

Andrzej Bursztyński¹

Opakowania i pojemniki do transportu ładunków stałych pomiędzy okrętami na morzu

Wstęp

Uzupełnianie zapasów podczas przejścia morzem (*Underway Replenishment*), realizowane jako wsparcie działań sił bojowych wyznaczonych do wykonania zadań operacyjnych, pozwala zespołom okrętów bojowych na pozostawanie na morzu przez okres dłuższy niż określony ich autonomnością. Obejmuje ono uzupełnianie zapasów paliwa okrętowego i innych ładunków płynnych oraz materiałów takich jak rakiety, różnego rodzaju amunicja, żywność, części zamienne, tzw. lekki fracht morski, itp. zwanych ogólnie ładunkami stałymi. Przekazywanie na okręt zaopatrywany zapasów realizowane może być metodami poziomymi i pionowymi zarówno w ruchu jak i w dryfie.

Do metod przekazywania ładunków stałych, stosowanych podczas uzupełniania zapasów na morzu (*replenishment at sea - RAS*) zalicza się metody, w których okręty są połączone ze sobą systemami do poziomego przekazywania ładunków (*connected replenishment - CONREP*) oraz metodę pionowego przekazywania ładunków (*vertical replenishment - VERTREP*). Na wybór właściwej metody przeładunku wpływa szereg czynników, do których zaliczyć można wyposażenie okrętu przyjmującego i zdolność do zamocowania liny podtrzymującej, typ przekazywanego ładunku, jego ilość, wagę oraz rozmiary poszczególnych opakowań.

Przeładunek na morzu z jednostki zaopatrzeniowej na okręt bojowy ładunków stałych wymaga stosowania urządzeń o wiele bardziej skomplikowanych niż w przypadku przekazywania ładunków płynnych. Dodatkowo konieczne jest stosowanie różnego typu opakowań i osprzętu zabezpieczającego ładunek przed zniszczeniem lub zgubieniem podczas całej operacji transportu i przekazywania go na okręt zaopatrywany.

Podstawowe wyposażenie służące do przekazywania i przemieszczania ładunków stałych obejmuje dwie zasadnicze grupy:

- sprzęt wykorzystywany do transportu wewnątrzokrętowego, obejmującego zarówno przemieszczania ładunków z przestrzeni magazynowych do stanowisk przeładunkowych na okręcie zaopatrującym jak i z miejsca złożenia do przestrzeni magazynowych na okręcie zaopatrywanym,
- opakowania i pojemniki do transportu ładunków pomiędzy okrętami.

Wyposażenie do przemieszczania ładunków na pokładach okrętów może obejmować wózki widłowe, podnośniki palet, transportery, przenośniki rolkowe i inne urządzenia z napędem lub bez. Zasadniczymi kryteriami doboru urządzeń transportowych jest każdorazowo rozmiar i ciężar oraz stopień zjednostkowania ładunku (paleta, pakiet, pojemnik, specjalistyczny kontener, itp.) oraz umiejscowienie ładunku po złożeniu na pokładzie okrętu przyjmującego względem włazów, wind lub przenośników umożliwiających transport do przestrzeni magazynowych. Każdorazowo, na życzenie załogi okrętu zaopatrywanego z jednostki zaopatrzeniowej może zostać przekazany niezbędny sprzęt do przemieszczania ładunków w czasie uzupełniania zapasów. Wyposażenie to należy zwrócić na okręt zaopatrzeniowy przed rozłączeniem osprzętu *RAS*.²

Sprzęt do przemieszczania na okręt ładunków powinien umożliwić szybkie i efektywne przetransportowanie przyjętych środków materiałowych i bojowych do właściwych magazynów okrętowych w sposób eliminujący możliwość spowodowania ubytków ładunków lub ich zniszczenia.

Opakowania transportowe stosowane w siłach morskich państw NATO

Podczas przekazywania ładunków stałych konieczne jest stosowanie różnego typu opakowań umoż-

¹ Kmdr por. dr inż. Andrzej Bursztyński, Akademia Marynarki Wojennej, Wydział Dowodzenia i Operacji Morskich.

² Norma Obronna NO-07-A036, *Uzupełnianie zapasów na morzu. Ładunki stałe*. Ministerstwo Obrony Narodowej, Warszawa 2003, s. 31-32

liwiających sformowanie jednostki ładunkowej oraz zabezpieczających ładunek przed zniszczeniem lub zgubieniem podczas całej operacji transportu i przekazywania go na okręt zaopatrywany. Ładunki stałe przekazywane mogą być na okręt przyjmujący w różnego typu siatkach, na paletach, w skrzyniach, skrzyniopaletach lub kontenerach.

