleją rzeczy każda inwestycja zwiększająca dostęp do niego jest korzystna dla wszystkich. Najbardziej wymierna korzyść dla strony rosyjskiej to wpływy za pilotaż obcych statków. Ponadto zniesienie barier podniesie atrakcyjność dla kapitału zagranicznego miejscowości obwodu położonych nad zalewem. Drugie wyjście z akwenu może ten czynnik jeszcze bardziej wzmocnić. Konieczne jest tylko właściwe przedstawienie naszkicowanych tu argumentów stronie rosyjskiej w kontekście faktu, że Obwód Kaliningradzki będzie graniczył wyłącznie z państwami należącymi do UE.

Warunki rozwoju żeglugi śródlądowej i przybrzeżnej w rejonie Zalewu Wiślanego

W ostatnim dziesięcioleciu przeprowadzono szereg badań nad wykorzystaniem i kierunkami rozwoju portu Elbląg oraz wykorzystania Zalewu Wiślanego. Badania te zaowocowały konkretnymi działaniami, których rezultatem jest obecny stan organizacyjno-prawny i materialny portu i akwenu.

Wydaje się celowe kontynuowanie badań ukierunkowanych na:

- w odniesieniu do portu i zalewu:
 - potrzeby i możliwości aktywizacji portów nad Zalewem Wiślanym;
 - zagospodarowanie transportowe Nogatu i Szkarpawy;
 - wpływ na środowisko i analizę ekonomiczno-finansową budowy kanału przez Mierzeję Wiślaną;
 - oczekiwane warunki i możliwości rozwoju żeglugi przybrzeżnej i zalewowej;
- w odniesieniu do dróg wodnych łączących Elbląg z zapleczem krajowym i ewentualnie z Europą Zachodnią drogami wodnymi – śródlądowymi:
 - możliwości modernizacji drogi wodnej Wisły;
 - celowość i warunki modernizacji szlaku wodnego Wisła – Odra;
 - potrzeby i uwarunkowania aktywizacji portów i żeglugi śródlądowej na szlaku Wisła – Odra;
 - znaczenie dróg wodnych w celu odciążenia dróg kołowych w świetle zmian w transporcie kolejowym.

Ten ostatni aspekt zasługuje na szczególną uwagę. Postępująca likwidacja połączeń kolejowych sprawia, że polskie drogi kołowe stają się coraz bardziej obciążone nie tylko przewozami dalekiego zasięgu, ale również przewozami lokalnymi. Brak ciągłości standardu technicznego dróg wodnych sprawia natomiast, że żegluga śródlądowa staje się coraz częściej przewoźnikiem lokalnym. Jej aktywizacja w tej dziedzinie przy współpracy rządu i samorządów terytorialnych może być osiągnięta stosunkowo tanio i szybko, stając się jednocześnie ważnym czynnikiem rozwoju miejscowości położonych przy trasach wodnych.

Pożądane byłoby również podjęcie badań nad możliwościami i warunkami transportowego zagospodarowania drogi wodnej Wisły, zwłaszcza od Włocławka na północ. Według zgodnej opinii hydrotechników konieczne będzie w najbliższych latach rozwiązanie

problemu zapory we Włocławku, której budowa bardzo pogorszyła warunki żeglugi na dolnej Wiśle. Obecnie prezentowane są dwa poglądy:

- zlikwidować istniejącą zaporę;
- budować kolejną w Nieszawie.

Nie wchodząc w tę kontrowersję należy stwierdzić, że wybór każdego z proponowanych rozwiązań może warunki nawigacyjne polepszyć na tyle, że przy normalnym zakresie prac pogłębiarskich możliwe będzie ograniczenie występujących obecnie wahań głębokości tranzytowych i uczynienie z dolnej Wisły drogi wodnej nadającej się do eksploatacji, choćby dla typowego obecnie taboru śródlądowego. Przy stopniowej poprawie stanu czystości wody, co wiąże się z prowadzonymi już budowami oczyszczalni, nie można wykluczyć również atrakcyjności turystycznej tego szlaku. Wydaje się celowe podjęcie badań szans jakie mogą się pojawić.

* * *

1. Rozbudowa portu w Elblągu polegająca na budowie dwóch nabrzeży przystosowanych do technologii ro-ro zwiększa poważnie jego ofertę transportową dla przedsiębiorstw w regionie. Możliwy stanie się przewóz wodą samochodów i naczep do portów Obwodu Kaliningradzkiego oraz rozwój turystyki samochodowej.

2. Rozbudowa ta stała się możliwa dzięki długofalowej konsekwentnej polityce władz miejskich, które (niezależnie od swojej proveniencji politycznej) realizują raz przyjęte zamierzenia.

3. Pełne wykorzystanie nowych możliwości portu Elbląg będzie możliwe tylko gdy:

- zostaną odpowiednio rozbudowane inne porty na Zalewie Wiślanym;
- zostanie zbudowany kanał przez Mierzęję Wiślaną.

Tylko to może zapewnić całoroczną eksploatację portów zalewowych. Ponadto odległość z Elbląga do portów Trójmiasta zmniejszy się o 100 km, nie mówiąc o wzroście atrakcyjności turystycznej Zalewu Wiślanego i portów nad nim położonych.

Literatura:

1. Kulińscy J. i M, Zatoka Gdańska. Zalew Wiślany, Gdańsk 2000.

2. Luks K., Łuczak B., Szwankowska B., Szwankowski S., Studium badawcze wykorzystania i zagospodarowania przestrzennego morskich wód wewnętrznych i morza terytorialnego w zasięgu działania Urzędu Morskiego w Gdyni, Instytut Morski, Gdańsk 2000.
3. Śródlądowe drogi wodne Obwodu Kaliningradzkiego jako część sieci dróg południowej części regionu Morza Bałtyckiego, materiał na konferencję w ramach projektu „Sieć śródlądowych dróg wodnych w regionie Południowego Bałtyku i ich różnorodne wykorzystanie”, Urząd Miejski w Tczewie, 2003.

ZABEZPIECZENIE DZIAŁAŃ

Kmdr ppor. mgr inż. Mariusz FILIŃSKI

Starszy oficer szkoleniowy w Dywizjonie Zabezpieczenia Hydrograficznego

MORSKA INFORMACJA GEOPRZESTRZENNA (3)

Znaczenie cyfrowych produktów zobrazowania i rozpowszechniania morskiej informacji geoprzestrzennej dla zabezpieczenia działań sił morskich

W aspekcie dokonujących się zmian w strukturach organizacyjnych NATO, coraz większego znaczenia nabierają cyfrowe produkty zobrazowania i rozpowszechniania morskiej informacji geoprzestrzennej. Mają na to wpływ czynniki prowadzenia działań militarnych i pozamilitarnych takie jak:

- zmiana charakteru zagrożeń;
- nowe typy broni precyzyjnej o dużym zasięgu i dużej sile rażenia;
- konieczność skrócenia cyklu podejmowania decyzji;
- pojawienie się operacji o znaczeniu globalnym;
- doświadczenia zdobyte w misjach i działaniach prowadzonych w ostatnich latach (Bałkany, Afganistan, Irak);
- rozwój technologii informatycznych w kierunku pozyskiwania i zobrazowania danych geoprzestrzennych.

Czynniki te powodują znaczący wzrost wymagań co do ilości i zawartości morskiej informacji geoprzestrzennej, szczególnie dostarczanej w postaci cyfrowej. Informacja ta musi być dostępna, aktualna i pełna na wszystkie możliwe teatry działań sił morskich, ze względu na możliwość wystąpienia zagrożeń dla pokoju i żywotnych interesów państw NATO w różnych rejonach świata. Globalny charakter wykonywanych produktów z zakresu morskiej informacji geoprzestrzennej jest możliwy dzięki współpracy różnych instytucji i służb zarówno krajowych, jak i międzynarodowych, a także integracji systemów danych oraz zapewnieniu ich interoperacyjności. Współcześnie dąży się do tego, aby procedury wymiany informacji pomiędzy poszczególnymi członkami sojuszu, jak również wykonywanie wspólnych projektów o zasięgu globalnym, umożliwiały efektywne zabezpieczenie działań sił morskich na każdym z prawdopodobnych teatrów działań militarnych i pozamilitarnych.

Proces wytwarzania cyfrowych produktów zobrazowania i rozpowszechniania morskiej informacji geoprzestrzennej w Biurze Hydrograficznym Marynarki Wojennej

W Polsce, od kilku już lat, tworzone są oraz wykorzystywane cyfrowe produkty zobrazowania i rozpowszechniania morskiej informacji geoprzestrzennej, które przyczyniają się do zwiększenia bezpieczeństwa pływania oraz podniesienia efektywności realizowanych zadań na morzu przez siły Marynarki Wojennej.

Proces wytwarzania cyfrowych produktów zobrazowania i rozpowszechniania morskiej informacji geoprzestrzennej realizowany jest w Oddziale Hydrograficznym BHMW, gdzie szeroko stosowane są nowoczesne techniki komputerowe i obróbki danych. Dzięki współpracy BHMW z narodową agencją kartograficzną Departamentu Obrony USA (NGA), możliwe było uruchomienie systemu numerycznej bazy danych hydrograficznych „Hydro” wraz z liniami produkcyjnymi dla cyfrowych produktów zobrazowania morskiej informacji geoprzestrzennej dla potrzeb sił morskich i innych użytkowników.

System numerycznej bazy danych „Hydro” stanowi spójny zbiór danych, zorganizowanych w formie plików, tworzonych dla potrzeb procesu wytwarzania zarówno cyfrowych produktów, jak i papierowych map oraz wydawnictw. Składa się on z kilkunastu stanowisk operatorskich, zbudowanych wokół serwera, z bazą danych, wyposażonych w niezbędne pakiety oprogramowania i urządzenia techniczne. Dla celów opracowania końcowych produktów stosuje się pakiety oprogramowania kanadyjskiej firmy „Caris”, a także pakiety „dKart Inspektor” i „ENC Analyzer” oraz własne pakiety opracowane przez Zespół Informatyki Marynarki Wojennej.

Trwająca w Oddziale Hydrograficznym BHMW od 2000 r. produkcja map wektorowych w standardzie S-57 ENC doprowadziła do uzyskania pełnego pokrycia polskich obszarów morskich w tego typu mapy. ENC wraz z bieżącą korektą zawierają komplet standardowej morskiej informacji geoprzestrzennej, w tym wiele elementów informacji o środowisku operacyjnym i prawnym, niezbędnych dla zapewnienia bezpieczeństwa pływania. Są one rozpowszechniane w światowym systemie regionalnych centrów koordynacyjnych, poprzez centrum Primar-Stavanger.

W ubiegłym roku rozpoczęto w BHMW produkcję map wektorowych DNC. Pierwszych kilka komórek jest już dostępnych, ale nie są one jeszcze w operacyjnym użytkowaniu na okrętach. Podobnie przedstawia się sytuacja z AML, których pierwsze

testowe zbiory danych zostały wyprodukowane w celu testowania różnorodnych systemów zobrazowania.

Dotychczasowy system wytwarzania cyfrowych produktów zobrazowania i rozpowszechniania morskiej informacji geoprzestrzennej musi być stopniowo modyfikowany, aby spełnić w pełni wzrastające wymagania działań morskich oraz zmiany w technologii i oprogramowaniu.

Wykorzystanie cyfrowych produktów zobrazowania i rozpowszechniania morskiej informacji geoprzestrzennej w MW RP

Wytwarzanie i dystrybucja cyfrowych produktów przez BHMW umożliwia zasilanie sił Marynarki Wojennej w morską informację geoprzestrzenną. Z kolei rolą użytkowników tej informacji jest jej wybór, zgłoszenie zapotrzebowania i eksploatacja cyfrowych produktów. Użytkownicy, których należy identyfikować z dowództwami, sztabami i jednostkami pływającymi, muszą dysponować narzędziami umożliwiającymi wczytanie danych, ich integrację w lokalnej bazie danych oraz zobrazowanie i dokonanie analizy. Procedura dystrybucyjna ma w tym przypadku typowo logistyczny charakter. Jej alternatywą jest zdalny dostęp do utrzymywanych centralnie baz danych geoprzestrzennych. Jest to wyraźny kierunek rozwojowy oparty na sprawnej i szeroko rozpowszechnionej infrastrukturze transmisji danych. Projekty tego typu podejmowane są przez sojuszników o największych budżetach obronnych. Podstawy techniczne wdrożenia takiego rozwiązania zaistniały także w resorcie obrony narodowej, w postaci sieci transmisji jawnych i niejawnych danych cyfrowych łączących dowództwa, sztaby i inne instytucje resortu.

Przydatność cyfrowych produktów zobrazowania i rozpowszechniania morskiej informacji geoprzestrzennej dla zabezpieczenia działań sił Marynarki Wojennej zależy nie tylko od jakości i dostępności tych produktów, ale także od istnienia i sprawności oraz funkcjonalności systemów ich wykorzystywania. W przypadku systemów dowodzenia siłami morskimi nie ma ustalonych standardów dla budowy systemów zobrazowania i rozpowszechniania morskiej informacji geoprzestrzennej, obowiązujących wszystkie państwa członkowskie NATO. Tym niemniej, prowadzone są rozważania nad wyspecyfikowaniem minimalnych wymagań funkcjonalnych dla takich systemów. Konieczność obsługi cyfrowych produktów zobrazowania i rozpowszechniania specjalnej morskiej informacji geoprzestrzennej jest już obecnie przyjętym wymogiem dla projektowanych systemów

dowodzenia. Jednym z pierwszych takich systemów w Marynarce Wojennej RP jest system zbierania, opracowywania i dystrybucji informacji o sytuacji minowej w strefie operacyjnej MW, obsługujący dodatkowe warstwy wojskowe AML.

Cyfrowa morska informacja geoprzestrzenna może być dostarczana nie tylko do systemów zobrazowania map elektronicznych. Podstawowym sposobem wykorzystania tej informacji powinno być bezpośrednie jej zastosowanie we wszystkich zintegrowanych systemach dowodzenia. Jednakże obecna sytuacja jest jeszcze daleka od tej idei, gdyż w istniejących systemach dowodzenia stosowane są różne aplikacje oraz różne produkty zobrazujące tylko określony wycinek morskiej informacji geoprzestrzennej.

Zrealizowanie koncepcji systemu WECDIS-PL, spełniającego wymagania NATO oraz dodatkowe potrzeby sił Marynarki Wojennej, pozwoli na uzyskanie w przyszłości systemu, który stanowić będzie jądro zintegrowanego systemu nawigacyjnego, dostarczającego bieżącej i wiarygodnej informacji dla pozostałych systemów okrętowych, a przede wszystkim do systemów dowodzenia.

Koncepcja budowy zintegrowanego systemu pozyskiwania, opracowywania i rozpowszechniania specjalnej morskiej informacji geoprzestrzennej dla potrzeb zabezpieczenia działań sił Marynarki Wojennej

Zbudowanie zintegrowanego systemu pozyskiwania, opracowywania i rozpowszechniania specjalnej morskiej informacji geoprzestrzennej dla potrzeb zabezpieczenia działań sił Marynarki Wojennej wymaga współdziałania wielu służb zarówno wojskowych, jak i cywilnych odpowiedzialnych za bezpieczeństwo na polskich obszarach morskich.

Współcześnie zapotrzebowanie sił Marynarki Wojennej na morską specjalną informację geoprzestrzenną realizowane jest poprzez różnorodne formy i zestawy danych, które powinny zostać zastąpione przez jednolity, zintegrowany system, dysponujący pełnym zestawem systematycznie aktualizowanych i wiarygodnych danych, rozpowszechnianych w czytelnych formach i jednolitych standardach.

Koncepcja zintegrowanego systemu, który byłby w stanie zapewnić dostarczanie specjalnej morskiej informacji geoprzestrzennej dla potrzeb zabezpieczenia działań sił morskich, powinien przewidywać współpracę wielu instytucji i służb. Głównym członem

takiego systemu powinien być element zbierania danych o środowisku geograficznym, operacyjnym i prawnym. Z kolei zbieranie danych do sytemu powinno odbywać się w trakcie realizacji zadań przez siły morskie oraz w ramach bieżącej działalności instytucji i służb państwowych. Jednakże w przypadku działań na odległych akwenach, czy też działań wspólnych z siłami sojuszniczymi, dane te mogą być niewystarczające. Dlatego też Biuro Hydrograficzne Marynarki Wojennej, jako autoryzowana przez rząd służba hydrograficzna, powinna realizować ścisłą współpracę z podobnymi służbami innych państw członkowskich NATO w celu zbierania, wymiany i opracowywania danych.

Kompletowanie danych źródłowych do zintegrowanego sytemu i ich opracowywanie dla potrzeb produktów końcowych, powinno być oparte o jedną bazę danych dla uzyskania jednolitego i spójnego zobrazowania danych geoprzestrzennych. Taką centralną bazę danych może stanowić funkcjonujący w BHMW system numerycznej bazy danych hydrograficznych „Hydro”. System ten powinien zapewnić możliwość integracji danych w dwóch etapach. W pierwszym etapie, integracji powinny podlegać dane o charakterze statycznym, tworząc kompleksowy zespół danych podstawowych. W drugim etapie, do danych statycznych muszą zostać dołączone dane dynamiczne. Dane te powinny napływać do centralnej bazy danych w sposób ciągły z różnorodnych służb i instytucji oraz od sił morskich realizujących zadania na morzu, a także z urzędów pomiarowych, obserwacji satelitarnych, prognozowania krótkoterminowego itp. Integracja statycznych i dynamicznych danych umożliwi otrzymanie zintegrowanego produktu zobrazowania i rozpowszechniania specjalnej morskiej informacji geoprzestrzennej, który zapewni pełną interoperacyjność i jednoznaczność danych oraz wymienialność informacji. Produkt ten zastosowany w systemach ECDIS, WECDIS, REP i systemach dowodzenia, skonfrontowany bieżącymi obserwacjami najbliższego otoczenia umożliwi efektywne wykonywanie zaplanowanych zadań na morzu.

Dystrybucja otrzymanych produktów zobrazowania specjalnej morskiej informacji geoprzestrzennej wraz z bieżącymi korektami do nich mogłaby odbywać się poprzez wojskową sieć teletransmisyjną lub też nośniki danych CD-ROM i DVD-ROM.

Wojskowa sieć teletransmisyjna powinna być oparta na standardach komunikacyjnych internetu i charakteryzować się trójwarstwową architekturą obejmującą:

- bazę danych geoprzestrzennych i metadanych⁴ wraz z mechanizmami jej zasilania i utrzymania;
- serwer aplikacji⁵ współpracujący z oprogramowaniem serwera internetowego, koordynujący współbieżny dostęp wielu użytkowników do bazy danych, a także zapewniający im ulokowanie, selekcję i analizę danych geoprzestrzennych;
- przeglądarkę danych umożliwiającą zobrazowanie i wykonywanie określonych operacji na plikach danych geoprzestrzennych.

Ponadto sieć ta powinna zapewnić możliwość szybkiego reagowania na potrzeby informacyjne użytkowników, poprzez doraźne instalowanie na serwerze informacji związanych z bieżącymi przedsięwzięciami, jak: zarządzanie kryzysowe, analiza zagrożeń zewnętrznych, monitorowanie operacji prowadzonych poza obszarem kraju, czy też informacji związanych z prowadzonymi ćwiczeniami dowódczo-sztabowymi. Jądrzem sieci powinien być wydajny serwer, który zapewniłby:

- utrzymanie bazy danych geoprzestrzennych o zasobie informacyjnym i aktualności spełniającej wszelkie oczekiwania użytkowników;
- dystrybucję elementów proceduralnych umożliwiających selekcję i zobrazowanie danych geoprzestrzennych;
- identyfikację i weryfikację użytkowników oraz udostępnianie im danych i elementów proceduralnych zgodnie z przyznanymi przywilejami;
- udostępnianie informacji o spektrum cyfrowych produktów zobrazowania specjalnej morskiej informacji geoprzestrzennej dostępnych na serwerze.

Dystrybucja produktów zobrazowania specjalnej morskiej informacji geoprzestrzennej poprzez sieć teleinformatyczną powinna zapewnić ochronę informacji niejawnych poprzez zastosowanie:

1. Ochrony fizycznej polegającej na fizycznym i organizacyjnym zabezpieczeniu pomieszczeń, w których znajdują się urządzenia komputerowe oraz łącza i nośniki informacji przed niepowołanym dostępem.

⁴ Metadane są to informacje o danych, obejmujące m.in.: informacje o instytucji udostępniającej dane, informacje o jakości danych, informacje o uaktualnieniach danych itp.

⁵ Serwer aplikacji jest to komputer wraz z odpowiednim oprogramowaniem, świadczący usługi podłączonym do niego użytkownikom, m.in.: udostępnia swoje pliki, realizuje specyficzne zadania użytkowników.

2. Ochrony systemowej polegającej na stosowaniu haseł i nadawaniu uprawnień do wykonywania określonych operacji na plikach. Hasło stanowi zewnętrzną formę dostępu, upoważniającą do korzystania z danego terminala. Uprawnienia natomiast stanowią logiczną formę dostępu, uprawniającą do wykonywania określonej operacji na plikach informacyjnych. Hasła oraz uprawnienia nadawane są tylko przez administratora systemu. Ochrona systemowa zapewnia również ewidencjonowanie dostępu użytkownika do określonych zasobów informacyjnych systemu, jak również rodzaju wykonywanych przez niego operacji.
3. Ochrony programowej polegającej na nadaniu określonych uprawnień do obsługi określonych aplikacji. W tym zakresie niezbędne jest przyjęcie zasady przydziału uprawnień określonym grupom użytkowników do określonych zasobów informacyjnych i proceduralnych.

Dystrybucja produktów zobrazowania specjalnej morskiej informacji geoprzestrzennej poprzez wykorzystanie nośników danych CD-ROM i DVD-ROM miałyby charakter logistyczny. Wymagałyby optymalnego doboru informacji z bazy danych, a także archiwizacji ich na nośniku i dystrybucji poprzez Wydział Zaopatrzenia Biura Hydrograficznego MW. Dobór informacji powinien być realizowany poprzez tworzenie optymalnych pakietów danych dla zabezpieczenia określonego rodzaju działań sił Marynarki Wojennej. Przykładowe pakiety danych utworzone z dodatkowych warstw wojskowych AML powinny zawierać:

- dla zabezpieczenia działań nawodnych:
 - trasy, obszary i granice (RAL);
 - podstawowe obiekty morskie i urządzenia (MFF);
 - dane meteorologiczne (AMC);
- dla zabezpieczenia działań podwodnych:
 - izobaty (CLB);
 - duże obiekty podwodne (LBO);
 - trasy, obszary i granice (RAL);

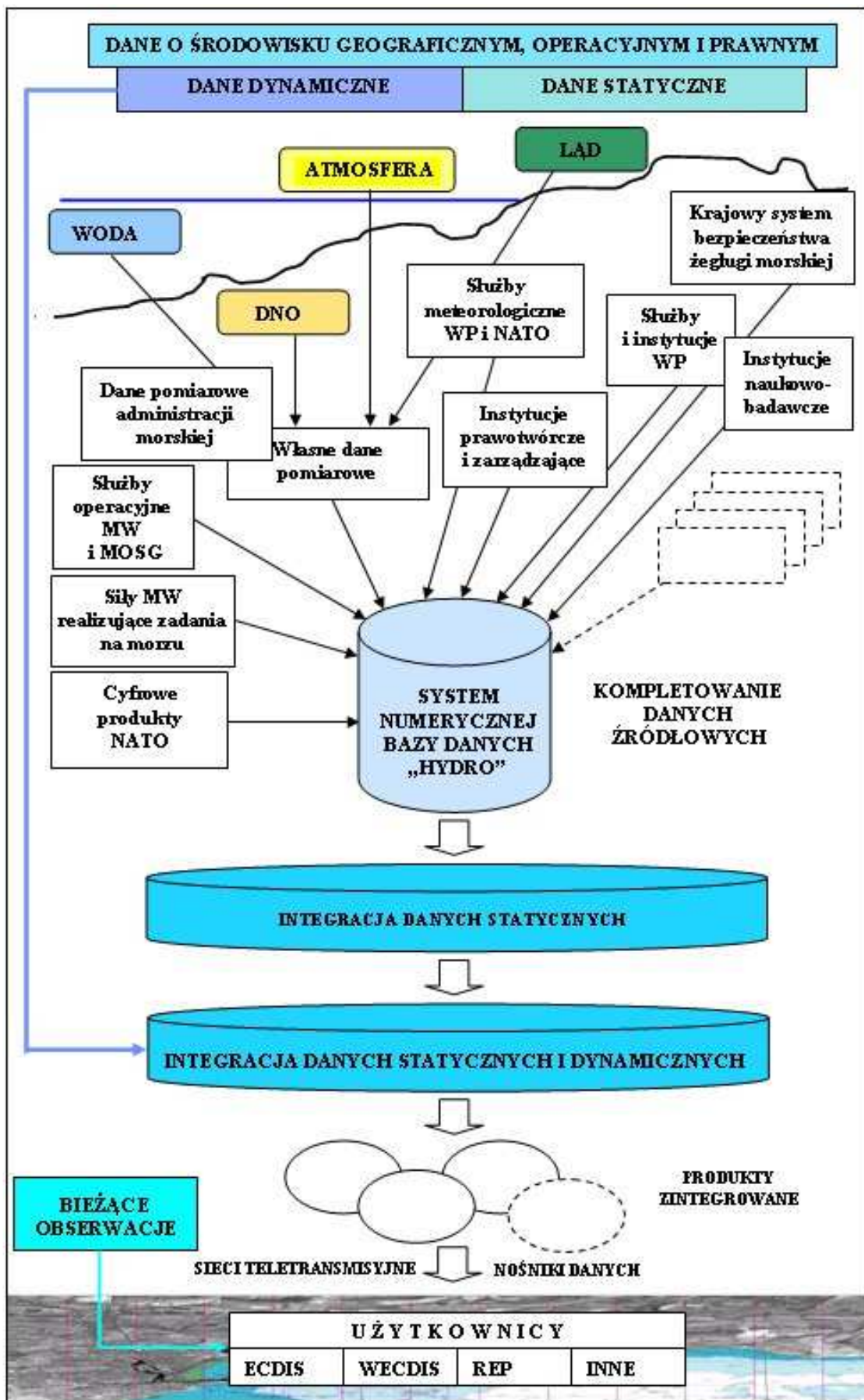
- dane oceanograficzne (IWC);
- sieciowy model batymetryczny (NMB);
- dla zabezpieczenia działań przeciwpodwodnych:
 - izobaty (CLB);
 - duże obiekty podwodne (LBO);
 - trasy, obszary i granice (RAL);
 - dane oceanograficzne (IWC);
 - sieciowy model batymetryczny (NMB);
- dla zabezpieczenia działań minowych i przeciwminowych:
 - izobaty (CLB);
 - dane środowiskowe dna i plaży (ESB);
 - duże obiekty podwodne (LBO);
 - małe obiekty podwodne (SBO);
 - trasy, obszary i granice (RAL);
 - podstawowe obiekty morskie i urządzenia (MFF);
 - dane oceanograficzne (IWC);
 - dane meteorologiczne (AMC);
- dla zabezpieczenia działań amfibijnych:
 - izobaty (CLB);
 - dane środowiskowe dna i plaży (ESB);
 - duże obiekty podwodne (LBO);
 - małe obiekty podwodne (SBO);
 - trasy, obszary i granice (RAL);
 - dane meteorologiczne (AMC);
- dla zabezpieczenia działań specjalnych:

– podstawowe obiekty morskie i urządzenia (MFF).

Przedstawione powyżej pakiety danych powinny być przygotowywane na określony rejon działań sił Marynarki Wojennej i podlegać zobrazowaniu w systemach ECDIS, WECDIS, REP oraz systemach dowodzenia. Z kolei dystrybucja pakietów danych powinna zapewnić ochronę informacji niejawnych poprzez nadawanie klauzuli tajności dla poszczególnych nośników danych. W przypadku konieczności zapewnienia danych o różnym poziomie ochrony, które z założenia nie mogłyby się znajdować na jednym dysku CD-ROM lub DVD-ROM, użytkownik mógłby otrzymać zestaw kilku dysków.

W miarę postępu technologicznego możliwe byłoby wprowadzenie innych nośników lub sposobów przekazywania danych i poprawek.

Przedstawiona powyżej koncepcja zintegrowanego systemu pozyskiwania, opracowywania i rozpowszechniania specjalnej morskiej informacji geoprzestrzennej jest zgodna z tendencjami państw członkowskich NATO, wynikającymi ze współczesnych wymagań, kompleksowej integracji działań i odpowiadającej jej integracji procesów, produktów i serwisów zabezpieczenia działań. Schemat koncepcji zintegrowanego systemu pozyskiwania, opracowywania i rozpowszechniania specjalnej morskiej informacji geoprzestrzennej dla zabezpieczenia działań sił Marynarki Wojennej przedstawia rysunek 1.



Rys. 1. Schemat koncepcji zintegrowanego systemu pozyskiwania, opracowywania i rozpowszechniania specjalnej morskiej informacji geoprzestrzennej

Zrealizowanie przedstawionej koncepcji budowy zintegrowanego systemu pozyskiwania, opracowywania i rozpowszechniania specjalnej morskiej informacji geoprzestrzennej dla potrzeb zabezpieczenia działań sił Marynarki Wojennej wymaga zaplanowania i rozwiązania wielu zagadnień organizacyjnych oraz technicznych, a także ustanowienia niezbędnych procedur.

Pierwszym zagadnieniem jest szczegółowe rozpoznanie i wyspecyfikowanie wymagań sił morskich, co do zakresu i rodzaju potrzebnej specjalnej morskiej informacji geoprzestrzennej, a także ustalenie technicznych sposobów jej wykorzystania.

Podstawowym problemem, wymagającym kompleksowego rozwiązania, jest zapewnienie dopływu niezbędnej ilości i jakości wiarygodnych danych. Istniejący obecnie system pozyskiwania i opracowywania danych musi zostać dostosowany do realizacji tego zadania. Dostosowanie to powinno objąć realizację następujących przedsięwzięć:

- rozwój narzędzi i technologii pozyskiwania danych:
 - modernizację wyposażenia pomiarowego jednostek hydrograficznych i innych sił mogących dostarczać wymagane dane;
 - opracowanie nowych metod pomiarowych;
 - rozwój systemów przetwarzania danych;
- dostosowanie struktur organizacyjnych i wyposażenia BHMW do realizacji potrzeb sił Marynarki Wojennej w zakresie pozyskiwania i rozpowszechniania specjalnej morskiej informacji geoprzestrzennej, a także do technicznych wymagań ochrony danych:
 - utrzymanie linii produkcyjnych w oparciu o jednolity system numerycznej bazy danych hydrograficznych „Hydro”;
 - wytwarzanie produktów o różnych poziomach ochrony danych;
- systematyczny udział BHMW w pracach grup roboczych i komitetów NATO, IMO i IHO oraz wdrażanie przyjętych rozwiązań i norm;
- ustalenie zasad i procedur oraz technicznych możliwości wymiany danych ze współpracującymi instytucjami i służbami.

