

# PRACE NAUKOWE

Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu

# RESEARCH PAPERS

of Wrocław University of Economics

Nr 382

## Strategie i logistyka w warunkach kryzysu

Redaktorzy naukowi  
Jarosław Witkowski  
Agnieszka Skowrońska



Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu  
Wrocław 2015

Redaktor Wydawnictwa: Joanna Świrska-Korłub

Redakcja techniczna: Barbara Łopusiewicz

Korekta: Barbara Cibis

Łamanie: Adam Dębski

Projekt okładki: Beata Dębska

Informacje o naborze artykułów i zasadach recenzowania  
znajdują się na stronie internetowej Wydawnictwa  
[www.pracnaukowe.ue.wroc.pl](http://www.pracnaukowe.ue.wroc.pl)  
[www.wydawnictwo.ue.wroc.p](http://www.wydawnictwo.ue.wroc.p)

Publikacja udostępniona na licencji Creative Commons  
Uznanie autorstwa-Użycie niekomercyjne-Bez utworów zależnych 3.0 Polska  
(CC BY-NC-ND 3.0 PL)



© Copyright by Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu  
Wrocław 2015

**ISSN 1899-3192**  
**e-ISSN 2392-0041**

**ISBN 978-83-7695-483-7**

Wersja pierwotna: publikacja drukowana

Zamówienia na opublikowane prace należy składać na adres:  
Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu  
tel./fax 71 36 80 602; e-mail:[econbook@ue.wroc.pl](mailto:econbook@ue.wroc.pl)  
[www.ksiegarnia.ue.wroc.pl](http://www.ksiegarnia.ue.wroc.pl)

Druk i oprawa: EXPOL

## Spis treści

Wstęp.....	11
------------	----

---

### Część 1. Realizacja strategii logistycznych przedsiębiorstw i łańcuchów dostaw pod presją turbulentnego otoczenia

---

<b>Mirosław Chaberek, Anna Trzuskawska-Grzezińska:</b> Logistyczne aspekty obrotu handlowego w sytuacjach kryzysowych gospodarki globalnej..	15
<b>Katarzyna Cheba:</b> Perspektywy rozwoju współczesnej gospodarki światowej – analiza porównawcza gospodarki Polski i Japonii .....	29
<b>Mariusz Jedliński:</b> Logistyczna optyka w biznesie – panaceum pewności wobec ekonomii niepewności? .....	41
<b>Andrzej Jezierski:</b> Konkurowanie logistyką w warunkach kryzysu w świetle teorii organizacji branży.....	53
<b>Sylvia Konecka:</b> Determinanty ryzyka zakłóceń w łańcuchu dostaw .....	66
<b>Włodzimierz Kramarz, Marzena Kramarz:</b> Determinanty sieciowości łańcucha dostaw.....	80
<b>Krzysztof Rutkowski:</b> Rekonfiguracja międzynarodowych łańcuchów dostaw jako narzędzie zapobiegania zagrożeniom kryzysowym – szansa dla Polski.....	92
<b>Izabella Szudrowicz:</b> Rola kart okresowej oceny dostawców w budowaniu relacji na rynku B2B – analiza porównawcza zmian w czasie na przykładzie przedsiębiorstwa produkcyjnego .....	105
<b>Maciej Urbaniak:</b> Rola wstępnej oceny dostawców w budowaniu relacji pomiędzy przedsiębiorstwami na rynku B2B.....	117
<b>Robert Walasek:</b> Partnerstwo logistyczne w zarządzaniu relacjami z klientem .....	126
<b>Grażyna Wieteska:</b> Skuteczne reagowanie na zakłócenia – elastyczny łańcuch dostaw .....	143
<b>Jarosław Witkowski:</b> Logistyka w warunkach kryzysu ekonomicznego i w innych sytuacjach kryzysowych.....	154

---

### Część 2. Stan i tendencje rozwoju usług transportu, spedycji i logistyki w warunkach spowolnienia gospodarczego

---

<b>Andrzej S. Grzelakowski:</b> Strategie logistyczne morskich globalnych operatorów kontenerowych w warunkach światowego kryzysu na rynkach towarowych i frachtowych.....	169
--	-----