Sieci stosowane do przekazywania luźnych ładunków drobnicowych mają zróżnicowane wymiary oraz nośność i mogą występować w różnym kształcie od kwadratowych poprzez ośmiokątne do okrągłych. Wykonane mogą być z plecionej linki nylonowej i innych syntetycznych materiałów lub jako stalowe sieci oczkowe. Zakresy ładowności oczkowych sieci stalowych zawierają się od 1125 kg do 4500 kg. Sieci wykonane z nylonu i innych syntetycznych materiałów są dostępne również w zakresach ładowności od 750 kg do 4500 kg. Ładunek w sieci może zostać podwieszony bezpośrednio do haka wózka jezdnego poziomo ukierunkowanego urządzenia przeładunkowego lub przy pomocy dodatkowego stropu do śmigłowca.

Sieciopaleta przeznaczona jest do transportu ładunków zawieszonych do śmigłowca i łączy w sobie zalety sieci ładunkowej z zaletami palety. Składa się z nylonowej sieci ładunkowej zamocowanej za pomocą płyty ze sklejki przykręconej śrubami do górnej części drewnianej palety. Podstawa sieciopalety wyposażona jest w kieszenie umożliwiające transport za pomocą wózka widłowego na lądzie, na pokładzie lub w ładowni okrętowej. Bezpieczne obciążenie robocze będących na wyposażeniu okrętów zaopatrzeniowych sieciopalet wynosi 1018 kg.

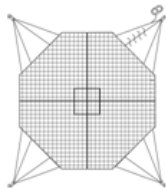
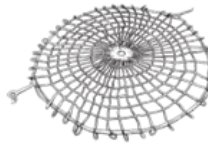
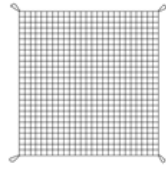

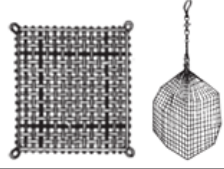
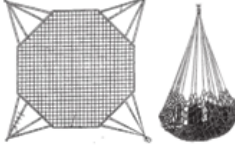



Rys. 1. Przekazywanie ładunków metodą VERTREP z wykorzystaniem sieciopalet
Źródło: <http://www.seaforces.org/usnships/ddg/DDG-85-USS-McCampbell.htm>, [31.08.2012]

W Tabeli 1 przedstawione zostały parametry techniczne oraz schematy sieci i sieciopalet wykorzystywanych we flotach państw NATO do przekazywa-

nia ładunków stałych podczas zaopatrywania okrętów na morzu.

Tabela 1. Parametry i schematy sieci i sieciopalet


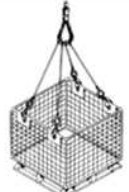
Schemat sieci	Typ	Wymiary m	Nośność kg	Państwo
	Sieć nylonowa	4,253 x 4,253	2,268	Belgia
	Sieć ładunkowa	Ø 2,9	1380	Dania
	Sieć nylonowa	3 x 3	1500	Francja
		5 x 5	2000	Grecja
		2,74 x 2,74	2000	Holandia
		4,57 x 4,57	2265	Hiszpania
		3 x 3	2720	Portugalia
	Sieć nylonowa	Ø 4	2500	Niemcy
	Sieć nylonowa	3,6 x 3,6	1814	Stany Zjednoczone
		4,2 x 4,2	1814	
		3,6 x 3,6	2041	Włochy
	Sieć pleciona nylonowa	1,97/1,8/1,97	2272	Wielka Brytania
	Sieciopaleta paleta drewniana + siatka nylonowa	1,2 x 1,2	1018	

Źródło: opracowanie własne na podstawie: ATP 16 (D), Replenishment at sea, NATO Standardization Agency, NATO 2001, Allied Publications Electronic Library, Part II National Information.

Do transportu luźnych ładunków stałych, szczególnie przy wykorzystaniu poziomych systemów CONREP wykorzystywane są skrzynie palety oraz ażurowe kontenery ładunkowe. Podstawy tych opakowań wyposażone są w kieszenie umożliwiające transport przy wykorzystaniu wózków widłowych i paletowych. Kontenery ażurowe umożliwiają przechowywanie w ładowniach okrętów logistycznych zawczasu przygotowanych partii materiałów przeznac-

czonych do przekazania na okręty bojowe, a sztywne słupki oraz naroża pozwalają na ustawianie ich w stopy. Opakowania te w Tabeli 2 przedstawione zostały parametry techniczne oraz schematy kontenerów wykorzystywanych do przekazywania ładunków stałych podczas zaopatrywania okrętów na morzu.

