

Anna Mudź

MORSKIE IMPROWIZOWANE ŁADUNKI WYBU- CHOWE - OPIS ZAGROŻENIA I PRZECIWDZIA- ŁANIE

STRESZCZENIE

Morskie improwizowane ładunki wybuchowe stały się ogromnym zagrożeniem dla transportu morskiego, którego globalny charakter ma wpływ między innymi na ceny dostaw surowców energetycznych. Artykuł zawiera ogólną charakterystykę IED, przykłady ataków z użyciem MIED oraz opis zagrożenia idącego wraz z wykorzystaniem min morskich w konfliktach zbrojnych trwających obecnie, jak i na przestrzeni ostatnich dekad. Na koniec przyjrzą się możliwościom wykrywania obiektów minopodobnych i przeciwdziałania morskim improwizowanym ładunkom wybuchowym (C-MIED).

Słowa kluczowe:

improwizowane urządzenia wybuchowe, IED, morskie improwizowane ładunki wybuchowe, przeciwdziałanie IED

WSTĘP

Przełom XX i XXI wieku ukazał światu nowe oblicze konfliktów zbrojnych, opartych głównie na działaniach nieregularnych, charakteryzujących się znaczną dysproporcją technologiczną w uzbrojeniu i sprzęcie wojskowym, będącym na wyposażeniu walczących stron. Naukowcy określają tego typu działania zbrojne mianem konfliktu lub wojny asymetrycznej¹. Najbardziej znanymi konfliktami o opisanym wyżej charakterze są wojny w Iraku i w Afganistanie, które pochłonęły życie 65 polskich żołnierzy². Mimo zacofania technologicznego miejscowych grup partyzanckich, żołnierze państw NATO wielokrotnie przekonywali się, że nieregularny sposób prowadzenia walki wyrównuje szanse obu stron. Lokalne ugrupowania trudno było sprowokować do prowadzenia

¹ A. Bujak, *Możliwe zmiany w reagowaniu kryzysowym* [w:] „Zeszyty Naukowe WSOWL” - 2/2005, s. 87.

² Według danych MON.

klasycznych bitew, wręcz przeciwnie, w przemyślany sposób prowadziły one walkę z zaskoczenia, organizowały zasadzki, wykorzystując przy tym prowizoryczne materiały i urządzenia, mające na celu zadać przeciwnikowi jak największe straty, również moralne.

Ze względu na łatwy dostęp lokalnej ludności do materiałów wybuchowych i potrzebę posiadania tylko podstawowej wiedzy z zakresu konstrukcji ładunków wybuchowych, improwizowane urządzenia wybuchowe IED³ stały się największym zagrożeniem, nie tylko na obszarach objętych konfliktem, ale również w zamachach terrorystycznych przeprowadzanych w dowolnym miejscu na morzu, lądzie i w powietrzu.

W niniejszym artykule dokonam opisu i podziału improwizowanych ładunków wybuchowych, podam przykłady wykorzystania min i urządzeń IED w środowisku morskim oraz przedstawię współczesne sposoby przeciwdziałania tym urządzeniom (C-IED)⁴.

CHARAKTERYSTYKA IED

Niezależnie od środowiska, w którym IED jest wykorzystywane, słownik terminów i definicji NATO AAP-6 charakteryzuje je jako urządzenie wykonane w sposób niestandardowy, zawierający pirotechniczne lub zapalające środki chemiczne, przeznaczone do niszczenia, nękania lub odwrócenia uwagi, zwykle skonstruowane z elementów pochodzących ze źródeł innych niż wojskowe.⁵ Nieskomplikowana budowa, oparta na łatwo dostępnych materiałach sprawia, że urządzenia te nie wyglądają na typowe ładunki wybuchowe, co znacznie utrudnia ich wykrycie i identyfikację, jednakże ułatwia transport i rozmieszczenie w pożądanej lokalizacji.

Improwizowane urządzenie wybuchowe skonstruowane jest zazwyczaj z następujących elementów: materiał wybuchowy, urządzenie pobudzające, środek inicjujący, źródło prądu, kadłub (opakowanie) oraz opcjonalnie materiał zwiększający siłę rażenia. W tym miejscu warto zaznaczyć, że mogą być to zarówno substancje promieniotwórcze, biologiczne czy w postaci trujących związków chemicznych, ale również paliwa płynne, gwoździe i kawałki metalu.⁶

³ IED (ang. *Improvised Explosive Device*) – improwizowane urządzenie wybuchowe.

⁴ C-IED (ang. *Counter-Improvised Explosive Devices*) – przeciwdziałanie improwizowanym urządzeniom wybuchowym.

⁵ Tekst oryginalny AAP-6/2014: *A device placed or fabricated in an improvised manner incorporating destructive, lethal, noxious, pyrotechnic or incendiary chemicals and designed to destroy, incapacitate, harass or distract. It may incorporate military stores, but is normally devised from non-military components.*

⁶ P. Saska, *Improwizowane urządzenia wybuchowe stosowane w konflikcie irackim* [w:] „Szybkobieżne pojazdy gąsienicowe” 1/2009.

Ze względu na sposób inicjowania wybuchu wyróżnia się:

- urządzenia detonowane na komendę (ang. *command operated*) – przewodowo, drogą radiową lub mechanicznie poprzez wyciągnięcie zawleczeni;
- urządzenia czasowe (ang. *timed*) – elektroniczny lub mechaniczny przełącznik czasowy, rozpuszczenie substancji chemicznej;
- urządzenia-pułapki (ang. *victim operated*) – detonacja następuje na skutek poruszenia ładunku, nacisku, zwolnienia odciągu, zakłócenia pola magnetycznego, itp.⁷

Biorąc pod uwagę różnorodne przeznaczenie i umiejscowienie ładunków IED, wyróżnia się następujące typy urządzeń:

- dostarczane drogą powietrzną (ang. *air-borne*), wykorzystywane do prowadzenia ostrzału przeciwnika przy pomocy prowizorycznych wyrzutni raketowych;
- przewożone w pojazdach (ang. *vehicle-borne*) - samochodach, motocyklach lub dużych pojazdach takich, jak cysterny, ciężarówki (ang. *large vehicle-borne*) – służą do niszczenia pojazdów wojskowych, infrastruktury, posterunków przeciwnika; często w celu zwiększenia efektywności przeprowadzenia ataku wykorzystywane są różne sposoby inicjowania wybuchu;



Rys. 1. Ukryty pod tylnym siedzeniem samochodu ładunek IED

Źródło: <http://acidcow.com/pics/17854-weapons-confiscated-from-taliban-9-pics.html>

⁷ Department of Defence USA, *Weapons Technical Intelligence (WTI). Improvised Explosive Device (IED) – Lexicon*, 2007.