<b>Paweł Hanczar:</b> Modele decyzyjne w planowaniu cyrkulacji lokomotywy w kolejowym transporcie towarowym .....	183
<b>Magdalena Klopott:</b> Tendencje na rynku morskich przewozów ładunków chłodzonych i ich wpływ na chłodnicze łańcuchy dostaw.....	195
<b>Izabela Kotowska:</b> Przeobrażenia w funkcjonowaniu żeglugi kontenerowej w obliczu spowolnienia gospodarczego .....	205
<b>Marta Mańkowska:</b> Stan i perspektywy rozwoju rynku międzynarodowych przewozów pasażerskich w relacjach z Polską w warunkach spowolnienia gospodarczego .....	221
<b>Agnieszka Perzyńska:</b> Transport lądowy i wodny w dobie kryzysu .....	238
<b>Ilona Urbanyi-Popiołek:</b> Zarządzanie gestią transportową – dobre praktyki	249

---

### **Część 3. Rola nowoczesnych metod zarządzania logistycznego w procesie redukcji kosztów i poprawy jakości obsługi klientów**

---

<b>Lech A. Bukowski, Jerzy Feliks:</b> Ocena wartości użytkowej informacji logistycznych w warunkach niepewności oraz turbulentnych zmian otoczenia.....	265
<b>Przemysław Dulewicz:</b> CSR w przedsiębiorstwach logistycznych w warunkach spowolnienia gospodarczego .....	280
<b>Piotr Hanus, Krzysztof Zowada:</b> Narzędzia IT w logistycznych procesach decyzyjnych małych i średnich przedsiębiorstw .....	290
<b>Katarzyna Huk:</b> Programy zarządzania talentami a strategię przedsiębiorstwa w dobie kryzysu .....	305
<b>Agnieszka Jagoda:</b> Elastyczność funkcjonalna jako czynnik przewagi konkurencyjnej małych i średnich przedsiębiorstw .....	316
<b>Michał Jakubiak:</b> Wpływ metod składowania produktów na poprawę efektywności węzłów logistycznych .....	324
<b>Iga Kott:</b> Wykorzystanie systemów informatycznych w procesach obsługi klienta w centrach logistycznych w Polsce .....	338
<b>Aleksandra Laskowska-Rutkowska:</b> Blaski i cienie offshoringu .....	350
<b>Rafał Matwiejczuk:</b> Logistyczne potencjały sukcesu w tworzeniu przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstwa .....	363
<b>Sebastian Saniuk, Katarzyna Cheba, Katarzyna Szopik-Depczyńska:</b> Aspekty planowania sieci produkcyjnych małych i średnich przedsiębiorstw funkcjonujących w klastrach.....	376
<b>Ewa Staniewska:</b> Czynniki ludzkie w zarządzaniu bezpieczeństwem informacyjnym badanych przedsiębiorstw.....	389
<b>Katarzyna Szopik-Depczyńska, Arkadiusz Świadek:</b> Odbiorcy a aktywność innowacyjna w przemyśle spożywczym w Polsce .....	401

<b>Natalia Szozda:</b> Kontrola w procesie zarządzania popytem na produkty w łańcuchach dostaw .....	410
<b>Sabina Wyrwich:</b> Koncepcja społecznej odpowiedzialności łańcucha dostaw w warunkach natężenia konkurencji na przykładzie przedsiębiorstwa produkcyjnego .....	429

## Summaries

---

### Part 1. Implementation of logistic strategies of enterprises and supply chains under the pressure of turbulent environment

---

<b>Mirosław Chaberek, Anna Trzuskawska-Grzezińska:</b> Logistic aspects of trade flows in the crisis situations of the global economy .....	28
<b>Katarzyna Cheba:</b> The perspectives of development of modern world industry – the comparative analysis of Poland and Japan industries .....	40
<b>Mariusz Jedliński:</b> Business from the point of view of logistics – panacea of certainty vs. economics of uncertainty? .....	52
<b>Andrzej Jeziński:</b> Competing by means of logistics in crisis conditions in the light of the theory of industry organization.....	65
<b>Sylwia Konecka:</b> Determinants of the supply chain disruption risk.....	79
<b>Włodzimierz Kramarz, Marzena Kramarz:</b> Determinants of supply chain networking .....	91
<b>Krzysztof Rutkowski:</b> International supply chains restructuring as a key tool of risk avoiding – a chance for Poland.....	104
<b>Izabella Szudrowicz:</b> Role of suppliers scorecards in building relationships in the B2B market – comparative analysis of changes in time on the example of a production company.....	116
<b>Maciej Urbaniak:</b> The role of the initial evaluation of suppliers in building relationships between companies in the B2B market.....	125
<b>Robert Walasek:</b> Logistic partnership in the management of relations with client .....	142
<b>Grażyna Wieteska:</b> Effective response to disturbances – flexible supply chain.....	152
<b>Jarosław Witkowski:</b> Logistics in economic crisis and urgent crisis situations .....	165