Tabela 2. Parametry i schematy kontenerów ażurowych

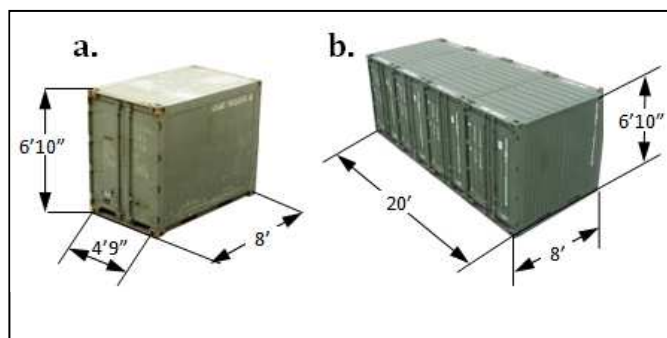
Schemat sieci	Typ	Wymiary m	Państwo
	Kontener ażurowy stalowy na palety	1,26 x 1,06 x 1,0	Hiszpania
	Kontener ażurowy stalowy	1,2 x 1,2	Stany Zjednoczone

Źródło: opracowanie własne na podstawie: *ATP 16 (D), Replenishment at sea*, NATO Standardization Agency, NATO 2001, Allied Publications Electronic Library, Part II National Information.

Przykładem opakowania transportowego, które pierwotnie zostało wdrożone w siłach zbrojnych, a następnie wykorzystane w logistyce cywilnej jest kontener typu *QUADCON*.

Kontener ten jest pojemnikiem stalowym wielokrotnego użytku, w pełni zabezpieczającym ładunek przed działaniem warunków atmosferycznych. Wyposażony jest w pełnowymiarowe wrota wahadłowe umieszczone na przedniej i tylnej ścianie. Wrota o wysokości 2143 mm otwierają się na szerokość do 1359 mm. Podstawa kontenera wyposażona jest z czterech stron w kieszenie umożliwiające transport przy wykorzystaniu wózków widłowych. Ściany i dach kontenera zbudowane są z blachy falistej, zabezpieczonej powłokami malarskimi przed oddziaływaniem środowiska morskiego. Maksymalna ładowność kontenera o wymiarach 8' x 4'9" x 6'10" cali wynosi 4887 kg. Dostępne są również kontenery wyposażone w pełen zestaw regałów i półek pokrytych powłokami antypoślizgowymi.

Dodatkową, niewątpliwą zaletą jest możliwość szybkiego łączenia za pomocą złącza SeaLock do wymiaru 10' x 8' x 6,10", co umożliwia uzyskanie ekwiwalentu kontenera 10 stopowego (dwa kontenery *QUADCON*) lub 20 stopowego (cztery kontenery *QUADCON*) 20' x 8' x 6,10". Rysunek 2 przedstawia pojedynczy kontener *QUADCON* oraz cztery połączone kontenery.



Rys. 2. Kontener typu QUADCON

- a. pojedynczy kontener typu QUADCON,
b. cztery kontenery typu QUADCON połączone w jednostkę dwudziestostopową.

Źródło: N. Linkowitz, MAGTF Logistics, *Back to the Sea*, HQMC/LPV

Takie rozwiązanie umożliwia transport ładunków w kontenerach *QUADCON* z wykorzystaniem transportu intermodalnego (jako standardowy kontener dwudziestostopowy), a w ostatniej fazie (po rozłączeniu) przemieszczanie pojedynczych kontenerów na pokłady okrętów lub do sił ekspedycyjnych na brzegu nawet z wykorzystaniem metody *VERTREP* (Rys. 3).



Rys. 3. Transport pojedynczego kontenera typu QUADCON przy wykorzystaniu śmigłowca

Źródło: <http://www.pic2fly.com/Army+Quadcon.html> [25.08.2012]

Kontenery i ramy do transportu środków bojowych

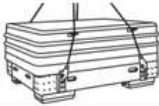

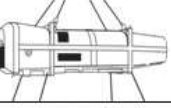
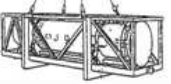

Przekazywanie pomiędzy okrętami na morzu środków bojowych metodami poziomymi oraz *VERTREP* wymusza konieczność korzystania zarówno ze standardowych palet i skrzyni palet, jak i specjalistycznych urządzeń i opakowań transportowych.