- przenoszone przez ludzi (ang. *person-borne*) – wykorzystywane najczęściej w atakach samobójczych, umiejscowione na specjalnym pasie, w kamizelce, plecaku, walizce, pozwalają na bliskie podejście do wybranego celu i są bardzo trudne do wykrycia;
- ładunki znajdujące się w wodzie (ang. *water-borne, Maritime IED - MIED*) – mogą być zakotwiczone, dryfujące lub leżące na dnie, służą do niszczenia infrastruktury portowej, jednostek pływających przeciwnika lub jednostek cywilnych.⁸

Morskie improwizowane urządzenia wybuchowe

Transport drogą morską jest jednym z najpopularniejszych sposobów przewozu towarów na świecie. Jego główną zaletą jest możliwość przewożenia różnorodnych ładunków, również tych ponadgabarytowych i płynnych, na duże odległości, stosunkowo niskim kosztem. Dodatkowymi korzyściami idącymi wraz z zastosowaniem spedycji morskiej są stale rozwijająca się infrastruktura portowa oraz mnogość szlaków żeglugowych. Nie dziwi więc fakt, iż ostatnimi czasy coraz większy nacisk kładzie się na bezpieczeństwo żeglugi międzykontynentalnej, zwłaszcza w dobie piractwa i terroryzmu.

Uważa się, że miny morskie są obecnie największym zagrożeniem dla transportu morskiego⁹. Przemawia za tym kilka istotnych czynników. Pierwszym z nich jest łatwość w pozyskaniu. Liczba państw eksportujących ten rodzaj uzbrojenia wzrasta, a dodatkowymi zaletami są prosta konstrukcja i niewielki koszt nabycia. Kolejnym czynnikiem jest niskie ryzyko ponoszone przez stawiacza oraz znikoma szansa na jego identyfikację (dzięki możliwości uaktywnienia zapalników po dłuższym czasie od postawienia miny). Innymi zaletami wpływającymi na skuteczność użycia min morskich są:

- duża odporność trałowa;
- użycie bez potrzeby bezpośredniego kontaktu z przeciwnikiem;
- długi, nieprzerwany okres oddziaływania;
- niewielka liczba min jest w stanie zablokować duży obszar żeglugowy;
- konieczność zaangażowania wielu sił i środków do rozminowania akwenu¹⁰.

⁸ Tamże.

⁹ Miny morskie są zagrożeniem również dla okrętów wojennych. Od czasu zakończenia II wojny światowej, z 20 zatopionych lub uszkodzonych okrętów *US Navy*, aż 15 poderwało się na minie. Patrz: <https://breakingdefense.com/2015/03/shutting-down-the-sea-russia-china-iran-and-the-hidden-danger-of-sea-mines/>

¹⁰ Konieczność zaangażowania okrętów wyspecjalizowanych do poszukiwania i niszczenia min, mogą to być trałowce (ang. *minesweepers*) lub niszczyciele min (ang. *minehunters*) wraz z grupą nurków-minerów.

Morskie, improwizowane urządzenia wybuchowe (MIED), podobnie jak miny morskie, stanowią poważne zagrożenie dla szlaków żeglugowych. Najbardziej narażone na ataki terrorystyczne obszary to tzw. wąskie gardła (ang. *chokepoints*), czyli cieśniny mające znaczenie strategiczne, zarówno handlowe, jak i militarne. Najważniejsze z nich przedstawiono w tabeli 1.

Obszar	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Cieśnina Hormuz	17,0	16,8	16,6	16,9	17,0	18,5
Cieśnina Malacca	14,5	15,1	15,4	15,5	15,5	16,0
Kanał Sueski	3,8	4,5	4,6	5,2	5,4	5,5
Bab el-Mandab	3,3	3,6	3,8	4,3	4,7	4,8
Cieśniny Duńskie	3,0	3,3	3,1	3,0	3,2	3,2
Cieśniny Tureckie	2,9	2,7	2,6	2,6	2,4	2,4
Kanał Panamski	0,8	0,8	0,8	0,9	1,0	0,9
Przylądek Dobrej Nadziei	4,7	5,4	5,1	4,9	5,1	5,8
Dostawy paliw drogą morską	55,5	56,4	56,5	56,4	58,9	n/a
Całkowite światowe dostawy paliw	88,8	90,8	91,3	93,8	96,7	97,2

Tabela 1. Objętość paliw dostarczanych przez najważniejsze cieśniny i Przylądek Dobrej Nadziei w latach 2011–2016, w milionach baryłek na dobę

Źródło: Opracowanie własne na podstawie <https://www.eia.gov/beta/international/regions-topics.cfm?RegionTopicID=WOTC>

Podobnie jak w przypadku wykorzystania IED na lądzie, można wyróżnić kilka form przeprowadzania ataków z wykorzystaniem improwizowanych ładunków wybuchowych w środowisku morskim. Najczęściej spotykane, to:

- prowizoryczne miny morskie, w większości przypadków dryfujące, kontaktowe, chociaż zdarzają się również denne i kotwiczne;
- szybkie łodzie motorowe, na pokładzie których znajduje się ładunek wybuchowy, eksplodujący po wbiciu się łodzi w burtę atakowanej jednostki;
- jednostki handlowe z niebezpiecznymi materiałami, które po porwaniu przez terrorystów stają się wielką pływającą bombą;
- IED ukryte w infrastrukturze portowej lub skrycie wnoszone na pokład jednostki;
- jednoosobowe prowizoryczne łodzie podwodne;

- działania nurków przenoszących ładunki wybuchowe, podkładane w bezpośredniej bliskości celu lub detonowane w ramach ataku samobójczego¹¹.

