

Wacław MORGAŚ, Zdzisław KOPACZ

Akademia Marynarki Wojennej, SHM RP

Henryk NITNER

Biuro Hydrograficzne Marynarki Wojennej, SHM RP

TRANSFORMACJA ZABEZPIECZENIA NAWIGACYJNO-HYDROGRAFICZNEGO DZIAŁAŃ SIŁ MORSKICH

STRESZCZENIE

W artykule¹ podjęto próbę przedstawienia przedmiotu zabezpieczenia nawigacyjno-hydrograficznego oraz jego podobieństwa i różnice z nawigacją morską. Przedstawiono również proces transformacji zabezpieczenia nawigacyjno-hydrograficznego działalności ludzkiej na morzu, będącej rezultatem współczesnego rozwoju nauki i techniki. Niniejszy artykuł, dotyczy głównie zabezpieczenia nawigacyjno-hydrograficznego działań sił morskich, zwłaszcza sił morskich państw NATO.

WSTĘP

Przedmiotem nawigacji morskiej jest proces prowadzenia okrętów i pojazdów morskich na morzu. Zgodnie z odpowiednią i obowiązującą rezolucją Międzynarodowej Organizacji Morskiej (IMO – *International Maritime Organization*) proces nawigacji, tj. proces prowadzenia okrętów na morzu, obejmuje: planowanie przejścia (podróży), rejestrowanie procesu przejścia oraz kontrolowanie (kierowanie) przemieszczania się okrętu z jednego miejsca do drugiego.

Celem procesu nawigacji morskiej, podobnie jak funkcjonowania innych systemów okrętowych, jest: zapewnienie bezpieczeństwa morskiego i antyterrorystycznej ochrony okrętów; zapewnienie bezpieczeństwa środowiska morskiego od zanieczyszczeń oraz zapewnienie efektywnego pod względem ekonomicznym i operacyjnym prowadzenia okrętów na morzu.

Należy wyraźnie podkreślić, że zarówno przedmiot nawigacji morskiej, a ściślej proces nawigacji morskiej, a także cel realizacji tego procesu, odnoszą się do wszystkich okrętów i pojazdów morskich bez względu na zadania, jakie one realizują na morzu. Zadaniem tymi mogą być zarówno przewozy towarów i ludzi drogą morską, jak i połowy morskie, turystyka morska jak i wiele innych, różnorodnych zadań związanych z eksploracją i eksploatacją zasobów dna morza czy zarządzaniem portami i strefą przybrzeżną. Do tych różnych,

¹ Praca naukowa finansowana ze środków na naukę w latach 2009-2011 jako projekt badawczy.

„pozażeglugowych” zadań należą też, zadania wykonywane przez różnorodne serwisy i służby w celu ochrony obszarów morskich, a także zadania obronne, wykonywane przez siły marynarki wojennej (własnej i sojuszniczej). Obecnie ocenia się, iż realizacja standardowych zadań nawigacyjnych, zwłaszcza przewozów morskich, to nadal podstawowa forma działalności na morzu (stanowią one około 80 % całej działalności ludzkiej na morzu), to pozostałe 20 % zadań stanowi realizacja tzw. zadań „pozażeglugowych” zwanych też „nienawigacyjnymi” (*non-navigational ships’ tasks*), zwana również specjalnymi zadaniami okrętów (statków) [2].

Zadania „nienawigacyjne” to przede wszystkim zadania związane z eksploracją i eksploatacją bogactw morskich, ale także podstawowa część zadań okrętów marynarki wojennej, zwłaszcza zadań związanych z wykorzystaniem min morskich, wykonywaniem strzelań (torpedowych, artyleryjskich i rakietowych), działań amfibijnych, itp. To także wszelkie „niesystematyczne” działania, wynikające z jakiejś szczególnej nietypowej sytuacji na morzu. Szczególne wymagania w zakresie zabezpieczenia występują przy wszelkich akcjach ratowniczych (przykładem takich zadań z ostatnich lat może być operacja podniesienia z dna Morza Barentsa okrętu podwodnego z napędem atomowym „Kursk”, który był wyposażony w rakiety balistyczne dalekiego zasięgu (sierpień – październik 2001 r.))[1]. Realizacja „nienawigacyjnych” zadań okrętów wymaga więc, organizowania i prowadzenia zabezpieczenia nawigacyjno-hydrograficznego w zakresie realizacji tych zadań, i to zwykle z dużo większymi wymaganiami, niż stawiane zabezpieczeniu zadań „nawigacyjnych”.

