

Wacław Morgaś*, Zdzisław Kopacz*

GÓRNICTWO MORSKIE W DZIAŁALNOŚCI LUDZKIEJ NA MORZU

1. Działalność ludzka na morzu

Działalność ludzka na morzu jest bardzo zróżnicowana, może być dzielona na różne grupy, stosownie do przyjętego kryterium podziału. Jednym z często stosowanych rodzajów podziału tej działalności jest podział na jej rodzaje według rodzaju środowiska, w którym jest ona prowadzona. Stosownie do tego kryterium, wyróżnia się następujące rodzaje działalności ludzkiej na morzu, a mianowicie działalność nawodną i działalność podwodną.

Zarówno nawodna działalność ludzka, jak też podwodna działalność może być dzielona według „miejsca znajdowania się przedmiotu działalności ludzkiej”.

Według tego kryterium otrzymuje się następujący podział działalności ludzkiej:

- przedmiot oddziaływania znajduje się w toni morskiej,
- przedmiot oddziaływania znajduje się na dnie morza lub wewnątrz jego osadów.

Analizując rodzaje zadań wykonywanych na morzu wg ich technologii i ilości można zauważyć, że w ponad 80-procentach realizowanych zadań, są to zadania transportowe i im podobne (sport i rekreacja). Zadania te nazywane są standardowymi (rys. 1).

Realizując zadania na morzu w pierwszej kolejności należy analizować potrzeby procesu technologicznego. W każdym przypadku realizacji działań na morzu wymagany jest, oprócz innych procesów, proces nawigacyjny.

Innym kryterium podziału działalności ludzkiej jest rodzaj informacji o środowisku nawigacji morskiej, która jest niezbędna do zapewnienia tej działalności.

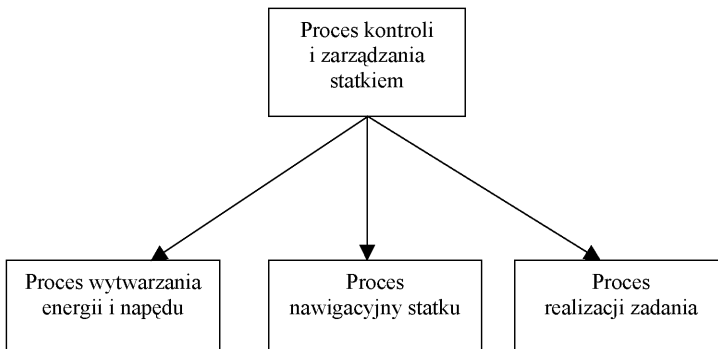
Najczęściej, do realizacji zadań specjalnych nawigatorzy i hydrografowie powinni zapewnić zapotrzebowanie na informację nawigacyjną dla potrzeb bezpieczeństwa oraz dla technologii realizowanego zadania. Informację tę należy wytworzyć i dostarczyć załogom pracującym na morzu.

* Wydział Nawigacji i Uzbrojenia Okrętowego, Morska Akademia Marynarki Wojennej w Gdyni



Rys. 1. Zadania realizowane na morzu

Odpowiednio do rodzajów zadań buduje się różne rodzaje statków. Biorąc pod uwagę sposób zarządzania statkiem można, na każdym z nich wydzielić jednorodne podprocesy (funkcje) (rys. 2).



Rys. 2. Proces prowadzenia statku w morzu i miejsce w nim procesu nawigacyjnego

2. Proces nawigacyjny

Biorąc pod uwagę znaczną różnorodność realizowanych prac na morzu trudno je standaryzować. Standaryzowaniem nawigacji na morzu, tylko w zakresie bezpieczeństwa, głównie dla transportu morskiego zajmują się międzynarodowe organizacje morskie (IMO, IHO, IALA itp.), natomiast procesy nawigacyjne realizowane w pracach specjalnych definiowane są głównie przez proces technologiczny realizowanej pracy. Za opracowanie procedur

prowadzenia procesów nawigacyjnych w czasie realizacji zadań specjalnych oraz za skutki ich realizacji, odpowiadają instytucje, firmy i przedsiębiorstwa prowadzące te prace.