Opisane powyżej formy ataków terrorystycznych z wykorzystaniem MIED oraz stawianie min morskich w obszarach strategicznych, są aktami przemocy rozwijającymi się i z powodzeniem stosowanymi od kilku dekad. Szczególne ich nasilenie widoczne jest na wodach Zatoki Perskiej i Morza Czerwonego.

MORSKI ASPEKT W KONFLIKTACH NA PRZEŁOMIE WIEKÓW

Wojna iracko - irańska (1980r. - 1988r.)

W czasie konfliktu Iraku z Iranem, obok wojny pozycyjnej prowadzonej wzdłuż prawie 500-kilometrowego frontu, równolegle była prowadzona tzw. „wojna tankowców”. Ponieważ konflikt przedłużał się, nadwyrężając gospodarki obydwu państw, każde z nich rozpoczęło atakowanie statków przeciwnika oraz statków zmierzających do jego portów. Wojna na morzu rozpoczęła się na przełomie lutego i marca 1984 roku od ataków Iraku na irańskie instalacje naftowe i tankowce płynące do portów irańskich w północnej części Zatoki Perskiej. W odwecie irańskie samoloty uszkodziły jeden saudyjski oraz dwa kuwejckie tankowce (obydwa te kraje wspomagały finansowo Irak). Tego typu działania miały sparaliżować eksport ropy naftowej, która była głównym źródłem dochodów i podstawą finansowania trwającej wojny.

Ze względu na swoje specyficzne położenie geograficzne w regionie oraz polityczne i ekonomiczne wsparcie Iraku, Kuwejt stał się obiektem zastraszania przez Iran. W związku z możliwością całkowitego zablokowania eksportu ropy naftowej, 10 grudnia 1986 roku rząd Kuwejtu poprosił Stany Zjednoczone o eskortowanie jednostek handlowych po trasach żeglugowych prowadzących do portów Kuwejtu. 6 lutego 1987 roku Stany Zjednoczone wyraziły zgodę pod warunkiem podniesienia bandery marynarki handlowej USA na eskortowanych statkach.

16 maja 1987 roku tankowiec *Marszał Czujkow*, będąc eskortowany przez radziecką fregatę, poderwał się na minie z zagrody minowej¹² postawionej na podejściu do Al-Ahmadi, najważniejszego portu kuwejckiego. Kolejne statki podrywały się na minach tej samej zagrody minowej 27 maja (liberyjski

¹¹ R. Miętkiewicz, *Morskie improwizowane ładunki wybuchowe* [w:] „*Sec & Def*”, 2012.

¹² Rozpoznanej później jako składającej się z 16 min typu SADAF-02.

tankowiec *Primrose*) oraz 9 lipca (grecki tankowiec *Ethnic*).¹³ Irańczycy stawiali nowe zagrody minowe¹⁴ i nawet mimo wsparcia *US Navy*, tankowce i supertankowce były w ciągłym zagrożeniu.

Jedyny epizod związany z poderwaniem się okrętu wojennego na mianach morskich podczas „wojny tankowców” miał miejsce 14 kwietnia 1988 roku i dotyczył fregaty rakietowej typu O.H. Perry USS *Samuel B. Roberts*. Okręt był w drodze powrotnej do Bahrajnu po zakończeniu eskortowania konwoju w ramach operacji '*Earnest Will*'. O godz. 16:39 wachta na oku zameldowała 3 czarne obiekty w wodzie, prawdopodobnie miny. Podczas realizacji manewru uchylenia, o godz. 16:50 okręt poderwał się na innej, niewykrytej minie, w wyniku czego 10 marynarzy odniosło obrażenia. Wezwane do rejonu siły obrony przeciwminowej wykryły i zniszczyły 8 kolejnych min, które zostały rozpoznane jako irańskie SADAF-02, tego samego typu, co odkryte na pokładzie *Iran Ajr*. Według różnych źródeł, poniesione koszty naprawy okrętu wynosiły 90 ÷ 96 mln \$, co ok. 60 000 razy przekracza szacowany koszt miny.

I wojna w Zatoce Perskiej (1990r. - 1991r.)

2 sierpnia 1990 r. Irak najechał Kuwejt i ogłosił aneksję państwa, którego władze schroniły się w Arabii Saudyjskiej. Iracka armia zniszczyła Marynarkę Wojenną Kuwejtu. Tego samego dnia Rada Bezpieczeństwa ONZ (na wniosek Kuwejtu oraz Stanów Zjednoczonych) uchwaliła rezolucję nr 660 żądającą natychmiastowego wycofania wojsk irackich z Kuwejtu. Dwa dni później, 4 sierpnia, Prezydent Stanów Zjednoczonych podjął decyzję o wysłaniu wojsk amerykańskich w rejon Zatoki Perskiej.

W związku z niewypełnieniem przez Irak rezolucji Rady Bezpieczeństwa ONZ i upływie terminu ultimatum, 17 stycznia 1991 r. o godz. 00:30 czasu środkowo-europejskiego, rozpoczęła się operacja '*Desert Storm*'. Biorąc pod uwagę aspekt morski działań wojennych, należy w pierwszej kolejności zwrócić uwagę na potencjał minowy Iraku. Próby rozwiązania konfliktu metodami dyplomatycznymi trwające 5 miesięcy pozwoliły Irakowi na rozwinięcie złożonego systemu obrony wybrzeża w zajęтым Kuwejcie. W tym czasie Irak posiadał na uzbrojeniu 11 typów min morskich (ogólna liczba szacowana na 1000-2000 min). Zagrożenie stawiane przez miny morskie Iraku miało wpływ na niemal wszystkie działania morskie podczas konfliktu w Zatoce Perskiej.