Kolejnym istotnym problemem do rozważenia jest przygotowanie potencjalnych użytkowników do pełnego wykorzystania cyfrowych produktów zobrazowania i rozpowszechniania specjalnej morskiej informacji geoprzestrzennej. Obejmuje to zarówno konieczność zrealizowania odpowiednich cykli szkolenia, jak i techniczne wyposażenie okrętów i systemów dowodzenia w urządzenia zdolne do ich wykorzystania.

Niezbędnym warunkiem dla funkcjonowania zintegrowanego systemu pozyskiwania, opracowywania i rozpowszechniania specjalnej morskiej informacji geoprzestrzennej jest także utworzenie kompetentnego serwisu, odpowiedzialnego za rozpowszechnianie końcowych produktów oraz uaktualnień do nich. Wymaga to m.in.:

- określenia struktury organizacyjnej i technicznej dla systemu rozpowszechniania końcowych produktów w MW RP, a także sprecyzowania zakresu obowiązków i kompetencji dla wszystkich elementów tego systemu;
- wyposażenia wszystkich elementów systemu w niezbędne urządzenia techniczne do przesyłania danych, produktów i uaktualnień do nich, z uwzględnieniem wymogów ochrony danych i standardów NATO;
- określenia zasad wykorzystywania końcowych produktów przez poszczególnych użytkowników;
- ustalenia i wdrożenia zasad wymiany danych oraz cyfrowych produktów z innymi państwami NATO.

Zintegrowany system pozyskiwania, opracowywania i rozpowszechniania specjalnej morskiej informacji geoprzestrzennej powinien kompleksowo zabezpieczać realizację przez siły Marynarki Wojennej zadań na morzu zarówno w czasie pokoju, kryzysu, jak i wojny. Jednakże o efektywności zabezpieczenia działań na morzu nie tylko decyduje dysponowanie określoną informacją, ale i jej racjonalne wykorzystanie w procesie planowania, podejmowania decyzji i wykonywania zadań.

Literatura:

1. Nitner H., Informacja środowiskowa dla wsparcia działań morskich w cyfrowych produktach hydrograficznych, Materiały XII Konferencji Naukowej nt. Automatyzacja dowodzenia, AMW, Gdynia 2004.
2. Nitner H., Perspektywy wykorzystania systemów map elektronicznych na okrętach MW, Seminarium INiHM, AMW, Gdynia 2004.

3. Nitner H., Urbański J., Kopacz Z., Mogaś W., Rola morskiej informacji geoprzestrzennej dla zabezpieczenia działań morskich na przykładzie dodatkowych warstw wojskowych, Materiały Międzynarodowej Konferencji Naukowej nt. Rola nawigacji w zabezpieczeniu działalności ludzkiej na morzu, AMW, Gdynia 2004.
4. UK Handbook for AML, Defence Intelligence Joint Environment, London 2004.

ZABEZPIECZENIE DZIAŁAŃ

Kmdr ppor. mgr inż. Witold KUSTRA

Asystent na Wydziale Dowodzenia i Operacji Morskich
w Zakładzie Sztuki Operacyjnej i Taktyki AMW

CZYNNIKI ŚRODOWISKA NATURALNEGO W DZIAŁANIACH MINOWYCH I PRZECIWMINOWYCH

Spośród różnych czynników wywierających wpływ na prowadzenie działań minowych i przeciwminowych do najważniejszych niewątpliwie należą czynniki środowiska naturalnego⁶. Przez to pojęcie należy rozumieć zbiór parametrów opisujących rejon (obszar) planowanych lub prowadzonych działań. Zaliczamy do nich: czynniki opisujące powietrze, wodę, ląd, warunki pogodowe, warunki magnetyczne. W wojnie minowej⁷ czynniki środowiska naturalnego odgrywają znacznie większe znaczenie aniżeli w innych działaniach bojowych prowadzonych na morskim teatrze działań wojennych. Kadłuby i kotwice min, zapalniki niekontaktowe min, informacja o celach (pola fizyczne wytwarzane przez jednostki cele), trały, stacje hydrolokacyjne, wszelkiego rodzaju sygnały oraz same działania przeciwminowe są poddane, w różnym stopniu, nieustannym oddziaływaniom licznych czynników środowiska zewnętrznego⁸. Czynniki te powinny być uwzględniane zarówno przez konstruktorów uzbrojenia minowego i przeciwminowego, jak i przez oficerów odpowiedzialnych za planowanie i prowadzenie działań z zakresu wojny minowej.

Szeroka znajomość czynników środowiska i ich oddziaływanie na siły i środki uzbrojenia zapewnia wysoki poziom procesu planowania i prowadzenia działań minowych i przeciwminowych⁹.

Państwa członkowskie NATO są odpowiedzialne za wydawanie locji wojny minowej, map i atlasów zawierających dane dotyczące rejonów ich odpowiedzialności¹⁰. W locjach

⁶ Allied Administration Publication, 2003 nr 6, s. 2-E-3; Department of Defense Dictionary of Military and Associated Terms, Joint Publication 1-02, April 2001, s. 146.

⁷ Wojna minowa obejmuje szereg przedsięwzięć, począwszy od projektowania poprzez wytwarzanie i stawianie min morskich, jak również równoległe wysiłki w zakresie projektowania, wytwarzania i operowania wszelkimi środkami ich zwalczania w celu przeciwstawienia się działaniom minowym przeciwnika, Allied Administration Publication..., s. 2-M-5 – 2-M-6; Department of Defense..., 271-272.

⁸ M. Ilnicki, A. Makowski, S. Pejas, Wojna minowa na morzu, Adam Marszałek, Toruń 1998.

⁹ <http://www.nap.edu/openbook/0309088607/html/34.html>, stan z lutego 2005 r.

minowych opartych na sondażach zarówno dna morskiego, jak i przestrzeni wodnej, ujęte są dane dotyczące środowiska naturalnego, które ułatwiają procesy planowania i realizacji zadań. Istnieje szereg narzędzi opartych na technice komputerowej, które znakomicie przyspieszają procesy planistyczno-decyzyjne działań minowych i przeciwminowych. Dlatego też gromadzenie i przetwarzanie danych o środowisku naturalnym winno być wykonywane przy użyciu komputerów. Mimo względnie dużej ilości danych o środowisku naturalnym, locje minowe wciąż nie obejmują licznych obszarów morskich o znaczeniu strategicznym, a wiele istniejących locji wymaga uaktualnienia.

Pomimo że do wspólnego zbioru czynników środowiska naturalnego uwzględnianych w wojnie minowej zaliczamy warunki geograficzne, rodzaj dna, zjawiska atmosferyczne oraz hydrologię akwenu¹¹ – to po głębszej ich analizie dowiadujemy się, że ich wpływ jest znacznie zróżnicowany w zależności od rodzaju prowadzonych działań. Dlatego też w dalszej części artykułu przedstawiona zostanie charakterystyka czynników środowiska determinująca prowadzenie działań minowych, a następnie działań przeciwminowych.

Czynniki środowiska determinujące prowadzenie działań minowych¹²

Na charakter i formę prowadzenia taktycznych działań minowych w danym rejonie morskiego teatru działań duży wpływ wywierają jego warunki geograficzne, w tym obszar, granice rejonu, rodzaj dna oraz warunki atmosferyczne i hydrologiczne. W różnym stopniu czynniki te wpływają na skuteczność min. Mogą w znaczny sposób utrudnić lub skomplikować ich użycie, jak również zwalczanie. Mają między innymi wpływ na: dokładność stawiania, szerokość strefy reagowania, szerokość strefy rażenia, czułość zapalników niekontaktowych i charakterystykę ich kierunkowości oraz na prawdopodobieństwo spotkania celu z miną. Czynniki te to:

Warunki geograficzne (obszar, granice rejonu):

- znaczny wpływ na planowanie i prowadzenie działań minowych (zagrodowych) wywierać będzie sam rejon prowadzenia działań. Oddalenie od rejonu załadowania

¹⁰ ATP – 6 część pierwsza (Mine Warfare Principles) – Podstawy wojny minowej; ATP – 24 część druga (Mining and Minelaying, Planning and Evaluation, Tactics and Execution) – Minowanie i stawianie min, planowanie, ocena, taktyka i wykonanie.

¹¹ Taktyka okrętów nawodnych cz. III, Taktyka okrętów desantowych, okrętów obrony przeciwminowej i nawodnych stawiaczy min, red. nauk. A. Zych, WSMW, Gdynia 1984; Z. Andruloniw, Zasady taktycznego użycia min morskich, WSMW, Gdynia 1980; <http://www.nap.edu/books/0309067987/html/index.html>; http://www.sms1835.no/xTEST/faste_arrangement/Ulvikseminar/Ulvik2004/Foredrag/Foredrag%20nr%2005.htm, stan z lutego 2005 r.

¹² ATP – 6 część pierwsza...; Z. Andruloniw, op. cit.; M. Ilnicki, A. Makowski, S. Pejas, op. cit.

min na nosiciele będzie determinowało w sposób znaczący ich dobór (jednostki nawodne, okręty podwodne, samoloty). Ponadto czynnik ten determinuje konieczność zorganizowania zabezpieczenia stawiaczy min. Rozmiary rejonu wykonywania działań będą miały wpływ na liczebność składu okrętowych grup minowych. Mogą ograniczać stosowanie pewnych szyków w czasie stawiania zagród minowych.

Rodzaj dna:

- rodzaj gruntu (żwir, piasek, muł) – kamieniste dno o kącie nachylenia większym niż 7° - 10° ogranicza stosowanie min dennych jak i kotwicznych, gdyż powoduje staczanie się min dennych oraz spełzanie kotwic min kotwicznych;
- zapiaszczenie – osady denne, ropy i piaski stwarzają dogodne warunki do użycia min kotwicznych, zapewniając dobre trzymanie kotwic, lecz mogą powodować duże wgłębianie się niektórych typów min dennych stawianych przez lotnictwo. Zachodzi także możliwość zasypywania min dennych w rejonach przybrzeżnych, które przy niekorzystnych warunkach hydrologicznych mogą zmieniać swoje położenie. Należy również unikać stosowania min dennych z zapalnikami akustycznymi, ponieważ na skutek zamulenia ich parametry pobudzenia mogą zmienić się w szerokim zakresie;
- roślinność (porosty) – może wpływać w sposób negatywny na postawione miny poprzez pokrywanie (obrastanie) kadłubów min kotwicznych powodując zwiększenie ich masy, a tym samym zwiększanie zanurzenia miny.

Zjawiska atmosferyczne:

- opady (deszcz, śnieg, grad) – będą miały znaczący wpływ na realizację działań zagrodowych w czasie bezpośredniego stawiania min poprzez oddziaływanie na załogi okrętów, a szczególnie na precyzję i szybkość przygotowywania min do postawienia;
- wiatr – ma szczególny wpływ na dokładność prowadzenia działań zagrodowych przez lotnictwo, powodując znaczne niedokładności miejsc upadków min do wody w stosunku do planowanych;
- widzialność – w czasie stawiania min będzie ograniczać możliwości manewrowania zespołu okrętów, powodować konieczność zwiększenia odległości między okrętami w zespole oraz zmniejszenia ich prędkości, co w rezultacie wydłuży czas realizacji zadania.

Hydrologia:

- głębokość – ma wpływ na rodzaj wykorzystywanych min, wynika to z ich parametrów taktycznych. W przypadku min dennych głębokość stawiania nie będzie przekraczać

50 metrów, natomiast w przypadku min kotwicznych będzie decydować o wprowadzeniu odpowiednich nastaw na mechanizmach zanurzenia min;

- falowanie – na ten element hydrologii akwenu znaczny wpływ ma profil i ukształtowanie dna. Występowanie pogody sztormowej i związane z tym falowanie morza utrudnia wykonywanie zadań minowych szczególnie dla jednostek nawodnych o małej dzielności morskiej. Występowanie falowania powoduje gwałtowne zmiany naprężeń w minlinach, prowadząc do zrywania się min z kotwic, a w przypadku min dennych falowanie w rejonach przybrzeżnych powoduje przemieszczanie materiału dennego, zależnie od długości fali i siły wiatru. Falowanie powoduje także rozrzedzenie postawionych zagród minowych z min kotwicznych. Wartość okresu fal morskich ma wpływ na nastawy min niekontaktowych z zapalnikami hydrodynamicznymi. W rejonach z dużą częstotliwością sztormów należy stawiać miny kotwiczne niekontaktowe na zanurzeniu powyżej 15 metrów;
- pokrywa lodowa – może uniemożliwić stawianie zagród minowych lub też spowodować uszkodzenia kadłubów min, szczególnie w przybrzeżnych rubieżach zagród minowych. Procesy lodowe zachodzą w wodzie powierzchniowej w temperaturze $-0,3^{\circ}\text{C}$;
- prądy pływowe (dryf) – powodują zwiększenie zanurzenia min kotwicznych. Działanie prądu pływowego powoduje powstanie kąta pochylenia i zmniejszenia zanurzenia kadłuba miny kotwicznej (przy prędkości prądu $V = 2$ w, około 10%), co może mieć duże znaczenie przy stawianiu min kotwicznych. W przypadku kotwicznych min niekontaktowych powoduje zmianę strefy reagowania poprzez pochylenie kadłuba miny. Zjawiska pływowe, przy dużej amplitudzie pływu, mogą spowodować wzrost zanurzenia min do takiej wartości, przy której nie będą stanowiły zagrożenia dla przepływających nad nimi okrętów i transportowców, lub też podczas odpływu mogą spowodować ich wynurzenie na powierzchnię wody. Na akwenach, gdzie prędkość prądu przekracza 1 węzeł, miny kotwiczne z zapalnikami niekontaktowymi należy stawiać na minimalnym zanurzeniu względem zerowego poziomu mapy. Podczas stawiania min kotwicznych kontaktowych na akwenach, gdzie występują pływy, ich zanurzenie w chwili stawiania powinno być określone z uwzględnieniem różnicy poziomu lustra wody względem poziomu zerowego mapy. Działanie pływu na miny podczas ich stawiania powoduje również powstawanie

błędów pozycji postawienia miny w stosunku do pozycji jej stawiania. Zależą one od głębokości stawiania. Przy obliczaniu siły trzymającej kotwicy miny należy również brać pod uwagę prędkość prądu, aby uniknąć jej wleczenia. Prądy powodują ponadto szybkie zasypywanie oraz toczenie się min dennych.

Czynniki środowiska wywierające wpływ na realizację działań przeciwminowych¹³

W żadnych innych działaniach prowadzonych w strefie przybrzeżnej wpływ środowiska na ich planowanie i prowadzenie nie odgrywa tak istotnej roli jak w działaniach przeciwminowych. Większość czynników środowiska naturalnego odgrywa szczególnie ważną rolę mając zasadniczy wpływ na przebieg sytuacji taktycznej, określanie typu uzbrojenia przeciwminowego lub zasady jego wykorzystania. Faktem jest, iż podstawowa decyzja w działaniach przeciwminowych – lokalizacja zagrożenia minowego, ograniczenia związane z zagrożeniem minowym, prowadzenie trałowania lub niszczenia min w rejonie i niszczenie min – w szerokim stopniu uzależniona jest od warunków środowiska. Procedury działań – dobór sposobu trałowania lub niszczenia min – zależą od wiedzy na temat czynników środowiska mających wpływ na prowadzone działania. Należą do nich:

Warunki geograficzne (obszar, granice rejonu):

- duży wpływ na planowanie i prowadzenie działań przeciwminowych wywierają będą parametry rejonu wykonywania działań. Mogą one ograniczać użycie pewnych typów wyposażenia lub stosowanie pewnych szyków trałowych i sposobów manewrowania. Oddalenie rejonu od baz morskich będzie determinowało, w sposób znaczący, organizację prac trałowych oraz ich zabezpieczenie. Rozmiary rejonu wykonywania działań będą miały wpływ na liczebność składu okrętowych grup trałowych.

Rodzaj dna:

- ukształtowanie dna, ruch osadów dennych – występowanie różnych typów ukształtowania dna (zmiennosc nachylenia, głębokie zagłębienia, szczyty) powoduje ograniczenie w obsłudze trału, utrzymywaniu kierunku pasa i segmentacji głębokości oraz może doprowadzić do uszkodzenia lub utraty wyposażenia. Zmiany w nachyleniu dna zwiększają konieczność zmiany głębokości zanurzenia trałów kontaktowych. Gładkie płaskie dna morskie nie stwarzają trudności w czasie poszukiwania min.

¹³ M. Ilnicki, A. Makowski, S. Pejas, op. cit.; Z. Andruloniw, op. cit.; ATP – 24 część druga...

Umiarkowane nierówności lub pomarszczenia powodują wzrost rewerbracji, prowadząc do wyższego szumu tła. Kiedy dno morskie wyróżnia się obniżeniami, przeszkodami, grzbietami, skałami lub gwałtownie nachyloną rzeźbą terenu osiągi stacji hydroakustycznych poważnie maleją, miny mogą być ukryte w dziurach, pod tworami rzeźby dna morskiego lub między grzbietami utworzonymi z piasku lub żwiru. Wówczas optymalny kurs niszczyciela min powinien być równoległy do grzbietów w celu zredukowania strefy cienia akustycznego;

- rodzaj gruntu (piasek, żwir, muł) – twardość, kompozycja i stabilność dna morskiego wpływa na możliwość samozakopywania się (zagrzebywania) min dennych. Zagrzebywanie w miękkich osadach dennych może wpływać na czułość czujników akustycznych i ciśnieniowych, a co za tym idzie na szerokość strefy pobudzania zapalników przez trały. Zagrzebywanie min poważnie ogranicza zdolność wykrywania systemów sonarowych. Możliwość zagrzebywania min wpływa na decyzję, czy mają być wykorzystane sposoby trałowania czy poszukiwania min;
- przeszkody denne (wraki, głazy) – powstałe wskutek działalności człowieka przeszkody podwodne ograniczają wykorzystanie wyposażenia trałowego, zmuszając nawet do omijania rejonu. Duże masy dryfujących zanieczyszczeń w wodzie lub pod wodą stwarzają problemy nawigacyjne dla trałowca oraz utrudniają wykorzystanie uzbrojenia trałowego. Mogą być przyczyną uszkodzeń lub redukcji efektywności uzbrojenia trałowego. Jest to szczególnym problemem na rzece lub w jej pobliżu. Występowanie dużej ilości przeszkód podwodnych (obiektów minopodobnych) zmusza do dokładnej identyfikacji wykrytych obiektów w celu wyeliminowania pomyłki, zwiększając czas trwania działań przeciwminowych;
- roślinność (porosty) – porośnięcia minlin min kotwicznych mogą powodować uszkodzenia trałów kontaktowych, a w przypadku min dennych niekontaktowych powodują znaczne zmniejszenie efektywności uzbrojenia trałowego.

Zjawiska atmosferyczne:

- opady (deszcz, grad, śnieg) – znacznie utrudniają prowadzenie działań
- przeciwminowych poprzez oddziaływanie na załogi okrętów. Obfite opady mogą powodować silne zakłócenia podczas poszukiwania min, mogą je wręcz uniemożliwiać zarówno akustycznie, jak i optycznie;
- temperatura powietrza i ciśnienie powietrza – determinuje czas lotu operacyjnego śmigłowca oraz limity ładunkowe. Ekstremalnie zimna woda może wpływać na

funkcjonowanie sprzętu nurkowego i będzie znacząco redukować wydajność oraz czas przebywania nurka pod wodą;

- wiatr – znaczący czynnik w działaniach przeciwminowych z wykorzystaniem śmigłowców, ponieważ prędkości wiatru większe niż 30 węzłów ograniczają możliwości holowania przez śmigłowce, podczas gdy całkowity brak wiatru może spowodować utratę siły nośnej śmigłowca. Kierunek wiatru może powodować ograniczenia pasa holowania, podczas gdy turbulencje powodują pogorszenie się własności manewrowych i co za tym idzie ograniczenie kontroli nad wyposażeniem trałowym. Wpływ wiatru na trałowiec zmienia się w zależności od wyporności i powierzchni naporu wiatru oraz kursu i prędkości trałowca względem wiatru;
- widzialność – mała widzialność ogranicza możliwości manewrowe trałowca, spowoduje to utrudnienia w manewrowaniu zespołu oraz zmniejszenie prędkości. Dodatkowo utrudni koordynację pasów trałowania. Obniżenie widzialności podwodnej może nastąpić również na skutek niskiego pułapu chmur, który wytwarzać będzie cień utrudniający wykorzystanie optycznych środków poszukiwania min oraz użycie płetwonurków minerów.

Hydrologia:

- głębokość – wpływa na przyjęty sposób trałowania, tak więc segmentowanie rejonu trałowania lub wybór pław odniesienia oraz znanych zmian w poziomie wody muszą być brane pod uwagę. Głębokości mniejsze niż 5 metrów wymagają specjalnego sposobu trałowania lub rozminowywania. W przypadku poszukiwania min determinuje typy min, które mogą być zwalczane przy pomocy dostępnych środków oraz może ograniczać ilość i czas trwania nurkowań. Zatem będzie dyktować wybór najbardziej odpowiedniego środka poszukiwania oraz decyzję: czy poszukiwać min, czy je trałować;
- pływy, spiętrzenia wiatrowe – wahania poziomu wód mogą mieć duże znaczenie dla zagród minowych postawionych w rejonach przybrzeżnych na małym zanurzeniu, zmiany te muszą być uwzględniane przy planowaniu działań trałowych. Wpływają również na możliwości nurków i pojazdów podwodnych;
- falowanie – znacznie ogranicza możliwość wykorzystania uzbrojenia trałowego, utrudnia manewrowanie i koordynację pasów trałowych. Niekiedy jednak działanie fali powierzchniowej powoduje zmiany ciśnienia, które mogą pobudzić zapalniki min niekontaktowych. Zatem, gdy działanie fal powierzchniowych spełnia odpowiednie

warunki, trały akustyczne i magnetyczne mogą być wykorzystane przeciw kombinowanym minom magnetyczno-akustyczno-hydrodynamicznym. Ponadto determinuje wykorzystanie pływonurków minierów oraz pojazdów podwodnych;

- pokrywa lodowa – uniemożliwia stosowanie uzbrojenia trałowego, dryfujące kawałki lodu mogą powodować uszkodzenia wyposażenia;
- prądy pływowe, dryf – niekorzystne prędkości i kierunek prądu pływowego mogą powodować problemy nawigacyjne, manewrowe, problemy przy stawianiu trału, co musi być uwzględnione przy planowaniu procedur trałowych. Silne prądy pływowe mogą powodować przemieszczanie lub zatapianie pław odniesienia i jednocześnie będą wpływać na zmiany zanurzenia min kotwicznych;
- rozkład temperatury i zasolenia – ma znaczący wpływ na zasięg stacji hydrolokacyjnych wykorzystywanych do poszukiwania min, jak również na przewodność elektryczną i magnetyczną trałów niekontaktowych oraz rozchodzenie się dźwięku w wodzie przy wykorzystaniu trałów akustycznych;
- przezroczystość wody – utrudnia lub prawie uniemożliwia skuteczne wykrywanie min za pomocą środków optycznych oraz przy pomocy pływonurków minierów, maskuje także zagrody minowe przed wykryciem z powietrza.

Literatura:

1. Allied Administration Publication, 2003 nr 6.
2. Andruloniw Z., Zasady taktycznego użycia min morskich, WSMW, Gdynia 1980.
3. ATP – 6 część pierwsza (Mine Warfare Principles) – Podstawy wojny minowej.
4. ATP – 24 część druga (Mining and Minelaying, Planning and Evaluation, Tactics and Execution) – Minowanie i stawianie min, planowanie, ocena, taktyka i wykonanie.
5. Department of Defense Dictionary of Military and Associated Terms, Joint Publication 1-02, April 2001.
6. Ilnicki M., Makowski A., Pejas S., Wojna minowa na morzu, Wyd. Adam Marszałek, Toruń 1998.
7. Taktyka okrętów nawodnych cz. III, Taktyka okrętów desantowych, okrętów obrony przeciwminowej i nawodnych stawiaczy min, pod red. nauk. A. Zych, WSMW, Gdynia 1984.

Strony internetowe:

1. <http://www.nap.edu/openbook/0309088607/html/34.html>, stan z lutego 2005 r.
2. <http://www.nap.edu/books/0309067987/html/index.html>, stan z lutego 2005 r.
3. http://www.sms1835.no/xTEST/faste_arrangement/Ulvikseminar/Ulvik2004/Foredrag/Foredrag%20nr%202005.htm, stan z lutego 2005 r.

TECHNIKA I UZBROJENIE

Kmdr por. Maksymilian DURA

Starszy specjalista Zarządu Dowodzenia i Łączności Sztabu MW

DRONY MORSKIE – MODA CZY KONIECZNOŚĆ ?

Coraz mniejsza tolerancja społeczeństwa „zachodniego” dla strat ludzkich w operacjach militarnych powoduje, że politycy jak ognia unikają działań, których konsekwencje mogą być niezgodne z lansowaną powszechnie koncepcją „zero zabitych”. Z drugiej zaś strony każdy pomysł zmniejszający zagrożenia dla życia ludzkiego spotyka się z ogromnym zainteresowaniem i środki na jego realizację zawsze się znajdują. Jest to jedna z głównych przyczyn gwałtownego rozwoju nowego systemu uzbrojenia, jakimi są samodzielnie działające pojazdy nawodne, podwodne, latające i naziemne, które coraz częściej są nazywane dronami.

Chcąc wyjaśnić czym są samodzielnie działające pojazdy warto usystematyzować stosowane w Polsce nazewnictwo, które w obecnym stanie bardzo często wprowadza niepotrzebne zamieszanie. W stosunku do tych nowych systemów uzbrojenia najczęściej wykorzystuje się u nas określenie „bezzałogowy statek powietrzny” (BSP), „bezpilotowy aparat latający” (BAL), „bezzałogowy statek latający” (BSL) lub bardziej familiarne: „bezpilotowiec” lub „bezzałogowiec”.

Przy czym, co jest trochę śmieszne, stosowana nazwa zależy od tego, jaka instytucja lub gazeta wojskowa jej używa, np. BSL – „Wojskowy Przegląd Techniczny i Logistyczny” i „Raport”, BSP – „Przegląd Sił Powietrznych”. W ostateczności chyba właściwszym rozwiązaniem byłoby przyjęcie skrótu BSP, ponieważ w lotnictwie wojskowym standardowo, w odniesieniu do samolotów i śmigłowców, używa się nazwy statek powietrzny, a nie statek latający.

Używanie takich nazw jest jednak zasadniczym błędem, ponieważ dotyczą one jedynie niewielkiej grupy sprzętu latającego, no i są bardzo długie. Dodatkowo nie obejmują samodzielnie działających pojazdów nawodnych, podwodnych i lądowych. Konieczne jest więc stworzenie określenia w miarę uniwersalnego – dla wszystkich urządzeń, bez względu na rodzaj środowiska, w którym działają.

Rozwiązaniem nie są również angielskie skróty: UAV (unmanned aerial vehicle)¹⁴ lub RPV (remotely piloted vehicle)¹⁵, gdyż i one dotyczą tylko bezzałogowych aparatów latających. Pojazdy lądowe określa się najczęściej po prostu jako „roboty”, bezzałogowe pojazdy nawodne są oznaczane w języku angielskim jako USV (unmanned surface vehicle), a bezzałogowe pojazdy podwodne jako UUV (unmanned underwater vehicle) lub AUV (autonomous underwater vehicles). Zamieszanie powoduje fakt, że pod pojęciem unmanned rozumiane są często pojazdy bezzałogowe połączone z okrętem przez kablolinę. Tymczasem słowo autonomous oznacza wyraźnie pojazd działający samodzielnie, po z góry zaplanowanej trasie. Często jednak takich systemów się nie wyróżnia i stąd istnieją nieścisłości.

W celu uproszczenia tekstu w dalszej części materiału, w stosunku do bezzałogowych samodzielnie działających pojazdów, będę stosował nazwę „dron”, używaną przede wszystkim przez frankofonów coraz częściej w literaturze anglojęzycznej (choć według niektórych słowników pojęcie dron jest zawężane tylko do tych pojazdów latających, które poruszają się po zadanej trasie i nie mających bezpośredniej łączności z systemem dowodzenia)¹⁶ i znaną również z filmów fantastycznych. Nazwa ta może być stosowana bez względu na rodzaj systemu i środowisko w jakim dany dron działa.

Co to jest dron?

Dron to mobilny, najważniejszy i najbardziej widoczny element systemu uzbrojenia, który składa się dodatkowo z:

- podsystemu kierowania startem i lądowaniem (wodowaniem i przyjęciem na pokład) – w przypadku statków powietrznych oznaczanego często jako LRC (launch recovery control system);
- z podsystemu kierowania misją – MCC (mission control center) lub stacji kontroli misji – CS (control station), które odpowiadają za przekazywanie radiokomend i odbiór informacji z pojazdu oraz za przygotowanie i realizację misji.

Stacje kontroli misji mogą być budowane w wersji stacjonarnej – do zabudowania np. na pokładzie pojazdów lub okrętów i w wersji mobilnej - przenoszonej przez żołnierzy. Takie rozwiązanie zastosowano m.in. na uważanym przez wielu specjalistów za najbardziej przyszłościowy bezpilotowy aparat amerykańskiej marynarki – RQ-8A Fire Scout.

¹⁴ <http://www.fas.org/irp/program/collect/uav.htm>, stan z 27.11.2005 r.

¹⁵ <http://www.army-technology.com/glossary/remotely-piloted-vehicle.html>, stan z 27.11.2005 r.

¹⁶ G. Roslan, Bezzałogowe aparaty latające w rozpoznaniu, (w:) „Przegląd Wojsk Lądowych”, 2005 nr 5, s. 36.

Kierowanie startującym pionowo dronem odbywa się tam w zależności od użytkownika: przez taktyczną stację kontroli TCS (tactical control station), która została przygotowana przez firmę Raytheon do instalacji na pokładach okrętów US Navy lub przez przenośną stację kontroli PGS (portable ground station), zaprojektowaną dla potrzeb Marine Corps.

W przypadku dronów powietrznych i nawodnych, działających w czasie rzeczywistym, szczególnie ważny jest system transmisji danych (tactical datalink), który zasadniczo działa do zasięgu widzialności wzrokowej i horyzont optyczny stanowi w tym przypadku granicę nie do przekroczenia. Dlatego dla zwiększenia promienia działania stosuje się system retranslacji, albo wykorzystuje się satelitę.

W zależności od zadań stawianych przed dronami różnią się one wielkością i wyposażeniem. Jeżeli chodzi o bezzałogowce latające to zasadniczo wyróżnia się pięć rodzajów takich aparatów:

- drony wysokiego pułapu i bardzo długiego lotu HALE (high altitude long endurance), które latają wiele dziesiątek godzin powyżej wysokości wykorzystywanej przez samoloty pasażerskie (cena rzędu 100 milionów euro);
- drony średniego pułapu i długiego lotu MALE (medium altitude long endurance), które mogą przenosić ładunek użyteczny o wadze około 100 kg przez jedną dobę (cena rzędu 10 milionów euro);
- drony taktyczne, które mogą przenosić ładunek kilkudziesięciokilogramowy przez kilka godzin (cena rzędu 1,5 miliona euro);
- minidrony – o wielkości i parametrach lotu modeli latających na uwięzi (cena rzędu 4,5 tysiąca euro);
- mikrodrony – o wielkości mniejszej niż dłoń, mogące być wyposażeniem pojedynczego żołnierza (cena poniżej tysiąca euro).