---

## **Part 2. The status and trends in the development of transport services, freight forwarding and logistics in the economic downturn**

---

<b>Andrzej S. Grzelakowski:</b> Logistics strategies of global maritime container operators under the turbulent conditions on commodity and freight markets.....	182
<b>Paweł Hanczar:</b> Decision models in locomotive routing problem in rail freight .....	194
<b>Magdalena Klopott:</b> Trends on refer shipping market and their influence on the cold supply chains.....	204
<b>Izabela Kotowska:</b> Transformations in functioning of container shipping in the face of economic slowdown.....	220
<b>Marta Mańkowska:</b> State and perspectives of development of the international passenger transport market in relations with Poland in the economic downturn conditions.....	237
<b>Agnieszka Perzyńska:</b> Land and water transport in times of crisis .....	248
<b>Ilona Urbanyi-Popiołek:</b> Management of carriage – good practices .....	262

---

## **Part 3. The role of modern logistics management methods in the process of reducing costs and improving the quality of customer service**

---

<b>Lech A. Bukowski, Jerzy Feliks:</b> Evaluation of use value of logistics information under uncertainty and turbulent environment changes.....	279
<b>Przemysław Dulewicz:</b> CSR in logistics companies under economic slowdown .....	289
<b>Piotr Hanus, Krzysztof Zowada:</b> IT tools in logistics decision-making processes of small and medium-sized enterprises.....	304
<b>Katarzyna Huk:</b> Talent management programmes and strategies of enterprises in times of crisis .....	315
<b>Agnieszka Jagoda:</b> Functional flexibility as a factor of competitive advantage of small and medium sized enterprises .....	323
<b>Michał Jakubiak:</b> The influence of the storage policies on the improvement of the logistic hubs effectiveness .....	336
<b>Iga Kott:</b> The use of IT systems in the processes of customer service in logistics centers in Poland .....	349
<b>Aleksandra Laskowska-Rutkowska:</b> Good and bad sides of offshoring .....	362
<b>Rafał Matwiejczuk:</b> Logistics potentials of success influencing business competitive advantage creation .....	375

---

<b>Sebastian Saniuk, Katarzyna Cheba, Katarzyna Szopik-Depczyńska:</b> Network production planning aspects of small and medium enterprises operating in clusters.....	387
<b>Ewa Staniewska:</b> Human factor in information security management of the surveyed companies.....	400
<b>Katarzyna Szopik-Depczyńska, Arkadiusz Świadek:</b> Customers' impact on innovation activity in food industry in Poland.....	409
<b>Natalia Szozda:</b> Control in the demand management process in supply chain.....	428
<b>Sabina Wyrwich:</b> The concept of social responsibility in the supply chain under conditions of intensified competition on the example of production company.....	445