¹³ http://articles.latimes.com/1987-07-25/news/mn-994_1_gulf-tankers.

¹⁴ W nocy 21 września 1987 Irańczycy zostali przyłapani na gorącym uczynku. Grupa komandosów SEAL opanowała okręt *Iran Ajr* i odkryła na jego pokładzie 9 min morskich gotowych do postawienia oraz dziennik okrętowy z zaznaczonymi pozycjami dotychczas postawionych min.

17 lutego 1991 roku w okolicach wyspy Faylaka, zespół amerykańskich okrętów znajdował się w strefie niewykrytej irackiej zagrody minowej. Tego dnia, śmigłowcowiec USS *Tripoli* poderwał się na minie typu LUGM-145 (145 kg materiału wybuchowego). Mina wybuchła pod dziobową częścią okrętu, a jej eksplozja spowodowała rozerwanie poszycia na powierzchni 4,9 x 6,1 m (okręt przyjął ok. 1025 m³ wody). Rannych zostało czterech członków załogi.

W czasie, gdy amerykańskie okręty USS *Avenger* i USS *Leader* udzielały pomocy uszkodzonemu okrętowi, krążownik raketowy USS *Princeton*, wykonujący

w zespole zadania OPL, kierował się w stronę kolejnej, niewykrytej linii min. O godz. 07:16, na akwenu o głębokości ok. 16 ÷ 18 m okręt poderwał się na niekontaktowej minie typu Manta (132 kg materiału wybuchowego), która wybuchła pod rufową częścią okrętu. Kilka sekund później nastąpiła detonacja drugiej miny, znajdującej się ok. 300 m ÷ 350 m przed dziobem okrętu. Szacuje się, że okręt stracił ok. 80% wytrzymałości strukturalnej.¹⁵

Tabela 2. Wybrane epizody poderwania się okrętów na minach morskich.

Okręt	Miejsce zdarzenia	Typ miny	Koszty
USS <i>Samuel B. Roberts</i> (FFG-58)	Zatoka Perska 14.04.1988 godz. 16:50	Kotwiczna, kontaktowa t. SADAF-02	miny: 1500 \$ naprawy: 90 ÷ 96 mln \$
USS <i>Tripoli</i> (LPH-10)	Zatoka Perska 18.02.1991 godz. 04:36	Kotwiczna, kontaktowa t. LUGM-145	miny: 1500 \$ naprawy: 3,5mln \$
USS <i>Princeton</i> (CG-59)	Zatoka Perska 18.02.1991 godz. 07:16	Denna, nie-kontaktowa t. Manta lub MRP	miny: 10000 \$ naprawy: 15 ÷ 24 mln \$

Źródło: Opracowanie własne na podstawie:

Brown J.: *Mine warfare brief*, <http://www.dtic.mil/ndia/expeditionary/brown.pdf>

Johnson S.: *Damn the mines — full speed ahead?*. MSNBC, 08.01.2003.

USS *Princeton* (CG 59), <http://navysite.de/cg/cg59.html>

Chociaż rozmieszczenie irackich zagród minowych nie było zbyt efektywne, a wiele min postawiono niewłaściwie, ich istnienie wywarło bezpośredni wpływ na większość operacji morskich państw koalicji w Zatoce

¹⁵ K.G. Webster: *Investigation of Close Proximity Underwater Explosion Effects on a Ship-Like Structure Using the Multi-Material Arbitrary Lagrangian Eulerian Finite Element Method*, Virginia Polytechnic Institute and State University, Blacksburg, Virginia 2007, str. 8.

Perskiej. Wiele z postawionych min pozbawionych było zapalników lub baterii, przez co nie mogły prawidłowo działać – stawiane były jedynie jako elementy pozornych zagród minowych. Jednakże nawet nieefektywnie zaplanowane i źle postawione zagrody minowe spowodowały poważne uszkodzenia dwóch okrętów bojowych i stały się jedną z przyczyn odwołania morskiej operacji desantowej. Co więcej, brak sprawowania pełnej kontroli sił koalicyjnych w północnym obszarze Zatoki Perskiej stanowił istotny element ograniczający swobodną żeglugę w tym rejonie.

II wojna w Zatoce Perskiej (2003r.)

Inwazja na Irak rozpoczęła się 20 marca 2003 roku nalotem bombowym na Bagdad, skoordynowanym z przekroczeniem południowej granicy Iraku przez wojska koalicyjne. Zajęcie półwyspu Al-Faw było kluczowym elementem działań z punktu widzenia zabezpieczenia przed zniszczeniem infrastruktury wydobywczej ropy naftowej oraz morskich terminali załadunkowych. Początkowo zamierzano zająć półwysep drogą morską z użyciem kuterów desantowych na poduszce powietrznej, jednak dokonana przez Brytyjczyków analiza potencjału sił irackich oraz ich rozmieszczenia wykazała, że pomimo słabości irackich sił morskich, których nie zdołano odbudować po klęsce poniesionej w czasie I wojny w Zatoce Perskiej, należy liczyć się z poważnym zagrożeniem ze strony wyrzutni rakiet przeciwokrętowych, min morskich oraz płetwonurków bojowych i łodzi kierowanych przez zamachowców-samobójców, tzw. *suicideboats*. W związku z powyższym, dokonano zmiany środka transportu i zdecydowano o przeprowadzeniu desantu lotniczego w porze nocnej przy wykorzystaniu 80 śmigłowców.^{16,17}

Zajęcie półwyspu Al-Faw (oraz późniejsze portu UmmQasr) miało istotne znaczenie ze względu na zaplanowane działania przeciwminowe, gdyż umożliwiło bezpieczne wprowadzenie jednostek na tor wodny Khawr'Abd Allah prowadzący do portu UmmQasr i przystąpienie do jego oczyszczania z postawionych min morskich.