Przedmiotem zabezpieczenia nawigacyjno-hydrograficznego jest także organizowanie i prowadzenie specjalistycznych działań, realizowanych przez służby hydrograficzne, które generują i utrzymują niezbędne warunki dla realizacji „nienawigacyjnych” (specjalnych) zadań okrętów.

Celem zabezpieczenia nawigacyjno-hydrograficznego działalności specjalnej było w przeszłości i w bardzo dużym stopniu pozostaje nadal:

- zapewnienie okrętom, realizującym „nienawigacyjne” zadania, odpowiednio wysokiej dokładności prowadzenia nawigacji, która warunkuje realizację ich „nienawigacyjnych” zadań, a która to dokładność była w przeszłości niedostępna dla wszystkich okrętów i pojazdów morskich,
- dostarczenie okrętom realizującym „nienawigacyjne” zadania, niezbędnych im rodzajów informacji nawigacyjno-hydrograficznej, niedostępnej (ale i niepotrzebnej), ogółowi użytkowników morza. Jest to zwykle informacja bardzo dokładnie charakteryzująca dno morza, informacja oceanograficzna oraz o warunkach hydrologiczno-meteorologicznych, itp.

Poniżej przedstawione zostaną następujące zagadnienie:

- powstanie i początkowy rozwój zabezpieczenia nawigacyjno-hydrograficznego,
- transformacja zabezpieczenia nawigacyjno-hydrograficznego powodowana współczesnym rozwojem nauki i techniki,
- tendencje rozwoju zabezpieczenia nawigacyjno-hydrograficznego w państwach morskich NATO.

1. POWSTANIE I POCZĄTKOWY ROZWÓJ ZABEZPIECZENIA NAWIGACYJNO-HYDROGRAFICZNEGO

Początki prawie każdego rodzaju działalności na morzu można odnieść do bardzo odległej przeszłości. Ale nie można tego uczynić w stosunku do zabezpieczenia nawigacyjno-hydrograficznego. Mogło bowiem ono powstać i rozwijać się dopiero po powstaniu w państwach morskich służb hydrograficznych. A powstały one dopiero w XVIII wieku i później (Francja 1720, Wielka Brytania 1795). Można więc przyjąć, że nawigacyjno-hydrograficzne zabezpieczenie powstało dopiero w drugiej połowie XIX wieku, gdy znacząco wzrosło zapotrzebowanie na tego typu działania; np. podczas rozpoczętego w tym okresie procesu układania kabli telegraficzno-telefonicznych na dnie Atlantyku (1850). Ale największy rozwój tego zabezpieczenia związany jest z rozwojem wojny minowej na morzu oraz z rozwojem działań amfibijnych sił morskich. Jest to więc okres I i II Wojny Światowej.

Prowadzenie działań minowych, czy też działań amfibijnych wymagało organizowania i prowadzenia różnych form zabezpieczenia specjalnego, w tym i zabezpieczenia nawigacyjno-hydrograficznego. Jego celem było zawsze znaczne zwiększenie dokładności prowadzenia nawigacji okrętów realizujących tego rodzaju działania, w porównaniu z ogólnie dostępną dokładnością prowadzenia nawigacji w owym czasie. Drugim celem organizowania i prowadzenia tego zabezpieczenia było i pozostaje nadal dostarczanie okrętom dodatkowej, tj. specjalistycznej informacji nawigacyjno-hydrograficznej, która była i jest zazwyczaj niedostępna, ale i nie jest też potrzebna zwykłym użytkownikom morza, którzy realizują „nawigacyjną” działalność na morzu.