Do przemieszczania pomiędzy okrętami pocisków raketowych stosowane są specjalne, przystosowane do danego typu rakiet ramy transportowo-składowe, w których rakietę może być magazynowana na okręcie zaopatrzeniowym, a następnie podawana na okręt zaopatrywany. Również specjalistyczne łoża i palety stosowane są do transportu torped, bomb głębinowych oraz lotniczych umożliwiające bezpieczny transport i przemieszczanie po pokładach okrętów.

Do transportu różnych środków bojowych, w tym pojedynczych lub spaletyzowanych ładunków wybuchowych oraz mniejszych opakowań (kontenerów) ze środkami bojowymi służą specjalne lekkie kontenery wykonane ze stopów aluminium oraz sieci typu *LACON* (*Light Alloy Construction*). Podstawy sieci oraz kontenery wyposażone są w podkładki amortyzujące wstrząsy podczas opuszczania ładunku na pokład okrętu przyjmującego. Wymiary oraz dopuszczalne obciążenie pojemników transportowych i siatek określone zostały w informacjach narodowych zawartych w dokumentach standaryzacyjnych NATO.³

Tabela 3 przedstawia parametry techniczne i schematy specjalistycznych kontenerów do transportu środków bojowych.





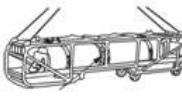
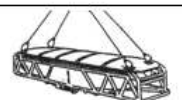



Tabela 3. Parametry i schematy kontenerów do transportu środków bojowych

Typ opakowania	Wymiary mm	Nośność/sztuki	Ładunek	Schemat pojemnika
Kontener z lekkiego stopu z pokrywą	1600 x 1321 x 864	813/5	Bomby głębinowe Mk 11	
Rama przeładunkowa	2840 x 470 x 600	417/2	Bomby głębinowe Mk 11	
Kontener przeładunkowy N15	4870 x 1060 x 1220	1200/1	Rakiety Sea Dart	
Kontener przeładunkowy uzbrojenia	2212 x 665 x 710	247/1	Rakiety Sea Wolf	
Lekki pojemnik ze stopu aluminium	Bardzo duże 2325 x 1445	2400	Pojedyncze lub spaletyzowane ładunki wybuchowe, kontenery ze środkami bojowymi	
	Duże 1600 x 1346	2035		
	Średnie 1219 x 1219	1525		

Źródło: opracowanie własne na podstawie: *ATP 16 (D)*, *Replenishment at sea*, dz. cyt., Part II National Information.

W Tabeli 4 przedstawione zostały parametry techniczne i schematy palet oraz ram do transportu środków bojowych.

Tabela 4. Parametry i schematy palet oraz ram do transportu środków bojowych

Typ opakowania	Wymiary mm	Nośność/sztuki	Ładunek	Schemat pojemnika
Paleta N 6	1442 x 1042 x 1104	992/18	Amunicja artyleryjska 4,5" Mk 6 Seagnat Mk 216/214	
Paleta przeładunkowa	2242 x 914 x 1295	708/16	Rakiety 76 mm Flara Lepus	
Paleta do bomb	1359 x 876 x 760	956/2	Bomby 1000 lb	
Paleta do bomb A907		735/3	Bomby 540 lb	
Rama przeładunkowa	2840 x 470 x 600	417/2	Bomby głębinowe Mk 11	
Wózek-paleta PT 15	2740 x 532 x 593	313/1	Rakiety Sea Skua	
Paleta transportowa	1981 x 914 x 533	603/8	Sitniki Side Winder	
Rama transportowo składowa	4100 x 1370 x 561	1220/4	Rakiety AMRAAM	
Siecipaleta	Duże 1600 x 1245	2032	Pojedyncze lub spaletyzowane ładunki wybuchowe	
	Średnie 1219 x 1219	1542		

Źródło: opracowanie własne na podstawie: *ATP 16 (D)*, *Replenishment at sea*, dz. cyt., Part II National Information

Jako dodatkowe wyposażenie pomocnicze stosowane są różnego typu zawiesia stalowe i nylonowe, stropy, szakle łączące oraz stalowe łączniki umożliwiające mocowanie stropów i zawiesi do sieci lub pojemników. Nośność każdorazowo zastosowanych elementów wyposażenia pomocniczego uzależniona jest od masy przekazywanych ładunków, a długość stropów i zawiesi zależy od zastosowanej metody przeładunku. Dla ładunków przekazywanych metodą *VERTREP* stosowane są długie zawiesia zapewniające bezpieczne podwieszenie ładunku pod śmigłowcem.