W zależności od zasięgu amerykański regulamin Sił Zbrojnych USA Joint Pub 355.1 dzieli drony na trzy kategorie:

- krótkiego zasięgu – do 161 km;
- średniego zasięgu – pomiędzy 161 a 322 km;
- dalekiego zasięgu – powyżej 322 km¹⁷.

Klasyfikacji tych jest tak wiele, że nie sposób ich wszystkich przytoczyć. Sam tylko podział dronów z uwzględnieniem parametrów taktyczno-technicznych obejmuje 12

¹⁷ Tamże.

kategori, a po uwzględnieniu warunków tj.: zasięg, pułap i długotrwałość tych kategorii jest już 13¹⁸.

Jeżeli chodzi o wyposażenie pokładowe to do prowadzenia obserwacji duże drony mogą posiadać na swoim pokładzie nawet radar obserwacji bocznej (Global Hawk), mniejsze mają kamery telewizyjne i działające w podczerwieni. Drony mogą latać samodzielnie, po z góry zaplanowanej trasie, lub być kierowane przez operatora – pilota na ziemi, który korzysta przy tym z obrazu kamery zamontowanej na pokładzie aparatu.

Różnorodność dronów wynika także ze środowiska w jakim przychodzi im działać, co szczególnie jest widoczne w przypadku systemów lądowania i startu. I to właśnie ta dziedzina musiała zostać szczególnie przebadana, by drony mogły zostać powszechnie zastosowane na okrętach.

Nowy pomysł czy stary?

Pomimo że gwałtowny rozwój dronów latających zaczął się w latach 90., to jednak ich historia zaczęła się kilkadziesiąt lat wcześniej. Oczywiście pierwsi byli Niemcy, którzy w głowicy odpowiednio przerobionego pocisku V-1 próbowali montować kamerę. Dawało to możliwość prowadzenia rozpoznania optycznego po zaprogramowanej trasie o długości do 350 km. Pierwsze bojowe użycie dronów miało jednak miejsce podczas wojny w Korei, gdzie Amerykanie do lotów rozpoznawczych nad szczególnie silnie bronionymi obiektami użyli zdalnie sterowanych samolotów, oznaczanych jako RPV (remotely piloted vehicle).

Później próbowano opracować bezpilotowy samolot rozpoznania strategicznego, który zastąpiłby w szczególnie niebezpiecznych misjach samoloty U-2 i SR-71. Aparaty rozpoznania strategicznego D-21 i GQM-98A (compass cope) okazały się jednak na tyle nieudane, że zawieszono badania nad nimi aż do połowy lat 90. i ostatecznie zastąpiono systemami rozpoznania satelitarnego.

Systematycznie, ale wolno były natomiast rozwijane systemy taktyczne. Wykorzystywano przy tym istniejące rozwiązania techniczne, np. użyty bojowo w Wietnamie, jako dron rozpoznawczy cel latający Ryan 147 Firebee. Stosowane powszechnie w tamtej wojnie aparaty AQM-34, poza swoimi normalnymi bojowymi misjami rozpoznawczymi, zasłynęły również tym, że fotografowały bardzo silnie bronione obozy

¹⁸ P. Zalewski, System klasyfikacji bezpilotowych statków powietrznych według standardów NATO, (w:) „Przegląd Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej”, 2001 nr 12, s. 64-69.

jenieckie, ze sławnym Hanoi Hilton. Podnosiło to morale więzionych tam żołnierzy, którzy w ten sposób wiedzieli, że o nich nie zapomniano.

Później w dziedzinie tej przed Amerykanów wysunęli się Izraelczycy, którzy pamiętając o dużych stratach w swoim lotnictwie rozpoznawczym w czasie wojny Yom Kippur podjęli intensywne prace nad własnymi dronami. Opracowane w Izraelu bezpilotowe Mastiffy sprawdziły się bardzo szybko w czasie wojny z Syrią, przyczyniając się do wykrycia 28 stanowisk artyleryjskich, które zostały zniszczone bez własnych strat.

Prawdziwym poligonem doświadczalnym dla dronów była jednak dopiero wojna w Zatoce Perskiej, gdzie zostały zastosowane na niespotykaną dotąd skalę. Doszło nawet do sytuacji, gdy obserwującemu pole walki bezpilotowemu aparatowi poddało się kilkudziesięciu żołnierzy irackich. Drony używali zarówno Amerykanie (Pionier, Pointer, Exdron), jak i Francuzi (Mart) i Kanadyjczycy (CL-89)¹⁹. Same tylko Pioneery (produkcji amerykańsko-izraelskiej) wykonały ponad 533 loty, podczas których stracono 7 aparatów bezpowrotnie, 6 zostało ciężko uszkodzonych a 13 lekko. Poza zadaniami rozpoznawczymi nad lądem drony te wykonywały również zadania dla marynarki, wykrywając m.in. miny pływające, rozpoznając irackie umocnienia brzegowe i korygując ogień artylerii okrętowej.

Drugim typem bezpilotowca używanego bojowo i powszechnie przez wojska amerykańskie był aparat szczebla operacyjnego MALE typu RQ-1 Predator, który latał wyżej od Pioneera – do wysokości około 7500 metrów. O intensywności jego działań może świadczyć fakt, że do 2003 r. na 68 wykorzystywanych dronów tego typu, stracono bezpowrotnie 20 sztuk. Predator stanowił przełom, ponieważ jest to pierwszy operacyjny dron przystosowany do przenoszenia dwóch pocisków przeciwpancernych Hellfire. Uzyskał więc możliwość samodzielnego zwalczania celów lub oświetlania ich laserem, dla zrzuconych z samolotów kierowanych rakiet i bomb.

Po Predatorze testy dronów wykorzystujących uzbrojenie zaczęły być coraz częstsze. Przykładowo 24 marca 2004 r. samolot bezpilotowy Boeing X-45A zrzucił po raz pierwszy niekierowaną bombę 250 funtową z wysokości około 10 000 metrów i przy prędkości 0,67 Macha. Już miesiąc później, 18 kwietnia 2004 r., ten sam aparat i w przy tych samych warunkach lotu zrzucił 250 funtową bombę kierowaną GBU-39, stając się w ten sposób normalnym systemem uzbrojenia.

¹⁹ J. Garstka, Bezzałogowe statki latające dla sił morskich NATO, (w:) „Wojskowy Przegląd Techniczny i Logistyczny”, 2002 nr 2, s. 27-30.

Wykorzystanie dronu do przenoszenia uzbrojenia stanowiło przełom, który już w niedługiej przyszłości może całkowicie zmienić sposób działania lotnictwa nad terytorium wroga. Bojowe BAL będą oczywiście o wiele droższe od ich rozpoznawczych wersji, ale nadal tańsze w eksploatacji od samolotów załogowych. Amerykanie oszacowali, że tylko 5% rezerwu samolotów pochłaniają działania bojowe, reszta jest efektem lotów treningowych dla podtrzymania nawyków pilotów. Tymczasem operatorzy dronów bez problemów korzystają z coraz lepszych symulatorów, a ich maszyny w oczekiwaniu na prawdziwą misję będą mogły oczekiwać w kontenerach nawet 10 lat²⁰.

Warto jednak zaznaczyć, że pomysł uzbrojenia bezzałogowców powstał już w latach 1971/1972, kiedy to w USA w ramach programu Have Lemon, testowano wywodzący się z celu powietrznego dron BGM-34A. Głównym celem było znalezienie nowego sposobu na przełamanie bez poważniejszych strat zorganizowanej obrony przeciwlotniczej, takiej jaką np. zbudowali Rosjanie w Egipcie dla obrony Kanału Sueskiego.

W czasie badań z powodzeniem odpalano podczipione do niego: pocisk powietrze – ziemia AGM-65 Maverick i kierowane elektrooptycznie bomby szybujące „Stubby Hobo”. Wyprodukowano nawet osiem operacyjnych aparatów oznaczonych jako BGM-34B, które przetestowano w latach 1973/1974, jednak zainteresowanie wojska w tym czasie tego rodzaju sposobem prowadzenia walki było niewielkie. Amerykanie dorośli do tego pomysłu dopiero po 30 latach.

Obecnie sytuacja się diametralnie zmieniła. O znaczeniu jakie przywiązuje się teraz do dronów może świadczyć fakt, że największy obecnie dron latający – RQ-4A Global Hawk, który po raz pierwszy wzniósł się w powietrze w 1998 r., już po trzech latach – w 2001 r. przeszedł chrzest bojowy w Afganistanie i od tego momentu stanowi nieodłączny element rozpoznania czasu rzeczywistego (w tym od 2003 r. w Iraku).

Co ciekawe naziemne centrum kierowania lotami i opracowania informacji, dzięki satelitarnym łączom transmisji danych mogło zostać zbudowane w Stanach Zjednoczonych. W czasie operacji Iraqi Freedom, startujący z lotniska w Zjednoczonych Emiratach Arabskich Global Hawk, lecąc nad Irakiem był kierowany przez pilota i operatora systemów pokładowych ze Stacji Kontrolnej w bazie lotniczej Beale, niedaleko Sacramento (Kalifornia). Stamtąd informacja rozpoznawcza była przekazywana do Air National Guard

²⁰ A. Gołowski, Latanie bez załóg, (w:) „Polska Zbrojna”, portal internetowy z 25.11.2005 r.

Squadron w Reno (Newada), gdzie była opracowywana i rozdzielana do zainteresowanych sił²¹.

Sukcesy dronów w Iraku i Afganistanie nie mogły pozostać niezauważone. W 2004 r. w samych tylko Stanach Zjednoczonych już blisko 50 firm, instytutów i organizacji rządowych pracowało nad projektami ponad 150 dronów powietrznych. Piętnaście z tych przedsiębiorstw miało drony gotowe do natychmiastowej produkcji, czterdzieści proponowało 115 aparatów już latających, reszta była w fazie budowania prototypu. Tylko zamawiać.

Obecnie na całym świecie ponad 30 państw zajmuje się badaniami i produkcją dronów latających, oferując ponad 250 typów takich aparatów. Francuzi i Niemcy z powodzeniem stosowali w Bośni i Kosowie swoje drony CL-289, Rosjanie mają swoje aparaty VR-3 Reys i Tu-300 a Włosi bezpilotowce Mirach 150 (i zakupione od Amerykanów Predatory). Wszystkie te aparaty są wyposażone w kamery i latają na niskich wysokościach z prędkością poddźwiękową²².

Nawet skomplikowany Global Hawk znajduje wielu naśladowców. Chińczycy na wystawie Zhuhai Airshow w 2002 r. pokazali swój, opracowany w technice stealth, dron WZ-2000. Ma on działać na wysokości 18 000 metrów, jednak jest mniejszy (dł. 7,5 m, rozpiętość skrzydeł 9,8 m i waga 1700 kg) i może latać tylko 3 godziny (wyraźnie jest więc nastawiony na działanie nad Tajwanem). Ten wielozadaniowy aparat jest rozwijany od 1999 r. Według założeń jego skuteczna powierzchnia odbicia ma być mniejsza niż 1 m².

Drony morskie – konstrukcja

Pomimo że najbardziej znane i powszechnie wykorzystywane są drony powietrzne, to nie lotnictwo, a siły morskie wykorzystują największą różnorodność samodzielnie działających pojazdów. Mogą być stosowane do bardzo szerokiej gamy misji, a więc są przygotowywane zarówno do działań w powietrzu, na wodzie jak i pod wodą. Okręt w przyszłości może się więc stać bazą dla dronów i jak się okazało, wiele nowych konstrukcji okrętowych jest właśnie tym zadaniom podporządkowanych.

Na okrętach szczególnie rozpowszechnione są drony nawodne i podwodne, wykorzystywane do wykrywania i niszczenia min morskich. Wielu analityków przypuszcza,

²¹ M. Dura, Wnioski wynikające ze współczesnych konfliktów zbrojnych, (w:) „Przegląd Morski”, 2005 nr 2, s. 15.

²² Unmanned Aerial Vehicles Roadmap 2002-2027, Office of the Secretary of Defence USA, december 2002, s. 35.

że w przyszłości mogą one zastąpić niszczyciele min, tak jak te wcześniej wyeliminowały trałowce.

Co więcej, takie drony przeciwminowe mogą być na wyposażeniu dowolnej jednostki pływającej, co może spowodować, że wojna minowa stanie się taką samą domeną działań na morzu, jak na przykład zwalczanie okrętów podwodnych czy statków powietrznych i nie trzeba będzie jej powierzać tylko wyspecjalizowanym jednostkom. Dowód tej tezy – Amerykanie już wprowadzają drony przeciwminowe typu AN/WLD-1 na niszczycielach typu Arleigh Burke Flight IIA i typu LRMS na swoje okręty podwodne²³.

Swoje miejsce zaczynają również znajdować drony nawodne, które jak pokazał w styczniu 2002 r. program Spartan Scout doskonale nadają się m.in. do ochrony wyznaczonych akwenów, zwalczania szybkich łodzi z terrorystami i piratami oraz do prowadzenia akcji ratowniczych²⁴.

Pomimo że drony nawodne i podwodne zaczynają być już stosowane operacyjnie, to jednak ze względu na ich odmienność i obszerność tematu w tym materiale skupimy się jedynie na morskich dronach powietrznych.

Według Amerykanów dron powietrzny jest to bezzałogowy, silnikowy aparat powietrzny, wykorzystujący do lotu siły aerodynamiczne, zdalnie sterowany przez operatora na ziemi lub latający autonomicznie, który może być odzyskiwany i ponownie przygotowany do lotu i który jest zdolny do przenoszenia zamontowanego lub podwieszonoego ładunku. Aparaty poruszające się torem balistycznym lub półbalistycznym, pociski manewrujące i pociski artyleryjskie nie są zaliczane do dronów²⁵.

Uważam, że ta definicja jest najdokładniejsza, pomimo że do bezzałogowych statków powietrznych zalicza się niekiedy BSPU (tzw BSP „uderzeniowe), których podstawowym zadaniem jest bezpośrednie niszczenie obiektu²⁶. Jednak jako środki zbywalne (jednorazowe) nie można ich zakwalifikować do dronów.

Rola bezzałogowych statków powietrznych w siłach morskich znacznie wzrosła po tym, jak działania oceaniczne straciły swoje znaczenie na rzecz operacji na wodach przybrzeżnych. W ten sposób walka z poziomu „woda – woda” została zastąpiona przez działania „woda – ląd”²⁷ i w efekcie większą uwagę w marynarce zaczęto przywiązywać do

²³ M. Dura, Koniec niszczycieli min, (w:) „Przegląd Morski”, 2005 nr 10, s. 73.

²⁴ M. Dura, Groźne zabawki, czyli zdalnie sterowane łodzie motorowe, (w:) „Bandera”, 2005 nr 6, s. 26-27.

²⁵ Unmanned Aerial Vehicles Roadmap 2005-2030, Office of the Secretary of Defence USA, s. 14.

²⁶ P. Zalewski, A. Kozakiewicz, A. Żyłuk, Uderzeniowe bezzałogowe statki powietrzne, (w:) „Przegląd Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej”, 2003 nr 10, s. 54.

²⁷ M. Dura, Wnioski..., s. 18.

zwalczania celów lądowych, a także do współpracy i wspierania sił interwencyjnych na lądzie.

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 aparatów załogowych drony stały się idealnym rozwiązaniem.

Morskie drony powietrzne wykonują praktycznie wszystkie zadania, jakie stawia się przed „bezpilotowcami” sił powietrznych i lądowych, ale muszą się dodatkowo charakteryzować zdolnością do startu i lądowania na pokładzie okrętu. Jak się okazało szczególnie proces lądowania przysparza konstruktorom wielu kłopotów. Specyfiką okrętu jest bowiem mała powierzchnia, którą można wykorzystać do tej operacji, kołysanie, turbulencje wywołane samym okrętem oraz własne pole elektromagnetyczne okrętu, stworzone przez zamontowane na nim urządzenia elektromagnetyczne (radary, radiostacje itp.). Ponadto mamy tu do czynienia z platformą poruszającą się, co przy długim locie dronu może utrudnić nawigację i jego sprowadzenie z powrotem na lądowisko.

Biorąc pod uwagę samą fazę startu drony pokładowe możemy podzielić na te, które startują za pomocą katapulty lub z ręki (start ze wspomaganie) i te, które posiadają możliwość pionowego startu (start samodzielny). Oddzielną klasę będą stanowiły drony bojowe, które będą wykorzystywały takie same procedury startu i lądowania, jak obecne samoloty bojowe na lotniskowcach. Trwają również prace nad nowym typem dronów, które mogłyby startować i lądować na wodzie. Przykładem takiego aparatu jest Neptune, opracowany w USA z myślą o miejscach, gdzie nie ma dostępu do normalnego lądowiska. Ostatecznie projekt ten został przez Amerykanów zastopowany i skoncentrowano się na dronach pionowego startu i lądowania, które 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.

Takie aparaty, przypominające zmniejszone helikoptery, są proponowane już od początku lat 60., kiedy to Amerykanie testowali dron pionowego startu Gyrodyne QH-50 DASH. Co więcej, aparat QH-50 już wtedy mógł przenosić i zrzucić jedną torpedę Mk 42 lub dwie Mk 44, stając się aktywnym elementem systemu zwalczania okrętów podwodnych.

Blisko 800 dronów OH-50 zostało dostarczonych do US Navy w latach 60., z czego wiele było użytych w czasie wojny w Wietnamie do prowadzenia misji rozpoznawczych.

Na początku lat 70. pojawił się bezzałogowy aparat CL-227 Sentinel (opracowany przez kanadyjski Bombardier's Canadair Defence Systems Division), rozwinięty później dla

potrzeb US Navy do wersji CL-327 Guardian. Jego zmodernizowana wersja CL-289 jest rozwijana od 1993 r. (program MAVUS II).

Dron CL-327 ma wysokość 1,84 m, rozpiętość rotora głównego 4 m, waży 350 kg i może przenosić 100 kg ładunku. Poruszając się z prędkością do 157 km/h aparat ten może przebywać w powietrzu ponad 6 godzin. Ciekawa jest sama jego konstrukcja, gdyż do wznoszenia wykorzystywane są dwa, obracające się w przeciwnych kierunkach trzyłopatowe wirniki nośne, które są napędzane silnikiem umieszczonym ponad nimi. Przedział ładunkowy znajduje się natomiast poniżej rotorów²⁸.

Innym ciekawym pionowzlotem jest Dragon Stalker. Ten projekt jest o tyle ciekawy, że jest to pierwszy dron startujący pionowo i wyposażony w dwa silniki, który może latać, gdy jeden z silników zostanie uszkodzony. Poza zastosowaniami wojskowymi aparat ten jest proponowany do patrolowania kompleksów miejskich, jako bezpieczny i przystosowany do bezpiecznego, awaryjnego lądowania. Ponadto może być on z łatwością obsługiwany i przenoszony tylko przez dwie osoby.

W przypadku dronów latających największym problemem jest lądowanie. Może się odbywać tradycyjnie na lądowisku (ale tylko przy dobrze przygotowanych lądowiskach na lądzie), za pomocą lin hamujących (rozwiązanie dla okrętów posiadających odpowiedni pas startowy – lotniskowce, śmigłowcowce i okręty doki), sieci hamującej lub dzięki spadochronowi.

Spadochron wymusza by dron (a przede wszystkim jego systemy elektroniczne) był odporny na działanie wody morskiej. Wodujący w ten sposób aparat musi być odszukany (często posiada nadajnik radiowy lub transponder, a także środki barwiące wodę w miejscu wodowania), podczepiony przez płetwonurków do łodzi holującej i po podholowaniu do okrętu podniesiony na pokład. Taki system odzyskiwania stosowany jest powszechnie w przypadku dronów wykorzystywanych jako cele powietrzne.

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

²⁸ J. Mike, P. Zalewski, Zastosowanie bezpilotowych statków powietrznych w działaniach morskich, (w:) „Przegląd Morski”, 2001 nr 4, s. 20-38.

uszkodzeniem samego płatowca i jego systemów pokładowych. Obciążenia w czasie lądowania za pomocą siatki mogą ograniczyć rewers dronu nawet do 8 lotów²⁹.

Okręty dla dronów, czy drony dla okrętów?

Wartość dronów jako systemu bojowego jest tak duża, że od dawna trwa proces przystosowywania już istniejących okrętów dla wykorzystania bezpilotowych aparatów latających, a obecnie często tak się je konstruuje, by drony można było używać bez ograniczeń, jak każdy inny system uzbrojenia.

Starty na „doraźnie” przygotowanych okrętach odbywają się najczęściej za pomocą katapulty (często ze wspomaganie silnikami raketowymi), natomiast problemem jest zawsze samo lądowanie. Typowym przykładem okrętu doraźnie przystosowanego do użycia bezpilotowców były pancerniki typu Iowa.

W miarę zmniejszania się dronów ich zastosowanie było możliwe na coraz mniejszych okrętach. Nawet na takich jednostkach katapulta mogła być łatwo montowana i demontowana, a wylapywanie za pomocą siatki stawało się coraz bardziej bezpieczne dla aparatów. Stacja kontroli przebiegu misji zaczęła mieć natomiast rozmiary laptopa.

Od kilku lat pojawiają się jednak projekty okrętów, których jednym z głównych zadań jest użycie dronów i temu celowi podporządkowuje się ich konstrukcję. Typową jednostką tej klasy ma być amerykański okręt do działań przybrzeżnych LCS (litoral combat ship). Na zbudowanej pierwszej jednostce tej klasy, eksperymentalnym katamaranie „Sea Fighter”, już od początku przewidywano zastosowanie bezpilotowego aparatu pionowego startu. Widać to po sposobie organizowania pokładu lotniczego oraz po ograniczonym do minimum okrętowym systemie obserwacji technicznej (który zostanie zastąpiony środkami przenoszonymi przez dron)³⁰.

O wiele dalej poszli konstruktorzy szybkiego trimarana BGV. Ta bardzo szybka jednostka jest proponowana w dwóch wersjach, przy czym wersja cywilna ma osiągać prędkość do 55 węzłów, natomiast wojskowa aż do 70 węzłów. BGV jest to koncepcja, której bazą jest trzykadłubowa jednostka nawodna z wewnętrznym kadłubem transportowym i bocznymi kadłubami stabilizującymi. Spośród kilkunastu wersji, proponowany jest również

²⁹ Tamże.

³⁰ M. Dura, Od „Sea Shadow” do „Sea Fghter”, (w:) „Raport”, 2005 nr 3, s. 37.

okręt BGV-120KC, który ma być specjalnie przystosowany do szybkiego odpalania dronów latających z zamontowanej wzdłuż środkowego kadłuba katapulty szynowej³¹.

Drony na okrętach podwodnych

Bezpilotowe aparaty latające dadzą zupełnie nowe możliwości okrętom podwodnym. Wiedzieli już o tym niemieccy konstruktorzy w czasie II wojny światowej, próbując zwiększyć zasięg wykrycia swoich U-Bootów przez wysyłanie w powietrze rozpoznawczego wiatrakowca (autożyro) Focke Achgelis Fa-330 Bachstelze (Wagtail). Nie mając jednak odpowiedniego systemu obserwacji optycznej i transmisji danych Niemcy byli zmuszeni umieszczać na pokładzie, zakotwiczonego do okrętu stalową liną, aparat obserwatora, który przekazywał informacje na okręt przez telefon przewodowy.

Pilot swoim ciężarem ograniczał wysokość lotu, ale i tak pozwalało to na wykrywanie celów o wiele dalej niż mógł to uczynić obserwator z kiosku. Przykładowo, wisząc w wiropłacie na wysokości ok. 130 metrów pilot kontrolował obszar o promieniu 25 mil morskich, a sama kablolina, łącząca aparat z U-Bootem, miała około 300 metrów długości.

Zbudowano w sumie ponad 200 takich maszyn, jednak nie stosowano ich powszechnie z powodu długiego czasu, jaki był potrzebny by aparat powrócił na okręt. Zagrożenie lotnictwem nie dawało takiego czasu na zanurzenie, nawet jeżeli aparat był odcinany, a obserwator lądował w pobliżu okrętu na spadochronie. Dlatego też wiropłaty Fa-330 były stosowane głównie na Południowym Atlantyku i Oceanie Indyjskim, gdzie aliancka obecność w powietrzu nie była tak odczuwalna.

Obecnie ponownie myśli się o wykorzystaniu dronów latających z pokładu okrętów podwodnych. Nie ma oczywiście możliwości zbudowania oddzielnego hangaru na podobieństwo tych, które były wykorzystywane do końca II wojny światowej na niektórych jednostkach (np. francuskim okręcie „Surcouf”, czy japońskim „I-400”). Jednak wypuszczone „z ręki” minidrony mogą w zupełności wystarczyć do dostarczenia informacji o sytuacji na kontrolowanym akwenie lub na brzegu, np. przed wysadzeniem grupy specjalnej.

Rozpoczęto również prace nad dronami wystrzeliwanymi spod wody. Pierwszy zaawansowany program Cormorant zaczęto w firmie Lockheed Martin na zlecenie agencji DARPA w Stanach Zjednoczonych. Bezzałogowiec ten ma latać przez 3 godziny na

³¹ M. Dura, Okręty trimarany, (w:) „Bandera”, 2005 nr 10, s. 27.

wysokości 10 000 metrów w promieniu 400-500 mil morskich z prędkością 0,5 do 0,8 Ma. Będzie to stosunkowo duży dron o wymiarach: długość 19 stóp, rozpiętość 16 stóp, ciężar 9 000 funtów i udźwigu 1000 funtów³².

Wstępnie na opracowanie dronu Cormorant przeznaczono 15 milionów dolarów, przy czym ma być on wykorzystywany na dwóch okrętach podwodnych z raketami balistycznymi. Jeden z szesnastu silosów będzie w tym celu specjalnie przerobiony, by można było z niego wystrzeliwać bezpilotowce. Kiedy dron wypłynie na powierzchnię, jego skrzydła się rozłożą i dwa silniki raketowe wyniosą go w powietrze. Zakłada się możliwość kierowania BAL-em z okrętu podwodnego za pomocą nadajnika radiowego umieszczonego z wypuszczonej na powierzchnię bojki komunikacyjnej.

Podkreśla się, że najnowsze trudno wykrywalne okręty podwodne wyposażone w te wykonane w technice stealth drony będą doskonałym wsparciem dla przyszłych operacji połączonych. Ciekawy w tym przypadku będzie nie tyle sam dron, ale sposób w jaki będzie on podejmowany z powrotem na pokład okrętu podwodnego – matki, a taki sposób działania jest również przewidziany. Zakłada się, że po wodowaniu dron będzie zatapiany i następnie wciągany do silosa startowego (nie wiadomo jak), gdzie zostanie uzupełnione paliwo, zamontowane zostaną dwa nowe raketowe silniki startowe i dokonane zostaną ewentualne naprawy³³.

Drony krótkiego zasięgu – piechota morska i komandosi

Duże znaczenie w starciu bezpośrednim mają minidrony i mikrodrony, wykorzystywane np. przez piechotę morską lub jednostki specjalne. I o ile wcześniej bezpilotowce zabezpieczały szczebel taktyczny, to obecnie mogą być na wyposażeniu nawet plutonu czy drużyny.

Dzięki postępującej miniaturyzacji bezpilotowe środki rozpoznania staną się już w niedługim czasie tak samo powszechnym systemem uzbrojenia jak radiostacje. Jednak wprowadzenie dronów na wyposażenie najmniejszych pododdziałów nastąpi o wiele szybciej niż było to w przypadku środków łączności.

Typowym przykładem takiego dronu był amerykański FQM-151A Pointer, prosty górnopłat, napędzany przez silniczek elektryczny o mocy 300, zasilany akumulatorkami

³² Unmanned Aerial Vehicles Roadmap 2005-2030, Office of the Secretary of Defence USA, s. 30.

³³ <http://www.strategypage.com/htmw/htsub/articles/20050522.aspx>, stan z 27.11.2005 r.

Li/SO₂ lub Ni/Cd. Pointer może być wyposażony w kamerę TV lub IR. Naziemna konsola kontroli GCU (Ground Control Unit) oraz dron mogą być przenoszone w plecakach, z których każdy waży tylko 22 kg. Operator posiada ręczny monitor, rejestrator oraz mikrofon do nagrywania komentarza do obserwowanego obrazu video, natomiast „pilot” kieruje aparatem z konsoli wykorzystując obraz video z kamery. Po wojnie w Zatoce Perskiej w 1991 r. rola „pilota” została ograniczona, ponieważ na Pointerze zastosowano GPS i w ten sposób uzyskano możliwość programowania trasy lotu.

Jeszcze mniejszym dronem jest Dragon Eye, ważący 2 kg, długości 0,74 m i mający skrzydła o rozpiętości 1,2 m. Może przenosić różnego rodzaju systemy obserwacji optycznej (udźwig 0,45 kg) i latać do 1 godziny, w promieniu 4,8 km do wysokości 300 m. Pierwszy prototyp wystartował w maju 2000 r., a w czerwcu 2001 r. podpisano kontrakt z firmami AeroVironment i BAI Aerosystems na budowę 40 aparatów. W sumie założono zakup 311 zestawów, z których każdy posiadałby 3 drony i jedną stację kontroli misji.

Prawdziwy przełom nastąpi jednak dopiero po wprowadzeniu mikrodronów. Gdy rozpoczęto badania nad tymi aparatami założono, że: ich masa ma być nie większa niż 80 gram, udźwig minimum 12 gram, rozpiętość mniejsza niż 15 cm, układ zasilania o wadze max. 10 gram, zbudowany na bazie silnika elektrycznego ma napędzać małe śmigło z prędkością 5 tys. obrotów na minutę, czas trwania lotu minimum 30 minut, prędkość do 55 km/h, co daje zasięg teoretyczny 27 km (promień akcji 13 km), możliwość przekazywania danych na sześciu kanałach łączności (na częstotliwości 433 MHz) na odległość 1,8 km, pułap lotu 250 metrów, waga kamery video 1,4 grama przy rozdzielczości 510 na 488 pixeli. Jak się okazało możliwa jest jeszcze większa miniaturyzacja.

Drony a morskie lotnictwo patrolowe

Powszechne wykorzystanie dronów niewątpliwie wpłynie na sposób działania morskiego lotnictwa patrolowego. Samolot bezpilotowy RQ-4 Global Hawk jest tego dobitnym przykładem. Dron ten doskonale nadaje się do patrolowania rozległych akwenów morskich, tym bardziej, że może latać na wysokości do 19 800 metrów z prędkością przelotową 650 km i ma zasięg 22 500 km.