Przygotowanie i prowadzenie zabezpieczenia nawigacyjno-hydrograficznego specjalnej działalności na morzu wymagało zwykle:

- uzupełnienia istniejącej infrastruktury nawigacyjnej tak, aby spełniła ona potrzeby i wymagania dokładności prowadzenia nawigacji przez okręty realizujące „nienawigacyjne” zadania,
- wyposażenia okrętów w dodatkowe urządzenia, a później w dodatkowe specjalne systemy radionawigacyjne,
- przygotowania dodatkowych materiałów kartograficznych, zwykle planszetów, dla potrzeb prowadzenia nawigacji okrętów ze znacznie wyższą dokładnością niż ogół okrętów i pojazdów,

- dostarczania okrętom dodatkowych, ale niezbędnych rodzajów informacji nawigacyjno-hydrograficznej, łącznie z informacją oceanograficzną i stale aktualną informacją hydrometeorologiczną.

Ale organizowanie i prowadzenie nawigacyjno-hydrograficznego zabezpieczenia było i pozostaje nadal bardzo ściśle związane także z rozwojem eksploracji i eksploatacji surowców znajdujących się na powierzchni i pod powierzchnią dna mórz i oceanów. W pierwszym rzędzie dotyczy to wydobycia ropy i gazu, a zwłaszcza z budową całej infrastruktury wydobywczej, a w tym układaniem podwodnych rurociągów. Przedsięwzięcia te wymagają bardzo szczegółowego, wielostronnego zabezpieczenia, w tym i zabezpieczenia nawigacyjno-hydrograficznego. Należy jednocześnie wyraźnie podkreślić, że pojawienie się tak wysokich wymagań dla nowych form działalności na morzu powodowało również powstanie i rozwój specjalnych służb zabezpieczenia nawigacyjno-hydrograficznego przemysłów wydobywczych. Należy też podkreślić, że jesteśmy również świadkami dalszego rozwoju i doskonalenia tych służb, gdyż eksploatacja surowców, zwłaszcza surowców energetycznych, zalegających na dnie mórz i oceanów, stale wzrasta. Stale wzrasta również głębokość akwenów morskich, na których odbywa się eksploatacja tych surowców.

W dalszej części niniejszego artykułu omawiane będzie przede wszystkim organizowanie i prowadzenie nawigacyjno-hydrograficznego zabezpieczenia działalności sił morskich.

2. TRANSFORMACJA ZABEZPIECZENIA Nawigacyjno-Hydrograficznego Powodowana Współczesnym Rozwojem Nauki i Techniki

Powstanie i rozwój zabezpieczenia nawigacyjno-hydrograficznego spowodowany był głównie pojawieniem się i rozwojem „nienawigacyjnych” rodzajów działalności ludzkiej na morzu. Realizacja tej szybko rozwijającej się działalności ludzkiej wymagała zapewnienia znacznie wyższej dokładności prowadzenia nawigacji, niż dokładność ogólnie dostępna oraz znacznie bardziej dokładnej i bardziej zróżnicowanej informacji nawigacyjno-hydrograficznej oraz oceanograficzno-meteorologicznej, niż to było potrzebne dla ogólnych potrzeb nawigacyjnych.

Począwszy od zakończenia II Wojny Światowej znacznie wzrosło i nadal wzrasta tempo ogólne rozwoju nauki i techniki, w tym i dziedzin mających zastosowanie na morzu, wpływających korzystnie na rozwój i doskonalenie zabezpieczenia nawigacyjno-hydrograficzne. Są nimi: elektronika, radioelektronika, technologie kosmiczne, systemy radiokomunikacji, elektroniczne techniki obliczeniowe, informatyka, automatyka i zdalne sterowanie, globalne systemy monitoringu i teledetekcji. W technologiach morskich przejawiało się to olbrzymim postępem w zakresie rozwoju m.in.: hydroakustycznych systemów pomiarowych, globalnych systemów

pozycjonowania (naziemnych i satelitarnych), morskich Systemów Informacji Geograficznej GIS, elektronicznych map nawigacyjnych i urządzeń ich obrazowania,

Rozwój Globalnych Systemów Pozycjonowania, zwłaszcza Systemu GPS (1993), jego różnicowych zastosowań (1996) oraz zniesienie dokładnościowych ograniczeń tego systemu (maj 2002) spowodowały, że praktycznie zniknął problem wyższej dokładności (w czasach pokoju) dla potrzeb nawigacyjno-hydrograficznego, z wyjątkiem działań podwodnych. Z powyższego może wynikać wniosek, iż problem zapewnienia dokładności podczas prowadzenia działalności na morzu przestał być w praktyce zarówno celem jak i przedmiotem działania służb zabezpieczenia nawigacyjno-hydrograficznego.