Warunki w rejonie prowadzenia operacji okazały się bardzo niekorzystne. Półsłodka woda, powstała w wyniku wymieszania wody morskiej z rzeczną, ograniczała zasięg działania stacji hydrolokacyjnych przystosowanych do pracy na akwenach otwartych. Na torze wodnym występował ponadto prąd pływowy, miejscami osiągający prędkość 4 węzłów, co w połączeniu

¹⁶ D. Kozłowski: *Znaczenie doświadczeń z operacji IraqiFreedom dla działań morskich sił ekspedycyjnych w zakresie obrony przeciwminowej*, Zeszyty Naukowe AMW, Gdynia, 2010, nr 3, str. 156.

¹⁷ *Operations in Iraq. Lessons for the Future*. Ministry of Defence, United Kingdom, Londyn, 2003, str. 12.

z niewielką widzialnością pod wodą znacznie utrudniało wykorzystanie nurków-minerów.

Zwalczaniem min na torze wodnym o długości ok. 40 mil morskich zajęły się siły przeciwminowe w składzie:

- 4 amerykańskie niszczyciele min, 2 typu Avenger oraz 2 typu Osprey;
- 6 brytyjskich niszczycieli min, w tym 4 typu Sandown oraz 2 typu Hunt;
- 10 amerykańskich śmigłowców typu MH-53E Sea Dragon.

Faktyczne rozpoczęcie działań przeciwminowych miało jednak miejsce już w pierwszym dniu konfliktu, tj. 20 marca. Wówczas oddziały australijskie stacjonujące na pokładzie okrętu desantowego HMAS *Kanimbla* rozpoznały i przejęły 4 irackie statki przystosowane do stawiania min, tzw. *ad hoc mine-layer*. Wśród nich holownik *Jumariya*¹⁸ holujący przy burcie barkę, pod pokładem której znajdowało się 48 min typu LUGM-145 oraz 20 min typu Manta gotowych do postawienia¹⁹ oraz holownik *Al Rayiah* transportujący 18min typu LUGM-145 ukrytych po fałszywych, ustawionych w rzędach, wydrążonymi korpusami beczek na ropy.^{20, 21}

Oprócz oczyszczania torów wodnych z min, wojska koalicyjne rozpoczęły również likwidację zagrożeń w portach. W tym celu wykorzystano autonomiczny pojazd podwodny typu Remus, który wyposażony w sonar boczny mógł nie tylko wykrywać, ale i klasyfikować obiekty podwodne, ograniczając tym samym liczbę zejść nurków-minerów pod wodę.

¹⁸ <http://cas.awm.gov.au/item/REL31438>

¹⁹ http://www.navy.mil/search/display.asp?story_id=6520

²⁰ http://www.navy.mil/search/display.asp?story_id=6520

²¹ M. E. Sparks: *A Critical Vulnerability, A Valid Threat. U.S. Ports and Terrorist Mining*. Joint Forces Staff College, Norfolk, 2005, str. 43.



Rys. 2. Iraackie stawiacze min w porcie UmmQasr

Źródło: <http://www.joetalbot.net>

Ogółem, podczas działań przeciwminowych prowadzonych w trakcie operacji 'Iraqi Freedom', siły sprzymierzone osiągnęły następujące rezultaty²²:

- sprawdzonych obiektów mino-podobnych na torach wodnych – 478,
- wykrytych min (łącznie z minami odkrytymi na pokładach jednostek pływających i na lądzie) – 186,
- potwierdzonych wzrokowo min w wodzie - 6,
- min zniszczonych za pomocą ładunków wybuchowych - 5,
- zniszczonych obiektów mino-podobnych (żaden nie został wytrałowany za pomocą trału niekontaktowego) – 86,
- zneutralizowanych obiektów mino-podobnych bez zaobserwowanej detonacji ładunku materiału wybuchowego miny - 75.

Konflikt Jemeński (2015r. - obecnie)

Od marca 2015 roku koalicja państw arabskich pod wodzą sunnickiej Arabii Saudyjskiej bombarduje pozycje szyickich rebeliantów z ruchu Huti, walczących o obalenie rządów prezydenta Hadiego. Z ruchem Huti współdziałają oddziały wojskowe lojalne wobec poprzedniego prezydenta Jemenu, rządzące-

²² D. Kozłowski, dz. cyt., str. 162.

go 22 lata, Alego Abd Allaha Salaha. Duży wpływ na rozwój konfliktu ma przede wszystkim rząd Iranu, roszczący sobie pretensje do bycia patronem wszystkich szyitów²³.

Zarówno dla Iranu, jak i Arabii Saudyjskiej, Jemen stanowi kolejne „pole bitwy” w ich długotrwałej konfrontacji o geopolityczny prymat na Bliskim Wschodzie. Pole tym istotniejsze, że położone w strategicznie ważnej części Półwyspu Arabskiego, tuż przy Cieśninie Bab al-Mandab, o szerokości 25 kilometrów, między Morzem Czerwonym a Zatoką Adeńską. Jest to droga wodna, którą przepływa ponad 60 statków z prawie 5 milionami baryłek ropy dziennie (Tabela 1). Niedługo trzeba było czekać, aż rebelianci z plemienia Huti, przy zbrojnej pomocy Iranu, zagrożą bezpieczeństwu transportu wodnego.

Konflikt na morzu rozwija się od początku 2017 roku. Najpoważniejsze zdarzenie miało miejsce 30 stycznia, kiedy to mała, szybka łódź motorowa wypełniona ładunkiem wybuchowym, uderzyła w saudyjską fregatę *Al-Madinah*. Incydent miał miejsce około 30 km od miasta portowego Al Hudaydah w Jemenie. Państwa koalicji arabskiej początkowo opisywały zdarzenie jako atak samobójczy (*suicideboat*), strona Huti twierdziła zaś, że użyła pocisku rakietowego.