Amerykanie rozpoczęli daleko idącą promocję swojego dronu wśród sojuszników. Już w kwietniu 2001 r. RQ-4A Global Hawk przeleciał z bazy Edwards w USA do bazy Edinbrough w Australii lecąc 22 godziny po trasie o długości 12 000 km, pokazując jak może

być przydatny w patrolowaniu rozległych obszarów oceanicznych. Możliwości te są tym większe, że jego radar obserwacji bocznej może przeszukiwać sektor po 45° od prostopadłej do trasy lotu samolotu na odległościach od 20 do 200 km. Tak więc 24 godzinny lot pozwala na przeszukanie obszaru o powierzchni ponad 138 tys. km², a w przypadku Global Hawk zapas paliwa wystarcza na lot dwukrotnie dłuższy .

Zamach na dwie wieże w Nowym Yorku spowodował, że w grudniu 2001 r. sekretarz US Navy nakazał przyspieszyć prace nad systemem bezpilotowego rozpoznania akwenów morskich. Marynarka przedstawiła dwuetapowy plan szybkiego wkomponowania w system nadzoru obszarów przybrzeżnych BAMS (broad area maritime surveillance) dronów powietrznych w oparciu o już istniejące rozwiązania.

W pierwszym etapie nazwanym GHMD (global hawk maritime demonstration) przejęte od sił powietrznych dwa zestawy Global Hawk zostały przystosowane do działań morskich. Na bazie zdobytych w ten sposób doświadczeń ma nastąpić przejście do drugiej fazy, w trakcie której zostanie wybrany docelowy dron. Wstępne plany przewidują, że zamówionych zostanie około 50 takich aparatów, z tym że ich liczba będzie zależała od wybranej platformy. Planuje się, że system nadzoru oparty o drony ma ruszyć w USA od 2009 r.³⁴.

Tak więc tylko czekać, aż drony wyprą morskie lotnictwo patrolowe, pozostawiając samolotom załogowym zadania bojowe związane z użyciem uzbrojenia. Wszystko wskazuje, że i to nie na długo.

Z myślą o prowadzeniu lotów patrolowych rozpoczęto również prace nad morską wersją dronu Predator – Mariner (o większej rozpiętości i czasie lotu)³⁵. Już wcześniej sprawdził się on w lotach nad wodami przybrzeżnymi i nic nie stoi na przeszkodzie by go wkomponować w system nadzoru obszarów morskich.

Do podobnego wniosku doszła również francuska minister obrony, która przeznaczyła w czerwcu 2004 r. 300 milionów euro na program EuroMALE, w wyniku którego ma powstać europejski odpowiednik Predatora³⁶. Przy czym firma Dassault ma być odpowiedzialna za część lotniczą systemu, Thales za jego integrację a EADS za zarządzanie programem.

W tym kierunku poszli również Niemcy, którzy zamiast kupować nowe samoloty patrolowe, postanowili zastąpić wysłużone patrolowce Dassault Atlantic dronami EuroHawk,

³⁴ http://www.irconnect.com/noc/press/pages/news_releases.mhtml?d=79851, stan z 27.11.2005 r.

³⁵ <http://www.uav.com/products/mariner.html>, stan z 27.11.2005 r.

³⁶ <http://defence-data.com/paris2005/pagep208.htm>, stan z 27.11.2005 r.

wywodzącymi się w prostej linii ze strategicznych aparatów Global Hawk. Opracowaniem tych maszyn zajęło się od 2000 r. konsorcjum EADS Germany i Northrop Grumman. Sprawa jest o tyle ważna, że Niemcy chcą tymi samolotami wejść w europejski program budowy sojuszniczego systemu kontroli sytuacji na powierzchni ziemi i wody – NATO Alliance Ground Surveillance (AGS)³⁷.

W listopadzie 2003 r. jeden z aparatów Global Hawk, wyposażony w systemy elektroniczne EADS, wykonał sześć lotów demonstracyjnych, startując z niemieckiego lotniska Nordholtz. Wstępnie planowano, że pierwsza maszyna EuroHawk ma zostać wprowadzona do linii już w 2007 r.³⁸.

Zaletą dronów poza zwiększeniem czasu lotu jest ograniczenie liczby osób jakie są potrzebne by prowadzić ich misję i zmniejszenie kosztów jednego samolotu.

Problemem dronów jest trudność ich prowadzenia w szykach, w tym z załogowymi statkami powietrznymi. To, że badania wykazały, iż obecna technika pozwala na jednoczesne kierowanie trzema aparatami przez jednego operatora, wcale nie oznacza, że jest to bezpieczne.

Utрудnieniem jest oczywiście wkomponowanie dronów w działający cywilny ruch lotniczy. W przypadku dronów klasy HALE (np. RQ-4A Global Hawk) ten problem jest mniejszy, ponieważ dolatują one do rejonu rozpoznania na wysokości ok. 15 000 metrów, gdy tymczasem pułap intensywnych lotów samolotów pasażerskich to od 7500 do 11 500 metrów. Ale i w przypadku niżej latających dronów odpowiednia organizacja lotów może zapobiec jakimkolwiek sytuacjom niebezpiecznym. Świadczy o tym chociażby włoska ustawa Aeromobile a Pilotaggio Remoto, regulująca sposób wykorzystania BAL we włoskiej przestrzeni powietrznej³⁹.

Drony a sprawa Polska

Polskie Siły Zbrojne, a w tym i Marynarka Wojenna nie dysponują obecnie żadnym dronem, który mógłby prowadzić rozpoznanie powietrzne. Co więcej, możliwości prowadzenia rozpoznania zostały ograniczone praktycznie do zera po wycofaniu starych samolotów MiG-21R z pułku w Skierniewicach i braku pieniędzy na remont samolotów Su-22M4 w Powidzu. Marynarka Wojenna posiada osiem samolotów patrolowych An-28 Bryza,

³⁷ M. Dura, Przyszłość programów MCIIA i AGS, (w:) „Przegląd Morski”, 2005 nr 11, s. 20.

³⁸ G. Hołdanowicz, NATO AGS A.D. 2004=TIPS, (w:) „Raport”, 2004 nr 5.

³⁹ G. Hołdanowicz, Bsl – polskie plany, (w:) „Raport”, 2004 nr 9, s. 32-38.

jednak nie mając systemów samoobrony nie mogą być one wysyłane do rejonów działań przeciwnika. Drony wydają się więc być w tym przypadku doskonałym rozwiązaniem na potrzeby naszej armii.

Pierwsze kroki zostały już uczynione. Polskie badania modelowe nad systemem przekazywania informacji z dronów oraz program HOB-bit prowadzony przez ITWL, który został zakończony pod koniec 2005 r. skonstruowaniem dwóch bezpilotowych aparatów latających pokazał, że budowa małych bezpilotowców jest w zasięgu ręki. Problemem jest jednak to, że celem tych prac nie jest rozpoczęcie produkcji dla potrzeb naszej armii, ale „określenie wymagań na systemy bezpilotowe”. Tymczasem takie wymagania można z łatwością znaleźć chociażby w Internecie (w dokumentach „Unmanned Aerial Vehicles Roadmap 2002-2027”⁴⁰ i „Unmanned Aerial Vehicles Roadmap 2005-2030”⁴¹, gdzie w sposób przejrzysty przedstawiono poglądy Amerykanów na ten system uzbrojenia, z konfiguracjami i taktyką użycia włącznie) i nie trzeba w tym celu robić długotrwałych i kosztownych badań.

Tym bardziej, że w ten sposób odsuwa się ciągle w czasie decyzję „jakie drony i ile?” Możemy oczywiście pójść drogą Rumunów, którzy kupili w 1998 r. sześć dronów Shadow 600. Tak jest najłatwiej i w ten sposób stosunkowo tanim kosztem zamknie się usta tym, którzy krzyczą, jak systemy bezpilotowe są ważne i potrzebne. Ta tania jest jednak tylko pozorna. Samo szkolenie i części zamienne to jedna trzecia wartości kontraktu⁴².

Ponadto wydaje mi się, że nikt nie myśli, ile będzie kosztowało wsparcie logistyczne tych systemów (całkowicie produkowanych za granicą) w czasie ich eksploatacji. Bo co należy podkreślić, trzeba będzie płacić nie tylko za same naprawy i remonty, ale również za gotowość firmy do serwisowania – i to nawet wtedy gdy systemy będą sprawne. Ale Ci co teraz decydują o zakupach zagranicznych, nie będą już wtedy w mundurach i ich ten problem nie będzie dotyczył.

A tymczasem potrzeby naszej armii są o wiele większe i należy myśleć nie o wyposażeniu dywizji, ale plutonu, drużyny lub nawet pojedynczej sekcji. Nie jest to więc problem, czy kupić pięć, dziesięć czy nawet dwadzieścia (marzenie) bezpilotowych aparatów latających, ale jak zaspokoić potrzeby w tej dziedzinie całego państwa. Drony to nie jest tylko wojskowy system uzbrojenia, ale przede wszystkim doskonały, tani i bezpieczny

⁴⁰ Unmanned Aerial Vehicles Roadmap 2002-2027, Office of the Secretary of Defence USA, december 2002.

⁴¹ Unmanned Aerial Vehicles Roadmap 2005-2030, Office of the Secretary of Defence USA.

⁴² A. Kozakiewicz, P. Zalewski, Bezpilotowe statki powietrzne szczebla taktycznego a potrzeby Sił Zbrojnych RP, (w:) „Przegląd Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej”, 2003 nr 11, s. 76.

system dostarczania informacji dla wszystkich tych, którzy na jej bazie wykonują swoją pracę.

Dron może oczywiście wskazywać cele dla artylerii, ale równie dobrze może informować leśników o pożarach lasów, pograniczników o próbach przekroczenia granicy, policjantów o piratach drogowych, a ratownikom w górach pomóc w poszukiwaniu zaginionych ludzi. Środkowa Europa jest zupełnie nowym rynkiem dla tego typu systemów i nic nie stoi na przeszkodzie by Polacy na ten rynek weszli ze swoim produktem.

Jak pokazał system identyfikacji radiolokacyjnej swój – obcy SUPRAŚL, uzyskanie licencji może pozwolić na budowę całego i skomplikowanego systemu w Polsce. Przykład RADWARU świadczy, że przemysł może się podjąć takiego zadania. Wystarczy tylko odpowiednio skalkulować potrzeby, zaplanować zakupy oraz skoordynować działania wszystkich rodzajów sił zbrojnych. W przypadku dronów, będzie trudniej gdyż trzeba wtedy współdziałać w kilku resortach, ale i to przy widocznych korzyściach dla wszystkich stron jest możliwe.

To, że drony będą musiały zostać wprowadzone jest bezdyskusyjne. Im prędzej się więc weźmiemy za ten problem, tym taniej nas to będzie kosztowało i tym więcej możemy na tym zarobić. A kupienie gotowego systemu jest pójściem po najmniejszej linii oporu i pomimo że zamydli oczy paru politykom wcale nie załatwi nabrzmiałego problemu niedoinformowania służb mundurowych i ratowniczych.

Opis wybranych dronów powietrznych

Bezpilotowy samolot bojowy UCAV X-45A/C

W połowie 1998 r. firma Boeing uzyskała kontrakt w wysokości 110 mln \$ od amerykańskiej agencji DARPA na budowę i przebadanie dwóch modeli bojowego dronu UCAV (unmanned combat aerial vehicle), z założeniem, że mają to być aparaty tanie i porównywalne jeżeli chodzi o osiągi, z wykorzystywanymi obecnie bojowymi samolotami załogowymi. Badania miały być prowadzone w ośrodku doświadczalnym Phantom Works.

Już we wrześniu 2000 r. zademonstrowano model w skali 1:1 aparatu oznaczonego jako X-45A, który okazał się samolotem w układzie kaczki, a więc pozbawionym ogona, a ponadto pionowych i poziomych stateczników (rozwiązanie proponowane również przez Northrop Grumman w jego projekcie X-47A). Boeing, który wcześniej przejął korporację

McDonnell Douglas skorzystał z ich doświadczeń z prac nad demonstratorem X-36. Technologia wykorzystana przy budowie kadłuba, a w tym wykorzystanie kompozytów grafitowo-epoksydowych pozwoliły rzeczywiście na zmniejszenie kosztów produkcji. Ponadto w wersji demonstracyjnej wykorzystano już opracowane wcześniej i sprawdzone podzespoły, w tym oprogramowanie systemów elektronicznych i systemy hydrauliczne. Dron jest zbudowany w technice stealth, a więc jest trudno wykrywalny przez systemy obserwacji technicznej.

W czasie testów udowodniono między innymi zdolność samolotu do samodzielnego powrotu do bazy i wylądowania w przypadku utraty łączności. Pracowano ponadto nad koncepcją wykorzystania dronu np. podczas przekazywania kontroli nad jego lotem do kolejnych stacji naziemnych lub podczas działania nad terytorium przeciwnika.

Obecnie trwają prace nad powiększoną wersją tego dronu – X-45C, która może już być podstawą do rozpoczęcia seryjnej produkcji.

Dane taktyczno-techniczne (wersja X-45A/X-45C):

- długość – 8,08 m/11,16 m;
- rozpiętość – 10,03 m/14,88 m;
- waga – 6800 kg/15 750 kg;
- udźwig – 675 kg/2025 kg;
- prędkość max. – 0,75 Ma/0,85 Ma;
- zasięg – 1150 km (1,5h)/ 3,5 h;
- pułap – 11 500 m.

Bezpilotowy samolot bojowy UCAV-N typu X-46/X-47A

Bezpilotowy morski samolot bojowy UCAV-N (naval unmanned combat air vehicle) jest opracowywany z myślą o stosowaniu tej klasy aparatów z pokładu lotniskowców. Badane są w tym przypadku nie tylko rozwiązania techniczne, mające pozwolić na realizację wyznaczonych zadań, ale również sama koncepcja ich użycia. UCAV-N łączy rozwiązania stosowane w morskiej wersji samolotu F-35 i samolotu F/A-18C/D. Równocześnie opracowywane są dwa projekty: X-46 (Boeing) i X-47A Pegasus (Northrop-Grumman).

Pierwsze loty z wykorzystaniem lądowych katapult i lin hamujących są planowane na 2006 rok. Siły powietrzne USA planują zakup 14 takich maszyn już w 2008 r., natomiast US Navy zacznie zakupy po 2015 r.

Dane taktyczno-techniczne UCAV-N:

- długość – 10,54 m;
- rozpiętość – 15,5 m;
- waga – 13 500 kg;
- udźwig – 2475 kg;
- zasięg – 2800 km/12 h.

Bezpilotowy aparat powietrzny RQ-2B Pioneer

Pierwowzór dronu RQ-2B Pioneer powstał w Izraelu na początku lat 80. Opór Amerykanów przed kupowaniem sprzętu wojskowego za granicą spowodował, że zawiązała się spółka Pioneer UAV Inc. izraelskiej firmy IAI i amerykańskiej AAI, która od 1988 r. dostarcza dla US Navy tego typu aparaty. Początkowo wyposażono w nie pancerniki typu Iowa (m.in. skutecznie korygowały ogień najcięższej artylerii w Iraku, wykonując 545 lotów w czasie 1698 godzin)⁴³, później przystosowano do ich wykorzystania okręty doki i nawet niewielkie poduszki desantowe LCAC (landing craft air cushion). Od 1990 r. drony Pioneer zaczęto dostarczać do pozostałych rodzajów sił zbrojnych USA.

W latach 90. drony Pioneer wylatały łącznie ponad 14 000 godzin, biorąc udział w prawie wszystkich operacjach, w której uczestniczyły wojska amerykańskie (w krajach byłej Jugosławii, na Haiti, w Somalii, Afganistanie i Iraku). Drony te uczestniczyły także w misjach ratowniczych, badawczych i akcjach antynarkotykowych.

System przeznaczony dla US Army i US Air Force składał się z 5 pojazdów. Na jednym z nich umieszczona była mobilna stacja kontroli i kierowania misją GCS (ground control station), pozostałe cztery mieściły platformy startowe i stanowiska przechwytywania. Wersja okrętowa startowała z rampy, wspomagana silnikami raketowymi, a lądowała w sieci wylapującej lub z wykorzystaniem haka hamującego.

Pod koniec 2002 r. Pioneerzy zostały wycofane z okrętów i przekazane do piechoty morskiej, gdzie po zmodernizowaniu mają zostać do 2009 r.

Dane taktyczno-techniczne:

- długość – 4,30 m;
- rozpiętość – 5,15 m;
- waga (z paliwem) – 203 kg;
- udźwig – 28 kg;

⁴³ J. Mike, P. Zalewski, op. cit., s. 20-38.

- prędkość max. – 175 km/h;
- prędkość operacyjna – 120 km/h;
- zasięg – 185 km;
- pułap – 4572 m;
- maksymalny czas lotu – 5 godz.

Bezpilotowy aparat powietrzny Shadow 400

BAL typu Shadow 400 został opracowany przez firmę AAI na bazie aparatu Pioneer specjalnie dla potrzeb marynarki. Może on startować z lądu lub z pokładu okrętu za pomocą katapulty. Lądowanie na okręcie odbywa się dzięki siatce wyłapującej.

System ten został zakupiony w 2002 r. za 25,8 mln USD przez marynarkę wojenną Korei Południowej, jednak nie został zastosowany na okrętach US Navy.

Dane taktyczno-techniczne:

- długość – 3,2 m;
- rozpiętość – 5,1 m;
- waga (z paliwem) – 201 kg;
- udźwig – 30 kg;
- prędkość max. – 185 km/h;
- prędkość operacyjna – 139 km/h;
- pułap – 3660 m;
- maksymalny czas lotu – 5 godz.

Bezpilotowy aparat powietrzny Shadow 600

Dron Shadow 600 został rozwinięty z aparatu Pioneer. Posiada kilka wersji, które różnią się wielkością (Shadow 200). Firma AAI wyprodukowała m.in. sześć takich maszyn dla Rumunii. Każdy dron jest wyposażony w mikro FLIR Westinghouse (małą kamerę na podczerwień), FLIR operacyjny FSI 2000, kamerę TV światła szcztkowego i kamerę TV światła dziennego.

Dane taktyczno-techniczne:

- długość – 4,8 m;
- rozpiętość – 6,9 m;
- waga (z paliwem) – 263,25 kg;

- udźwig – 38,25 kg;
- prędkość max. – 202 km/h;
- prędkość operacyjna – 105 km/h;
- zasięg – 232,5 km;
- pułap – 5270 m;
- maksymalny czas lotu – 5 godz.

Bezpilotowy aparat powietrzny pionowego startu i lądowania VTUAV RQ-8A Fire Scout

Dron pionowego startu i lądowania Fire Scout został wybrany w lutym 2000 r. przez US Navy jako docelowy system uzbrojenia pionowego startu i lądowania VTUAV (vertical take-off and landing tactical unmanned air vehicle). Budowę tego aparatu zlecono konsorcjum Northrop Grumman-Ryan Aeronautical z San Diego. Jego zadaniem jest wykrywanie, śledzenie i wskazywanie celów dla własnych platform z uzbrojeniem, takich jak śmigłowce, samoloty i okręty. Po systemie Pioneer UAV, którego 21 kompletów wcześniej zakupiła amerykańska marynarka, będzie to drugi dron wykorzystywany na pokładzie amerykańskich okrętów.

Produkcja prototypu rozpoczęła się w 2001 r. (obejmowała budowę trzech aparatów, dwóch systemów kontroli misji, systemu przekazywania danych, podsystemu zdalnego kierowania i modułowych zasobników z aparaturą i ewentualnie z uzbrojeniem). Pierwsze testy modelowe tego systemu zakończyły się powodzeniem w 2003 r. (w tym we wrześniu 2003 r. na okręcie doku typu Austin LCD - USS „Denver”), a od 2004 r. trwa sprawdzanie jak ten aparat sprawuje się we współpracy z okrętami. Pomaga w tym fakt, że dron ten został wstępnie wybrany dla dużej serii okrętów do działań przybrzeżnych LCS, których wejście do linii jest planowane od 2007 r. W efekcie zamówiono 8 następnych takich aparatów.

We wrześniu 2003 r. zmodyfikowana wersja Fire Scout RQ-8B została wybrana jako dron dla szczebla brygady amerykańskich wojsk lądowych, planowanych w przyszłości do FCS (future combat system). Dla fazy badań i rozwoju kontrakt zawarty w styczniu 2004 r. przewidywał zakup siedmiu takich dronów. RQ-8B będzie posiadał cztery łopaty wirnika głównego, zwiększony udźwig do 270 kg i czas lotu do 8 godzin przy ładunku przenoszonym 90 kg.

Dron ma przenosić kontenerowe zasobniki przygotowywane przez firmę Northrop Grumman, zawierające systemy rozpoznania (w tym radar z syntetyzowaną aperturą SAR) i wskazywania celów, a ponadto dwa pojemniki dla czterech rakiet 82 mm każdy. Dzięki nim miniśmigłowiec będzie mógł wykorzystywać kierowaną laserem amunicję systemu APKW (advanced precision kill weapon).

Fire Scout został zbudowany w oparciu o miniśmigłowiec Schweitzer 333, na bazie cywilnego i komercyjnego dronu Schweitzer 330. Wybór urządzenia produkowanego przez kompanię Schweitzer z Elmiry (New York) pozwala na skorzystanie z ogólnoświatowego serwisu tej firmy i wspierającej go infrastruktury. Dron napędzany jest silnikiem Rolls Royce Allison model 250-C20W o mocy 480 KM.

Dane taktyczno-techniczne:

- długość – 7,13 m;
- wysokość – 2,8 m;
- rozpiętość trzypłatowego rotora – 8,6 m;
- waga – 750 kg;
- udźwig – ponad 200 kg;
- prędkość max. – 230 km/h;
- zasięg – 206 km;
- pułap – 6000 m;
- maksymalny czas lotu – 6 godz.

Literatura:

1. Bury A., Les moyens de la suprématie, (w:) „Science et Vie”, 2003 nr 6.
2. Darrason O., Rannou J., Les drones. Une stratégie militaire et industrielle, (w:) „Science et Vie”, 2003 nr 6.
3. Dura M., Wnioski wynikające ze współczesnych konfliktów zbrojnych, (w:) „Przegląd Morski”, 2005 nr 2.
4. Dura M., Koniec niszczycieli min, (w:) „Przegląd Morski”, 2005 nr 10.
5. Dura M., Przyszłość programów MCIIA i AGS, „Przegląd Morski”, 2005 nr 11.
6. Dura M., Groźne zabawki, czyli zdalnie sterowane łodzie motorowe, (w:) „Bandera”, 2005 nr 6.

7. Dura M., Okręty trimarany, (w:) „Bandera”, 2005 nr 10.
8. Dura M., Kolejny krok ku Littoral Combat Ship, (w:) „Raport”, 2004 nr 6.
9. Dura M., Od „Sea Shadow” do „Sea Fighter”, (w:) „Raport”, 2005 nr 3.
10. Garstka J., Bezzałogowe statki latające dla sił morskich NATO, (w:) „Wojskowy Przegląd Techniczny i Logistyczny”, 2002 nr 2.
11. Glenn W. Goodman Jr, A drone aims ever higher, (w:) „Intelligence, Surveillance & Reconnaissance Journal”, 2004 nr 6.
12. Rennou J., Irak. Les premières leçons d’une nouvelle stratégie, (w:) „Science et Vie”, 2003 nr 6.
13. Goławski A., Latanie bez załóg, (w:) „Polska Zbrojna”, portal internetowy z 25.11.2005 r.
14. Hołdanowicz G., NATO AGS A.D. 2004=TIPS, (w:) „Raport”, 2004 nr 5.
15. Hołdanowicz G., Bsl – polskie plany, (w:) „Raport”, 2004 nr 9.
16. Kozakiewicz A., Zalewski P., Bezpilotowe statki powietrzne szczebla taktycznego a potrzeby Sił Zbrojnych RP, (w:) „Przegląd Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej”, 2003 nr 11.
17. Lawlor M., Unmanned Aircraft Spread Their Wings, (w:) „Signal AFCEA’S International Journal”, 2003 nr 2.
18. Lawlor M., Combat-Survivable Unmanned Aircraft Take Flight, (w:) „Signal AFCEA’S International Journal”, 2003 nr 3.
19. Lawlor M., Miniaturization, Networking Pervade Future Unmanned Systems, (w:) „Signal AFCEA’S International Journal”, 2003 nr 4.
20. Markiewicz T., Bezzałogowe statki powietrzne – nowe wyzwanie dla systemów zarządzania ruchem lotniczym, (w:) „Przegląd Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej”, 2002 nr 9.
21. Mike J., Zalewski P., Zastosowanie bezpilotowych statków powietrznych w działaniach morskich, (w:) „Przegląd Morski”, 2001 nr 4.
22. Quiret M., Drones US. Une panoplie de plus en plus puissante, (w:) „Science et Vie”, 2003 nr 6.
23. Roslan G., Bezzałogowe aparaty latające w rozpoznaniu, (w:) „Przegląd Wojsk Lądowych”, 2005 nr 5.
24. Rybak E. F., Gruszczyński J., Strategiczne bezpilotowe aparaty latające, (w:) „Nowa Technika Wojskowa”, 2002 nr 4.

25. Unmanned Aerial Vehicles Roadmap 2002-2027, Office of the Secretary of Defence USA, december 2002.
26. Unmanned Aerial Vehicles Roadmap 2005-2030, Office of the Secretary of Defence USA.
27. Zalewski P., System klasyfikacji bezpilotowych statków powietrznych według standardów NATO, (w:) „Przegląd Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej”, 2001 nr 12.
28. Zalewski P., Urządzenia startu i lądowania taktycznych bezpilotowych statków powietrznych (UAV), (w:) „Przegląd Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej”, 2003 nr 7.
29. Zalewski P., Kozakiewicz A., Żyłuk A., Uderzeniowe bezałogowe statki powietrzne, (w:) „Przegląd Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej”, 2003 nr 10.

Strony internetowe:

1. <http://uav.navair.navy.mil/index.htm>, stan z 24.11.2005 r.
2. <http://www.uavcenter.com/>, stan z 24.11.2005 r.
3. <http://www.livingroom.org.au/uavblog/>, stan z 27.11.2005 r.
4. <http://www.fas.org/irp/program/collect/uav.htm>, stan z 27.11.2005 r.
5. <http://www.army-technology.com/glossary/remotely-piloted-vehicle.html>, stan z 27.11.2005 r.
6. <http://www.uav.com/products/mariner.html>, stan z 27.11.2005 r.
7. <http://defence-data.com/paris2005/pagep208.htm>, stan z 27.11.2005 r.
8. http://www.irconnect.com/noc/press/pages/news_releases.mhtml?d=79851, stan z 27.11.2005 r.
9. <http://www.strategypage.com/htmwh/sub/articles/20050522.aspx>, stan z 27.11.2005 r.

SZKOLENIE I WYCHOWANIE

Kmdr ppor. mgr inż. Dariusz KLOSKOWSKI

Starszy wykładowca Cyklu Nawigacji CSzMW

DOKUMENTACJA SZKOLENIOWO-METODYCZNA W MARYNARCE WOJENNEJ

Zgodnie z opinią wielu dydaktyków oraz osób praktycznie zaangażowanych w proces kształcenia, prawidłowo sporządzona dokumentacja szkoleniowa jest jednym z podstawowych elementów decydujących o skuteczności realizacji zajęć dydaktycznych. Na uwagę jednak zasługuje fakt, że w literaturze pedagogicznej więcej uwagi poświęca się programom szkolenia, wykorzystaniu środków dydaktycznych oraz dokumentacji pedagogicznej (dokumentacji służącej do zbierania i wykorzystania informacji o grupie szkoleniowej), aniżeli dokumentacji służącej zabezpieczeniu jednostki lekcyjnej przez osobę prowadzącą określone zajęcia. To z kolei, ma swoje odzwierciedlenie w pracy dydaktycznej wielu pedagogów i wychowawców, którzy nie „segregują” dokumentacji zgodnie z jej przeznaczeniem, tylko traktują ją jako zamknięty, jednolity zbiór pod nazwą dokumentacja pedagogiczna.

Chcąc zdefiniować dokumentację pedagogiczną możemy posłużyć się zapisem zawartym w „Nowym słowniku pedagogicznym” W. Okonia, według którego termin ten oznacza: *...gromadzenie, opracowywanie i rozpowszechnianie dokumentów dotyczących oświaty i wychowania w danym kraju i w innych krajach. Dokumentami tymi mogą być: książki i czasopisma pedagogiczne, programy i podręczniki szkolne, ustawy dotyczące ustroju szkolnego, zarządzenia władz oświatowych, zestawy środków dydaktycznych, wzory budownictwa szkolnego i in...*⁴⁴.

Zatem można powiedzieć, że dokumentacja przeznaczona do szkolenia przyjmuje różne formy oraz posiada różną hierarchię ważności, która trudna jest do określenia przez wykładowców, instruktorów czy nauczycieli o różnym stażu dydaktycznym. Także sam podział jest trudny do określenia i zależy głównie od typu szkoły oraz szkolonych słuchaczy,

⁴⁴ W. Okoń, Nowy słownik pedagogiczny, Wyd. Akademickie „Żak”, Warszawa 1998, s. 73.

np. w przypadku szkół cywilnych (gimnazjum, licea profilowane i zawodowe) z reguły dokumentacja przyjmuje postać⁴⁵:

- stopni lub ocen;
- osobistych obserwacji;
- autodokumentacji;
- wyników standaryzowanych testów;
- znaczków, zakodowanych wpisów i komentarzy;
- otwartych obszarów przeznaczonych na uwagi;
- komentarzy;
- fotografii;
- schematów pracy, harmonogramów, opisów przerobionego programu (gdzie dokument stanowiący plan czy konspekt zajęć załączany jest jako element dokumentacji).

Patrząc natomiast na Ośrodki Szkolenia czy Szkoły Podoficerskie (lub ogólnie rzecz ujmując szkolnictwo wojskowe), na dokumentację pedagogiczną składają się następujące opracowania:

- rozkazy, decyzje, wytyczne do organizowania procesu szkolenia⁴⁶;
- plany zasadniczych przedsięwzięć na dany rok, miesiąc;
- ramowe i szczegółowe programy szkolenia;
- dokumenty do organizowania działalności szkoleniowo-metodycznej okresowej (przeważnie planowane i rozliczane w cyklu rocznym);
- dokumenty do organizowania działalności szkoleniowo-metodycznej bieżącej (przeważnie planowane i rozliczane w cyklu miesięcznym lub tygodniowym);
- testy dydaktyczne, pomiar dydaktyczny⁴⁷, zadania kontrolne;
- karty osiągnięć, analizy poziomu wykszolenia;
- protokoły, sprawozdania, meldunki metodyczne;
- plany metodyczne zajęć edukacyjnych (plany, konspekty)⁴⁸.

⁴⁵ L. Cohen, L. Manion, K. Morrison, Wprowadzenie do nauczania, Poznań 1999, s. 478.

⁴⁶ Np. w Centrum Szkolenia Marynarki Wojennej opracowuje się „Wytyczne K-ta CSzMW w sprawie: prowadzenia działalności dydaktycznej i metodycznej w CSzMW na dany rok kalendarzowy”.