Ale problem dodatkowej informacji dla potrzeb zabezpieczenia nawigacyjno-hydrograficznego „nienawigacyjnych” zadań okrętów i pojazdów nie tylko, że pozostał nadal aktualny, ale znacznie się skomplikował i nadal komplikuje. Wynika to z bardzo wielu przyczyn. Wymienimy tu kilka najważniejszych z nich:

- środowisko działań okrętów to nie tylko środowiska nawodne, ale również powietrzne i podwodne (rakiety, śmigłowce, bezpilotowe pojazdy nawodne, podwodne i powietrzne, itp.),
- podwodne środowisko działań to nie tylko toń wodna, ale również powierzchnia dna morza oraz cała warstwa przejściowa dna morza,
- współczesne środowisko działań okrętów to nie tylko morze, ale również cała strefa nadbrzeżna (littoralna). Wynika to zarówno z pojawienia się zagrożeń ze strony terroryzmu morskiego, ale również z faktu, że obszarem współczesnych działań morskich stała się głównie strefa przybrzeżna, a działania są i będą w coraz wyższym stopniu prowadzone przez połączone rodzaje sił zbrojnych (marynarka wojenna, lotnictwo, piechota morska, wojska lądowe, wojska specjalne, itp.),
- zwiększają się stale wymagania sił morskich co do zakresu, wiarygodności, dokładności i form zobrazowania morskiej informacji geoprzestrzennej (potrzebne są kompleksowe, jak najbardziej aktualne i dokładne dane o środowisku, dostarczane na czas i bez przekłamań, w formach elektronicznych, do natychmiastowego, najczęściej stałego zobrazowania w różnorodnych systemach okrętowych i brzegowych, nie tylko nawigacyjnych, ale i dowodzenia i kierowania uzbrojeniem).

Z powyższego wynika, że współczesnym przedmiotem działania służb zabezpieczenia nawigacyjno-hydrograficznego staje się przede wszystkim pełna i wyczerpująca informacja o środowisku fizyczno-geograficznym działań okrętów wojennych i wszystkich sił marynarki wojennej. Natomiast głównym celem współczesnej postaci zabezpieczenia nawigacyjno-hydrograficznego jest dostarczenie okrętom wojennym wszystkich niezbędnych rodzajów informacji o środowisku działań okrętów (nazywanej już coraz powszechniej morską

informacją geoprzestrzenną) oraz dostarczanie tej informacji w postaci umożliwiającej jej pełne i efektywne wykorzystanie. Trzeba tu jednocześnie podkreślić, że problem dokładności prowadzenia nawigacji przez okręty realizujące „nienawigacyjne” zadania, przestał, a ściślej przestaje być głównym przedmiotem i celem nawigacyjno-hydrograficznego zabezpieczenia, poza zadaniem zapewnienia siłom odpowiednich urządzeń technicznych, umożliwiających pełne wykorzystanie istniejących systemów pozycjonowania.

Współczesny szybki postęp naukowo-technologiczny spowodował również i nadal powoduje, że wzrasta bezpośredni („samodzielny”) udział zabezpieczanych okrętów w procesie zabezpieczenia nawigacyjno-hydrograficznego. Powodowane to jest zarówno autonomicznością okrętów w zakresie dokładności prowadzenia nawigacji, ale również wyposażeniem okrętów w coraz doskonalsze systemy pozyskiwania i przetwarzania informacji o fizyczno-geograficznym środowisku ich działań. Na podstawie powyższego można wnioskować, że zależność okrętów od prowadzenia przez właściwą służbę bezpośrednich przedsięwzięć zabezpieczenia nawigacyjno-hydrograficznego stopniowo maleje. Ale jakkolwiek to brzmi paradoksalnie, zależność okrętów od posiadania informacji o środowisku ich działań systematycznie wzrasta.