Rys. 3. Widok z kamery na pokładzie fregaty *Al-Madinah*, w momencie ataku
Źródło: *Frontline Perspective – Anatomy of drone boat*

²³ T. Otłowski, *Wojna domowa w Jemenie a geopolityka regionu bliskowschodniego*, [w:] *Komentarz Międzynarodowy Pułaskiego*, 2015.

Wątpliwości rozwiąta dopiero analiza dokonana przez US Navy. Atak został przeprowadzony zdalnie sterowaną łodzią, tzw. *drone boat* (Rys. 4.), będącą na wyposażeniu bojowników Huti. Tego dnia dwóch saudyjskich marynarzy straciło życie. Opisany epizod zwrócił uwagę na zagrożenie idące wraz z użyciem przeciwko jednostkom pływającym łodzi bezzałogowych, które wypełnione ładunkiem wybuchowym, tworzą niebezpieczne i trudne do zneutralizowania MIED.



Rys. 4. 10-metrowa patrolowa łódź motorowa produkcji ZEA, wykorzystywana jako morskie improwizowane urządzenie wybuchowe

Źródło: *Frontline Perspective – Anatomy of drone boat*

Oprócz użycia bezzałogowej łodzi służącej jako MIED, rebelianci Huti nieprzerwanie od stycznia 2017 roku prowadzą działania minowe. Znane są trzy przypadki poderwania się jednostki pływającej na minie, w wyniku których życie straciło 11 osób²⁴. Pierwszy z nich miał miejsce 8 marca, zniszczeniu uległ kuter rybacki, ośmiu rybaków poniosło śmierć. Dwa dni później na minie poderwała się jednostka jemeńskiej straży przybrzeżnej (*Yemeni Coast Guard*), wówczas zginęło dwóch marynarzy, a ośmiu zostało rannych. 1 maja zginął kolejny rybak, jego kuter został zniszczony w wyniku eksplozowania miny z zapalnikiem akustycznym. Wszystkie te przypadki odnoszą się do uzbrojenia konstrukcji irańskiej. Mimo akcji przeciwminowej państw koalicji, wiele min wciąż znajduje się w wodach Cieśniny Bab al-Mandab, tworząc bezpośrednie zagrożenie dla transportu wodnego i rybołówstwa.

²⁴ <http://www.israeldefense.co.il/en/node/29933>.



Rys. 5. Jedna z wielu min kontaktowych wyciągniętych z wody przez Saudyjczyków
Źródło: <https://english.alarabiya.net>

Przypadek *USS Cole* (12.10.2000r.)

Rankiem 12 października 2000 r., amerykański niszczyciel typu Arleigh Burke *USS Cole*, pod dowództwem komandora Kirka Lippolda, zacumował w porcie Aden aby uzupełnić zapasy paliwa. Tankowanie rozpoczęło się o 10:30. Około godziny 11:18 czasu lokalnego, mała łódź motorowa, wypełniona ładunkiem C4, zbliżyła się do lewej burty amerykańskiego okrętu i eksplodowała, tworząc w kadłubie dziurę wielkości 12 m na 18 m . Do ataku wykorzystano około 180 - 320 kg materiału wybuchowego. Najbardziej ucierpiał przedział siłowni okrętowej, tuż pod kambuzem, zabijając tym samym marynarzy czekających w kolejce do pobrania posiłku. Śmierć poniosło 17 osób, a 39 zostało rannych. Był to najtragiczniejszy atak od czasów *USS Stark*²⁵, w którym życie stracili amerykańscy marynarze.

Nurkowie, dokonując inspekcji kadłuba stwierdzili, że stępka nie została uszkodzona. Okręt przetransportowano do Stanów Zjednoczonych na pokładzie norweskiego statku półzanurzalnego *Blue Marlin* (Rys. 6.). Naprawa uszkodzeń trwała 14 miesięcy, okręt powrócił do służby w 2002 roku. Do ataku przyznała się organizacja terrorystyczna *al-Qaeda*.

²⁵ 17 maja 1987 roku, w czasie trwania wojny iracko – irańskiej, z samolotu (pilotowanego przez Irakijczyka) *Dassault Falcon 50* wystrzelono dwie rakiety przeciwokrętowe *Exocet*. W czasie ataku na *USS Stark* zginęło 37 marynarzy, a 21 zostało rannych.



Rys. 6. USS Cole na pokładzie m/v Blue Marlin w drodze do Stanów Zjednoczonych
Źródło: <https://www.uh.edu/engines/epi2540.htm>

Po ataku na *USS Cole* miały miejsce jeszcze dwa podobne akty terroryzmu:

- Atak na supertankowiec m/v *Limburg* 6 października 2002 roku, łódź przewożąca ok. 100-200 kg TNT uderzyła w statek transportujący 397 tys. baryłek ropy naftowej. W wyniku detonacji materiału wybuchowego doszło do przebicia kadłuba statku, pożaru oraz wycieku do morza ok. 90 tys. baryłek ropy. W ataku zginął jeden marynarz, a 12 zostało rannych. Do ataku przyznała się *al-Qaeda*.
- 27 lutego 2004 roku miał miejsce atak na filipiński prom *Superferry 14*. Członkowie grupy terrorystycznej Abu Sayyafa poprzez eksplozję niepełna 4 kg ładunku TNT wniesionego na pokład w telewizorze spowodowali zatonięcie promu w wyniku czego śmierć poniosło 116 pasażerów i członków załogi, a rannych zostało 300 osób.

PRZECIWDZIAŁANIE MIED

Walka z prowizorycznymi urządzeniami wybuchowymi została opisana w Doktrynie AJP-3.15 (ang. *Alied Join Doctrine for Countering Improvised Explosive Devices C-IED*) i przyjęta do realizacji w listopadzie 2008 roku²⁶. Dokument ten określa priorytety i procedury zwalczania całości systemu IED, w celu zmniejszenia lub wyeliminowania wpływu różnych form tego typu broni wyko-

²⁶ R. Ambroziak, *Metody walki z prowizorycznymi urządzeniami wybuchowymi w świetle doktryny AJP-3.15* [w:] *Zeszyty naukowe WSOWL*, nr 4 (162) 2011.

rzystywanej przeciwko siłom sojuszniczym. W ujęciu strategicznym dyrektywy, koncepcja C-IED opiera się na trzech filarach:

- zwalczanie systemu IED jako całości;
- zwalczanie urządzeń IED;
- trening i edukacja żołnierzy²⁷.