⁴⁷ Szczegóły dotyczące testowania jak również pomiaru i wykorzystywania wyników kształcenia opisuje Bolesław Niemierko w „Pomiarze wyników kształcenia”. Przedstawiony przez niego diagram kształcenia porównuje ze statkiem, w którym testowanie osiągnięć uczniów stanowi dolny pokład i kręgosłup (stępkę), a dziób i rufa to konstrukcje systemowe.

⁴⁸ K. Kruszewski, Sztuka nauczania, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2004, s. 52.

Wśród całej gamy dokumentów, w hierarchii ważności, jedno z czołowych miejsc zajmują plany metodyczne zajęć edukacyjnych, realizowane przez każdego wykładowcę, instruktora, dowódcę czy kierownika uczestniczącego czynnie w procesie dydaktycznym. Ma to swoje odzwierciedlenie w badaniach instytucji edukacyjnych i wojskowych, na podstawie których można stwierdzić, iż niezależnie od posiadanych kwalifikacji zawodowych oraz stażu dydaktycznego, przeważająca część kadry (nauczycieli) prowadzi różnego rodzaju zajęcia wykorzystując plan lub jego rozszerzoną wersję, czyli – konspekt.

W dostępnych publikacjach z zakresu pedagogiki i dydaktyki można się spotkać z bardzo dużą ilością wzorów dokumentów szkoleniowych. Ich konstrukcje i warianty są ogólnie przyjęte przez wykładowców (instruktorów), a wdrożenie i zastosowanie ich w procesie dydaktycznym zależy od prowadzącego zajęcia lub decyzji przełożonych określonych w ramach prowadzonych instruktaży i wytycznych do prowadzenia zajęć.

To samo dotyczy także nazewnictwa dokumentacji, które jest bardzo często modyfikowane, natomiast opracowanie metodyczne i merytoryczne niejednokrotnie nie różni się niczym szczególnym. Przykładem może być plan czy konspekt zajęć, określany czasami jako scenariusz zajęć, plan metodyczny zajęć edukacyjnych, pakiet dydaktyczny lub edukacyjny.

Patrząc na specyfikę prowadzenia zajęć w wojsku właśnie w przypadku opracowywania konspektów i planów do zajęć teoretycznych i praktycznych można napotkać najwięcej rozbieżności. Ma to swoją podstawę w twórczym podejściu każdego prowadzącego do realizacji zajęć, którego efektem jest harmonogram czynności przewidzianych do wykonania przez nauczyciela i szkolonego.

Taki stan prowadzi do zainicjowania działań metodycznych, mających na celu skonkretyzowanie i znormalizowanie wytycznych do sporządzania dokumentacji szkoleniowej⁴⁹. Oczywiście w tym momencie nie należy zapominać o metodykach szczegółowych określonych modułów jak np.: „Metodyka szkolenia bojowego w MW”, „Metodyka szkolenia strzeleckiego”, „Metodyka nauczania topografii wojskowej” i innych, w których zawarto pewne warianty dokumentów, uznane i traktowane powszechnie jako wzór powszechnie obowiązujący.

Podczas opracowywania dokumentacji szkoleniowej w większości przypadków należy wyjść od ogólnej definicji planu czy konspektu, chociaż weryfikując literaturę można

⁴⁹ Jedną z prób znormalizowania i ujednoczenia dokumentów są „Wzory dokumentów metodyczno-szkoleniowych CSzMW” zaprezentowane przez autora i wykorzystywane w procesie dydaktycznym oraz pracy metodycznej realizowanej na różnym szczeblu.

powiedzieć, że występuje bardzo wiele form tych terminów, które w zasadzie stanowią autorskie rozważania oparte o własne doświadczenia i osiągnięcia dydaktyczne. Do takich niewątpliwie należy nowatorskie podejście Franciszka Bereźnickiego, który w publikacji „Dydaktyka kształcenia ogólnego” zawarł wiele wytycznych i wskazówek do opracowywania dokumentacji, a plan – podstawową pomoc do prowadzenia lekcji – określił jako uproszczony projekt zajęć, których przeprowadzenie zarówno pod względem organizacyjnym, jak i merytorycznym nie nastęca większych trudności. Konspekt natomiast traktowany jest jako szczegółowy projekt wzbogacony o treści merytoryczne stanowiące zasadniczy przekaz oparty o założone cele operacyjne lekcji.

Z dostępnej literatury fachowej możemy się dowiedzieć, że plany mogą przybierać rozmaite formy w zależności od właściwości danych jednostek lekcyjnych i najczęściej składają się z dwóch części:

- strony metodycznej – zawierającej cele operacyjne, rejestr wykorzystywanych metod i środków dydaktycznych;
- strony merytorycznej – zawierającej wiadomości i umiejętności określone w formie uogólnionej (w konspekcie bardzo szczegółowo rozwinięte i skonkretyzowane), stanowiące bezpośrednią pomoc w zrealizowaniu założonych celów głównych i operacyjnych zajęć.

Opracowywanie planu zajęć powinno obowiązywać tylko wykładowców, instruktorów, dowódców o większym stażu i doświadczeniu dydaktycznym. Korzystanie z takiego dokumentu przez inną osobę wymaga wcześniejszego zapoznania się z treściami szczegółowymi i ewentualnie uzupełnienie go w niezbędne załączniki (opisy, instrukcje, schematy, rysunki, tabele, a także szczegółowe programy szkolenia i metodyki specjalistyczne modułów).

Treść planu (konspektu) powinna być dostosowana do specyfiki przedmiotu, formy i metod jakimi będzie prowadzone zajęcie. Dlatego też plan nie ma jednej, niezmiennej formy, jednakże powinien zawierać następujące dane:

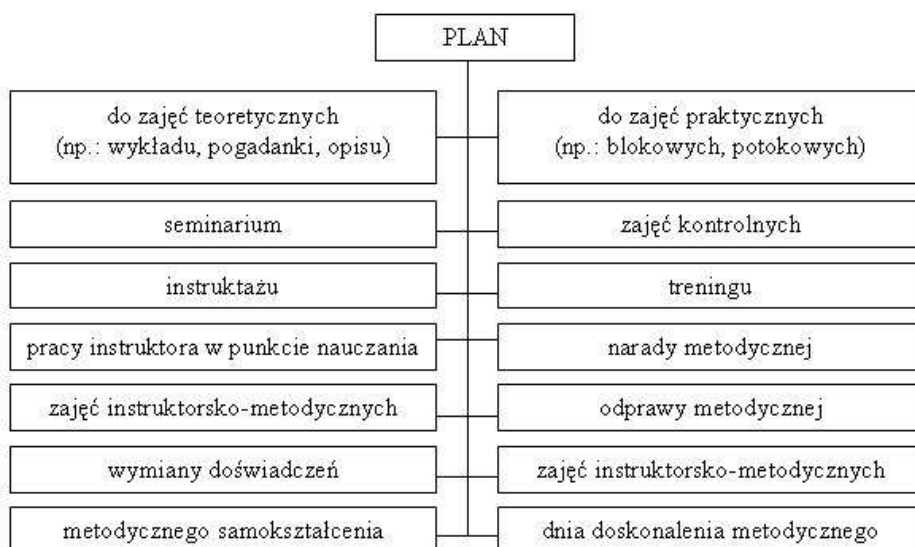
- przedmiot zajęć, klasa (grupa szkoleniowa);
- temat (określony programem szczegółowym);
- cele zajęć (sformułowane w kategoriach konkretnych czynności, operacyjnie według przyjętej taksonomii celów)⁵⁰;
- metody nauczania;

⁵⁰ R. I. Arends, *Uczymy się nauczać*, Wyd. SziP, Warszawa 1995, s. 80.

- środki dydaktyczne (wykorzystywane do poszczególnych fragmentów treści kształcenia);
- wskazówki organizacyjno-metodyczne (określające wskazówki wstępne, wskazówki w zakresie przygotowania i prowadzenia zajęć);
- przebieg zajęć (przedstawiony w formie tabelarycznej lub opisowej, zawierający trójdzielny układ: część wstępną, zasadniczą i końcową).

Plan jak i konspekt może zawierać dodatkowo: treść instruktażu do zajęć, przepisy bezpieczeństwa i przepisy o ochronie środowiska, rozkazy i wprowadzenie do zajęć, sposób postępowania na wypadek np. ogłoszenia alarmu, inne dane według uznania prowadzącego znacząco wpływające na wartość dydaktyczną prowadzonych zajęć.

Zasadnicza różnica pomiędzy planem a konspektem wynika ze sposobu opracowania części głównej (zasadniczej) zajęcia. Treści poszczególnych zagadnień i problemów zawarte w planie przedstawia się mniej szczegółowo stosując uogólnienia (hasła), którymi wywołuje się określone sytuacje dydaktyczne. W zależności od rodzaju i zastosowanych metod nauczania plany mogą przybierać różnorodne formy i zależą od wielu dokumentów normujących działalność metodyczno-szkoleniową. W wojsku może to być na przykład „Instrukcja o organizacji działalności dydaktycznej i naukowej w wojskowych szkołach zawodowych” lub publikacje wewnętrzne jednostek (np. w CSZMW są to „Wytyczne Komendanta CSZMW w sprawie: prowadzenia działalności dydaktycznej i metodycznej”) wspomagane o treści merytoryczne zawarte w opracowaniach „cywilnych” np. Półturzyckiego, Kwiecińskiego, Śliwerskiego, Okonia, Bereźnickiego i wielu innych wybitnych dydaktyków.



Rys. 1. Formy planów

Źródło: Opracowanie własne.

Z uwagi na specyfikę prowadzenia zajęć w wojsku nie należy się sztywno trzymać ram określonych w konspekcie. W razie zaistnienia sytuacji nietypowej podczas prowadzenia zajęć (np.: ogłoszenia alarmu powietrznego, bojowego itp.), należy zmienić obmyślony schemat zajęć i dostosować go do wymuszonej sytuacji. Sama zaś treść konspektu może być wykorzystywana w następnych latach, pod warunkiem, że będzie na bieżąco uaktualniana i udoskonalana oraz dostosowywana do nowej sytuacji.

Jako załącznik dołączono wzór konspektu do zajęć opracowanego przez autora i wdrożonego do CSzMW jako wzoru obowiązującego⁵¹.

Literatura:

1. Arends R. I., *Uczymy się nauczać*, Wyd. SziP, Warszawa 1995.
2. Bereźnicki F., *Dydaktyka kształcenia ogólnego*, Kraków 2001.
3. Cohen L., Manion L., Morrison K., *Wprowadzenie do nauczania*, Poznań 1999.
4. Instrukcja o organizacji działalności dydaktycznej i naukowej w wojskowych szkołach zawodowych, Wyd. MON, Warszawa 1989. Kloskowski D., Urbanek A., *Wzory dokumentów metodyczno szkoleniowych CSzMW*, Ustka 2005.
5. Kruszewski K., *Sztuka nauczania*, Wyd. PWN, Warszawa 2004.
6. Kwieciński Z., Śliwerski B., *Pedagogika*, Wyd. PWN, Warszawa 2004.
7. *Metodyka nauczania topografii wojskowej*, Wyd. MON, Warszawa 1982.
8. *Metodyka szkolenia strzeleckiego*, Szkol. 730/89, MON, Warszawa 1990.
9. *Metodyka szkolenia bojowego w Marynarce Wojennej*, Wyd. MW, Gdynia 1988.
10. Niemierko B., *Pomiar wyników kształcenia*, Wyd. Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1999.
11. Okoń W., *Nowy słownik pedagogiczny*, Wyd. Akademickie „Żak”, Warszawa 1998.
12. Półturzycki J., *Dydaktyka dla nauczycieli*, Wyd. Adam Marszałek, 2004.
13. *Przysposobienie wojskowe i obronne*, ACG-M LODART S.A., Łódź 2000/2001.

⁵¹ Wzór konspektu obowiązuje oczywiście w tym przypadku, gdy nie ma opracowanych metodyk szczegółowych do poszczególnych modułów dydaktycznych. Nie można bowiem wykluczyć wzorów, które zostały zatwierdzone i ogólnie przyjęte w WP, ponieważ są one respektowane przez zespoły kontrolne.

14. Wytyczne K-ta CSzMW z dnia 06.12.2002 r. w sprawie prowadzenia działalności dydaktycznej i metodycznej w CSzMW”, Wyd. WD CSzMW.

Załącznik 1

ZATWIERDZAM

.....
/stanowisko/

.....
/stopień imię i nazwisko/

.....
/data i podpis/

.....

.....
/klauzula/

KONSPEKT.....

/zajęć teoretycznych np.: wykładu, opisu, pogadanki
lub zajęć praktycznych/

.....
/grupa szkoleniowa np.: elewi SP MW, marynarze służby zasadniczej w SW:....., itp./

Uwaga: Konspekt można wykorzystać dla tych grup szkoleniowych, które posiadają taki sam zakres pod względem: tematycznym, godzinowym, treściowym i organizacyjnym.

1. TEMAT:.....

/nr tematu i jego treść zgodnie z programem szkolenia, planem zajęć doskonalących itp./

2. CELE SZKOLENIOWE:

dydaktyczne: /w zależności od treści tematu jako cel dydaktyczny:

- zgrzywać....., - nauczyć....., - zapoznać....., - doskonalić...../

operacyjne: /np. w wyniku realizacji treści zajęć słuchacz zajęć, kursu potrafi:

a) wymienić.....;

b) opisać.....;

c) sporządzić...../

3. DATA: /np. 12.12.2004 r. lub zgodnie z planem turnusu szkoleniowego/

4. CZAS: /np. 2 x 40 minut/

5. MIEJSCE: /np. cykl..... budynek nr....., sala nr...../

6. ŚRODKI DYDAKTYCZNE: /np. a) zabezpieczenie materiałowo-techniczne

b) wyposażenie szkolonych

7. MATERIAŁY DYDAKTYCZNE: /np. a) literatura /np. regulaminy, instrukcje, podręczniki/

b) pomoce szkoleniowe /np. mapy, szkice, schematy/

8. WSKAZÓWKI ORGANIZACYJNO-METODYCZNE:

/np.: a) ustalenia organizacyjne

b) w zakresie przygotowania zajęcia

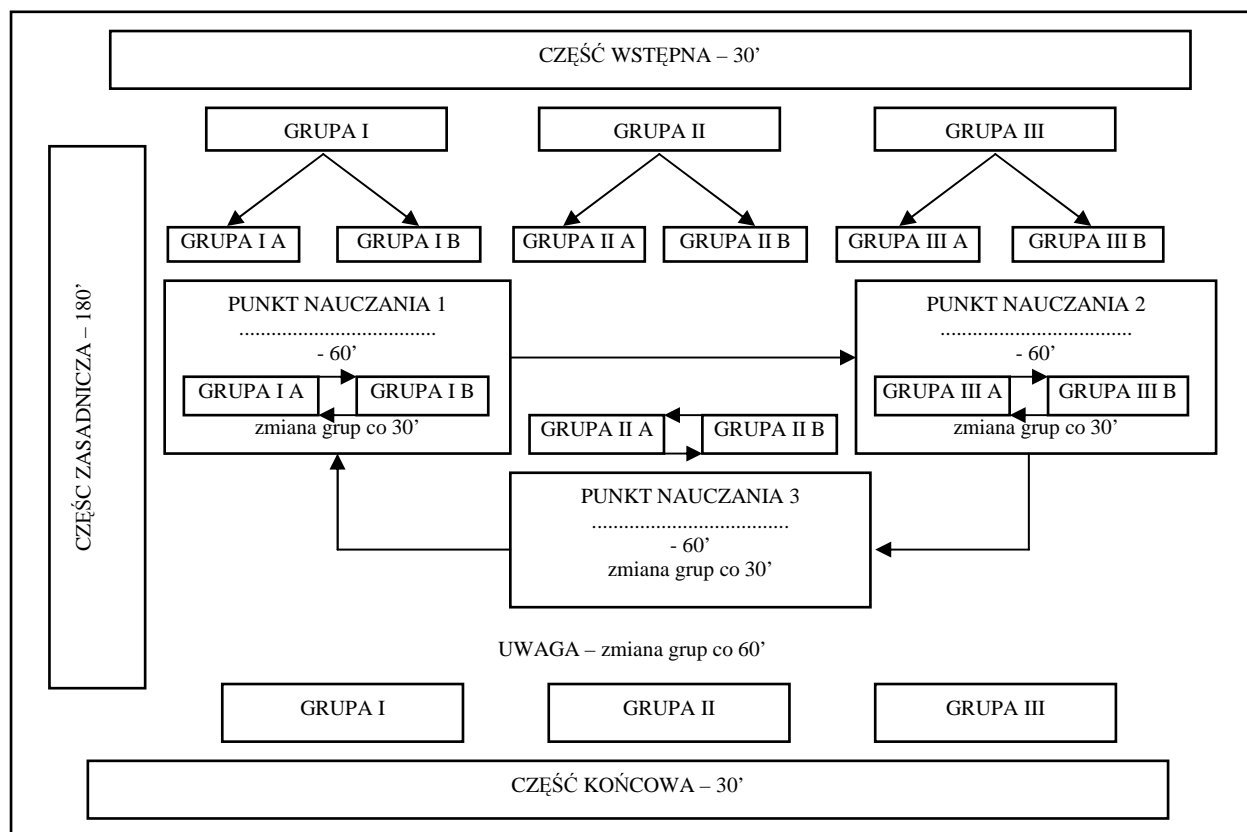
c) w zakresie prowadzenia zajęć

9. ZAGADNIENIA: /zagadnienia zgodne z programem szkolenia/

10. WARUNKI: /np.: BHP, bezpieczeństwa itp., szczególnie wykorzystywane podczas zajęć praktycznych/

11. ORGANIZACJA ZAJĘĆ:

/przykład przydatny w przypadku dzielenia grupy szkoleniowej na grupy i podgrupy – dotyczy zajęć praktycznych/



12. PRZEBIEG ZAJĘĆ /na zajęcia teoretyczne/: /może być wykonany w formie tabelarycznej lub opisowej/

Lp.	Zagadnienia oraz ich treść, pytania sprawdzające	Czas [min]	Uwagi
1	2	3	4
I	<p>CZĘŚĆ WSTĘPNA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - przyjęcie meldunku, - sprawdzenie wyglądu, obecności itp., - pytania kontrolne, <p>/nie stosować w przypadku realizacji pierwszych zajęć z danego przedmiotu/</p> <p>/np. 1. Co to jest.....?</p> <p style="padding-left: 20px;">2. Opisać...../</p> <ul style="list-style-type: none"> - podanie tematu i celu zajęć, - podanie zagadnień i literatury. 		<p>/np.:</p> <p>wykorzystać pytania kontrolne lub test wiadomości/</p>

Lp.	Zagadnienia oraz ich treść, pytania sprawdzające	Czas [min]	Uwagi
I	2	3	4
II	CZEŚĆ GŁÓWNA		
I	ZAGADNIENIA: /Zag. 1./ /w poszczególnych zagadnieniach podczas sporządzania konspektu podać tylko te treści, które szkolony powinien umieć i znać, zgodnie z przyjętą taksonomią, natomiast w przypadku planu zajęć, treści dotyczące rozwinięcia zagadnień nie ujmuje się, ale należy wskazać ewentualnie literaturę odniesienia/		/np.: wykorzystać foliogram nr....., planszę pod nazwą:.....itp./
III	CZEŚĆ KOŃCOWA 1. Podsumowanie zajęć: /np.: a) synteza przerobionego materiału; b) odpowiedzi na pytania szkolonych; c) pytania sprawdzające stopień opanowania materiału/ 2. Zadania na naukę własną: /np.: a) w oparciu o notatki własne utrwalić materiał dotyczący..... b) opracować/ 3. Temat następnych zajęć:..... 4. Zakończenie zajęć		

12. PRZEBIEG ZAJĘĆ /na zajęcia praktyczne/: /może być wykonany w formie tabelarycznej lub opisowej/

Lp.	Zagadnienia oraz ich treść, pytania sprawdzające	Czas [min]	Uwagi
I	2	3	4
I	CZEŚĆ WSTĘPNA: - przyjęcie meldunku, - sprawdzenie wyglądu, obecności itp., - pytania kontrolne, /np. 1. Co oznacza.....? 2. Co to jest?/ - podanie tematu i celu zajęć, - podanie zagadnień i literatury		
II	CZEŚĆ GŁÓWNA		
1.	Punkt nauczania nr 1 Temat:		
1. Część wstępna - podanie tematu i celów zajęć na punkcie nauczania; - zapoznanie z organizacją zajęć; - rozprowadzenie podgrup na poszczególne podpunkty; - wydanie komendy do rozpoczęcia realizacji poszczególnych zagadnień.			

Lp.	Zagadnienia oraz ich treść, pytania sprawdzające	Czas [min]	Uwagi		
1	2	3	4		
2. Część zasadnicza					
2.1.	Podpunkt A /- podanie tematu.....; - cele operacyjne zajęć na punkcie nauczania; - przypomnienie uczestnikom zajęć treści/				
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Czynności instruktora</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Czynności szkolonych</td> </tr> </table>	Czynności instruktora	Czynności szkolonych		
Czynności instruktora	Czynności szkolonych				
2.1.1.					
2.2. Podpunkt B.....					
3. Część końcowa					
- podsumowanie i omówienie zajęć /na podpunkcie lub punkcie nauczania/ - sprawdzenie stopnia znajomości przez słuchaczy treści zagadnienia; - wskazanie niedociągnięć w opanowanych treściach nauczania; - wystawienie ocen; - podanie zadań na naukę własną					
2.	Punkt nauczania nr 2 Temat:				
III	CZĘŚĆ KOŃCOWA 1. Podsumowanie zajęć: /np.: a) synteza przerobionego materiału; b) odpowiedzi na pytania szkolonych; c) pytania sprawdzające stopień opanowania materiału/ 2. Zadania na naukę własną: /np.: a) w oparciu o notatki własne utrwalić materiał dotyczący..... b) opracować/ 3. Temat następnych zajęć:..... 4. Zakończenie zajęć				

13. PROWADZĄCY: /np.: kpt. mar. Jan NOWAK/.

HISTORIA MORSKA

Mgr Sławomir LIPIECKI

Publicysta morski

SZWEDZKIE PANCERNIKI

TYPU „SVERIGE” (1)

Klasa pancerników obrony wybrzeża powstała w latach 70. XIX w. Z założenia były to wyspecjalizowane, silne okręty o małym zanurzeniu, służące do ochrony własnych wybrzeży przed okrętami nawodnymi wroga lub siłami desantowymi. Jednostki te były znacznie mniejsze, a co za tym idzie tańsze od konwencjonalnych, pełnomorskich okrętów liniowych. Tym samym w hipotetycznym starciu z „prawdziwym” pancernikiem nie miałyby żadnych szans na zwycięstwo. Z drugiej strony, ich niewielkie zanurzenie umożliwiało operowanie w szkiełach i fiordach, czyli na akwenach niedostępnych dla wielkich okrętów artyleryjskich. Z tego powodu pancerniki obrony wybrzeża były szczególnie popularne w marynarkach wojennych bogatych krajów skandynawskich. Najlepszymi, najsilniejszymi i zarazem największymi jednostkami tej klasy były trzy okręty typu „Sverige”, które służyły pod banderą wojenną Szwecji aż do końca lat 50. XX w., a ich uzbrojenie wciąż stanowi główny element obrony wybrzeża tego kraju.

Geneza i budowa

W październiku 1906 r. dowództwo Marynarki Wojennej Szwecji zdecydowało o budowie nowych pancerników obrony wybrzeża, nie mających sobie równych wśród analogicznych jednostek innych państw. Przyszłe okręty miały przy zakładanej wyporności standardowej wynoszącej ok. 7000 ton metrycznych⁵² posiadać lepszą dzielność morską, prędkość, bardziej rozbudowany pancierz oraz silniejsze uzbrojenie względem wcześniejszych pancerników typu „Äran” i „Oscar II”. Pomimo gotowego projektu i wstępnej akceptacji króla Gustafa V, przez kilka lat nie potrafiono zbierać na ten cel pieniędzy. Dopiero 26 stycznia 1912 r., dzięki wielkiej ofiarności społeczeństwa (m.in. Związku na rzecz budowy szwedzkiego pancernika – Svenska Pansarbatforeningen), udało się w ciągu zaledwie kilku

⁵² Dla porównania, wcześniejsze pancerniki typu „Äran” i „Oscar II” wypierały po ok. 4000 ton.

miesiące zgromadzić ponad 15 milionów koron, co stanowiło 3 miliony więcej niż szacowane wcześniej koszty budowy⁵³.

Tradycyjnie ustalono, że nowe pancerniki będą budowane przy możliwie jak największym wykorzystaniu zasobów krajowych. Spowodowało to szereg kłopotów natury techniczno-logistycznej. Przede wszystkim do tamtej pory nie budowano w Szwecji tak wielkich okrętów wojennych. Do przetargu zaproszono stocznie Kockums z Malmö, Lindholmen z Göteborga, Finnboda Bergsund ze Sztokholmu, Stocznia Marynarki w Karlskronie oraz Göteborgs Nya Verkstad. W praktyce tylko ta ostatnia stocznia przedstawiła konkretną ofertę i mogła w jakiś sposób podjąć zamówienie⁵⁴. Pozostałe stocznie miały mieć także swój udział w budowie okrętów. Zakłady z Kockums miały dostarczyć turbiny, Finnboda Bergsund kotły oraz maszyny pomocnicze, zaś Lindholmen wszystkie mechaniczne urządzenia pokładowe oraz przekładnie maszyny sterowej. Słynne zakłady Boforsa przy ścisłej współpracy z Amerykanami tradycyjnie zakontraktowały uzbrojenie, wieże oraz płyty pancerne. Konkurencyjne ceny amerykańskie przy jednoczesnej najwyższej jakości produktów pozwoliły na zaoszczędzenie 800 000 koron⁵⁵.

Przed końcem 1912 r. położono stępkę pod pancernik „Sverige” w stoczni Göteborgs Nya Verkstads AB (Götaverken). W międzyczasie wspomniany związek na rzecz budowy szwedzkiego pancernika ustalił z rządem, by wszystkie dodatkowe środki uzyskane podczas zbiórki przeznaczone na budowę kolejnych jednostek typu „Sverige”⁵⁶. Debatujący na początku 1914 r. Riksdag przyznał brakujące pieniądze i zatwierdził kontrakty na budowę dwóch dodatkowych pancerników. Budowę pancernika „Gustaf” V rozpoczęto w zmodyfikowanej stoczni Kockums AB w Malmö, zaś „Drottning Victoria” w AB Götaverken w Göteborgu.

Pancernik „Sverige” wodowano 3 maja 1915 r. W ceremonii uczestniczył m.in. król Gustaf V, książę korony Gustaf Adolf (późniejszy król Gustaf VI) i księżniczka Małgorzata. Wodowania pancernika „Drottning Victoria” dokonała w Malmö szwedzka królowa Wiktorja 15 września 1917 r., zaś pancernik „Gustaf V” zszedł z pochylni stoczni Kockums 18 stycznia 1918 r. w obecności następcy tronu, księcia Gustafa Adolfa⁵⁷.

⁵³ A. Fleks, *Od Svea do Drottning Victoria*, (w:) „Okręty Wojenne”, 1997, s. 22-25.

⁵⁴ Pozostałe stocznie miały w tym czasie przygotować infrastrukturę pod ewentualną budowę kolejnych okrętów.

⁵⁵ A. Fleks, *op. cit.*, s. 24.

⁵⁶ Wcześniejsze wystąpienia w sprawie budowy dwóch kolejnych pancerników typu „Sverige” doprowadziły do upadku liberalnego rządu Staafa, rozpisania wcześniejszych wyborów powszechnych i przejścia władzy przez konserwatystów.

⁵⁷ Per Insulander och Curt S. Ohlsson – „Pansarskepp”, *Centraltryckeriet Börs* 2001, s. 158 i 162.

Warto dodać, że budowa pancerników typu „Sverige” wzbudziła wielkie zainteresowanie opinii publicznej i przebiegała pod ścisłą kontrolą jakościową najlepszych krajowych specjalistów. Powodem był oczywiście fakt, że Szwedzi należą do tych narodów, które są wyjątkowo czułe na punkcie sposobu wydatkowania ich pieniędzy przez rząd⁵⁸.

Kadłub

Kadłuby pancerników typu „Sverige” zaprojektowano tak, by z jednej strony były odporne na ciosy nieprzyjaciela, z drugiej zaś były zdolne do żeglugi na akwenie silnie zalodzone. W tym celu do konstrukcji części podwodnej zamówiono w USA specjalny model stali konstrukcyjnej (ciągliwej) HTS o zwiększonej wytrzymałości na rozciąganie, 538 MPa i wydłużanie 18%⁵⁹.

Kadłuby podzielono na 119 wręg głównych (ramowych)⁶⁰. Odległość między tymi wręgami (biegnących aż do wysokości pokładu drugiego – głównego pokładu pancernego) wynosiła 1 metr na całej długości okrętu. Wzdłużniki dna podwójnego były wodoszczelne. Poszycie, pancierz oraz pokłady łączone były nitami na zakładkę, co dało znaczne oszczędności na masie konstrukcji.

Część dziobowa pancerników została specjalnie wyprofilowana w celu kruszenia grubej pokrywy lodowej. Otrzymała ponadto dodatkowe wzmocnienia wręgowe oraz innych elementów nośnych, jak teowniki i wzdłużniki. Stępki przeciwprzechyłowe ciągnęły się po obu burtach od wręgi głównej nr 39 do wręgi głównej nr 80. Ich szerokość wynosiła 325 mm a wysokość 750 mm.

Okręty otrzymały łącznie pięć pokładów wykonanych ze stali MS o grubości 12,7 mm (tylko pokład górny miał grubość 25,4 mm): pokład dziobowy (forötdäck), pokład górny (huvuddäck), pokład drugi – główny pokład pancerny (trossdäck – pansardäck), pokład częściowy, nieciągły w rejonie siłowni (plattformdäck) oraz pokład wodoszczelny (hällskepp)⁶¹.

Rufa „Sverige” była stosunkowo szeroka jak na jednostkę tej wielkości. Różniła się tym samym od ruf dwóch bliźniaczych pancerników z powodu posiadania przez ten okręt 4 śrub napędowych zamiast 2 jak na „Drottning Victoria” i „Gustaf V”. Wszystkie trzy

⁵⁸ A. Fleks, op. cit., s. 24.

⁵⁹ Nathan Okun, „Guns & Armor Data Resource”, via www.warships1.com/index_nathan/, stan z 24.06.2004 r.

⁶⁰ Ang. armored frames.

⁶¹ Per Insulander och Curt..., s. 163 i 295.

pancerniki zaopatrzone w jedną, półzrównoważoną, wzmocnioną płetwę sterową. Warto wspomnieć, że na nowych okrętach wprowadzono szereg innowacji mających na celu polepszenie warunków socjalnych załozde, m.in. instalację CO, chłodnie prowiantowe, czytelnie, natryski i sauny⁶².