Po zakończeniu przekazywania na okręt zaopatrywany ładunków stałych opakowania takie jak palety, sieci i pojemniki oraz wyposażenie pomocnicze jak zawiesia i stropy formowane powinny być w ładunek powrotny przeznaczony do zwrotu na okręt zaopatrujący. Przygotowanie ładunku powrotnego do zwrotu jest

³ ATP 16(D)/MTP 16(D), Replenishment at sea, Part II National Information, Allied Publications Electronic Library, Navy Warfare Development Command, December 2011.

równie istotne, jak właściwe zapakowanie ładunku na okręcie zaopatrującym. Niewłaściwie spakowany i zabezpieczony ładunek pustych opakowań i wyposażenia pomocniczego może powodować zgubienie części lub całości ładunku, a w przypadku metod *VERTREP* nawet zagrożenie dla śmigłowca. Niedopuszczalne jest zaczepianie pod śmigłowcem niewystarczająco obciążonych sieci, które mogą zostać porwane przez wirnik. W sytuacji, gdy śmigłowiec może lądować na pokładzie okrętu zaopatrywanego małe i lekkie ładunki zwrotne mogą być transportowane wewnątrz śmigłowca. Metoda ta stosowana jest przede wszystkim w przypadku transportu ładunków zwrotnych na odległość większą niż 25 Mm oraz ładunków zbyt lekkich by mogły być bezpiecznie zawieszane pod śmigłowcem.⁴

Nowoczesne rozwiązania opakowań transportowych dla sił zbrojnych

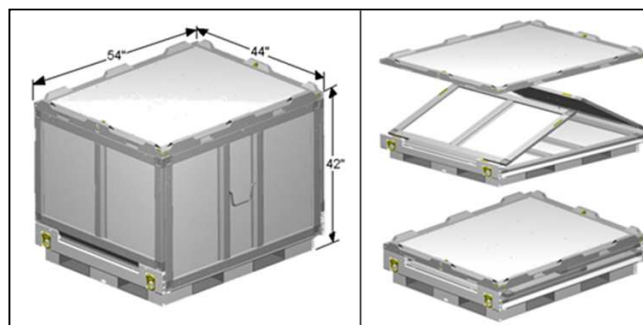
Zapasy okrętowe oraz środki bojowe transportowane są w opakowaniach o różnych rozmiarach i kształtach, zamiast w standardowej postaci. Stosowane obecne wspólne opakowania (nawet kontenery typu *QUADCOM*) w działaniach na morzu są stosunkowo mało efektywne.

W celu zapewnienia szybkich dostaw opracowany został system połączonego intermodalnego pakowania (*Joint Intermodal Packaging*). System ten wykorzystuje standardowe koncepcje opakowań i pojemników umożliwiających przerzut środków zaopatrzenia z baz do sił ekspedycyjnych oraz do okrętów na morzu. Modułowe opakowanie umożliwia sprawne przemieszczanie ładunków wszystkimi środkami transportu oraz lepsze wykorzystanie przestrzeni ładunkowej i łatwiejsze przemieszczanie wewnątrz ładowni okrętu logistycznego. Dodatkowo możliwość zastosowania systemów identyfikacji ładunku ograniczy udział personelu w całym łańcuchu transportowym. Obecnie istnieje wiele propozycji wprowadzenia do architektury militarnej logistyki standardowych systemów kontenerowych wykorzystujących pojemniki o niewielkich rozmiarach, które mogą z powodzeniem zastąpić niemal powszechnie używane drewniane palety.

Przykładem takiego rozwiązania jest połączony modułowy intermodalny kontener (*Joint Modular Intermodal Container – JMIC*). Jest to pojemnik umożliwiający transport ładunków zapakowanych w bazie

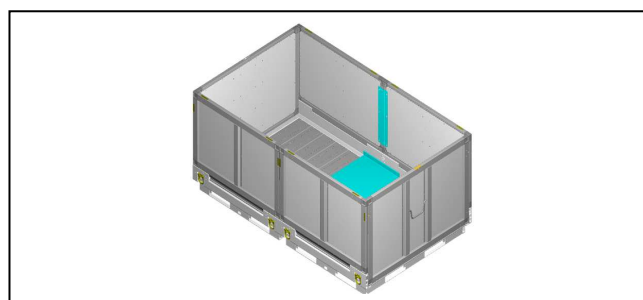
morskiej wszystkimi rodzajami transportu bezpośredniego do odbiorcy na okręcie, bez konieczności zmiany opakowania oraz przy minimalnej obsłudze.