W praktyce, metody przeciwdziałania IED na lądzie są już jasno określone i stale się rozwijają²⁸.

Opisane przeze mnie wydarzenia z niedalekiej przeszłości pokazują zaś, jak zróżnicowane zagrożenie niesie ze sobą użycie morskich improwizowanych ładunków wybuchowych. W zależności od formy ataku, istnieje kilka sposobów ich przeciwdziałania. Na temat ochrony infrastruktury portowej, kotwiczowisk i torów wodnych istnieje już dość szeroka literatura, oto niektóre tytuły:

- Cichocki A., Szulc D.: *Bezpieczeństwo torów wodnych w dobie zagrożenia terrorystycznego*, Materiały X Międzynarodowej Konferencji „Komputerowe systemy wspomaganie nauki, przemysłu i transportu” Transcomp, Zakopane, 4-7.12.2006 r.;
- Cichocki A., Szulc D.: *Zagrożenie postępu statku w porcie w obliczu ataku terrorystycznego z wykorzystaniem improwizowanych urządzeń wybuchowych (IED)*, Materiały III Międzynarodowej Konferencji Naukowo – Technicznej NatCon, Gdynia, 21–22.10.2009 r.;
- Chorzevska K., *Improwizowane ładunki wybuchowe jako zagrożenie dla jednostek w portach morskich*. *Forum Nawigacji*, Numer 5, Zima 2010.

Skupiając się na aktualnym w dzisiejszych konfliktach zagrożeniu, w postaci obiektów minopodobnych, niezbędne jest posiadanie skutecznego systemu poszukiwania oraz bazy danych obrazów sonarowych dna morskiego w interesującym nas, ochranianym akwenie. Zarówno obrazy dna znajdujące się w bazie danych, jak i aktualne generowane w czasie rzeczywistym, w wyniku sondażu, mogą być uzyskane poprzez wykorzystanie hydroakustycznych systemów stacjonarnych bądź mobilnych. Alternatywną dla akustycznych systemów monitoringu, są między innymi:

- systemy poszukiwania oparte na autonomicznych pojazdach podwodnych (*ang. Autonomous underwater vehicle AUV*) oraz bezzałogowych pojazdach podwodnych (*ang. Unmanned underwater vehicle UUV*);

²⁷ Żołnierze przygotowujący się do operacji poza granicami kraju przechodzą specjalne szkolenia, ułatwiające wykrycie, rozpoznanie i neutralizację potencjalnych IED.

²⁸ Jedną z metod jest wykorzystanie systemu AEGIS - urządzenia polskiej konstrukcji, emitującego barierę elektromagnetyczną w paśmie od 20 MHz do 3 GHz. Pasma to obejmuje główny zakres pracy środków, jakie można wykorzystać do bezprzewodowej detonacji IED.

- lotnicze systemy poszukiwania, wykorzystujące samoloty bezzałogowe (*ang. UAV unmanned airborne vehicle UAV*) wyposażone w multispektralne kamery video, system LIDAR oraz wykrywacze magnetyczne.

Koncepcja rozpoznania akwenu pod kątem występowania min, bez konieczności przejścia nad nimi, jest szczególnie atrakcyjna z punktu widzenia bezpieczeństwa załogi oraz jednostki pływającej²⁹.

Zupełnie inaczej, walka z IED, odnosi się do ataków samobójczych lub z wykorzystaniem łodzi bezzałogowych. W tych przypadkach, mimo nowoczesnych systemów kierowania ogniem na okrętach wojennych, czasami zwykła ludzka naiwność wystarczy, aby atak samobójczy się powiódł. Wydarzenie, które miało miejsce w 2000 roku na *USS Cole*, dowiodło, iż postępowanie marynarzy zgodnie z zasadami użycia broni (*ang. rules of engagement*), przyniosło załodze wielką tragedię. Zgodnie z prawem, wartownicy nie mogli strzelić w kierunku łodzi, zanim ktoś nie strzeli do nich pierwszy. Po fakcie, część załogi jasno stwierdziła, że prawdopodobnie mieliby bardzo duże problemy gdyby zestrzelili dwóch atakujących terrorystów, większe niż starta 17 amerykańskich marynarzy³⁰. Atak na *USS Cole* zmienił sposób postrzegania zasad użycia broni. Pentagon wydał polecenie, że niezidentyfikowane małe jednostki, zbliżające się do okrętu mogą zostać uznane za wrogi i być zestrzelone³¹.

WNIOSKI

Podsumowując, improwizowane urządzenia wybuchowe stały się znakiem rozpoznawczym konfliktów zbrojnych ostatnich dekad, przeważnie opierających się na asymetrycznych działaniach partyzanckich i atakach terrorystycznych. Powszechna dostępność środków, z których można wykonać IED, idzie w parze z utrudnionym wykryciem i odpowiednio wczesną neutralizacją. Problem ten, istnieje również w środowisku wodnym, szczególnie na akwenach ważnych dla transportu morskiego, a zwłaszcza cieśnin na Morzu Czerwonym i w Zatoce Perskiej, które są prowadzą międzynarodowe trasy

²⁹ Takie działanie chroni przed potencjalnym pobudzeniem zapalnika, mina nie detonuje bezpośrednio pod jednostką.

³⁰ Tekst oryginalny: "We would have gotten in more trouble for shooting two foreigners than losing seventeen American sailors" – petty officer Jenifer Kudrick. Robinson S., *Bombed US warship was defended by sailors with unloaded guns* The Daily Telegraph, 27 May 2010.