W praktyce kadłuby pancerników cechowały się bardzo dobrą dzielnością morską. Po modernizacji części dziobowej w latach 30. XX w., częstotliwość kołysania bocznego wynosiła 13 sekund przy obniżonym metacentrum o jeden metr. Podczas rejsu przez Morze Śródziemne, pancernik „Gustaf V” natknął się na najsilniejszy sztorm jaki kiedykolwiek odnotowano na tym akwenie. Kąty przechyłów bocznych nie przekroczyły jednak 25 stopni, przy czym zarówno kołysania wzdłużne, jak i poprzeczne były bardzo powolne. Jedyną „wadą” kadłubów pancerników szwedzkich była niewysoka wolna burta, która była zalewana przez fale już przy średnim stanie morza, utrudniając pracę oficerom wachtowym. Z drugiej strony, dzięki niewielkiej wysokości, pancerniki szwedzkie stanowiły trudny cel dla artylerii przeciwnika⁶³.

Z chwilą wejścia do linii pancerników typu „Sverige” ich wyporność standardowa wynosiła 6852 ton, z czego 1785 ton stanowiła masa kadłuba, 1427 ton pancierz ciężki (utwardzany powierzchniowo), 1118 ton pancierz lekki oraz wyposażenie dodatkowe, 923 ton urządzenia napędowe, 1389 ton uzbrojenie i 210 ton załoga wraz z prowiantem. Gotowy do walki okręt (po uprzednim pobraniu 776 ton paliwa i ok. 60 ton wody) wypierał 7688 ton. Maksymalna wyporność nie przekraczała 8100 ton metrycznych. Jak widać były to bardzo duże jednostki jak na swoją klasę (dla porównania fińskie pancerniki obrony wybrzeża typu „Vainamoinen” wypierały w pełnej gotowości bojowej zaledwie 3900 ton). Spore były także wymiary kadłuba – długość całkowita 119,72 m, szerokość 18,63 m, zanurzenie 6,25 m. Nie były to więc klasyczne pancerniki obrony wybrzeża. W szwedzkiej terminologii określano je mianem „pansarskepp första klassen” (okręt pancerny I klasy). De facto były to zatem małe okręty liniowe⁶⁴.

Nadbudówki

Pancerniki „Sverige” posiadały niewielką nadbudówkę z pokładem ciągłym zwanym spardekiem (övredäck), na którym ustawiono pancerne stanowisko dowodzenia wraz z

⁶² Szwedzkie „bastu”, będące zresztą wynalazkiem tego kraju.

⁶³ A. Fleks, op. cit., s. 31.

⁶⁴ Per Insulander och Curt..., s. 103-107 i 292-295.

pomostem nawigacyjnym i lekkim stalowym masztem trójnożnym, na szczycie którego zainstalowano prymitywne urządzenia pomiarowe do kierowania ogniem (m.in. koincydencyjny dalmierz o bazie optycznej 3,7 metra). Za pomostem znajdowały się dwa wolnostojące kominy o wysokości 17 m (licząc od linii wodnej) odprowadzające spaliny z siłowni okrętowej. Wokół nadbudówek rozlokowano 6 wież armat artylerii średniej kalibru 152,4 mm (po 3 na każdej burcie). Na śródkręciu ustawiono kilka szalup i łodzi okrętowych wraz z żurawikami do ich opuszczania i podnoszenia. Rufowa nadbudówka była niewielkich rozmiarów. Na jej szczycie mieściły się stanowiska obserwacyjne, dwie armaty przeciwlotnicze kalibru 75 mm, platforma z reflektorami bojowymi (sterowanymi ręcznie) i prymitywny dalocelownik artyleryjski wraz z dalmierzem koincydencyjnym o bazie optycznej 3,7 metra. Przed nimi ustawiono wolnostojący, kolumnowy maszt sygnalizacyjny (później zdemontowany w trakcie przebudowy).

Podczas dokonywanych w trakcie służby modernizacji, maszt główny sukcesywnie zabudowywano stanowiskami. Wkrótce, ze względu na drastyczne zwiększenie masy nowych dalocelowników i dalmierzy (później dodatkowo anten radarów i systemów WRE), maszt zdemontowano, zastępując go solidniejszą, trójnożną konstrukcją. Zlikwidowano także szalupy ratunkowe, instalując w ich miejsce znacznie praktyczniejsze i dużo lżejsze amerykańskie tratwy (tzw. dinghy). Z łodzi okrętowych pozostawiono jedynie motorówkę admiralską.

Ze względu na częste zadymianie pomostu sygnalizacyjnego i pomieszczeń dalocelowników na szczycie masztu głównego, przedni komin wygięto ku rufie na kształt litery „S”⁶⁵. Pozostałe zmiany w architekturze nadbudówek związane były wyłącznie z instalacją nowych stanowisk artylerii przeciwlotniczej oraz dalocelowników z dalmierzami do kierowania ogniem⁶⁶.

Pancerz

Jednym z najważniejszych środków zabezpieczających okręty liniowe przed uszkodzeniami, a w konsekwencji zatopieniem jest pancerz. Aby był on w pełni skuteczny, powinien posiadać odpowiednią grubość, a materiał konstrukcyjny z którego go wykonano

⁶⁵ Na pancerniku „Gustaf V” dwa kominy połączono w jeden, zaś „Drottning Victoria” do końca służby zachowała dwa proste kominy, jednak na szczycie pierwszego zainstalowano specjalną kapę odprowadzającą spaliny w kierunku rufy.

⁶⁶ Per Insulander och Curt..., s. 274.

musiał być najwyższej jakości. Ogólnie stosowano zasadę, że pancierz powinien być odporny na przebicie w tzw. strefie bezpieczeństwa⁶⁷ pociskami takiego kalibru i typu, w jakie wyposażony był okręt.

Jednostki typu „Sverige” otrzymały klasyczny system opancerzenia jaki obowiązywał wówczas we wszystkich flotach wojennych dysponujących okrętami liniowymi (rewolucyjny amerykański system „All or nothing” nie był jeszcze rozpowszechniony). Szwedzi pokusili się jednak o kilka innowacji, a przy tym starali się, by pancierz był wykonany z jak najlepszej jakości płyt. W tym celu zawarto umowę licencyjną z amerykańskimi zakładami Carnegie Steel CO na produkcję stali jednorodnej typu MS (Medium/Mild Steel), niklowanej NS (Nickel Steel) i ciągliwej HTS (High Tensile Steel). Płyty pancierza pionowego miały być natomiast wykonane z przodującej wówczas na świecie⁶⁸ niemieckiej stali utwardzanej powierzchniowo KC a/A (Krupp Zementiert alte Art.), produkcji słynnych zakładów Kruppa. Wszystkie zawarte umowy polegały m.in. na przekazaniu szwedzkiej firmie Bofors receptury i technologii produkcji blach i płyt pancernych w zamian za rudę szwedzkiej stali, która następnie posłużyła do ich dalszego ulepszenia (czego wynikiem była m.in. produkowana w Szwecji stal Bofors-KC a/A)⁶⁹.

Główny pancierz burtowy miał grubość 200 mm stali Bofors-KC a/A (na dziobie i rufie 150 mm). Jego końce łączyły się z głównymi grodziami poprzecznymi zamykającymi cytadelę o grubości 60 mm. Ponad tym pancierzem znajdował się pas cytafelowy o grubości 100 mm stali Bofors-KC a/A, chroniący m.in. ciągi komunikacyjne i barbety armat artylerii średniej. Oba pasy umieszczone były na podkładzie drewna teakowego o grubości 100-200 mm i przymocowane przy pomocy wielkich nitów do poszycia kadłuba o grubości 25,4 mm stali MS (poniżej linii wodnej była to stal HTS).

Główne stanowisko dowodzenia GSD również zostało solidnie opancerzone jak na jednostkę tej klasy. Boki tworzyły płyty o grubości 175 mm, dach miał grubość 80 mm, pokład wewnętrzny 40 mm, zaś pancerne drzwi 60 mm (wszystko wykonano ze stali utwardzanej Bofors-KC a/A).

Pancerz barbet wież armat artylerii głównej miał w bocznej części grubość 200 mm stali Bofors-KC a/A, zaś w części przedniej i tylnej wartość ta spadała do 160 mm. Wieże opancerzono w następujący sposób: przód 200 mm stali Bofors-KC a/A na 25,4 mm poszycia

⁶⁷ Am. Immunity Zone – to pojęcie wymyślone przez amerykańskich konstruktorów określa przedział odległości okrętu od przeciwnika, w którym pancierz jest teoretycznie nieprzebijalny.

⁶⁸ Obok austro-węgierskiej stali utwardzanej Witkowitz KC.

⁶⁹ Nathan Okun, „Guns & Armor Data Resource”, via, www.warships1.com/index_nathan/, stan z 24.06.2004 r.

ze stali MS, boki 100 mm stali Bofors-KC a/A na 25,4 mm poszycia MS, tył 200 mm stali Bofors-KC a/A na 25,4 mm poszycia MS, zaś przytwierdzone do 25,4 mm podkładu ze stali MS dachy 50 mm stali NS⁷⁰.

Armaty artylerii średniej w całości wykonano ze stali MS o grubości 25,4 mm. Do tego poszycia przytwierdzono pancierz następujących grubości: przód i boki 125 mm stali Bofors-KC a/A, tył 60 mm stali Bofors-KC a/A, dachy 25,4 mm stali NS i barbety 100 mm stali Bofors-KC a/A. Warto przy tym zaznaczyć, że okrągły kształt GSD, barbet i wież artyleryjskich zwiększa ekwiwalent odporności zastosowanych przy ich konstrukcji płyt pancernych aż o 70%⁷¹.

Ciągi komunikacyjne i linie przewodów elektrycznych biegnące poza cytadelą umieszczono w specjalnych pancernych tubach o grubości 100 mm stali jednorodnej MS. Pozostałe partie kadłuba i nadbudówek takie jak m.in.: dziób, rufa, dalocelowniki, pomost nawigacyjny czy dalmierze otrzymały jedynie osłony przeciwodłamkowe ze stali MS (lub HTS) o grubości 12,7-25,4 mm.

Bardzo ciekawie rozwiązano opancerzenie poziome. Jego układ bazował częściowo na rozwiązaniach niemieckich, zaś sposób łączenia płyt i blach był patentem amerykańskim, rodem z najnowszych wówczas pancerników typu „Nevada”, „Pennsylvania” i „New Mexico”.

Pokład pierwszy (górny) miał za zadanie zrywać lub deformować czepce ochronne i balistyczne oraz inicjować zapalniki bomb i pocisków przeciwpancernych przed ich dotarciem do pokładu drugiego (głównego pancernego). Posiadał on grubość 25,4 mm i był wykonany ze stali MS. Z zewnątrz wyłożono go grubymi na 51 mm klepkami ozdobnymi z drewna teakowego. Drewniane pokrycie pokładu miało także wiele funkcji praktycznych. Przede wszystkim było warstwą przeciwpoślizgową, przeciwykoszetową, izolacyjną, przeciwsłoneczną, wygłuszającą i amortyzującą. Stosowanie wzmocnionego pokładu górnego było patentem niemieckim, stosowanym zresztą w tym kraju aż do ostatnich pancerników typu „Bismarck”.

Główny pokład pancerny (czyli pokład nr 2) ciągnął się przez całą długość kadłuba. Biegł na równi z górną krawędzią głównego pasa burtowego. Nie przykrywał go jednak, gdyż jego boczne krawędzie obniżały się ku burtom pod kątem 35 stopni (co zwiększało

⁷⁰ Niektóre źródła podają, że dachy miały grubość 60 mm stali NS.

⁷¹ Ale zarazem sprawia, że przy każdym kącie kursowym do wrogiego okrętu istnieje taki (aczkolwiek bardzo wąski) pionowy pas powierzchni zaokrąglonej, w który pocisk uderza tak, jak przy najdogodniejszym dla przebicia pancerza burtowego kącie upadku 90°.

ekwiwalent ich odporności), sięgając dolnych krawędzi pancerza burtowego 1 metr poniżej linii wodnej. Podstawowym zadaniem skosów tego pokładu było zatrzymanie resztek pocisku przeciwpancernego (po uprzednim zerwaniu lub zdeformowaniu czepców i inicjacji zapalnika) oraz zaabsorbowanie efektu eksplozji materiału wybuchowego (tzw. redukcja efektu „plunging fire”) lub wychwycenie odłamków, które mogłyby się oderwać od pancerza burtowego. Poszycie pokładu głównego wykonano ze stali MS o grubości 12,7 mm, do którego przymocowano płyty ze stali NS o grubości 18 mm w części poziomej i 28 mm na skosach⁷².

Reasumując, zastosowany układ opancerzenia miał w pełni zabezpieczyć okręty typu „Sverige” przed skutkami trafień nieprzyjacielskich pocisków przeciwpancernych kalibru 283 mm (maksymalnie do kalibru 305 mm) wystrzelonych z małej lub średniej odległości.

Materiał konstrukcyjny

Poszycie kadłuba i pokładów, część nadbudówek oraz grodzie szczelne pancerników typu „Sverige” wykonano w większości ze stali MS (Medium Steel/Mild Steel) o grubości 14-25,4 mm (pokłady 12,7-25,4 mm). Stal tego typu z racji swojej dużej wytrzymałości była dawniej (pod koniec XIX w.) używana jako główny pancerz okrętów liniowych (predrednotów). W późniejszym czasie zaczęto masowo wykorzystywać ją do celów konstrukcyjnych przy budowie dużych okrętów pancernych (wkrótce także innych mniejszych jednostek). Wykonywano z niej elementy składowe nawodnych partii kadłuba, podkład pod pancerz burtowy, pokłady a także część wzdużników i wsporników.

Podwodną część kadłubów omawianych pancerników (m.in. poszycie zewnętrzne) oraz nadbudówki wykonano z grubej na ok. 12,7-18 mm stali konstrukcyjnej HTS (High Tensile Steel) posiadającej zwiększone możliwości odkształcania sprężystego. W budownictwie okrętowym dość często stosowana jest stal konstrukcyjna o podwyższonej wytrzymałości (do której zaliczamy między innymi stale Schiffbaustahl III, HT, HTS i DuCol). Praktycznie do dnia dzisiejszego nie istnieje lepszy materiał konstrukcyjny. Z tego powodu stal tego typu jest wciąż bardzo popularna w kręgach stoczniowych całego świata (także w stoczniach cywilnych).

⁷² Per Insulander och Curt..., s. 123-124 i 295.

Stal NS był to materiał konstrukcyjny o sporej wytrzymałości na rozciąganie i przy tym stosunkowo twardy. Materiał ten okazał się w praktyce wyjątkowo udany. Ze stali NS wykonano wiele elementów nośnych konstrukcji kadłuba jak m.in. teowniki, dwuteowniki, wzmocnienia i część wsporników⁷³. Ponadto materiał ten wykorzystano także jako element składowy głównego pokładu pancernego oraz dachów wież armat artylerii głównej i średniej.

Pancerz burtowy pancerników typu „Sverige” wykonano z płyt utwardzanych (nawęglanych) powierzchniowo Bofors-KC a/A. Stanowiły je elementy, których powierzchnie czołowe utwardzono w procesie nawęglania, tylne pozostawiono ciągliwe. Taki sposób obróbki cieplnej powodował, że płyty posiadały dużą odporność na przebicie, a w przypadku ewentualnej penetracji miękka struktura ich wewnętrznej części zabezpieczała je przed pękaniem (cechy charakterystyczne dla wszystkich utwardzanych powierzchniowo płyt pancernych). Stal KC a/A jest powszechnie uważana za jeden z najlepszych materiałów konstrukcyjnych dla ciężkich płyt pancernych okresu I wojny światowej⁷⁴.

Na mocy zawartego porozumienia między firmami Bofors i Krupp, szwedzkie zakłady otrzymały od Niemców recepturę oraz technologię produkcji stali KC a/A. Jej właściwości mogły ponadto ulec znacznemu polepszeniu dzięki zastosowaniu przy produkcji szwedzkiej rudy, uchodzącej powszechnie za najlepszą w świecie (niestety, dokładne parametry stali Bofors-KC a/A nie są znane, dlatego w tabeli 1 podano właściwości typowych płyt KC a/A produkowanych w Niemczech).

Tabela 1

Podstawowe wartości zastosowanej stali

MEDIUM STEEL / MILD STEEL – MS						
Producent	Okres produkcji	Wytrzymałość na rozciąganie R _m (Mpa)	Granica plastyczności R _e (Mpa)	R _e /R _m	Przewężenie względne Z	Twardość (HB)
Wszystkie stalownie	od 1876	365-469	241-310	0,66	40-65 %	120-140

HIGH TENSILE STEEL – HTS						
Producent	Okres produkcji	Wytrzymałość na rozciąganie R _m (Mpa)	Granica plastyczności R _e (Mpa)	R _e /R _m	Przewężenie względne Z	Twardość (HB)
Wszystkie stalownie	Od 1895	538	324	0,60	68 %	160

⁷³ Przy konstruowaniu tego typu elementów stosuje się stal NS do dnia dzisiejszego.

⁷⁴ Według niektórych źródeł na pancernikach typu „Sverige” zastosowano amerykańską stal BTC (Bethlehem Thin Chill), co jednak nie znajduje pokrycia z rzeczywistością, zwłaszcza że masowo produkowano ją dopiero od 1922 r.

NICKEL STEEL – NS						
Producent	Okres produkcji	Wytrzymałość na rozciąganie R_m (Mpa)	Granica plastyczności R_e (Mpa)	R_e/R_m	Przewężenie względne Z	Twardość (HB)
Wszystkie stalownie	1890-1925	620	413	0,67	45%	180

KRUPP ZEMENTIERT ALTE ART – KC a/A						
Producent	Okres produkcji	Wytrzymałość na rozciąganie R_m	Granica plastyczności R_e	R_e/R_m	Przewężenie względne Z	Twardość (HB) czoło/rdzeń
KRUPP	1894-1918	634-723 MPa	206-240 Mpa	0,66-0,68	59%	680/225

R_m – wytrzymałość na rozciąganie. Jeden z podstawowych parametrów fizycznych stali, często wykorzystywany w procesie konstrukcyjnym. R_m jest to naprężenie odpowiadające działaniu siły rozciągającej F_m . Stosowaną w praktyce jednostką fizyczną są MPa (megapaskale). Dawniej spotykało się oznaczenie R_t , a jednostką fizyczną były oczywiście atmosfery techniczne (at), czyli kG/cm^2 . Czym wartość jest wyższa, tym metal jest bardziej odporny na eksplozje głowic odłamkowo-burzących; **R_e – względna granica plastyczności,** czyli naprężenie odpowiadające sile rozciągającej F_e , pod wpływem której występuje wyraźny wzrost wydłużenia rozciąganej próbki. Dawniej nazywana Q_r . Jednostką fizyczną są MPa, a spotyka się również dane podawane w at. Czym wartość jest wyższa, tym materiał jest bardziej odporny na eksplozje głowic odłamkowo-burzących; **R_e/R_m – stosunek odporności na rozciąganie do odporności na rozerwanie.** W polskiej nomenklaturze technicznej R_e/R_m . Jest to dość orientacyjny parametr. Dla przykładu dla stali stopowych wynosi 0,7-0,8, a dla węglowych 0,5-0,6 i oczywiście te pierwsze są wytrzymalsze. Im wartość bliżej 1 tym materiał jest mniej elastyczny, a bardziej kruchy; **Z – względne przewężenie próbki.** Wyrażone w procentach zmniejszenie pola przekroju poprzecznego próbki w miejscu jej rozerwania. Czym wartość jest wyższa, tym stal jest bardziej elastyczna; **HB – twardość płyty w skali Brinella** (powierzchnia czołowa/tył płyty). Im wartość jest wyższa dla powierzchni czołowej, tym materiał jest twardszy i mniej podatny na penetrację oraz pęknięcie. Im wartość jest wyższa dla powierzchni tylnej, tym materiał jest bardziej ciągliwy i absorbuje więcej energii uderzenia, rozkładając ją na większej powierzchni, poprzez redukcję siły punktowej. Brinell to opracowana na początku XX w. w Szwecji miara wytrzymałości materiału na deformację w wyniku punktowego nacisku specjalnej kulki o średnicy 10 mm z siłą 3 tysięcy kG. Do miękkich materiałów stosuje się kulki stalowe, do twardszych kulki wykonane z węgla wolframu. Głębokość wgniecenia w płycie daje liczbę Brinella. Im wgniecenie jest mniejsze, tym wartość Brinella jest większa. Na przykład dla zwykłego żelaza wartość ta wynosi 100, a dla maksymalnie głęboko utwardzonej płyty pancerniej (związku Fe_3C) – 794. Zasadniczo, gdy twardość testowanego materiału wzrasta powyżej 650 HB, kula ulega spłaszczeniu i wyznaczana z jej pomocą twardość różni się od rzeczywistej (dlatego do pomiaru dużych twardości stosuje się raczej metody Rockwella i Vickersa). Powyżej wartości 739 HB kula spłaszcza się tak bardzo, że nie nadaje się do użytku (dane w opisie i w tabelkach podane są w funtach na cal kwadratowy kpsi – tysiącach funtów na cal kwadratowy)⁷⁵.

Ochrona podwodna

Obronę podwodną (TDS – Torpedo Defence System) pancerników typu „Sverige” stanowił system grodzi wzdłużnych i poprzecznych oraz komór dna podwójnego. Kadłub podzielono poprzecznie za pomocą dwunastu grodzi typu stałego (bez przepustów) na trzynaście głównych przedziałów wodoszczelnych przy praktycznej niezatapialności trójprzedziałowej. Oznaczało to, że całkowite zalanie dowolnych trzech przedziałów kadłuba nie groziło zatopieniem okrętu. Prawdziwą rewelacją było zastosowanie (chyba po raz

⁷⁵ Nathan Okun, „Guns & Armor Data Resource” via, www.warships1.com/index_nathan/, stan z 24.06.2004 r.

pierwszy na świecie) podziału sekcyjnego kadłuba⁷⁶. Osiem z dwunastu poprzecznych grodzi głównych nie kończyło się na wysokości pokładu drugiego (głównego pancernego), lecz sięgało aż do pokładu pierwszego (górnego), dzieląc kadłub na dziewięć całkowicie szczelnych sekcji. Teoretycznie pancerniki typu „Sverige” mogłyby więc zachować pływalność, nawet gdyby rozłamano je na pół (sic!).

Wzdłużny system grodzi opracowano w 1914 r. na bazie trwających kilka miesięcy prób modelowych w skali 1:36, które przeprowadzono w basenie niemieckiego armatora Norddeutscher Lloyd w Bremie. Polegał on przede wszystkim na przedłużeniu podwójnego dna, które w praktyce sięgało aż do wysokości skosów głównego pokładu pancernego (było to swego rodzaju drugie, dodatkowo wzmocnione poszycie burty). Rozwiązanie tego typu dało sporo korzyści z punktu widzenia niezatapialności. Po pierwsze, zaoszczędzono na masie, gdyż niepotrzebna była instalacja specjalnej, ciężkiej grodzi wzdłużnej. Po drugie, wypełnione cieczą (woda lub paliwo) komory dna podwójnego miały kształt wewnętrznych cylindrów, a jak wiadomo energia wybuchu najlepiej absorbowana jest w pomieszczeniu właśnie o takim kształcie⁷⁷. Po trzecie, zyskano niejako „za darmo” wewnętrzną gródź wzdłużną, będącą poszyciem zewnętrznym każdej komory (25,4 mm stali MS).

Za burtowymi komorami podwójnego dna ustawiono wzmocnioną (25,4 mm) gródź wzdłużną ze stali MS. Przestrzeń między komorami a grodzią w rejonie kotłowni wykorzystano jako zasobnie węglowe (podczas późniejszej modernizacji pancerników przebudowano je na zbiorniki paliwa, co znacznie podniosło walory ochronne całego systemu przeciwtorpedowego), zaś w pozostałej części kadłuba pozostawiono ją pustą. Ochronę przeciw minom spełniał system zbiorników dna podwójnego. Stanowiło ono ponadto fundament pod urządzenia napędowe w rejonie przedziałów kotłowni i maszynowni.

Niestety, cały system burtowy okazał się w praktyce zbyt płytki, przez co jego skuteczność wobec torped wyposażonych w duże głowice bojowe (o ekwiwalencie powyżej 150 kg TNT) była wysoce dyskusyjna. Głębokość warstwy ochronnej wynosiła ok. 3 m w rejonie kotłowni, zaledwie 2 m na wysokości maszynowni i ok. 3-4 m w pozostałej części kadłuba, co według testów niemieckich było niewystarczające już pod koniec I wojny

⁷⁶ Pewną formę tego typu podziału Szwedzi zastosowali już na dwóch poprzednich typach pancerników – „Äran” i „Oscar II”. Współczesny podział sekcyjny (stosowany powszechnie m.in. na jednostkach wykonanych w technologii MEKO) różni się od zastosowanego na „Sverige” tym, że każda z sekcji jest całkowicie niezależna od innych.

⁷⁷ Na przykład woda w warunkach normalnych posiada 775 razy większą gęstość od powietrza atmosferycznego, a co za tym idzie tyle razy zwiększone są opory ośrodka dla obiektów poruszających się po torze poziomym, wskutek czego obiekt lecący poziomo przez jej warstwę o grubości 1 metra spowalniany jest tak, jakby pokonał 775 metrów w powietrzu.

światowej. Być może Szwedzi mieli dostęp do amerykańskich projektów rewelacyjnego warstwowego systemu obrony podwodnej części kadłuba, który wówczas wprowadzano na najnowsze pancerniki US Navy typu „Tennessee”, jednak zastosowanie go na okrętach typu „Sverige” nie wchodziło w grę, z powodu zbyt małej szerokości kadłuba.

Sumarycznie pancerniki „Sverige” należały do najtrudniej zatapialnych jednostek morskich wśród okrętów odpowiadających im wielkością w historii budownictwa okrętowego. Niektóre braki w burtowym systemie przeciwtorpedowym znakomicie rekompensował podział sekcyjny kadłuba i solidność wykonania wszystkich elementów konstrukcji pancerników. Podczas prób zdawczo-odbiorczych, na żądanie komisji morskiej dwa przedziały każdego z okrętów zostały całkowicie zalane wodą zaburtową (aż do wysokości pokładu drugiego) w celu sprawdzenia ich wodoszczelności. Przeprowadzone testy dowiodły, że szwedzkie pancerniki cechują się wyjątkowo wysokim stopniem niezatapialności⁷⁸.

Napęd

Cechą wyróżniającą pancerniki obrony wybrzeża typu „Sverige” od wszystkich analogicznych jednostek tej klasy była względnie nowoczesna siłownia, pozwalająca tym okrętom na osiąganie dużej prędkości maksymalnej. Od samego początku Komitet ds. Obrony nalegał, by nowe okręty otrzymały turbiny parowe (w miejsce zwykle stosowanych, sprawdzonych maszyn parowo-tłokowych). Dla pancernika „Sverige” przewidziano amerykańskie turbiny Curtisa systemu AEG napędu bezpośredniego (bez przekładni) o mocy całkowitej 20 000 SHP połączone z czterema wałami śrubowymi. Każda trójskrzydłowa śruba o skoku 2,09 m miała średnicę 2,34 m i obracała się z prędkością 430 obrotów na minutę.

W czterech przedzielonych poprzecznymi grodziami wodoszczelnymi kotłowniach znajdowało się łącznie 12 kotłów Yarrow (po 3 kotły w każdej kotłowni). Kotły te od samego początku przystosowano do opalania paliwem płynnym, jednak przez pierwszy okres służby, z uwagi na kłopoty z ropą, stosowano wyłącznie węgiel. Każdy kocioł Yarrow o całkowitej powierzchni grzewczej wynoszącej 3900 m² produkował parę o ciśnieniu 18 kG/cm². Na próbach osiągnięto prędkość maksymalną ponad 22,5 węzła przy niepełnej mocy siłowni. Zasięg operacyjny „Sverige” początkowo nie przekraczał 2750 Mm przy prędkości 14 w.

⁷⁸ Per Insulander och Curt..., s. 123-124, 163 i 295.

Pancerniki „Drottning Victoria” i „Gustaf V” otrzymały nieco lepsze turbiny, amerykańskie Westinghouse o mocy 22 000 SHP, sprzężone z jednostopniowymi przekładniami redukcyjnymi. Napędzały dwie trójskrzydłowe śruby o skoku 3,98 m i średnicy 4,26 m, które obracały się z prędkością 200 obrotów na minutę. Pozwalało to na osiąganie prędkości powyżej 23 w. Podczas prób zdawczo-odbiorczych na mili pomiarowej pancernik „Drottning Victoria” bez trudu rozwinął i utrzymał przez cztery godziny 23,5 w przy niepełnej mocy siłowni. Maksymalna moc maszyn pozwoliła później uzyskać prędkość aż 24,2 w (ok. 45 km/h)⁷⁹.

Do zasilania urządzeń elektrycznych pancerników zainstalowano dwa główne turboagregaty prądu stałego o mocy 100 kW każdy i dwa dieslowskie agregaty zapasowe o mocy 88 kW każdy. Napięcie sieci elektrycznej wynosiło 110 V. Przy takiej samej jak na „Sverige” ilości zabieranego paliwa, okręty miały większy zasięg operacyjny sięgający 3280 mil morskich przy prędkości 14 w⁸⁰.

W latach 30. XX w. wszystkie trzy pancerniki otrzymały nowe kotły parowe Yarrow przystosowane do spalania wyłącznie paliwa płynnego. Podniosło to znacznie osiągi okrętów (np. zasięg operacyjny „Sverige” zwiększył się do 3550 mil morskich przy prędkości 14 w, zaś prędkość maksymalna tego okrętu wzrosła do 23,5 w). Tym samym były to najszybsze pancerniki obrony wybrzeża jakie kiedykolwiek zbudowano. Były nawet szybsze od większości klasycznych pancerników z lat 20. XX w.⁸¹.

Tabela 2

Dane HMS „Sverige” z 1916 r.

HMS „SVERIGE” 1916 r.	
Wyporność standardowa	6852 t
Wyporność pełna (bojowa)	7688 t
Wyporność maksymalna	8100 t
Wymiary:	
Długość maksymalna	120,0 m (119,72 LW)
Szerokość maksymalna	18,63 m
Zanurzenie przy wyporności bojowej	6,25 m
Główne opancerzenie:	
Burta górna cytadela	100 mm KC a/A + 200 mm teaku + 25,4 mm MS
Burta główny pas pancerny	200 mm KC a/A + 100 mm teaku + 25,4 mm MS
Maszyna sterowa	(pancerz wychylony) 102 mm KC a/A + 200 mm teaku + 25,4 mm MS
Pokład dziobowy	12,7 mm MS
Pokład górny	25,4 mm MS + 51 mm teaku
Pokład drugi (główny pokład pancerny)	18 mm NS + 12,7 mm MS
Skosy pokładu drugiego (kął 35 stopni)	28 mm NS + 12,7 mm MS

⁷⁹ Per Insulander och Curt..., s. 104-107.

⁸⁰ Tamże, s. 162.

⁸¹ A. Fleks, op. cit., s. 30.