3. OBECNE MOŻLIWOŚCI REALIZACJI ZABEZPIECZENIA NAWIGACYJNO-HYDROGRAFICZNEGO DZIAŁALNOŚCI SIŁ MORSKICH

Instytucjami realizującymi zadania zabezpieczenia nawigacyjno-hydrograficznego działalności specjalnej na polskich obszarach morskich są obecnie:

Służba Topograficzna Wojska Polskiego – w zakresie danych geodezyjnych i geograficznych, niezbędnych dla realizacji zadań zabezpieczenia geograficznego, rozumianego jako zapewnienie dowództwom i sztabom oraz działającym jednostkom specjalnych danych geoprzestrzennych, obejmujących środowisko działań sił lądowych i powietrznych. Utrzymuje on własny system zbierania i opracowywania danych środowiskowych i tworzy jednolitą bazę tych danych (GEO SERWER), z której produkowane są m.in. różnorodne cyfrowe produkty geograficzne, zgodne ze standardami NATO i potrzebami działań.

Służba Hydrometeorologiczna Wojska Polskiego – w zakresie informacji meteorologicznej, głównie w zakresie aktualnych i prognozowanych warunków meteorologicznych w rejonach działań Sił Zbrojnych RP, szczególnie zaś parametrów, mogących mieć wpływ na efektywność prowadzonych działań i wykorzystanie uzbrojenia.

Służba Hydrograficzna Marynarki Wojennej – której centralnym organem jest Biuro Hydrograficzne Marynarki Wojennej, wykonujące zadania w zakresie

organizacji zabezpieczenia nawigacyjno-hydrograficznego (NHZ) i oceanograficzno-meteorologicznego (METOC) sił morskich (MW RP) i sojusznicych na polskich obszarach morskich.

To zabezpieczenie zaś zdefiniowane jest jako „zespół przedsięwzięć zmierzających do rozpoznania istniejących i prognozowanych warunków środowiskowych oraz wytworzenia sprzyjających warunków nawigacyjnych dla bezpieczeństwa pływania i bazowania okrętów, dokładnego manewrowania oraz efektywnego użycia uzbrojenia i wykonania innych zadań”.

Realizacja tak rozumianego zabezpieczenia powinna zapewnić działającym siłom dokładną, terminową, użyteczną i wiarygodną morską informację geoprzestrzenną, wymaganą w procesie analizy sytuacji i podejmowania decyzji podczas planowania i prowadzenia działań na morzu, dla optymalnego wykorzystania naturalnych warunków środowiskowych, a także dla efektywnego użycia sprzętu i uzbrojenia oraz wykorzystania zasobów ludzkich. **Morska Informacja Geoprzestrzenna**, to zestaw danych środowiskowych, charakteryzujących akweny morskie, porty i rejony przybrzeżne, a także warunki atmosferyczne i oceanograficzne w sposób, zapewniający wymagany poziom bezpieczeństwa oraz efektywności różnych form działalności ludzkiej na morzu. Obejmuje ona następujące główne zestawy informacji:

- informację geograficzną (GEO);
- informację nawigacyjno-hydrograficzną (HYDRO);
- informację oceanograficzną (OCEAN);
- informację meteorologiczną (METEO).

Tak więc podstawowe dziś zadania BHMW w zakresie morskiej informacji geoprzestrzennej to m.in.:

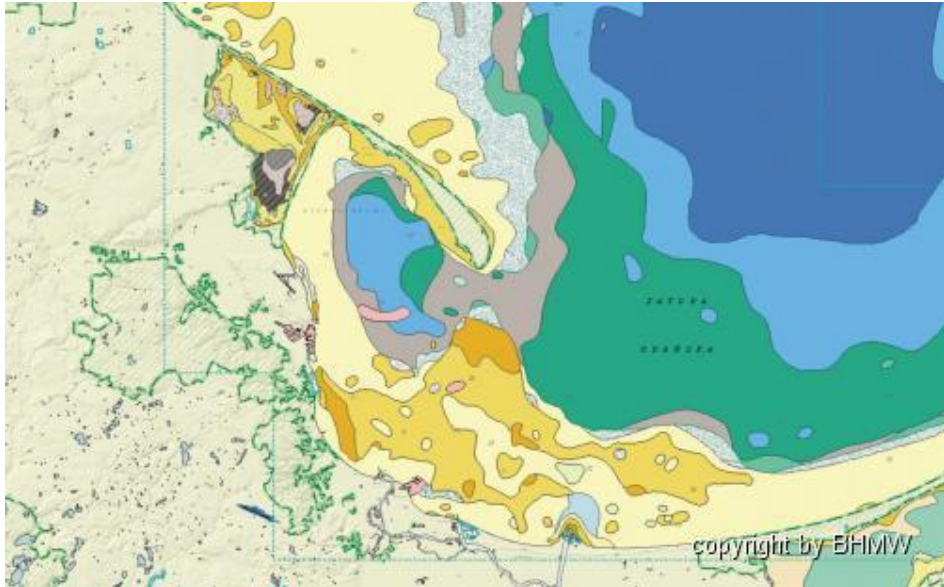
- organizowanie procesu rozpoznania środowiskowego, czyli inaczej mówiąc – gromadzenie, przetwarzanie, analizowanie i archiwizowanie danych morskiej informacji geoprzestrzennej, charakteryzujących akweny i rejony działań bojowych;
- rozpowszechnianie danych i produktów morskiej informacji geoprzestrzennej dla wsparcia planowania oraz prowadzenia działań sił MW;
- prognozowanie warunków środowiskowych (hydrograficznych, meteorologicznych i oceanograficznych) na akwenach planowanych działań.