W praktyce stosuje się określenie *standardowy proces nawigacyjny w odniesieniu do zadań standardowych i specjalny proces nawigacyjny w odniesieniu do zadań specjalnych*. Wymagania stawiane przed standardowym procesem nawigacyjnym zostały opisane w podstawowych międzynarodowych konwencjach morskich, do których zalicza się: SOLAS 74, COLGREG 72, STCW 78/95, MARPOL 73/7, SAR 79.

3. Informacja nawigacyjno-hydrograficzna

W ostatnich latach znacząco wzrasta zapotrzebowanie na pełne i efektywne wsparcie zadań specjalnych. Nowe czynniki prowadzenia działalności gospodarczej spowodowały znaczący wzrost wymagań co do ilości i jakości wiarygodnej informacji środowiskowej, szczególnie w postaci cyfrowej. Informacje o środowisku muszą być dostępne, aktualne i pełne, praktycznie na wszystkich szczeblach zarządzania. Obecnie, trudno jest zapewnić samodzielnie potrzebną informację nawigacyjną i hydrograficzną, dlatego niezbędna jest współpraca różnych instytucji i służb, integracja danych i systemów oraz zapewnienie ich interoperacyjności.

Zgodnie ze standardami stosowanymi w państwowej służbie hydrograficznej informacje opisujące dane środowiskowe dzielone są na trzy podstawowe grupy:

- 1) informację geograficzną, obejmującą wszystkie naturalne cechy fizyczno-geograficzne terenu, zagadnienia infrastruktury przemysłowej, transportowej oraz procesy gospodarcze itp., obecnie nazywane są również informacją geoprzestrzenną;
- 2) informacja hydrograficzna, obejmująca wszelkie dane o środowisku morskim i strefie przybrzeżnej, wraz ze specjalną infrastrukturą nawigacyjną;
- 3) informację meteorologiczno-oceanograficzną obejmującą wszelkie charakterystyki hydrologiczne wód morskich oraz cechy klimatologiczno-meteorologiczne obszarów działań.

Informacja geograficzna jest najczęściej dobrze rozumiana przez ogół użytkowników. Morska informacja geoprzestrzenna (informacja hydrograficzna i meteorologiczno-oceanograficzna może być rozumiana jako zestaw danych, określających wszystkie charakterystyki i zjawiska, opisujące stan szeroko rozumianego środowiska morskiego, w którym odbywa się działalność człowieka. Zawiera się tu nie tylko charakterystykę warunków nawigacyjnych i hydrograficznych na akwenach działań, ale także wszelkie dane o związanej z działalnością na morzu sytuacją lądową, zarówno w zakresie warunków naturalnych, jak i organizacyjnych i technicznych prowadzenia działalności, stworzonych przez człowieka. Wreszcie, morska informacja geoprzestrzenna obejmuje także te elementy zestawu danych meteorologicznych oraz oceanograficznych (często nazywanych też hydrologicznymi), panujących na akwenach działań morskich, zarówno tych bieżących, historycznych, jak i prognozowanych.

Niezależnie od rodzaju źródłowego elementu środowiska (dno morskie, atmosfera, ląd, wody morskie), całość morskiej informacji geoprzestrzennej dzieli się zwykle na trzy podstawowe rodzaje:

- 1) geograficzną,
- 2) operacyjną,
- 3) prawną.

Drugim podstawowym sposobem podziału morskiej informacji geoprzestrzennej jest podział na informację standardową i specjalną, według sposobu wykorzystywania tej informacji przez końcowych użytkowników. Przyjmuje się, że informacja standardowa jest podstawowym zasobem danych, które są niezbędne dla zapewnienia bezpieczeństwa żegluga i jest wykorzystywana przy każdym rodzaju działalności na morzu. Użytkownik na morzu otrzymuje ją w formie oficjalnych map i publikacji nautycznych, wraz z produktami niezbędnymi dla zapewnienia ich aktualizacji. Wydawane są one zarówno w postaci papierowej jak i cyfrowej. Ze swej istoty, informacja standardowa powinna być ogólnie dostępna, dla wszystkich użytkowników na morzu. Na Polskich Obszarach Morskich, standardowa morska informacja geoprzestrzenna jest przygotowywana i rozpowszechniana przez Biuro Hydrograficzne Marynarki Wojennej (BHMW), które spełnia rolę państwowej służby hydrografii i kartografii morskiej.