Pojedynczy JMIC jest metalowym pojemnikiem, wielokrotnego użytku, którego wymiary w przybliżeniu odpowiadają wielkości standardowej palety (Rys. 4). Pojemnik przy masie własnej ok. 150 kg charakteryzuje się ładownością do 3000 kg. JMIC może być wykorzystywany do transportu zarówno zapasów ogólnokrętowych, jak i środków bojowych. Pojemnik wyposażony jest w kieszenie umożliwiające transport przy wykorzystaniu standardowych wózków paletowych lub widłowych. Dodatkowo posiada złącza i zaczepy umożliwiające połączenie kilku pojemników. Pojedyncze puste kontenery można składać w celu ułatwienia przechowywania i zwrotu oraz łączyć w pojemniki o większych wymiarach (Rys. 5).



Rys. 4. Kontener JMIC

Źródło: *Seabasing logistics enabling concept*, Department of The Navy, Office of The Chief of Naval Operations, Washington DC, December 2006, s. 24



Rys. 5. Dwa połączone kontenery JMIC

Źródło: *Seabasing logistics enabling concept*, Department of The Navy, Office of The Chief of Naval Operations, Washington DC, December 2006, s. 24

Rysunek 6 przedstawia przekazywanie czterech kontenerów typu JMIC pomiędzy okrętami z wykorzystaniem poziomo ukierunkowanego urządzenia przeładunkowego.

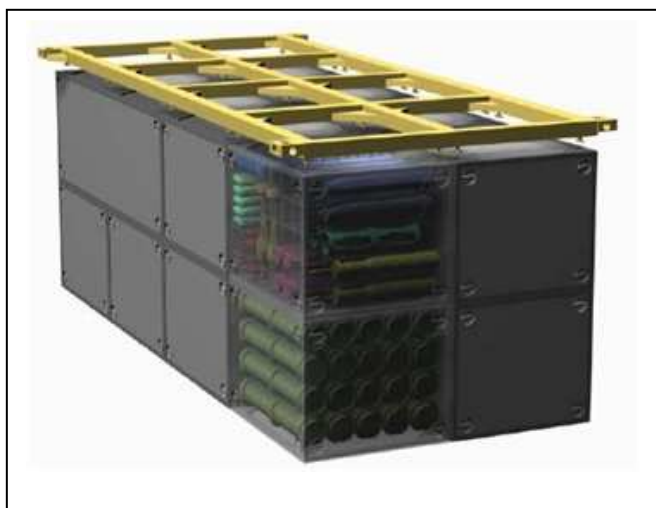
⁴ Norma Obronna NO-07-A036, dz. cyt. s. 71-74



Rys. 6. Transport kontenerów typu JMIC pomiędzy okrętami przy wykorzystaniu metody CONREP

Źródło: <http://www.garrettcontainer.com/jmic>
[25.08.2012]

Szesnaście kontenerów *JMIC* może zostać połączonych ze sobą w celu utworzenia odpowiednika jednego *TEU* (Rys. 7). Kontener taki może zawierać zróżnicowane ładunki zapakowane do każdego z szesnastu *JMIC* lub może zostać załadowany jednym rodzajem ładunku, który bez konieczności dodatkowego przepakowywania może zostać dostarczony do różnych odbiorców. Po dostarczeniu połączonych kontenera do bazy lub na okręt logistyczny może on zostać rozdzielony na poszczególne *JMIC*, które można przetransportować szybko i łatwo na ląd lub na pokłady innych okrętów z wykorzystaniem metod *CONREP* i *VERTREP*.



Rys. 7. Szesnaście kontenerów *JMIC* połączonych kontener stanowiący ekwiwalent jednego *TEU*

Źródło: *Seabasing*, Edition August 2006, Department of The Navy, Office of The Chief of Naval Operations and Headquarters, U.S. Marine Corps, A-9.