Barbety	160-200 mm KC a/A
Czołowe ściany wież art. głównej	200 mm KC a/A + 25,4 mm MS
Boczne ściany wież art. głównej	100 mm KC a/A + 25,4 mm STS
Dachy wież artylerii głównej	50 mm NS + 25,4 mm MS
Tylne ściany wież art. głównej	200 mm KC a/A + 25,4 mm STS
Czołowe i boczne ściany wież art. średniej	125 mm KC a/A + 25,4 mm MS
Dachy wież art. średniej	25,4 mm NS + 25,4 mm MS
Tylne ściany wież art. średniej	60 mm KC a/A + 25,4 mm MS
Główne Stanowisko Dowodzenia (GSD)	175 mm (dach 80 mm) KC a/A
Ochrona podwodna	Podwójne poszycie burt tworzące zbiorniki z wodą lub paliwem, pojedyncza gródź wzdłużna ze stali MS o grubości 25,4 mm oraz system komór z cieczą dna podwójnego. Szerokość warstwy ochronnej 3-4 m z każdej burty (w rejonie maszynowni 2 metry)
Urządzenia napędowe	
Kotły	12 kotłów parowych Yarrow
Turbiny	2 zespoły turbin parowych Curtisa napędu bezpośredniego (bez przekładni), 4 śruby, 1 ster
Moc układu napędowego	20 000 SHP
Prędkość maksymalna	22,5 w (40,5 km/h).
Zasięg przy prędkości ekonomicznej	2720 Mm /14 w
Agregaty prądotwórcze	2 główne turboagregaty (100 kW każdy) 2 spalinowe agregaty (88 kW każdy)
Uzbrojenie	
4 x 283 mm L/45 (M/12 Bofors)	2 dwudziałowe, opancerzone wieże
8 x 152,4 mm L/50 (M/12 Bofors)	1 dwudziałowa i 6 jednodziałowych, opancerzonych wież
4 x 75 mm L/53 (M/12 Bofors)	Otwarte stanowiska na pokładzie 4 x 1
2 x 75 mm L/53 (M/15-23 Bofors)	Otwarte stanowiska na pokładzie 2 x 1
2 x 6,5 mm M/14	Dwa pojedyncze karabiny maszynowe
2 x M/14 kal. 457 mm dla torped M/14	Podwodne wyrzutnie torpedowe
2 armaty desantowe kal. 57 mm	-
Inne	
Paliwo	665 ton węgla, 100 ton mazutu, 60 ton wody
Załoga	427 osób (jako okręt flagowy 443 osoby)

Literatura:

1. A. Fleks, Od Svea do Drottning Victoria, (w:) „Okręty Wojenne”, 1997.
2. Nathan Okun, „Guns & Armor Data Resource”, via www.warships1.com/index_nathan/, stan z 24.06.2004 r.
3. Per Insulander och Curt S. Ohlsson – „Pansarskepp”, Centraltryckeriet Böras 2001.

ŻEGLARSTWO

Mł. chor. sztab. mar. mgr Ireneusz KAMIŃSKI

Kierownik Ośrodka Szkolenia Żeglarskiego AMW

ŻEGLOWANIE AKADEMII MARYNARKI WOJENNEJ

Navigare necesse est, vivere non est necesse – te słowa wypowiedziane przez Pompejusza⁸² są mottem wszystkich żeglarzy. Wielu z nich żeglarstwo traktuje czysto turystycznie jako sposób na życie, inni z kolei jako sport. Żeglarstwo jest również niezastąpionym elementem edukacji morskiej. Znakomita większość uczelni kształcących przyszłych oficerów morskich posiada duże jednostki żaglowe oraz mniejsze jachty, co ułatwia realizację szkolenia. Akademia Marynarki Wojennej kładzie duży nacisk na szkolenie poprzez praktyki żeglarskie, rejsy morskie oraz starty w regatach krajowych i zagranicznych.

Sezon żeglarski w gdyńskiej Alma Mater rozpoczął się już 4 kwietnia 2005 r. na wodach Zatoki Puckiej. Akwen ten jest idealny do żeglowania. Żeglowanie rozpoczęto tak wcześnie, gdyż przygotowywano załogę reprezentującą Polskę na Military World Cadets Sailing Championship we włoskim Livorno. Od wielu lat nasi podchorążowie startują w tej imprezie, a od kilku są jedną z czołowych załóg (dwukrotnie zdobyli brązowy medal). Tym razem załoga w składzie: podchorąży S. Gronowski (sternik), podchorąży M. Czerwiak, podchorąży P. Chojnacki, podchorąży P. Szkoda oraz chorąży S. Konkel zajęła szóste miejsce. Startowało 25 załóg, a zwycięstwo przypadło Chorwacji. Drugą lokatę uzyskała załoga Argentyny, natomiast najniższe miejsce na podium przypadło Rosji. Regaty przeprowadzono na jachtach klasy J24, które na co dzień wykorzystują włoscy podchorążowie.

Po powrocie do Polski czekał na załogę reprezentującą Marynarkę Wojenną RP zupełnie nowy „okręt”: „Marynarka Wojenna”, jacht klasy Skippi 650. Sztab Generalny WP w zeszłym roku postawił mocno na promocję Polskich Sił Zbrojnych. Jako, że żeglarstwo jest bardzo medialne, a jednocześnie to wymagający sport techniczny – wybrano tę właśnie dyscyplinę. Załogę złożoną w 2/3 z przedstawicieli AMW tworzyli: mł. chor. sztab. Ireneusz Kamiński, bosm. podch. Michał Czerwiak oraz ppor. mar. Wojciech Myśliwiec z Zespołu Informatyki MW – sternik. W cyklu Grand Prix klasy Skippi 650 trójka ta zaliczyła dziesięć startów na różnych akwenach w Polsce. Obok „Marynarki Wojennej” do walki ruszyły

⁸² W. Kopaliński, Słownik wyrazów obcych i zwrotów obcojęzycznych, Warszawa 1991, s. 348.

pozostałe jachty reprezentujące Polskie Siły Zbrojne: „Siły Powietrzne”, „Wojska Lądowe”, a w czerwcu i lipcu dołączyły „Żandarmeria Wojskowa” oraz „Garnizon Warszawa”. Załoga „Marynarki Wojennej” rozpoczęła swoje starty od zwycięstwa w regatach otwarcia sezonu, które odbyły się na Zalewie Zegrzyńskim. Podczas tych samych regat, akademicka załoga jachtu „Oktant” startująca w klasie 730, zajęła drugie miejsce. Niestety, klasa 730 chyli się ku upadkowi, co charakteryzuje się mniejszą liczbą załóg oraz mniejszym zainteresowaniem mediów. Do niedawna była to najbarwniejsza grupa jachtów, a wśród startujących w tej klasie można było znaleźć takie nazwiska jak: K. Jabłoński, R. Paszke, Z. Kania, Z. Malicki, R. Janecki, P. Tarnacki, M. Stańczyk (zawodnicy z czołowych miejsc rankingu ISAF).

Po ubiegłorocznych European Military Sailing Championship reprezentanci Marynarki Wojennej RP zdobyli kwalifikacje na Wojskowe Mistrzostwa Świata w Żeglarskim. Dlatego też kolejne zawody w klasie Skippi 650 musieli opuścić i zająć się przygotowaniem do mistrzostw. Ponownie trenowali w Pucku, przez kilka dni pływali przy zmiennych warunkach na jachtach „Oktant” i „Astrolabium”.

W dniach 20-29 maja 2005 r. we francuskim Breście odbyły się 39 World Military Sailing Championship. Conseil International du Sport Militaire (CISM). Ta międzynarodowa organizacja sportu wojskowego co roku organizuje regaty żeglarskie, w których startują reprezentanci sił zbrojnych poszczególnych państw. W znakomitej większości są to żołnierze wywodzący się z marynarek wojennych, ale zdarzają się również przedstawiciele lotnictwa lub wojsk lądowych. Na liście startowej zanotowano 21 państw reprezentujących prawie wszystkie kontynenty. Polskę reprezentowała załoga w składzie: ppor. mar. Wojciech Myśliwiec (Zespół Informatyki MW), mł. chor. sztab. mar. Ireneusz Kamiński, bosm. pchor. Michał Czerwiak oraz bosm. pchor. Sławomir Gronowski (wszyscy z Akademii Marynarki Wojennej). Startowano na jachtach klasy J80, przygotowanych przez organizatorów. Są to jachty kilowe o długości 8,5 metra i powierzchni żagli 35 m². Już podczas pierwszego dnia mogli przekonać się o dzielności tych jednostek, gdyż okolice Brestu znane są z silnych wiatrów, a fala ma się tutaj gdzie „rozbujać”.

Podczas całych regat chwalono polską załogę za bardzo dobre pływanie na kursach pełnych. Opanowanie trudnej sztuki zdobywali w Polsce na jachtach klasy 730 i Skippi 650. Za konkurentów mieli żeglarzy, którzy posiadali doświadczenie olimpijskie. Sternik niemiecki M. Fellmann to konkurent naszego Mateusza Kuśnierewicza w klasie Finn, również Słowenka Hosner Dekleva to olimpijka z klasy 470. Po przeprowadzeniu 11 wyścigów zwycięstwo przypadło USA, drugie miejsce zajęła załoga Niemiec, natomiast

gospodarze – Francuzi, zdobyli trzecie. Nasi zawodnicy toczyli walkę z reprezentacją Włoch, Słowenii i Kanady, ostatecznie zajmując ósmą lokatę (na 20 startujących załóg) i uzyskując tyle samo punktów co Włosi. Wynik ten należy uznać za sukces, ponieważ na imprezie tej rangi startują załogi, które posiadają duże doświadczenie.

W tym czasie w kraju kolejne starty zaliczały załogi „Oktanta” i „Astrolabium” w klasie 730. „Oktant” zdobył Puchar Polskiego Związku Żeglarskiego i zajął drugie miejsce w regatach o Puchar Toyoty nad Zalewem Zegrzyńskim.

W maju nie tylko ścigano się na trasach regatowych. W związku z tym, że podchorążowie II roku nie mieli sposobności odbyć szkolenia żeglarskiego po I roku, umożliwiono im takie właśnie w maju i czerwcu.

Od wielu lat podchorążowie poznają tajniki sztuki żeglarskiej w ramach praktyk. W tym roku pływali na jachtach pełnomorskich, zatokowych oraz na najlepszym akademickim jachcie regatowym „Oktancie”. Nie pominięto zajęć z wiosłowania na łodzi ŁW 6, które powoli zastępowane są łodziami motorowymi. Wykorzystywano łódź typu SŁP 6100/K oraz ŁR 3 z silnikiem. Podchorążowie odwiedzili kilka portów Zatoki Gdańskiej. Na koniec praktyki zdawali egzaminy praktyczne i teoretyczne, zdobywając pierwszy stopień w żeglarskiej hierarchii – żeglarza jachtowego. Obecnie uprawnienia te umożliwiają prowadzenia jachtów żaglowych na śródlądziu bez ograniczeń.

W dniach od 20 do 24 czerwca 2005 r. na wodach Jeziora Powidzkiego rozegrano jubileuszowe 10 Mistrzostwa Wojska Polskiego i Sił Zbrojnych w Żeglarstwie, które przeprowadzono na jachtach klasy Omega. Dodatkowo walczone o tytuły mistrzowskie rodzajów sił zbrojnych.

Do regat stanęło 19 załóg, w tym 6 reprezentujących Marynarkę Wojenną RP. Były to załogi: DMW Gdynia, 9 FOW, AMW Gdynia, CSMW Ustka, OSŻ MW Gdynia oraz połączona załoga Zespołu Informatyki MW i Akademii Marynarki Wojennej.

Planowano rozegrać dziesięć wyścigów, co udało się dzięki sprzyjającej pogodzie, mimo że pierwszego dnia przeprowadzono tylko jeden z powodu bardzo słabego wiatru. Kolejny dzień przyniósł go znacznie więcej, co pozwoliło rozegrać aż 6 wyścigów. Czasami dochodziło do kontuzji, złamań masztu, rumpli czy wyginania płetw sterowych. Regaty rozegrano metodą przesiadkową, czyli każdy po wyścigu zmieniał jacht według określonego grafiku. Jest to najsprawiedliwszy sposób na wyrównanie szans, gdyż jachty różniły się między sobą stanem technicznym.

Od początku prowadzenie w klasyfikacji objął kapitan Andrzej Wegner wraz z załogą, reprezentujący Pomorski Okręg Wojskowy. Po pierwszych wyścigach drugą lokatę zajmował major Z. Michalski, reprezentujący Ministerstwo Obrony Narodowej. Z załóg Marynarki Wojennej najlepiej spisywała się załoga w składzie: podporucznik W. Myśliwiec, chorąży Ireneusz Kamiński i bosman podchorąży Michał Czerwiak. Początkowo zajmowali czwarte miejsce, lecz ostatniego dnia regat wygrali wszystkie wyścigi i ostatecznie zajęli II miejsce w Mistrzostwach Wojska Polskiego oraz zdobyli tytuł Mistrzów Marynarki Wojennej RP. Tytuł wicemistrzów MW RP zdobyła załoga reprezentująca 9 FOW ze sternikiem komandorem podporucznikiem P. Wróblem, która w klasyfikacji generalnej zajęła siódme miejsce. Najniższy stopień na podium zajęła załoga komandora porucznika D. Tarnowskiego reprezentująca DMW, która w klasyfikacji generalnej ulokowała się na dziesiątym miejscu. Czwarte miejsce zajęła załoga bosmana podchorążego S. Gronowskiego (AMW). Kolejne miejsca przypadły załodze reprezentującej Ośrodek Szkolenia Żeglarskiego MW ze sternikiem K. Riebandtem oraz załodze P. Wypychowskiego z Centrum Szkolenia MW z Ustki.

Pierwsze trzy miejsca w Mistrzostwach Wojska Polskiego zajęły załogi regularnie startujące w cyklu regat klasy Skippi 650.

Mistrzostwa zakończyły się w piątek, a już w sobotę na tym samym jeziorze załogi tworzące Military Sailing Team walczyły w klasie Skippi 650. Na starcie stanęło 13 załóg, wśród których znalazł się Z. Kania, mistrz świata w klasie Cadet. Nasi reprezentanci na jachcie „Marynarka Wojenna” zdobyli trzecie miejsce, ustępując jedynie mistrzowi świata oraz ubiegłorocznemu zdobywcy Pucharu Polski w klasie Skipi 650 A. Czapskiemu. Załogi reprezentujące Polskie Siły Zbrojne, czyli „Wojska Lądowe”, „Żandarmeria Wojskowa” i „Siły Powietrzne” zajęły kolejno miejsca 5, 6 i 7.

Jakby tego było mało, to po trzech dniach przerwy podchorążowie Akademii Marynarki Wojennej ponownie udali się do Brestu. Tym razem zostali zaproszeni przez francuskich podchorążych i jako jedyni reprezentowali Europę Wschodnią.

Podczas dwóch dni regat przeprowadzono osiem wyścigów. Pierwszego dnia odbyły się trzy wyścigi przy silnym wietrze (ponad 20 węzłów). Z tego też powodu komisja regatowa nie pozwoliła na korzystanie z genakerów. Pierwszy bieg zdecydowanie wygrali Amerykanie, drudzy byli Polacy, a trzeci Francuzi. Pomiędzy tymi załogami odbywała się walka o miejsca na podium. W tej samej kolejności załogi ukończyły drugi wyścig. Po osłabnięciu wiatru

komisja pozwoliła na stawianie genakerów. Tym razem najlepsi okazali się nasi podchorążowie.

Kolejny dzień przyniósł słabszy wiatr (około 13 węzłów). Rozegrano pięć wyścigów, z których cztery wygrali nasi studenci, jednocześnie wygrywając całe regaty. Walka o pozostałe miejsca na podium odbywała się między gospodarzami a reprezentacją USA do ostatniego wyścigu. Zwycięsko z tej rywalizacji wyszła ekipa Francji. Bardzo dobrze żeglowały załogi z Hiszpanii i Niemiec. Drugiego dnia Hiszpanie pokazali „lwi pazur”, lecz nie zdołali już zagrozić czołówce i musieli zadowolić się piątym miejscem.

Nasza załoga była chwalona za rewelacyjne pływanie na kursach pełnych, na których nie miała sobie równych. Reprezentację tworzyli: bosman podchorąży Sławomir Gronowski (sternik), bosman podchorąży Michał Czerwiak, bosman podchorąży Przemysław Szkoda, bosman podchorąży Piotr Chojnacki, bosman podchorąży Michał Kiermacz oraz chorąży marynarki Michał Zabłotny.

Lipiec to w klasie Skippi 650 miesiąc Mistrzostw Polski. Przedtem jednak odbyły się regaty Boatshow Cup 2005 w Giżycku, które przyniosły naszym marynarzom drugie miejsce i kolejne punkty do klasyfikacji generalnej. Zwyciężył bezkonkurencyjny Zbigniew Kania, który został faworytem zbliżającej się imprezy. Na czas mistrzostw nastąpiła zmiana, chorążego Ireneusza Kamińskiego, który popłynął w rejs na „Dragonie”, zastąpił bosman podchorąży Piotr Chojnacki. Starty odbywały się w bardzo wietrznych warunkach, często padał deszcz i jak na tę porę roku było chłodno. Do rywalizacji stanęło 18 załóg (rekord frekwencji w sezonie) z całego kraju. Walka o miejsce na podium rozegrała się między trzema jachtami: „www.makowski.pl”, „Frans Maas” i naszą „Marynarką Wojenną”. Ostatecznie uplasowały się one właśnie w takiej kolejności. Z regat na regaty te trzy załogi oddalały się od pozostałych w klasyfikacji generalnej.

Nasi podchorążowie coraz częściej spotykają się z podchorążymi innych akademii. Spotkania są realizowane również w ramach praktyk letnich. W ramach tej współpracy, w miesiącu lipcu, odbył się wspólny rejs żeglarski z podchorążymi niemieckiej akademii.

Podchorążowie III roku oraz studenci II roku nawigacji wyruszyli w rejs do portów niemieckich. Popłynęli dwoma jachtami s/y „Dragon” i s/y „Komandor II”. Pogoda już pierwszego dnia dała załogom w kość, a bałtycka fala odwracała żołądki na lewą stronę. Na oczach naszych załóg szwedzki jacht złamał maszt – asekurowano okaleczoną jednostkę do najbliższego portu, którym było Władysławowo. Czasem zdarzały się kłopoty natury technicznej, ale największą przeciwnością był silny zachodni wiatr. Gdy dotarli do Parow,

zostali serdecznie przyjęci przez gospodarzy. Wspólnie spędzili kilka dni wymieniając się załogami. Odwiedzili porty Parow, Vitte, Klintholm (Dania) oraz Sasnitz. Zapoznali się z niemieckim systemem szkolenia, który różni się od naszego. Wspólne pływanie wzbogaciło doświadczenia obu stron, a szczególnie naszych studentów, gdyż akwen rejonu wyspy Rugii jest bardzo ciekawy i trudny pod względem nawigacyjnym (szczególnie podejście do portu Vitte), z licznymi zatoczkami, wyspami i mieliznami. Wieczorami śpiewano szanty (żeglarze zawsze znajdują wspólny język), a furorę wśród Niemców zrobiły ogórki i bigos I oficera z s/y „Komandor II”. Zresztą załogi prześcigały się w serwowaniu wymyślnych dań, w czym najlepszy był niewątpliwie kapitan s/y „Dragon”. Na urodziny załoganta z „Komandora II” przygotowano tort ze świeczkami. Po pożegnaniu z niemieckimi koleżankami i kolegami obrali kurs na wschód i odwiedzili jeszcze polskie porty, m.in. Szczecin i Łebę. Idea wspólnych rejsów bardzo się spodobała naszym zachodnim sąsiadom, dlatego z pewnością odwiedzą nasze porty w tym roku.

Od kilku lat władze Gdyni oraz Gdyńskie Stowarzyszenie Regatowe organizują regaty o randze Pucharu Świata – Gdynia Sailing Days. Zasadniczo pierwsze skrzypce grają tu klasy olimpijskie, natomiast pozostałe klasy dodają kolorytu i podwyższają frekwencję. Startując na własnym podwórku mieliśmy nadzieję na dobry wynik. Niestety, pierwszego dnia nie odbyły się wyścigi z powodu braku wiatru. Sobota powitała wszystkich słońcem i wiatrem. Skippi 650 startowała na jednym akwenu z klasami turystycznymi, klasą 730, Omegą oraz Tornado. Sędzią głównym tego akwenu był Zygfryd Perlicki – postać kultowa polskiego żeglarstwa. Trasa „up and down” z metą na kursie pełnym. Trasy długie, jak to zazwyczaj lubi robić „Zyga”. Pomiar wiatru o godz. 10.10 wskazywał na 4-5 m/s. Z wyścigu na wyścig wiatr rozwiewał się, by w ostatnim biegu osiągnąć 7°B. Do załogi na te regaty dołączył bosman podchorąży Sławomir Gronowski, który mimo że nie waży dużo, znacznie pomógł w balastowaniu. Zaowocowało to zwycięstwem w ostatnim wyścigu. Nie wystarczyło jednak na wygranie regat, jednym punktem ponownie wyprzedził naszą załogę Z. Kania.

Kolejne regaty odbyły się w Mikołajkach oraz Powidzu. Mikołajki to urocze miasteczko, lecz akwen na którym trzeba się ścigać, w połączeniu ze zmiennym wiatrem, był sprawcą wielu niespodziewanych rozstrzygnięć. Mimo to ponownie „Marynarka Wojenna” uplasowała się na drugim miejscu, „depcząc po rufie” swojemu najbliższemu konkurentowi – Zbyszkowi Kani.

Od kilku lat żeglarze z AMW odwiedzają lotników z 33 Bazy Lotniczej w Powidzu. Jest ku temu szczególna okazja: święto Wojska Polskiego. Z tej okazji dowódca bazy

organizuje regaty. Tym razem do rywalizacji stanęły jachty z Military Sailing Team. Załoga jachtu „Marynarka Wojenna” naciskana przez pozostałe załogi walczyła o zwycięstwo. Trwające dwa dni regaty, przy pięknej pogodzie, zmiennym wietrze i na jeziorze, które czystością wody oczarowuje, przyniosły zwycięstwo marynarce.

Kolejny start zaliczyła również załoga „Oktanta” w klasie 730, która „zaokrętowała” dwóch nowych załogantów. Na pokład co jakiś czas zabierani są podchorążowie i studenci, którzy chcą zasmakować żeglowania regatowego. Muszą walczyć o miejsce w załodze, gdyż chętnych jest sporo, a miejsc ograniczona liczba. Tym razem jeden z żeglarzy był tak przejęty walką na wodzie, że wypadł za burtę. Pozostali wykonali sprawny manewr „człowiek za burtą” i metę minęli jako pierwsi. Jednak ich największy konkurent jacht „Big Star” nie dał sobie zabrać zwycięstwa w klasie 730. „Oktant” zajął drugie miejsce.

Mniej więcej w tym samym czasie III i IV rocznik podchorążych odbył szkolenie na pierwszy stopień motorowodny – sternika motorowodnego. W trakcie tygodniowego szkolenia poczuli „wiatr we włosach”, pływając na pontonach, czasem z dość zawrotną prędkością. Szkolenie motorowodne wchodzi jako stały element szkolenia ogólnomorskiego w program studiów. Jest ono wypełnieniem luki po szkoleniu z zakresu manewrowania.

Fakt posiadania pięciu jachtów jednej klasy podsunął pomysł zorganizowania I Mistrzostw Wojska Polskiego w klasie Skippi 650. Odbyły się one pod Wąlczem w miejscowości Drzewoszewo. Dzięki uprzejmości władz stowarzyszenia klasy Skippi 650 udało się sprowadzić jeszcze szósty jacht („Saab”) i przeprowadzić regaty przesiadkowe między sześcioma najlepszymi załogami Wojska Polskiego. Każdy wyścig załogi płynęły na innym jachcie. Jest to niełatwe, a trudność polega na tym, że każda załoga inaczej prowadzi pewne regulacje, ma swoje „patenty” i najlepiej zna swój jacht. Mimo to żeglarze Marynarki Wojennej RP wygrali pięć z sześciu wyścigów, tym samym zdobywając tytuł Mistrzów Wojska Polskiego klasy Skippi 650.

Tak skończył się sierpień, a już niebawem miała się odbyć kolejna bardzo ważna impreza – European Military Sailing Championship.

Kiedy rok temu Polska organizowała po raz pierwszy Wojskowe Mistrzostwa Europy CISM w żeglarstwie, stanęła przed dużym wyzwaniem organizacyjnym. Odniesiono sukces. Ubiegłoroczne doświadczenia zaowocowały kolejnymi oraz doskonałą promocją regionu Warmii i Mazur.

Conseil International du Sport Militaire (CISM) jako międzynarodowa organizacja sportu wojskowego wspiera wszelkie inicjatywy realizujące ideę „Przyjaźń przez sport”. Idea ta przyświecała zawodnikom podczas całych regat.

W ubiegłym roku na starcie stanęły reprezentacje dziesięciu państw (28 załóg), tego roku ich liczba wzrosła do osiemnastu (27 załóg). Organizatorami regat była 1 Mazurska Brygada Artylerii przy wsparciu Sztabu Generalnego WP oraz władz samorządowych Węgorzewa. Honorowy patronat nad imprezą objął przewodniczący Senackiej Komisji Obrony senator Wiesław Pietrzak.

Regaty odbywały się na akwenu jeziora Świącajty na jachtach klasy Fortuna 27 wycarterowanych przez T.I.G.A. YACHT. System przesiadkowy pozwalał na wyrównanie szans. Po losowaniu i próbnym wyścigu rozpoczęto walkę. Na każdy dzień zaplanowano rozegranie trzech wyścigów. Pierwsze biegi odbyły się przy bardzo słabym wietrze, który okazał się sprawcą kilku niespodzianek. Ubiegłoroczny zwycięzca i jeden z faworytów Pål Bratbak (Norwegia) po dwóch wyścigach zajmował odległe osiemnaste miejsce. Jachty klasy Fortuna wymagają silniejszego wiatru, aby ich prędkość pozwoliła na sprawne manewrowanie. Załogi które nie uświadomiły sobie tego miały poważne kłopoty, szczególnie na zwrotach i na znakach. Wszyscy żywili nadzieję, że kolejne dni przyniosą więcej wiatru, tym bardziej że prognozy były obiecujące. Po dniu przerwy, podczas którego nasi goście mogli docenić zalety turystyczne Mazur, zwiedzić zabytki oraz poznać bogatą historię regionu, kontynuowano regaty. Wiatr wzmógł się do 2^oB, a temperatura powietrza dochodziła do 30^oC. Pozwoliło to na rozegranie czterech wyścigów, które ukształtowały czołówkę. Pozycję lidera od początku okupowała załoga GER-1, której sternikiem był Johannes Polgar – ubiegłoroczny wicemistrz. Na drugim miejscu umocniła się załoga Hiszpanii, jedna z najregularniej żeglujących załóg. Do walki o brąz pretendowało sześć załóg, wśród nich trzy polskie. Przedostatniego dnia przeprowadzono kolejne trzy wyścigi, których zwycięzcami byli Norwedzy, Włosi oraz załoga Ukrainy 2. W siódmym wyścigu doszło do pasjonującej walki pomiędzy naszą załogą (POL-7: Wojciech Myśliwiec, Ireneusz Kamiński, Michał Zabłotny), a załogą Norwegii 1 (P. Bratbak, A. Krakstot, P. Aursnes). Odpieraliśmy ataki Norwegów aż do ostatniego znaku, po którym – niestety musieliśmy uznać wyższość konkurentów. Jak się później okazało, zabrakło nam właśnie tego jednego punktu do czwartego miejsca w klasyfikacji generalnej. Spore nadzieje wszyscy wiązali z załogą POL-2 (Andrzej Wegner, Sławomir Płotka, Piotr Skupin), którzy mieli największą szansę na medal. W początkowej fazie regat lokowali się w ścisłej czołówce. Zajmując drugie miejsce w

czwartym oraz wygrywając piąty wyścig z dużą przewagą, stali się bezpośrednimi konkurentami załogi Ukrainy 2. Przed ostatnim wyścigiem załogi Niemiec i Hiszpanii zagwarantowały już sobie miejsca na podium, lecz walka o brąz nie była zakończona. Warunki pogodowe sprzyjały niespodziankom. Na starcie dochodziło do sytuacji protestowych, stawało się nerwowo, gdyż stawka była wysoka. Najkorzystniej wystartowały załogi Ukrainy, Hiszpanii oraz Polski (POL-7). Nasz kandydat do medalu A. Wegner zajął w tym wyścigu dopiero 12 miejsce, czym pogrzebał szanse na brąz. Tymczasem dobrze żeglująca nasza załoga zajęła w tym biegu trzecie miejsce, zapewniając sobie piątą lokatę w klasyfikacji generalnej. Tylko jednym punktem ustąpili ubiegłorocznym zwycięzcom – Norwegom.

Ostatniego dnia regat przeprowadzono dodatkowo wyścig długodystansowy o Puchar Ministra Obrony Narodowej. Zwycięską załogą okazali się Duńczycy (J. Bendtsen, O. Stampe, K. Rasmussen), którzy wyprzedzili załogę POL-4 (M. Donart, M. Delestowicz, A. Rosiński), zdobywców Pucharu Komendanta Akademii Marynarki Wojennej oraz załogę Johannesesa Polgara.

Przez cały czas trwania regat prezentowane były klasy Skippi 650, które wzbudziły spore zainteresowanie wśród zagranicznych gości. Zwycięzca regat J. Polgar „odpuścił” start w ostatnim wyścigu, aby móc popływać na „Siłach Powietrznych”. Miał przy tym sporo dobrej zabawy.

II Wojskowe Mistrzostwa Europy CISM w żeglarskim przeszły już do historii, ale ich organizatorzy nie spoczywają na laurach i już zawiązują Komitet Organizacyjny III edycji mistrzostw. Regaty, poza typowo sportowym wymiarem, przyczyniły się do promocji regionu. Miejmy nadzieję, że za rok odwiedzi nas jeszcze więcej ekip zagranicznych, gdyż wieści o dobrej imprezie w przyjaznej atmosferze poszły już w świat.

Sezon powoli się kończył, ale do rozegrania pozostało kilka ważnych imprez. Jedną z nich były IV Regaty o Puchar Szefa Sztabu Wojska Polskiego. Jesień tego roku rozpieszczała wszystkich swoją wspaniałą aurą. Wysokie temperatury, słońce oraz sprzyjający wiatr przyczyniły się do udanych regat nad Zalewem Zegrzyńskim. Na starcie stanęło 15 załóg w klasie Skippi 650. Zabrakło ponownie „www.makowski.pl”, ale pojawił się nowy konkurent „Nissan”. Przeprowadzono pięć wyścigów, z których cztery wygrała „Marynarka Wojenna”. Radość była dodatkowo spotęgowana faktem, że wszystkie miejsca na podium przypadły załogom Military Sailing Team. Drugie miejsce zdobyła załoga „Żandarmerii Wojskowej” (Z. Michalski, W. Jaranowski, J. Majko), trzecie jacht „Wojska Lądowe” (A. Wegner, S. Płotka,

P. Skupin). Wielkie uznanie należały się organizatorom tych regat, szczególnie pułkownikowi Michałowi Bułkinowi wraz z całą ekipą. Podziękować wypada także uczestnikom regat: za liczne przybycie, stworzenie miłej atmosfery i dobrą walkę na wodzie – bez protestów.