Natomiast, informacja specjalna obejmuje wszelkie inne, dodatkowe informacje geoprzestrzenne, niezbędne dla zabezpieczenia innych („nie nawigacyjnych”) potrzeb różnorodnych użytkowników. Zakres i formy tej dodatkowej informacji oraz wszelkie inne wymagania jej dotyczące, zależą przede wszystkim od potrzeb poszczególnych użytkowników.

Zadania specjalne realizowane przez instytucje pozabudżetowe na Polskich Obszarach Morskich Państwowa służba hydrograficzna i kartografii morskiej zapewnia również bezfinansowo, osłonę nawigacyjno-hydrograficzną w zakresie bezpieczeństwa dla działalności komercyjnej.

Obecnie można przewidywać działania sektora komercyjnego na Polskich Obszarach Morskich w odniesieniu do przykładowych zadań:

- prowadzenie komercyjnych badań i pomiarów (hydrograficznych, oceanograficznych, geologicznych, geofizycznych itp.),
- eksploatacji zasobów naturalnych,
- budowaniu i eksploatacji rurociągów, kabli i innych budowli,
- prowadzenia prac naukowo-badawczych, testowania i wdrażania morskich urządzeń technicznych,
- działalności sportowej i turystycznej,
- przemysłu wydobywczego.

Aktualnie głównymi wydobywczymi zasobami geologicznymi są ropa i gaz, a przewidywanymi do eksploatacji w najbliższych latach kruszywa zalegające na dnie morskim.

Za początki eksploracji i eksploatacji zasobów geologicznych w Polskich Obszarach Morskich można przyjąć lata 60. XX wieku, w których to radziecki statek geofizyczny OBRUCHEV prowadził pierwsze prace poszukiwawcze. W 1975 roku rządy ZSRR, NRD i PRL podpisały porozumienie w celu stworzenia W.O.P.N. PETROBALTIC. W roku 1980 rozpoczęto pierwsze wiercenia na strukturze złoża B2, które w 1981 r. doprowadziły do pierwszych odkryć złóż ropy, zaś w kolejnych latach na B3 odkryto złoża gazu. Przemiany polityczne, które nastąpiły na przełomie lat 80. i 90. XX w. doprowadziły do rozwiązania organizacji WOPN i w konsekwencji utworzenie Przedsiębiorstwa Poszukiwania i Eksploatacji Złóż Ropy Naftowej i Gazu Petrobaltic. W 1992 roku na złożu B3 wydobyto pierwsze 5000 metrów sześciennych ropy naftowej. W 1995 roku zakupiono od angielsko-norweskiej firmy SMEDVIG platformę WEST-BETA, która to umożliwiła przebudowę złoża na centrum produkcyjne i zagospodarowanie złoża na skalę przemysłową. Od 1999 roku rozpoczęto instalację platform instalacyjnych przy otworach wydobywczych i technologicznych.

Szacuje się, iż największe polskie złożo ropy naftowej B3, położone jest w odległości około 70 km na północ od przylądka Rozewie. Zalega pod 80-metrową warstwą wody, na głębokości około 1500 metrów. Powierzchnia złoża wynosi ponad 36 km², a jego zasoby geologiczne szacowane są na ponad 25 mln m³. Przedsiębiorstwo Poszukiwań i Eksploatacji Złóż Ropy i Gazu „Petrobaltic” wydobywa aktualnie ropę naftową ze złoża B3, będąc w posiadaniu dwóch załogowych oraz jednej bezzałogowej platformy wydobywczej (rys. 3). Przedsiębiorstwo pokrywa obecnie około 3% zapotrzebowania krajowego na ropę naftową. Roczne wydobycie kształtuje się na poziomie 320–350 tysięcy ton.