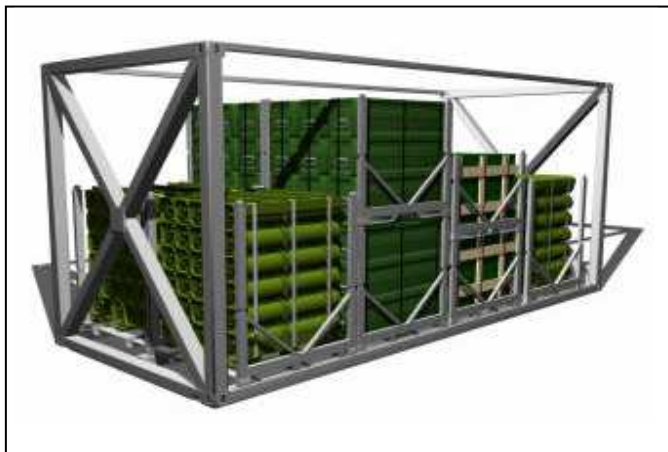
Możliwe jest również ustawianie kontenerów *JMIC* na kontenerze platformie (*ISO Flat Rack*) lub na mobilnej palecie lotniczej typu 463L.

Współcześnie stosowane pojemniki *JMIC* wykonane są z aluminium. Są jednak propozycje zastosowania tytanu do budowy pojemników przeznaczonych do transportu szczególnie cennych lub niebezpiecznych materiałów. Jednocześnie rozważane są warianty wykorzystania do budowy pojemników przeznaczonych do transportu ładunków o niskiej wartości materiałów uzyskanych z recyklingu oraz tworzyw sztucznych. Lekkie pojemniki z tworzyw sztucznych mają być również wykorzystywane w transporcie lotniczym. Wraz z pracami mającymi na celu wprowadzenie różnych materiałów do budowy *JMIC* prowadzone są prace nad rozszerzeniem „rodziny *JMIC*” o pojemniki różnej wielkości takie jak połowa lub dwukrotność standardowego kontenera *JMIC*⁵. Przewidziano również wyposażenie każdego *JMIC* w urządzenie do identyfikacji radiowej (*RFID*).

Niezależnie od materiału konstrukcyjnego, wagi, rozmiaru czy przeznaczenia wszystkie *JMIC* muszą charakteryzować się pewnymi cechami, które będą wspólne dla każdego kontenera. Przede wszystkim będą musiały charakteryzować się możliwością łączenia z sobą oraz będą musiały dysponować standardowymi punktami zaczepienia. Możliwość łączenia z sobą pojemników ułatwi ich transport jako ekwiwalenty 20- i 40-stopowych kontenerów oraz w dużym stopniu ograniczy czasochłonne prace sztauerskie na pokładach okrętów logistycznych. Wprowadzenie natomiast standardowych punktów zaczepienia pozwoli na ograniczenie różnorodności stropów i zawiesi stosowanych obecnie do przemieszczania ładunków pomiędzy okrętami.

Podobnym rozwiązaniem jest *Joint Modular Container - J-MODCON*. W tym wariantcie mniejsze jednostki ładunkowe zamknięte zostały ramą o wymiarach standardowego 20-stopowego kontenera (Rys. 8). W przeciwieństwie do wariantu *JMIC* nie ma konieczności stosowania jednakowych pojemników, co umożliwia łączenie w jedną jednostkę różnorodnych opakowań, stosowanych współcześnie do transportu zapasów okrętowych.

⁵ M. E. Johnson, *The Joint Modular Intermodal Container, is this the future of Naval Logistics?*, Michigan State University, June 2005, s.29-31.



Rys. 8. Kontener typu J-MODCON

Źródło: http://www.agilesystems.com/other_projects%20frame.html
[25.08.2012]

Zaopatrywanie okrętów na morzu w ładunki stałe wymaga stawiania różnorodnych opakowań transportowych, umożliwiających bezpieczne przekazanie ładunku na pokład zaopatrywanego okrętu. Obecnie stosowana jest bardzo szeroka gama różnego rodzaju siatek, palet, skrzyń, skrzynio palet, ram oraz kontenerów. Operacje transportowe z wykorzystaniem tego typu opakowań są czasochłonne i wymagają licznych prac przeładunkowych. W celu wyeliminowania utrudnień w dostawach środków zaopatrzenia na okręty opracowane zostały systemy umożliwiające dostarczanie towarów do końcowego użytkownika w ich oryginalnym opakowaniu transportowym.