Najbardziej istotną jednostką służby hydrograficznej MW w procesie pozyskiwania morskiej informacji geoprzestrzennej, szczególnie HYDRO, jest **dywizjon Zabezpieczenia Hydrograficznego MW**, który jest elementem wykonawczym całej służby.

Dobrym współczesnym przykładem nowoczesnych form morskiej informacji geoprzestrzennej dla potrzeb zabezpieczenia działań „nienawigacyjnych” są obecnie tzw. Dodatkowe Warstwy Wojskowe (AML –

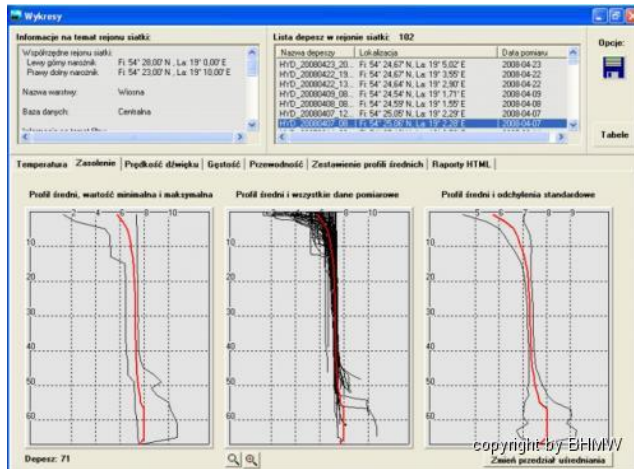
Additional Military Layers). Jest to koncepcja NATO mająca na celu zapewnienie uprawnionym użytkownikom wojskowym hydrograficznych, oceanograficznych i meteorologicznych produktów cyfrowych, które mogą mieć zastosowanie w:

- systemach zobrazowania map elektronicznych jako nakładka informacyjna;
- taktycznych systemach dowodzenia i kierowania uzbrojeniem;
- jako samodzielny produkt wykorzystywany w procesie oceny sytuacji w rejonie działań.

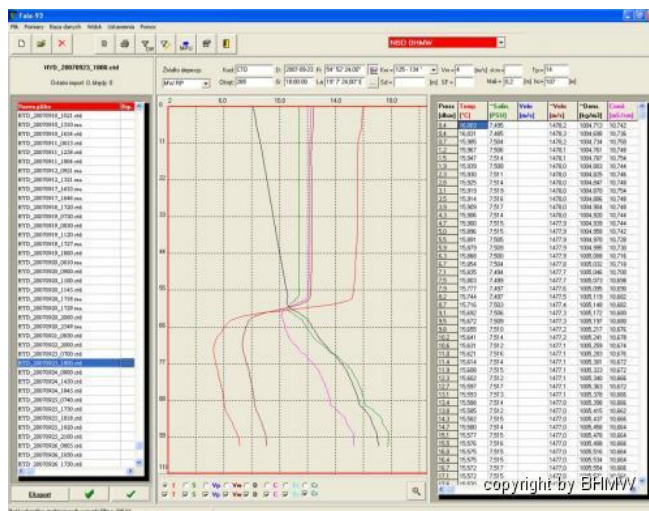


Rys. 1. Fragment warstwy Dane Środowiskowe Dna i Plaży (ESB) [2]

Innym przykładem funkcjonującego rozwiązania w zakresie danych oceanograficznych, jest Oceanograficzna Baza Danych BHMW, która jest podstawowym źródłem informacji oceanograficznej, niezbędnej do planowania i prowadzenia działań sił MW RP. W BHMW ta baza danych jest wykorzystywana do opracowywania produktów specjalnych (Produkty METOC) na rzecz MW RP i sił sojuszniczych.