Rys. 3. Platforma eksploatacyjna „Baltic Beta”

W rejonie Południowego Bałtyku występują także surowce będące głównymi kopalniami na powierzchni dna:

- kamienie i głazy, które ze względu na swój skład (granity, gnejsy, granitognejsy, porfiry) mogą być źródłem pozyskiwania cennych surowców skalnych;
- kruszywo naturalne — osady żwirowe, żwirowo-piaszczyste o piaszczysto-żwirowe na potrzeby budownictwa i budowy dróg;
- piaski wzbogacone w minerały ciężkie na potrzeby różnych gałęzi przemysłu;
- piaski o różnej granulacji — na potrzeby przemysłu hutniczego oraz umacniania zagrożonych odcinków brzegu morskiego.

Kopaliny te występują w rejonach płytkomorskich i są znacznie zasobniejsze od złóż lądowych, których zasoby szczególnie w Polsce północnej są już na wyczerpaniu.

Rozpoznanie złóż kopalin użytecznych w POM wynika z potrzeb i zainteresowania gospodarki narodowej. Najlepiej rozpoznane nagromadzenia kruszywa naturalnego, to złoża „Ławicy Słupskiej”, „Zatoki Koszalińskiej”, „Południowa Ławica Środkowa”, „Ławicy Od-rzanej”.

Szacuje się, iż na dnie Bałtyku w Polskich Obszarach Morskich zasoby geologiczne wynoszą około 160 mln ton kruszywa. Ważną i bardzo poszukiwaną kopaliną w krajach nadbałtyckich jest bursztyn. Prace poszukiwawcze prowadzone w latach osiemdziesiątych, potwierdziły jego duże zasoby w obszarze płytkowodnym i strefie brzegowej Zatoki Gdańskiej. Występują na tych obszarach złoża soli oraz wód mineralnych jak również inne zasoby w mniejszych ilościach.

4. Podsumowanie

Głównym celem niniejszego artykułu jest zwrócenie uwagi na istotne zagadnienia nawigacyjno-hydrograficznego zabezpieczenia całej działalności ludzkiej na morzu, a szczególnie na potrzebę zaktualizowania poglądów na nawigacyjno-hydrograficzne zabezpieczenie projektowania i wznoszenia budowli morskich, aby współczesne poglądy odpowiadały współczesnej rzeczywistości.

Sektor nawigacyjny w Polsce jest przygotowany do zapewnienia realizacji zadań specjalnych, w tym zadań górnictwa morskiego pod względem kadrowym. W Polsce, uczelnie morskie, wykształciły już znaczną liczbę nawigatorów i hydrografów na poziomie wyższym mogących podjąć realizację prac wydobywczych na morzu. Są w stanie również wykształcić kadry wg zindywidualizowanych programów poszczególnych przedsiębiorstw.

LITERATURA

- [1] *Dyrcz Cz.*: Terroryzm początku XXI wieku jako zagrożenie bezpieczeństwa międzynarodowego. DMW Gdynia, 2005 r.
- [2] *Gucma S.*: Inżynieria ruchu morskiego. Wyd. Okrętownictwo i Żegluga. Gdańsk 2001 r.

- [3] *Kopacz Z., Morgaś W., Urbański J.*: Nawigacyjno-hydrograficzne zabezpieczenie działalności na polskich obszarach morskich. *Zeszyty Naukowe AMW*, Rok XL IX, Nr 4(178), 2008.
- [4] *Kopacz Z., Morgaś W., Urbański J.*: The Part of Navigation in Support of Human Activities on Sea. *Annual of Navigation*, No. 10/2005, Gdynia 2005.
- [5] *Kopacz Z., Morgaś W., Czaplewski K.*: National Systems of Safety and Protection of navigation. *Zeszyty Naukowe Akademii Morskiej w Szczecinie* 21(93), Szczecin 2010, s. 40–45.
- [6] *Kopacz Z., Morgaś W.*: The Maritime Safety System; Its Components and Elements. *The Journal of Navigation*, No. 2, 2001.
- [7] *Kopacz Z., Morgaś W., Urbański J.*: Koncepcja zarządzania zabezpieczeniem nawigacyjno-hydrograficznym na polskich obszarach morskich. *Przegląd Hydrograficzny* Nr 5, Gdynia 2009.
- [8] Praca zbiorowa: Nawigacyjno-hydrograficzne zabezpieczenie działalności na polskich obszarach morskich. AMW Gdynia 2011 r. (Sprawozdanie z projektu badawczego Nr 0N526 0011 37).