**Magdalena Klopott**

Akademia Morska w Gdyni  
e-mail: m.klopott@wpi.am.gdynia.pl

---

## TENDENCJE NA RYNKU MORSKICH PRZEWOZÓW ŁADUNKÓW CHŁODZONYCH I ICH WPŁYW NA CHŁODNICZE ŁAŃCUCHY DOSTAW

---

**Streszczenie:** Celem artykułu jest ukazanie zmian w globalnych, chłodniczych łańcuchach dostaw, wynikających z konkurencji między armatorami konwencjonalnych chłodniowców a armatorami statków kontenerowych. Od 20 lat handel międzynarodowy towarami wymagającymi chłodzenia systematycznie rośnie. W konsekwencji wzrastają też przewozy morskie tej grupy ładunkowej, przez lata realizowane głównie przez armatorów specjalistycznych chłodniowców. W artykule dokonano analizy rynku morskich przewozów towarów chłodzonych, z podziałem na poszczególne grupy ładunkowe i segmenty żeglugi. Podkreślono dynamiczny rozwój przewozów w kontenerach chłodniczych, które w ostatnich latach zdominowały rynek, pozostawiając do dyspozycji konwencjonalnym chłodniowcom jedynie 30% masy ładunkowej. Przedstawiono wady i zalety przewozów chłodniowcami oraz w kontenerach chłodniczych, a także ukazano zmianę modelu biznesowego operatorów tych przewozów w kierunku dostawcy specjalistycznych usług w łańcuchu chłodniczym. Podkreślono wzrost znaczenia chłodniczych łańcuchów dostaw oraz zasygnalizowano rodzący się nowy etap w rozwoju konteneryzacji, oparty na podejściu towarocentrycznym.

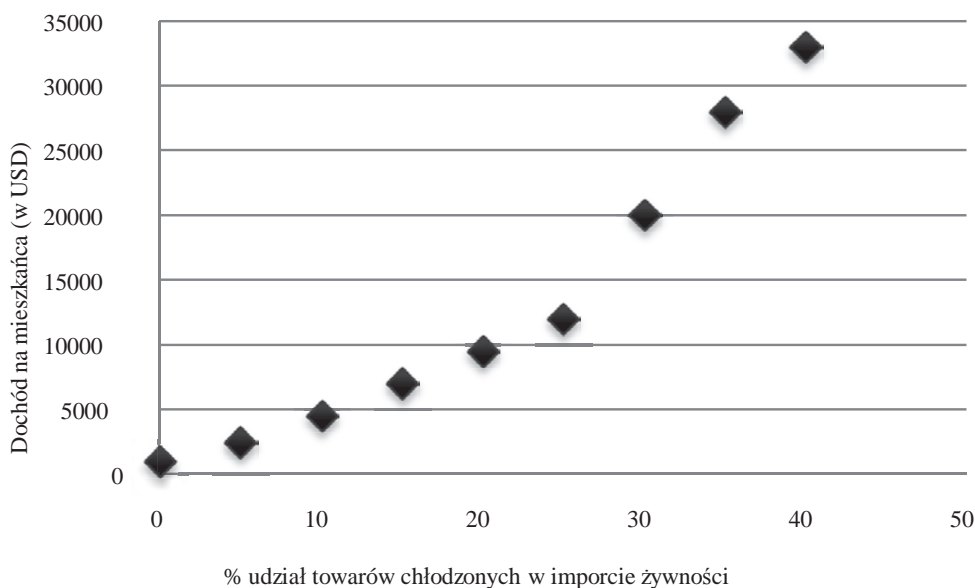
**Słowa kluczowe:** ładunki chłodzone, rynek chłodniowców, łańcuch chłodniczy.

DOI: 10.15611/pn.2015.382.15

### 1. Wstęp

Od 20 lat międzynarodowy handel towarami wrażliwymi, wymagającymi niskich temperatur przewozu systematycznie rośnie. Wraz z bogaceniem się społeczeństw zwiększa się bowiem zapotrzebowanie na zdrową, ale też i urozmaiconą dietę, w tym również na mięsa, ryby, warzywa i owoce pochodzące z różnych stron świata. Widoczna jest dodatnia korelacja między dochodem przypadającym na mieszkańca a udziałem towarów chłodzonych w imporcie żywności (rys. 1).





**Rys. 1.** Dochód na mieszkańca a procentowy udział towarów chłodzonych w imporcie żywności

Źródło: [Rodrigue, Comtois, Slack 2013].