Rys. 2. Zobrazowanie informacji z Oceanograficznej Bazy Danych BHMW [2]



Rys. 3. Edytor profili danych oceanograficznych [2]

Używany w BHMW System Wymiany Danych Modelowych (MarWeb) pobiera i przetwarza dane z modeli numerycznych HIROMB (*High Resolution Operational Model for the Baltic Sea*) i WAM (*Wave Model*) prognoza falowania M. Bałtyckiego w celu wizualizacji prognozowanych pionowych i horyzontalnych rozkładów parametrów hydrodynamicznych i falowania. Charakterystyki statystyczne parametrów oceanograficznych wybranych obszarów Morza Bałtyckiego przedstawiają miesięczne i sezonowe pionowe profile wartości średnich: temperatury, zasolenia, prędkości dźwięku i gęstości wody.

Ośrodek Zabezpieczenia Hydrometeorologicznego Centrum Operacji Morskich to kolejny element, w ramach MW RP, pozyskiwania

i rozpowszechniania morskiej informacji geoprzestrzennej, który odpowiada za utrzymanie ciągłego serwisu oceanograficzno-meteorologicznego (METOC), przeznaczone dla sił MW oraz sił sojuszniczych, działających na polskich obszarach morskich. Przeznaczony jest do zapewnienia codziennego, bezpośredniego wsparcia meteorologicznego i oceanograficznego działań sił MW RP, poprzez przygotowywanie prognoz i analiz warunków meteorologicznych i hydrologicznych na akwenach działań. Ośrodek w pełni wykorzystuje dane i produkty BHMW oraz opisaną wyżej Oceanograficzną Bazę Danych BHMW

4. TENDENCJE ROZWOJU ZABEZPIECZENIA NAWIGACYJNO-HYDROGRAFICZNEGO PAŃSTW MORSKICH NATO

Podstawowa tendencja rozwoju zabezpieczenia nawigacyjno-hydrograficznego oraz oceanograficzno-meteorologicznego sił morskich państw NATO polega głównie na:

- zapewnieniu siłom morskim państw NATO dostępu do niezbędnych rodzajów informacji o środowisku morskim włącznie z przyległą nadbrzeżną strefą wybrzeża;
- tworzeniu wspólnego systemu informacji geoprzestrzennej, tj. „natowskiego” systemu GIS służącego wszystkim rodzajom sił zbrojnych NATO. Taki zintegrowany system informacji geoprzestrzennej obejmowałby wszystkie podstawowe rodzaje informacji o morskim, nadbrzeżnym i powietrznym środowisku działań wszystkich rodzajów sił zbrojnych NATO. System ten zawierałby następujące rodzaje informacji:
 - geograficznej (o środowisku lądowym),
 - meteorologicznej,
 - hydrograficznej,
 - oceanograficznej;
- ścisłej standaryzacji produktów zobrazowania informacji geoprzestrzennej, zarówno ich postaci papierowych jak i cyfrowych;
- uzgodnieniu i przyjęciu wspólnych procedur pozyskiwania, weryfikacji, gromadzenia, opracowywania i rozpowszechniania danych i produktów morskiej informacji geoprzestrzennej.

Biorąc pod uwagę powyższe można stwierdzić, że tendencję rozwoju zabezpieczenia nawigacyjno-hydrograficznego, a ściślej zabezpieczenia sił morskich NATO w informację geoprzestrzenną, sprowadza się do budowy ich krajowych systemów morskiej informacji geoprzestrzennej (informacji hydrograficznej i oceanograficznej) kompatybilnych z krajowymi systemami informacji geoprzestrzennej (informacji geograficznej i meteorologicznej) wszystkich rodzajów sił zbrojnych, a także kompatybilnych z systemem informacji geoprzestrzennej sił zbrojnych NATO [3]. W NATO przyjęto też założenie, aby budowane systemy informacji przestrzennej oraz stosowane

w nich produkty, na ile to możliwe były zgodne i korzystały z produktów, formatów i standardów stosowanych w środowisku cywilnym.