Wprowadzane do wykorzystania w systemie zaopatrywania sił morskich małe intermodalne kontenery, takie jak JMIC mogą w decydujący sposób wpłynąć na poprawę efektywności i obniżkę kosztów całego łańcucha logistycznego sił zbrojnych. Jednak powszechne zastosowanie takich rozwiązań będzie niezwykle trudne, gdyż będzie wymagało ścisłej koordynacji i współpracy działań producentów, dostawców, wojskowych służb logistycznych oraz odbiorców środków materiałowych.

Wnioski

Uzupełnianie zapasów okrętowych na morzu jest warunkiem koniecznym zachowania gotowości bojowej sił morskich. W tym zakresie przekazywanie ładunków stałych pomiędzy okrętami na morzu jest operacją wymagającą znacznie bardziej skomplikowanych urządzeń niż tankowanie paliw i przekazywanie innych ładunków ciekłych przy pomocy węży. Dodatkowo, zarówno przy stosowaniu metod CONREP jak i VERTREP konieczne jest stosowanie różnego typu opako-

wań transportowych, jak sieci ładunkowe, sieciopalety, kontenery czy też specjalne ramy transportowe do przekazywania środków bojowych. Stosowanie nowoczesnych typów opakowań transportowych (JMIC, J-MODCON, QADCON) umożliwia transport zapasów z narodowych baz, a nawet od dostawców czy producentów, przy zastosowaniu transportu intermodalnego, prawie na pokłady okrętów bojowych. Zastosowanie tradycyjnych opakowań wiąże się z koniecznością przepakowywania ładunków z opakowań w których są transportowane w ładowniach okrętów zaopatrzeniowych do opakowań transportowych. Formowanie partii zapasów przeznaczonych dla okrętów bojowych wymaga czasu oraz wydzielonego miejsca na okręcie zaopatrzeniowym. Zastosowanie nowoczesnych kontenerów, szczególnie typu JMIC umożliwia przygotowanie już w bazie morskiej partii zapasów przeznaczonych do przekazania na konkretną jednostkę w jednym opakowaniu transportowym. Tym samym skraca czas formowania partii zapasów, zmniejsza liczbę operacji przeładunkowych co szczególnie w przypadku środków bojowych wpływa na poprawę bezpieczeństwa całej operacji RAS. Dodatkowo stosowanie standardowych, uniwersalnych i możliwych do wielokrotnego stosowania opakowań zmniejsza koszty zabezpieczenia logistycznego sił morskich.

Streszczenie

Zaopatrywanie okrętów na morzu traktowane jest jako wsparcie działań sił bojowych wyznaczonych do wykonania zadań operacyjnych. Znaczna grupa środków zaopatrzenia, dostarczanych na okręty stanowią ładunki drobnicowe. Zalicza się do nich zarówno zapasy ogólnookrętowe jak i środki bojowe. Przekazywanie tych ładunków pomiędzy okrętami wymaga stosowania różnorodnych opakowań umożliwiających przeładunek metodami poziomymi w połączeniu i pionowymi z wykorzystaniem śmigłowców.

Abstract

Replenishment at sea is regarded as support of activities of combat forces designated to perform operational tasks. Large group of ships supply, are provided for general cargo. These include both ships stocks and munitions. Transfer of cargo between ships of these require the use of different types of packaging which enable horizontal and vertical handling.

Literatura

1. *ATP 16(D)/MTP 16(D), Replenishment at sea, Part II* National Information, Allied Publications Electronic Library, Navy Warfare Development Command, December 2011.
2. http://www.agilesystems.com/other_projects%20frame.html [25.08.2012].
3. <http://www.garrettcontainer.com/jmic>, [25.08.2012].
4. <http://www.pic2fly.com/Army+Quadcon.html>, [25.08.2012].
5. <http://www.seaforces.org/usnships/ddg/DDG-85-USS-McCampbell.htm>, [31.08.2012].
6. Johnson M. E., *The Joint Modular Intermodal Container, is this the future of Naval Logistics?*, Michigan State University, June 2005.
7. Linkowitz N., *MAGTF Logistics, Back to the Sea*, HQMC/LPV.
8. Norma Obronna NO-07-A036, *Uzupełnianie zapasów na morzu. Ładunki stałe*. Ministerstwo Obrony Narodowej, Warszawa 2003.
9. *Seabasing*, Edition August 2006, Department of The Navy, Office of The Chief of Naval Operations and Headquarters, U.S. Marine Corps.
10. *Seabasing logistics enabling concept*, Department of The Navy, Office of The Chief of Naval Operations, Washington DC, December 2006.