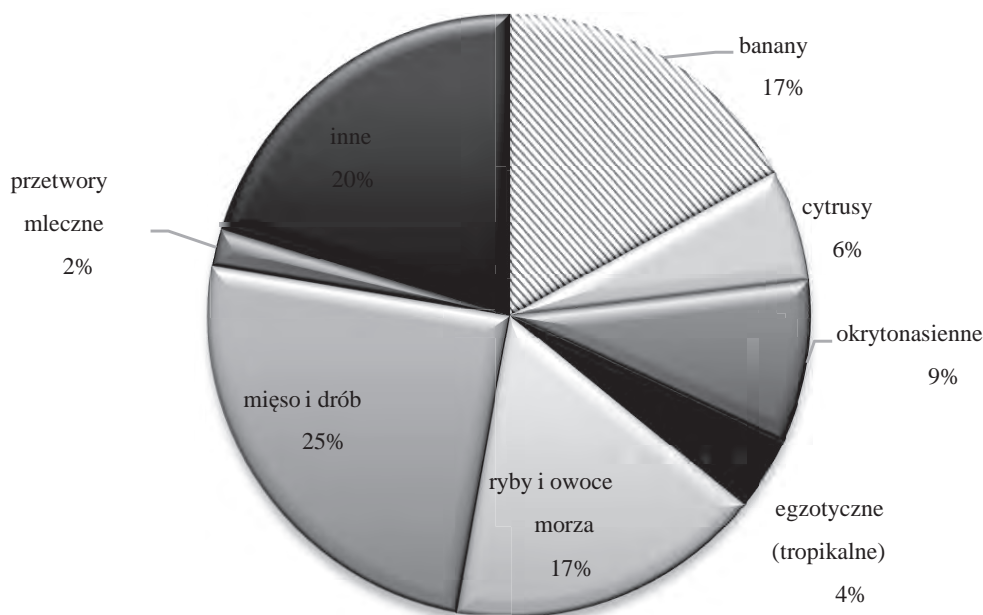
Podobna zależność występuje także między wzrostem światowego PKB a popytem na towary wymagające niskich temperatur. W latach 2002-2013 globalne średnie tempo wzrostu PKB wynosiło 3,8% rocznie, a handel międzynarodowy towarami chłodzonymi rósł średnio o ok. 3,9% rocznie. Prognozuje się, że do 2017 r. taki wzrost utrzyma się lub osiągnie nawet 4,5% [Drewry Shipping... 2014].

Konsekwencją rozwoju handlu jest także wzrost przewozów w tej grupie towarowej, będących, ze względu na swój globalny charakter, domeną transportu morskiego.

## 2. Tendencje na rynku transportu morskiego ładunków chłodzonych

W 1990 r. drogą morską przewieziono 36,6 mln ton ładunków chłodzonych, a w 2013 już 98 mln ton. Do 2018 r. obroty mają zbliżyć się do 115 mln ton (wzrost o 17%) [Dynamar 2013].

Większość ładunków przewożonych morzem, a wymagających kontrolowanej temperatury przewozu to produkty żywnościowe, przede wszystkim mięso i drób, ryby i owoce morza oraz banany. Do grupy „inne” zaliczają się np. farmaceutyki, elektronika, produkty chemiczne, napoje, czekolada (rys. 2).



**Rys. 2.** Udział poszczególnych grup towarowych w morskich przewozach ładunków chłodzonych w 2013 r.

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Drewry Shipping... 2014].

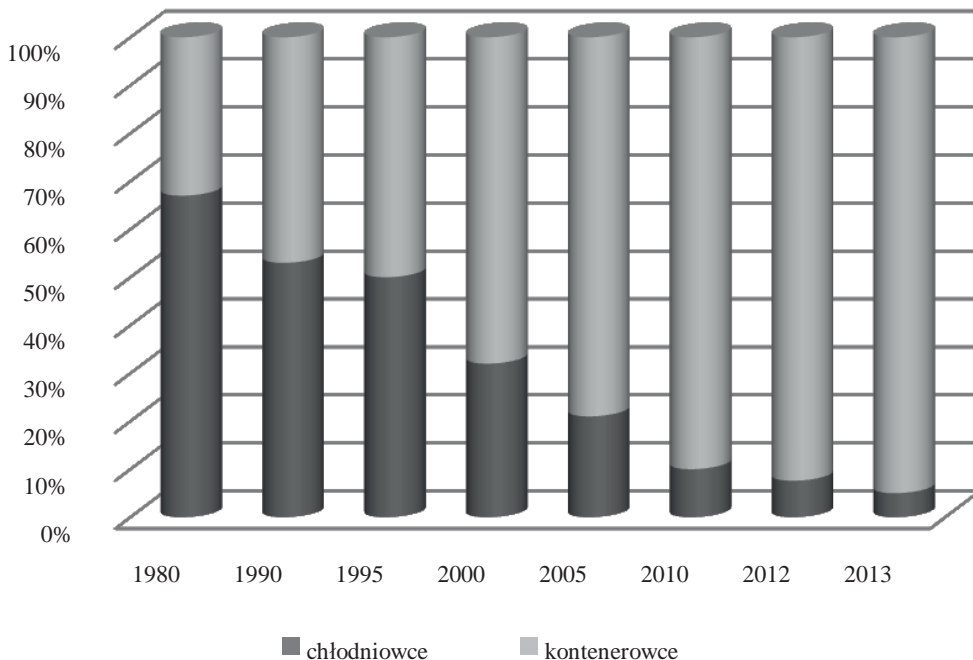
Przewozy ładunków chłodzonych realizowane są w oparciu o różne rozwiązania organizacyjne:

1) w układzie żeglugi nieregularnej:

- przewozy całostatkowe konwencjonalnymi chłodniowcami jako ładunek półmasowy spaletyzowany,
- przewozy w kontenerach chłodniczych (chłodniowce kontenerowe lub stanowiska kontenerowe na konwencjonalnych chłodniowcach);

2) w układzie żeglugi regularnej: przewozy w kontenerach chłodniczych (na konwencjonalnych kontenerowcach).

Zauważalnie zmieniała się struktura rynku. Przez wiele lat ładunki chłodzone były przewożone najczęściej jako partie całostatkowe na pokładach konwencjonalnych chłodniowców. W 1980 r. to one zabezpieczały 67% pojemności w przewozach ładunków chłodzonych. Jednak od 1995 r., wraz z dynamicznym rozwojem konteneryzacji, ich udział systematycznie malał i w 2013 r. wynosił zaledwie 5% (rys. 3).

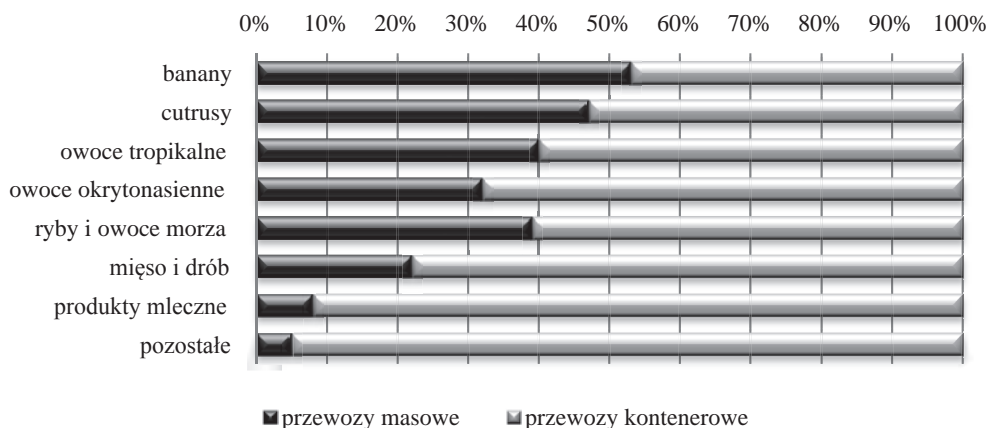


**Rys. 3.** Procentowy udział żeglugi nieregularnej (chłodniowce) i regularnej (kontenerowce) w zabezpieczeniu pojemności dla ładunków chłodzonych

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Drewry Shipping... 2014; Arduino, Carillo Murillo, Parola 2013; Rodrigue, Comtois, Slack 2013].

Ma to związek z wyjątkową sytuacją, jaką obserwuje się na tym rynku, a mianowicie konkurencją między żeglugą regularną a nieregularną o ten sam ładunek, która nie występuje na taką skalę w przypadku innych ładunków (zdarzają się przypadki przewozu w kontenerach ładunków masowych, jak np. zboża czy węgla, ale ich znaczenie jest marginalne), bowiem są to segmenty żeglugi raczej się uzupełniające niż konkurujące.