WNIOSKI

Na podstawie przedstawionych powyżej rozważań i stwierdzeń można sformułować następujące wnioski:

- zabezpieczenie nawigacyjno-hydrograficzne sił morskich przekształca się obecnie w zabezpieczenie sił morskich w morską informację geoprzestrzenną;
- zabezpieczenie w informację geoprzestrzenną wszystkich rodzajów sił zbrojnych, a w tym morskich sił zbrojnych, realizowane będzie przez odpow. jedynie systemy informacji geoprzestrzennej, zbudowane na bazie „filozofii” systemów GIS (*Geographical Information System*);
- morskie systemy informacji geoprzestrzennej, ze względu nie tylko ekonomicznych, ale i operacyjnych, będą również systemami, które będą zaopatrywać wszystkich użytkowników morza w informacje nawigacyjno-hydrograficzną niezbędną dla zapewnienia bezpieczeństwa morskiego wszystkim okrętom.

Należy też nadmienić i mieć na uwadze, że służby hydrograficzne państw morskich są zarówno częścią składową ich sił morskich, ale są najczęściej także państwowymi służbami morskimi. Z tego względu realizują one dwie różne, chociaż merytorycznie zbliżone, funkcje. W interesie sił morskich organizują one zabezpieczenie środowiskowe (nawigacyjno-hydrograficzne, oceanograficzne i meteorologiczne), obecnie głównie poprzez zabezpieczenie w informację geoprzestrzenną sił morskich. Natomiast w interesie zapewnienia bezpieczeństwa morskiego żeglugi i wszystkich innych rodzajów działalności ludzkiej na morzu, służby te są odpowiedzialne za funkcjonowanie infrastruktury nawigacyjnej a także za zapewnienie wszystkim jednostkom pływającym właściwej informacji nawigacyjnej.

Powyższe uwarunkowania oraz fakt nie uwzględniania dokonujących się zmian w przedmiocie i treści zabezpieczenia nawigacyjno-hydrograficznego powoduje, iż utrzymuje się a nawet pogłębia zwyczaj, aby działalność służb hydrograficznych, jako służb morskich państwa, nazywać nawigacyjno-hydrograficznym zabezpieczeniem żeglugi lub nawigacyjno-hydrograficznym zabezpieczeniem działalności ludzkiej na morzu (lub podobnie). Autorzy uważają jednak, że pojęcie „zabezpieczenie nawigacyjno-hydrograficzne” powinno odnosić się głównie do zabezpieczenia sił morskich, które ze swej natury realizują „nawigacyjną” działalność na morzach i oceanach świata. Pojęcie to, jak już wielokrotnie wspomniano powyżej, zastępowane jest obecnie pojęciem „zabezpieczenie sił morskich (sił zbrojnych) w morską informację geoprzestrzenną”.

BIBLIOGRAFIA

1. Bacic A., *Swedish Geographic Support Section in Kosovo*.
2. BHMW, <http://bhmw.mw.mil.pl>
3. Bogdanow S., *Organizing navigation, hydrographic and hydrometeorological support of KURSK lifting operation*. <http://findarticles.com/p/articles...>
4. Dyrz Cz., Urbański J., Morgaś W., *Maritime safety and security of the European Union; means and ways of their ensuring*. Materiały The XI Maritime Conference MarCon, Akademia Marynarki Wojennej, Gdynia 23.04.2008.

NAVIGATIONAL AND HYDROGRAPHIC SUPPORT; ITS SUBJECT, OBJECTIVES, AND RELATION TO MARITIME NAVIGATION

ABSTRACT

In this paper, an attempt has been made to present and discuss the subject and objective of the navigational and hydrographical support of human activities on sea. There has been also discussed the transformation process of this kind of support being the result of the today's very fast progress of science and technology. The special emphasis has been made on the navigational and hydrographical support of the naval forces of NATO's countries.

Recenzował kontradm. dr inż. Czesław Dyrz

.....