³¹ http://www.bluebirdeltric.net/artificial_intelligence_autonomous_robotics_S_Navy_Swarm_Autonomous_Drones_USS_Cole_Attack_Prevention.htm.

dostaw surowców energetycznych o znaczeniu strategicznym dla bezpieczeństwa wielu państw. Zablokowanie tras spowodowałoby deficyt dostarczanych dóbr, ogólny wzrost cen, a co gorsze, kryzys energetyczny.

Konflikt Jemeński dowodzi, iż obecnie jednym z najczęściej stosowanych, ale również wielofunkcyjnym i efektywnym typem uzbrojenia są miny morskie. Ich znaczenie wydaje się nie słabnąć, gdyż w arsenałach potencjalnych agresorów zalegają znaczne ilości min, przez co ugrupowania terrorystyczne mogą je pozyskać tanim kosztem. W związku z opisanym zagrożeniem, dla zachowania bezpieczeństwa na akwenach strategicznych, organizuje się walkę przeciwminową, która przybiera różne formy, od wykrycia i identyfikacji, aż po neutralizację. Niestety, wprowadzanie do uzbrojenia nowych typów min zmusza do prowadzenia intensywnych prac badawczych nad skonstruowaniem nowych środków ich zwalczania.

Oprócz zagrożenia minowego, na popularności zyskują również ataki samobójcze małymi jednostkami wypełnionymi materiałem wybuchowym oraz ataki nowoczesnymi bezzałogowymi łodziami motorowymi (atak na saudyjski okręt w 2017 roku). Neutralizacja tego typu zagrożenia jest już dużo bardziej skomplikowana, ponieważ opiera się o podejmowanie decyzji (tak jak w przypadku ataku na *USS Cole*), czujność załogi i niezawodność systemów kierowania ogniem. W myśl przysłowia „potrzeba matką wynalazków”, można przewidywać, że w niedalekiej przyszłości pojawią się zupełnie nowe zagrożenia terrorystyczne, które mogą zaskoczyć nawet najlepiej rozwinięte armie świata.

BIBLIOGRAFIA

- [1] Ambroziak S., Katulski R., *Demonstrator technologiczny C-IED*, [w:] *Biuletyn WAT*, Vol LXII, nr 1, 2013
- [2] Ambroziak R., Kaktulski R., *Metody walki z prowizorycznymi urządzeniami wybuchowymi w świetle doktryny AJP-3.15* [w:] *Zeszyty naukowe WSOWL*, nr 4 (162) 2011.
- [3] *AAP-6 (2010), Słownik Terminów i Definicji NATO*.
- [4] Bębenek B., *Wybrane zagadnienia przeciwdziałania improwizowanym urządzeniom wybuchowym (C-IED) w NATO*, [w:] *Zeszyty Naukowe WZiD AON*, nr 1, 2012.
- [5] Chorzewska K., *Improwizowane ładunki wybuchowe jako zagrożenie dla jednostek w portach morskich*. „Forum Nawigacji”, 2010, nr 5.

- [6] Department of the Army, United States Marine Corps, *Improvised explosive device defeat*, Washington DC, 2007.
- [7] Department of Homeland Security, US, *IED Attack - News & Terrorism*.
- [8] Frontline Perspective, *Anatomy of 'drone' boat, A water-borne improvised explosive (WBIED) device constructed in Yemen*, December 2017.
- [9] Grabiec D., *Lokalizacja i zobrazowanie obiektów podwodnych za pomocą hydrograficznych środków hydroakustycznych - wybrane problemy*, Polskie Towarzystwo Medycyny I Techniki Hiperbarycznej, nr 2, 2005.
- [10] https://pilotonline.com/news/military/silent-threat-are-sea-mines-the-navy-s-achilles-heel/article_b61595e0-33e5-59cb-a626-c125049f34d3.html
- [11] <https://www.defensemedianetwork.com/stories/gulf-war-20th-the-war-at-sea/>
- [12] <https://www.express.co.uk/news/world/761039/Saudi-Arabia-attacked-suicide-boat-explosion-Yemen-coast>
- [13] <http://www.israeldefense.co.il/en/node/29933>
- [14] <http://www.maritimeterrorism.com/2007/12/27/analyzing-the-uss-cole-Incident/>
- [15] <http://www.washingtoninstitute.org/policy-analysis/view/bab-al-mandab-shipping-chokepoint-under-threat>
- [16] Kalitowski S., *Terroryzm morski*, <http://www.terrorizm.com/terrorizm-morski/>
- [17] Kubiak K., *Przemoc na oceanach. Współczesne piractwo i terroryzm morski*, Wydawnictwo TRIO, Warszawa 2009.
- [18] Mocker J., *Maritime Improvised Explosive Devices: A Threat Based Technology Study*, Master of military art and science, Homeland Security Studies, Kansas 2015.
- [19] NYA International - Crisis prevention and response, *Naval mines and MBIEDs off Yemen*, New York, 2017.
- [20] Otłowski T., *Wojna domowa w Jemenie a geopolityka regionu bliskowschodniego*, [w:] *Komentarz Międzynarodowy Pułaskiego*, 2015.
- [21] Saska P., *Charakterystyka improwizowanych urządzeń wybuchowych stosowanych w konflikcie irackim*, [w:] *Zeszyty Naukowe WSOWL*, nr 1, 2008.

- [22] Saska P, *Improwizowane urządzenia wybuchowe stosowane w konflikcie irackim*, [w:] *Szybkobieżne Pojazdy Gąsienicowe* nr 1, 2009.

MARINE IMPROVISED EXPLOSIVE DEVICES – DESCRIPTION OF THE THREAT AND COUN- TERMEASURES

ABSTRACT

Marine improvised explosive devices have become a huge threat to the maritime transport, especially shipping of the energy resources. This article contains general IED characteristics, examples of attacks using the MIEDs and description of the threat which goes along with the use of naval mines in military conflicts today and in the past. Finally, I will look at the possibilities of detecting mine-like objects and countering the marine improvised explosive devices (C-MIED).