W tym przypadku kontenerowce mocno spenetrowały rynek i odebrały znaczną część ładunku chłodniowcom. Kontenery chłodnicze zdominowały rynek przewozów ładunków chłodzonych i jedynie banany nadal, choć coraz słabiej, opierają się tej tendencji. W 2013 r. w kontenerach przewieziono 47% tych owoców, choć rok wcześniej było to jedynie 35% (rys. 4).



**Rys. 4.** Procentowy udział ładunków chłodzonych w morskich przewozach kontenerowych i masowych w 2013 r.

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Drewry Shipping... 2014].

Efektom ekspansji kontenerowców jest kurcząca się flota konwencjonalnych chłodniowców. W 2011 r. oddano na złom 39 tego typu jednostek, rok później było ich już 74, a w 2013 r. do stoczni złomowych trafiło 16 chłodniowców. Średnia wieku chłodniowców wynosi 24 lata, zatem kolejne złomowania są nieuniknione, podczas gdy zamówienia na nowe jednostki praktycznie nie są składane [UNCTAD 2012; 2013; 2014]. Wobec tego prognozuje się, że do 2023 r. liczba chłodniowców zmniejszy się do 230, a oferowana przez nie pojemność – do 100 milionów stóp sześciennych [Dynamar 2013].

Taka sytuacja wymusiła wśród operatorów chłodniowców liczne fuzje i przejęcia. Niezmiennie jednak pierwsze miejsce zajmuje Seatrade Reefer Chartering z ponad 15-procentowym udziałem w rynku. Co ciekawe, kolejne miejsca należą do czterech globalnych eksporterów owoców, eksploatujących własną flotę chłodniowców: Geest Line (Fyffes, również działający pod swoją własną nazwą), Great White Fleet (Chiquita), Africa Express Line (CompanieFruitière) oraz Network Shipping (Fresh Del Monte) [Thanopoulou 2012].

W przeciwieństwie do konwencjonalnych chłodniowców, liczba zamówień na kontenerowce ze slotami wyposażonymi w gniazda elektryczne stale rośnie, a armatorzy przeznaczają dla nich średnio 10-20% ogólnej liczby TEU. Rośnie też popyt na kontenery chłodnicze i ich produkcja. W 2006 r. w obrocie znajdowało się ponad 1,37 mln, w 2009 r. 1,7 mln, a w 2013 r. już 2,3 mln kontenerów chłodzonych (TEU) [Drewry Shipping... 2014].

Największymi operatorami linii żeglugowych, oferującymi przewozy w kontenerach chłodniczych są czołowi gracze na tym rynku, a mianowicie Maersk Line, MSC oraz CMA CGM. W czołówce znajduje się też armator Hamburg-Süd, który

pod przewóz ładunków chłodzonych przeznaczył najwięcej, bo aż 16% swoich słotów [Hamburg Süd 2014].

Powyższe dane rysują przyszłość konwencjonalnych chłodniowców raczej w czarnych barwach. Faktem jest, że kontenerowce przejęły cały wzrost handlu towarami chłodzonymi, ale do takiego rozwoju przyczyniły się także bardzo niskie stawki frachtowe oferowane przez armatorów za kontener 40-stopowy (FEU). Rok 2013 dla chłodniowców był natomiast bardzo obiecujący. Stawki frachtowe wzrosły do poziomów sprzed 2008 r., a pojemność została wykorzystana w pełni [Dynamar 2013]. Złożyły się na to takie przesłanki, jak wspomniana, szybko malejąca liczba statków w związku z licznymi jednostkami oddanymi na złom oraz praktycznie brak zamówień na nowe chłodniowce konwencjonalne. Podstawowe znaczenie okazał się mieć wzrost stawek frachtowych o 1500 USD za chłodzony FEU, wprowadzony przez Maersk Line, a po nim przez pozostałych armatorów kontenerowców. Należy ponadto podkreślić, że flota chłodniowców, choć zabezpiecza jedynie 5% pojemności, nadal przewozi 29% wszystkich ładunków chłodzonych [Drewry Shipping... 2014].