Regaty zapewniły załodze „Marynarka Wojenna” zdobycie drugiego miejsca w Grand Prix Skippi 650 w 2005 r., ale pozostała jeszcze szansa na pierwsze. Otwarte Mistrzostwa Warszawy oraz Puchar Babiego Lata to połączone regaty kończące sezon klasy Skippi 650. Tym razem Zbyszek Kania pojawił się ze swoją załogą, w końcu był gospodarzem. Nie oddał nikomu pola i wygrał przypieczętowując zwycięstwo w sezonie 2005. „Marynarka Wojenna” ponownie zajęła drugie miejsce.

Sezon zakończono udanym startem w regatach o Puchar Komendanta Ośrodka Szkolenia Żeglarskiego MW. Jachty AMW startując w klasie IMS II zajęły dwa pierwsze miejsca. W warunkach bardzo silnego wiatru ich załogi spisały się rewelacyjnie, walcząc burta w burtę z dużymi jachtami morskimi. Zwycięska załoga jachtu „Oktant” ze sternikiem podporucznikiem Michałem Czerwiakiem odebrała z rąk admirała floty Marka Brągoszewskiego okazały puchar.

Sezon żeglarski w minionym roku był dla naszych żeglarzy bardzo długi i pełen sukcesów mniejszych i większych. Biorąc udział w wielu zawodach, nasi reprezentanci zbierali nieocenione doświadczenie, które zapewne zaowocuje jeszcze lepszymi wynikami w tym roku. Najważniejszy jest jednak fakt, że żeglarstwo wzbudza coraz większe zainteresowanie wśród podchorążych i studentów Akademii Marynarki Wojennej. Z pewnością jest to zasługa sukcesów regatowych załóg reprezentujących Marynarkę Wojenną RP, która udowodniła niejednokrotnie, że żeglarstwo to jej domena. Teraz nadszedł czas na podsumowania, refleksje i oczekiwanie na kolejny sezon. Bo żeglarz na lądzie nie wytrzyma długo i zaczyna już nucić: *Gdy nad gdyńskim portem zaświeci nam słońce po długim, zimowym śnie, rozkwitną znów białe żagle u rej, wietrze wiej...*⁸³.

⁸³ „Gdyński port” słowa i muzyka R. Muzaj.

RECENZJE I OMÓWIENIA

Kmdr por. rez. mgr Walter PATER

Pracownik Muzeum MW

O FLOTYLLI RZECZNEJ MARYNARKI WOJENNEJ

Pod koniec ubiegłego roku toruńskie wydawnictwo Adam Marszałek wydało kolejną książkę¹ z zakresu historii polskiej Marynarki Wojennej. Dotyczy ona dziejów II Rzeczypospolitej i jest kolejną próbą całościowego przedstawienia działalności Flotylli Rzecznej Marynarki Wojennej, istniejącej na wschodniej rubieży Polski od 19 kwietnia 1919 r. do 29 września 1939 r.

Obie polskie flotylle rzeczne, Flotylla Wiślana i Flotylla Pińska, powstały u narodzin II Rzeczypospolitej jako integralne części Marynarki Wojennej i podobnie jak ona tworzone były w trudnych warunkach i zupełnie od podstaw. Przez okres dwudziestolecia międzywojennego polskie siły morskie okrzepły i ukształtowały swoją organizację, dowództwa oraz podległe im służby i jednostki, wśród których Flotylla Rieczna – po Flocie, stanowiła drugą, co do wielkości siłę.

Flotylla Rieczna była jednostką Marynarki Wojennej przeznaczoną do prowadzenia działań na wodach śródlądowych. W odniesieniu do niej używane były różne nazwy. Na początku oraz w drugiej połowie lat dwudziestych oraz na początku lat trzydziestych, w powszechnym użyciu była nazwa – Flotylla Pińska. Ale pod koniec lat dwudziestych pojawiła² się nowa nazwa – Flotylla Rieczna Marynarki Wojennej w Pińsku, która wraz z początkiem lat trzydziestych stała się nazwą oficjalną. Dlatego stosowana w literaturze przedmiotu po 1930 r. nazwa Flotylla Pińska była już tylko określeniem potocznym. A nazwa – Flotylla Rieczna Marynarki Wojennej wraz z dodaniem miejsca jej postoju, funkcjonowała powszechnie w dokumentach w latach trzydziestych aż do działań wojennych 1939 r.

¹ I. Bieniecki, Flotylla Rieczna Polskiej Marynarki Wojennej w Pińsku w latach 1925-1935 w świetle sprawozdań inspektorów armii i oficerów Korpusu Kontrolerów, Toruń 2005.

² Według J. W. Dyskanta, (w:) Flotylla Rieczna Marynarki Wojennej 1919-1939, Warszawa 1994, s. 132, przyp. 130, pierwszy raz użyto tej nazwy w 1929 r.

Temat flotylli rzecznych w naszej literaturze o dziejach Marynarki Wojennej nie jest zupełnie nowy. W okresie międzywojennym podejmowany³ był jednak dość rzadko. Artykuły o flotyllach rzecznych ukazywały się w „Przeglądzie Morskim”, „Bellonie”, „Polsce Zbrojnej”, „Przeglądzie Artyleryjskim”, „Żołnierzu Polskim”, „Przeglądzie Wojskowym” i „Wiarusie”. W latach powojennych tematyka ta podejmowana była w czasopismach tj.: „Przegląd Morski”, „Morze”, „Żołnierz Polski”, „Wojskowy Przegląd Techniczny” i „Pod Wojenną Banderą”, a także na łamach „Naszych Sygnałów”. Z książek wydanych na emigracji odnotować należy zwłaszcza Polskie Siły Zbrojne w drugiej wojnie światowej (t. 1, cz. 5, Marynarka Wojenna i obrona polskiego Wybrzeża, Londyn 1962) oraz prace Stanisława Mariusza Piaskowskiego⁴ i Mirosława Kułakowskiego⁵. W kraju temat ten w swoich książkach początkowo podejmował głównie Jerzy Pertek⁶. Większą wartość mają jednak artykuły Edmunda Kosiarza⁷ oraz książki Stanisława Ordon⁸ i Czesława Ciesielskiego⁹, a zwłaszcza prace znanego badacza historii polskich flotylli rzecznych – Józefa Wiesława Dyskanta – autora licznych książek¹⁰ i artykułów na ten temat opublikowanych m.in. w „Wojskowym Przeglądzie Historycznym”, „Studiach i Materiałach do Historii Wojskowości”, „Przeglądzie Morskim” i „Nautologii”.

Autorem omawianej książki jest kmdr ppor. rez. dr Ireneusz Bieniecki. Po ukończeniu w 1974 r. Technikum Mechaniczno-Elektrycznego w Toruniu kontynuował naukę w Szkole Chorążych Wojsk Ochrony Pogranicza w Kętrzynie. Po jej ukończeniu od 1975 r. pełnił służbę na różnych stanowiskach dowódczych i sztabowych w Kaszubskiej Brygadzie Wojsk Ochrony Pogranicza w Gdańsku Nowym Porcie. W latach 1991-2005 służył w komendzie

³ J. Bartlewicz, Flotylla Pińska i jej udział w wojnie polsko-sowieckiej 1918-1920, Warszawa 1933; K. Taube, O. Żukowski, Zarys historii wojennej flotyll rzecznych, Warszawa 1931; K. Taube, Figle diablika błot pińskich. Wspomnienia marynarza, Warszawa 1937.

⁴ S. M. Piaskowski, Kroniki Polskiej Marynarki Wojennej 1918-1946, t. 1-3, Albany 1983, 1990; tenże, Okręty Rzeczypospolitej Polskiej 1920-1946. Album planów, Albany 1981.

⁵ M. Kułakowski, Marynarka Wojenna Polski Odrodzonej, t. 1-2, Toronto 1988.

⁶ J. Pertek, Wielkie dni małej floty, Poznań 1972; tenże, Marynarze generała Kleeberga, Warszawa 1986.

⁷ E. Kosiarz, Departament dla Spraw Morskich, jego działalność i rola w dziejach Marynarki Wojennej w latach 1919-1921, (w:) „Biuletyn Historyczny”, 1963 nr 1, s. 150-202; tenże, Powstanie i rozwój polskiej Marynarki Wojennej w latach 1918-1926, (w:) „Wojskowy Przegląd Historyczny”, 1968 nr 4, s. 212-250 oraz 1969 nr 1, s. 93-135; tenże, Programy rozbudowy floty polskiej w latach 1920-1926 i ich realizacja, (w:) „Przegląd Morski”, 1961 nr 9, s. 47-58 oraz nr 10, s. 68-75.

⁸ S. Ordon, Polska Marynarka Wojenna w latach 1918-1939. Problemy prawne i ekonomiczne, Gdynia 1966.

⁹ Cz. Ciesielski, Szkolnictwo Marynarki Wojennej w latach II Rzeczypospolitej, Warszawa 1974.

¹⁰ J. W. Dyskant, Flotylla Rzeczna Marynarki Wojennej 1919-1939, Warszawa 1994; tenże, Flotylle rzeczne w planach i działaniach wojennych II Rzeczypospolitej, cz. 1-3, Warszawa 1991; tenże, Flotylle rzeczne w planach i działaniach wojennych II Rzeczypospolitej, Warszawa 1991; tenże, Czarnobyl 1920, Warszawa 1994; tenże, Wojenne flotylle wiślane 1918-1939, Warszawa 1997; tenże, Oddział Wydzielony „Wisła”. Zarys działań bojowych OW „Wisła” Flotylli Rzecznej we wrześniu 1939 r., Warszawa 1982; tenże, Konflikty i zbrojenia morskie 1918-1939, Gdańsk 1983; tenże, Wrzesień Flotylli Rzecznej, Warszawa 1988.

Morskiego Oddziału Straży Granicznej w Gdańsku. Przez szereg lat pełnił funkcję rzecznika prasowego dowódcy KB WOP i później komendanta MOSG. Ukończył filologię polską w 1981 r., a w 1985 r. podyplomowe Studium Nauk Politycznych na Uniwersytecie Gdańskim. W 1995 r. w Instytucie Historii Uniwersytetu Gdańskiego obronił dysertację doktorską. Omawiana praca jest wersją jego pracy doktorskiej. Opublikował też ponad sto artykułów z zakresu najnowszej historii Polski. Jego zainteresowania koncentrują się zwłaszcza na problematyce ochrony i obrony polskich granic, szczególnie granicy morskiej państwa oraz dziejach Flotylli Rzeczej. Jest członkiem stowarzyszeń naukowych: Instytutu Bałtyckiego w Gdańsku, Polskiego Towarzystwa Nautologicznego i Polskiego Towarzystwa Historycznego. Czytelnikom „Przeglądu Morskiego” jest dobrze znany zwłaszcza ze swych artykułów zajmujących się takimi zagadnieniami jak: potencjał Flotylli Rzeczej na tle flotylli rzecznych innych państw, jednostki pływające flotylli, Pińsk jako port wojenny Flotylli Rzeczej, dowódca Flotylli Rzeczej – komandor Witold Zajączkowski, inżynierijno-saperskie zabezpieczenie działań Flotylli Rzeczej i próby z zastosowaniem amunicji chemicznej przeprowadzane we Flotylli Rzeczej oraz artykułów zamieszczonych w „Biuletynie Historycznym”: o koncepcjach i planach rozbudowy flotylli rzecznych Marynarki Wojennej II Rzeczypospolitej, poglądach na zastosowanie Flotylli Rzeczej w działaniach bojowych i ich uwarunkowaniach oraz charakterystyce personelu Flotylli Rzeczej i problemach obsady etatowej jej pododdziałów i jednostek pływających. Publikował również na łamach „Wojskowego Przeglądu Historycznego” i „Nautologii” oraz biuletynów wydawanych przez ośrodki szkolenia Straży Granicznej w Koszalinie i Kętrzynie. Jego opracowania podejmujące temat flotylli rzecznych ukazywały się także w wydawnictwach uczelnianych Uniwersytetu Gdańskiego, Akademii Marynarki Wojennej w Gdyni i Pomorskiej Akademii Pedagogicznej w Słupsku.

Tytuł tej książki – Flotylla Rzeczna Polskiej Marynarki Wojennej w Pińsku w latach 1925-1935 w świetle sprawozdań inspektorów armii i oficerów Korpusu Kontrolerów – nie w pełni odpowiada jej treści, gdyż jest ona znacznie bogatsza niż to z niego wynika, dlatego bardziej adekwatny do jej treści byłby tytuł informujący, że znajdziemy w niej dzieje Flotylli Rzeczej na tle szerzej zarysowanej problematyki polskich flotylli rzecznych.

Tematyka zaprezentowana w książce ujęta została w ramy czterech rozdziałów, które w znaczącym stopniu zostały uzupełnione treścią wstępu i zakończenia.

We wstępie przedstawiono powstanie i działalność polskich flotylli rzecznych w latach 1918-1921 a następnie genezę flotylli rzecznych, działania bojowe Flotylli Wiślanej i Flotylli Pińskiej w wojnie polsko-rosyjskiej oraz omówienie stanu jednostek rzecznych posiadanych przez potencjalnych przeciwników II Rzeczypospolitej – Niemcy i Rosję Radziecką.

Rozdział pierwszy zapoznaje z planami rozbudowy oraz organizacją Flotylli Rzeczej w latach 1921-1939. Omówiono w nim też militarne znaczenie obszaru Polesia, które stanowiło teatr działań wojennych flotylli. Przedstawiono w nim także poglądy gen. broni Kazimierza Sosnkowskiego, generałów dywizji Stanisława Burchardt-Bukackiego, Józefa Rybaka i Juliusza Rómmla oraz gen. bryg. Mieczysława Ryś-Trojanowskiego i stanowiska oficerów specjalistów z różnych oddziałów Sztabu Głównego Wojska Polskiego, na zastosowanie jednostek rzecznych w działaniach bojowych, koncepcje i plany rozbudowy flotylli rzecznych oraz ich uwarunkowania, rozwój i organizację Flotylli Rzeczej w czasie pokoju oraz przewidywaną dla niej organizację wojenną a także jej problemy mobilizacyjne. Zawarto w nim również sprawy obsady etatowej flotylli i analizę personelu dowództw, pododdziałów i jednostek pływających flotylli, oddzielnie oficerów oraz podoficerów i marynarzy.

W rozdziale drugim zaprezentowano opisy jednostek pływających Flotylli Rzeczej: monitorów i statków uzbrojonych, trałowców, motorówek i ślizgaczy oraz pomocniczych jednostek pływających: statków sztabowych i sanitarnych, holowników oraz statków obrony przeciwlotniczej, warsztatów pływających i różnych barek transportowych. Przedstawiono w nim dość szczegółowo charakterystyki i koncepcje rozwoju śródlądowych jednostek pływających, zwłaszcza monitorów „gdańskich” i „krakowskich”, trałowców rzecznych oraz kutrów uzbrojonych typu „Linz”, kutra zwiadu artyleryjskiego i łączności, lekkich kutrów uzbrojonych i ścigacza rzeczno, ciężkiego kutra uzbrojonego i kanonierek typu „Z” oraz projekty i prototypy różnych jednostek rzecznych: m.in. ciężkiego i lekkiego monitora oraz kutra motorowego.

Kolejny rozdział poświęcono służbie, szkoleniu i życiu codziennemu personelu flotylli. Zaprezentowano w nim takie zagadnienia jak: zasady pełnienia służby na rzekach i jej główne elementy, przebieg ćwiczeń oraz szkolenia organizowanego we flotylli i jej pododdziałach, tok służby kadry i marynarzy oraz warunki życia panujące na jednostkach

plywających i w pododdziałach flotylli. Zawarto tu także kwestie dotyczące działalności kulturalno-oświatowej, sportowej i społecznej personelu flotylli.

Najobszerniejszy materiał znajduje się w rozdziale czwartym, który został poświęcony organizacji i funkcjonowaniu pododdziałów i służb wspierających działalność zasadniczych sił flotylli. Decydujące znaczenie miały służby inżynieryjno-saperska i łączności oraz eskadra lotnictwa rzecznoego. Rozdział ten kończy problematyka działalności zaplecza materiałowo-technicznego i warsztatowego, która należała do zakresu zadań personelu portu wojennego i Warsztatów Portowych Marynarki Wojennej w Pińsku, przynależnych do flotylli.

W zakończeniu książki przedstawiono udział marynarzy Flotylli Rzecznej w działaniach wojennych 1939 r. Część z nich walczyła z wojskami niemieckimi na Wiśle w składzie Oddziału Wydzielonego rzeki Wisły, natomiast zdecydowana większość wzięła udział w walkach na Polesiu w ramach Samodzielnej Grupy Operacyjnej „Polesie”, pod dowództwem gen. bryg. Franciszka Kleeberga.

W obszernej bibliografii wymieniono wykorzystane materiały archiwalne, źródła drukowane, relacje i wspomnienia niepublikowane, opracowania i artykuły oraz kilkanaście wykorzystanych roczników czasopism. Ale bazę materiałową omawianej pracy stanowiły głównie archiwalia oraz niepublikowane relacje i wspomnienia.

Autor wykorzystał materiały archiwalne dotyczące podjętej tematyki, znajdujące się w Centralnym Archiwum Wojskowym w Warszawie. Największe znaczenie miały rozkazy Departamentu dla Spraw Morskich oraz zarządzenia i rozkazy Kierownictwa Marynarki Wojennej oraz jawne i tajne Dzienniki Zarządzeń KMW, Rozkazy Dienne szefa KMW oraz Zarządzenia Personalne KMW. Wykorzystano też materiały znajdujące się w Archiwum Marynarki Wojennej w Gdyni, głównie dokumenty normatywne, takie jak Zbiór Zarządzeń KMW z lat 1930-1939, Rozkazyienne KMW za lata 1935-1939 i Rozkazy Dowództwa Floty z lat 1936-1939. Wymieniono też nieliczne źródła drukowane, zwłaszcza roczniki oficerskie. Podobny charakter mają listy starszeństwa oficerów sporządzone w Wydziale Personalnym KMW. Ale szczegółowe dane biograficzne dotyczące oficerów MW znajdują się w zespole akt personalnych CAW w Warszawie. Wykorzystane zostały także nieliczne dokumenty z Archiwum Akt Nowych w Warszawie i Wojskowego Instytutu Historycznego w Warszawie. Odrębną grupę stanowiły wspomnienia i relacje dotyczące w całości lub częściowo przedstawionej tematyki. Z relacji niepublikowanych były to głównie relacje zgromadzone w Archiwum Muzeum Marynarki Wojennej w Gdyni. Ich autorzy to

przeważnie byli oficerowie MW II Rzeczypospolitej, pełniący często służbę na różnych stanowiskach we flotylli. Zdaniem autora, na szczególną uwagę zasługują opracowania: Jana Bartlewicza, Romana Somnickiego, Eustachego Szczepaniuka, Adolfa Stempkowskiego, Jana Bartoszewicza, Ignacego Kuczkowskiego, Mieczysława Filipowicza, Mariana Rostkowskiego, Wiktora Bonfiga, Henryka Mazurka, Kazimierza Deptuły, Piotra Bukraby, Wiktora Aleksandrowicza, Aleksandra Potyrały i Jerzego Kłossowskiego¹¹. Z relacji znajdujących się poza Muzeum MW w Gdyni wykorzystano opracowania znajdujące się w zbiorach koła byłych żołnierzy Samodzielnej Grupy Operacyjnej „Polesie” w Warszawie. W sporadycznych przypadkach autor pracy odwoływał się też do relacji uzyskanych drogą osobistych kontaktów od marynarzy Flotylli Rzeczej, bądź ich rodzin.

W aneksie zamieszczono ponad 30 fotografii dobrej jakości, ale zbyt małych rozmiarów, niewyraźną mapę polskiej sieci wodnej w latach II Rzeczypospolitej o dużym stopniu uogólnienia, rysunek stosowanej we flotylli miny rzecznej typu „Rybka” i kopie dokumentów przedstawiających: schematy pokojowej organizacji Flotylli Rzeczej z 1922, 1935 i 1936 r. Na zamieszczonych zdjęciach z lat 20. i 30. znajdują się marynarze, podoficerowie i oficerowie, w tym dowódca flotylli kmdr Witold Zajączkowski, różne pododdziały Flotylli Rzeczej – kursy i klasy różnych specjalności Szkoły Specjalistów Rzecznych, również orkiestra i jednostki pływające Flotylli Rzeczej: monitory, statki i kutry uzbrojone oraz gliser i statek minowo-gazowy, a także samoloty i wodnosamoloty. Na wielu fotografiach znajdujemy również elementy uzbrojenia i wyposażenia oraz personel flotylli w czasie działalności szkoleniowej, codziennej, remontów jednostek oraz wizyt i obchodów różnych świąt. Niestety w podpisach pod zdjęciami znajduje się dużo błędów. Nagminne jest, że prawie wszystkie zdjęcia dotyczą Flotylli Pińskiej (a nie Rzeczej). Trudno jest wytykać tzw. literówki, które trafiają się zawsze, ale i ich jest za dużo w stosunku do wielkości

¹¹ J. Bartlewicz, Wspomnienia ze służby w Polskiej Marynarce Wojennej 1918-1939; R. Somnicki, Wspomnienia ze służby w Marynarce Wojennej; E. Szczepaniuk, Wspomnienia ze służby w lotnictwie morskim i rzeczonym w okresie 1929-1939; A. Stempkowski, Wspomnienia ze służby w Marynarce Wojennej w latach 1917-1927; J. Bartoszewicz, Wspomnienia ze służby w Marynarce Wojennej; I. Kuczkowski, Wspomnienia ze służby w Marynarce Wojennej 1924-1939; M. Filipowicz, Wspomnienia dotyczące spraw Marynarki Wojennej w latach 1925-1947; M. Rostkowski, Moje wspomnienia z lat szkolnych i okresu służby wojskowej; W. Bonfig, Powstanie Oddziału Wydzielonego „Wisła” oraz jego działalność w czasie kampanii wrześniowej 1939 roku; H. Mazurek, Krótkie streszczenie przebiegu akcji Flotylli Pińskiej na Prypeci oraz Oddziału Wydzielonego w kampanii wrześniowej na Wiśle; K. Deptuła, Relacja z okresu mojej służby w Polskiej Marynarce Wojennej w czasie II wojny światowej; P. Bukraba, Działy techniczne Polskiej Marynarki Wojennej i ich udział w jej rozbudowie w latach 1918-1939; W. Aleksandrowicz, Relacja swoich osobistych wspomnień ze służby w Marynarce Wojennej; A. Potyrała, Wspomnienia dotyczące spraw Marynarki Wojennej; J. Kłossowski, Pierwsze lata w Polskiej Marynarce Wojennej.

podpisów. Za literówkę trudno uznać błąd w podpisie pod zdjęciem kmdr. Witolda Zajączkowskiego z 1941 r., gdyż taki sam znajdujemy dalej pod zdjęciem samolotu. Podobnie trudno też za taki błąd uznać pomyłkę w nazwisku Jana Piwowońskiego. Niektóre podpisy zostały sformułowane conajmniej dziwnie np. te odnoszące się do Zjednoczonych Fabryk Kotłów i Wagonów „Zieleniewski, Fitzner i Gamper” S. A.

W tekście książki zamieszczono 18 tabel, w których ujęto m.in. stany osobowe, w tym etatowe, faktyczne i mobilizacyjne, oficerów, podoficerów i marynarzy Flotylli Rzecznej oraz stan zatrudnienia pracowników cywilnych i ich charakterystykę w różnych latach, działalność oświatową flotylli w latach 1931-1933 i działalność sportową w 1930 r., a także stan i uzbrojenie batalionów marynarskich z września 1939 r. oraz zestawienie strat poniesionych przez Flotyllę Rzeczną we wrześniu 1939 r. W nich tak samo, jak pod zdjęciami, tytuły dotyczą Flotylli Pińskiej (a nie Rzecznej).

Jako podstawę konstrukcji omawianej pracy przyjęto układ problemowy w ujęciu chronologicznym, co pozwoliło autorowi na dosyć przejrzyste ukazanie procesów zachodzących w dziejach flotylli.

W bibliografii, w wykazie relacji i wspomnień niepublikowanych, pominięto miejsce ich przechowywania i sygnatury. Są to wprawdzie relacje przechowywane w Archiwum Muzeum Marynarki Wojennej, ale z ich wykazu wcale to nie wynika. Nie wymieniono wśród nich relacji Kazimierza Deptuły, którą przecież autor uznał jako jedną z najistotniejszych. Ponadto pomyłkowo ujęto tam wspomnienia wydane w formie książkowej, m.in.: Mieczysława Filipowicza¹², Jerzego Kłossowskiego¹³, Józefa Kuropieski¹⁴ i Czesława Tomczyka¹⁵. A wspomnienia Witolda Zajączkowskiego wydane nakładem autora w Toronto pt. Lata młodości i wojna światowa na Bałtyku w 1970 r., zostały też tu wymienione, ale pod błędnym tytułem. Pod właściwym tytułem wymieniono je jeszcze raz, z tym, że wśród opracowań i artykułów. Natomiast nie podano, że jego opracowanie pt. Flotylla Pińska w 1939 r. (znajdujące się w zbiorach Archiwum Muzeum MW, sygn. 165K) zostało wydrukowane w „Biuletynie Historycznym” (1999 nr 16, s. 75-117).

Zastanawia też rozdzielenie roczników statystycznych. Jedne z nich zostały umieszczone w ramach źródeł drukowanych, a Mały rocznik statystyczny wśród opracowań i

¹² M. Filipowicz, Ludzie, stocznie i okręty, Gdańsk 1985.

¹³ J. Kłossowski, Wspomnienia z Marynarki Wojennej, Warszawa 1970.

¹⁴ J. Kuropieska, Wspomnienia dowódcy kompanii 1923-1934, Kraków 1987.

¹⁵ Cz. Tomczyk, Marynarska odyseja, Gdańsk 1987.

artykułów. W tej części bibliografii mylnie zamieszczono również dwa wspomnienia: Karola Taubego¹⁶ i Witolda Zajączkowskiego, przygotowane do druku przez Zbigniewa Wojciechowskiego (pt. Pamiętnik kmdr. Witolda Zajączkowskiego) i wydrukowane w „Przeglądzie Morskim” (1996 nr 9, s. 62-76). W bibliografii, poza książką Marynarze generała Kleeberga, zapewne przez zapomnienie, nie została wymieniona żadna inna praca Jerzego Pertka. Nie można też pojąć, dlaczego pozycja pt. Armata 75 mm. Działoczniny na monitorach typu „Warszawa” (Warszawa 1933), nie została wymieniona, jak inne instrukcje, wśród źródeł drukowanych, lecz na początku wykazu opracowań i artykułów. Natomiast praca Jerzego Kirchmayera, Kampania wrześnieowa (Warszawa 1946) została mylnie umiejscowiona wśród niepublikowanych relacji i wspomnień.

Trudno też zrozumieć, dlaczego w wykazie opracowań nie wymieniono dwóch książek Józefa Wiesława Dyskanta: Flotylle rzeczne w planach i działaniach wojennych II Rzeczypospolitej, cz. 1-3, (Warszawa 1991 – wymieniając tylko jej skróconą wersję, jednoczęściową i wydaną w mniejszym formacie pod tym samym tytułem – Flotylle rzeczne w planach i działaniach wojennych II Rzeczypospolitej (Warszawa 1991) i Wojenne flotylle wiślane 1918-1939, (Warszawa 1997), w sytuacji, gdy wymieniony został artykuł pt. Wojenna Flotylla Wiślana polskiej Marynarki Wojennej grudzień 1918 r. – październik 1925 r., opublikowany w „Studiach i Materiałach do Historii Wojskowości” (1988 t. 31, s. 203-274). Zamieszczając schematy pokojowej organizacji Flotylli Recznej zapewne omyłkowo przedstawiono kolejność i organizację z 1922 r. umiejscowiono jako drugą, zamiast od niej zacząć.

W omawianej pracy zamieszczony został wykaz skrótów użytych w pracy, bez którego zupełnie dobrze można obejść się, natomiast na pewno będzie nam brakować indeksów: nazwisk, nazw geograficznych oraz jednostek i instytucji wojskowych a zwłaszcza związków taktycznych, oddziałów, pododdziałów i jednostek pływających. Fakt ten pozostawiamy bez komentarza.

Omawiana praca jest poświęcona w zasadzie analizie organizacji i wykorzystania rzecznych jednostek pływających w wojennych planach Marynarki Wojennej. Autor przedstawił w niej również zadania Flotylli Recznej, jej rozwój w dwudziestoleciu międzywojennym oraz udział w wojnie 1939 r. Ale zasadnicza uwaga została zwrócona na te kwestie, które dotychczas w mniejszym stopniu interesowały historyków tego tematu, czyli

¹⁶ K. Taube, Figle diablika błot pińskich. Wspomnienia marynarza, Warszawa 1937.

na: zmiany w organizacji Flotylli Rzeczej, charakterystykę i perspektywy rozwoju jej jednostek pływających, szkolenie i życie codzienne personelu oraz pododdziały flotylli i służby wspierające jej działalność. A problematyka ocen funkcjonowania Flotylli Rzeczej wystawianych przez inspektorów armii i oficerów Korpusu Kontrolerów stanowi oryginalny wkład autora w pogłębienie stanu badań historycznych w zakresie podjętej tematyki. Treść omawianej książki jest istotnym rozszerzeniem dotychczasowego stanu wiedzy o funkcjonowaniu Flotylli Rzeczej.

Pomijając względy militarne, istnienie Flotylli Rzeczej przyniosło też inne pozytywy. Stała się ona szkołą życia i służby dla wielu tysięcy marynarzy, podoficerów, oficerów i pracowników cywilnych. W jej warsztatach i różnych służbach znalazła zatrudnienie liczna grupa osób cywilnych, głównie mieszkających w rejonie jej bazowania. Mieli możliwość zapoznania się z techniką wojskową, uzyskania wiedzy i podniesienia swoich kwalifikacji.

Dzisiaj istnienie flotylli rzecznych wydaje się być anachronizmem. Jeszcze w okresie międzywojennym, flotyle rzeczne na tle rodzących się wówczas koncepcji zastosowania różnorodnych rodzajów wojsk szybkich na polach przyszłej wojny, nie budziły większych kontrowersji. Ale już wówczas zdawano sobie sprawę z ograniczonych możliwości ich zastosowania. Przeważały jednak doświadczenia z minionych wojen, również wojny Polski z Rosją, które potwierdziły potrzebę utrzymywania Flotylli Rzeczej. Dopiero 1939 rok pokazał, że w nowoczesnej wojnie nie ma miejsca dla flotylli rzecznych.

Omawiana książka wychodzi naprzeciw zapotrzebowaniu nie tylko historyków, ale i osób zainteresowanych dziejami Marynarki Wojennej. Prezentowany w niej obraz dziejów Flotylli Rzeczej w przyszłości będzie mógł być uzupełniony już tylko mniej istotnymi informacjami szczegółowymi.