### 3. Model organizacyjny żeglugi a łańcuch chłodniczy

Rodrigue i Notteboom, znani z trafnego prognozowania trendów w żegludze, twierdzą, że kolejna faza w geograficznym i funkcjonalnym rozwoju konteneryzacji będzie powiązana z „towarem” i łańcuchami chłodniczymi, które reprezentują znaczący potencjał rynkowy. Rodząca się faza konteneryzacji, kierowana przez podejście towarocentryczne, będzie bazowała na komplementarności z rynkami towarowymi, co pozwoli na penetrację rynków niszowych i zaspokojenie nowych potrzeb konsumentów, ale też stworzy nowe wyzwania dla handlu i żeglugi [Rodrigue, Notteboom 2014].

Dominacja przewozów w kontenerach chłodniczych w żegludze regularnej wydaje się nieodwracalna, co nie oznacza schyłku rozwiązań konwencjonalnych, jako że każdy z tych modeli ma swoje określone cechy i odrębne role do spełnienia. Ponadto niektórzy armatorzy chłodniowców dostrzegli potencjał przewozów w kontenerach chłodniczych. Największy z nich, Seatrade, wychodząc z przekonania, że pozostając przy usłudze *port-to-port* nie można skutecznie konkurować z kontenerowcami, zapowiedział zmianę modelu biznesowego w kierunku operatora logistycznego, oferującego specjalistyczne usługi w całym łańcuchu chłodniczym (*reefer logistics provider*) [Van Marle 2013]. W lutym 2014 r. zamówił także nowe specjalistyczne jednostki: dwa statki o pojemności 2200 TEU z 700 stanowiskami dla kontenerów chłodniczych [www.tradewindsnews.com 2014].

Jak wybór określonego modelu organizacyjnego żeglugi może wpłynąć na łańcuch chłodniczy?

Niebagatelne znaczenie ma czas przewozu, który jednoznacznie przemawia na korzyść chłodniowców. Obecnie *transit time* chłodniowcami z Peru do Europy wy-

nosi 13 dni, na kontenerowcu czas ten wydłuża się do 21 dni. Z Nowej Zelandii do Europy chłodniowiec płynie 26 dni, a kontenerowiec – aż 42. W przypadku niektórych ładunków serwis kontenerowy staje się wówczas nie do zaakceptowania. Chłodniowce oferują bowiem przewozy bezpośrednie, podczas gdy w żegludze kontenerowej nieodzowne są transshipmenty z uwagi na zastosowany model *hub and spoke*. Kontenery trafiają wówczas na duże terminale przeładunkowe, gdzie oczekują okazji załadowczej na statki feederowe, co znacznie wydłuża czas przewozu. Identyczny skutek wywołuje także tzw. *slow steaming*, czyli praktyka stosowana przez armatorów kontenerowców, polegająca na znacznej redukcji prędkości statku, pozwalająca na duże oszczędności w zużyciu paliwa.

Z uwagi na szczególną wrażliwość ładunków chłodzonych ważne jest ich bezpieczeństwo w transporcie. Można spotkać się z opinią, że przewóz w kontenerach chłodniczych redukuje ryzyko uszkodzenia towaru dzięki ciągłemu monitorowaniu temperatury i wilgotności na całej długości łańcucha [Arduino, Carillo Murillo, Parola 2013]. Nie jest to opinia potwierdzona żadnymi danymi statystycznymi. Ubezpieczyciele zaś podkreślają, że w przewozach kontenerowych coraz częściej dochodzi do szkód spowodowanych błędem ludzkim lub zaniedbaniem. Są to tak kuriozalne przyczyny, jak np. pomyłki w jednostkach temperatury (zamiast stopni Celsjusza podaje się stopnie Farenheita), wpisanie w instrukcji przewozowej temperatury dodatniej zamiast ujemnej czy niepodłączenie kontenera do źródła zasilania [TT Club 2014]. Faktem jest, że nowoczesne systemy monitorujące, działające nawet przy braku zasilania, wyposażone w moduły GSM, pozwalają na uzyskanie informacji o temperaturze wewnątrz kontenera, jego lokalizacji, momencie otwarcia i zamknięcia pokrywy itp., co pozwala na szybką reakcję w przypadku zagrożenia i z pewnością ułatwia dochodzenie roszczeń [Klopott 2007]. Taki standard monitoringu nie jest jednak powszechną praktyką w przewozach kontenerami chłodniczymi. Operatorzy chłodniowców świadczą natomiast usługi dedykowane, a ich wiedza i doświadczenie są z reguły większe i wyspecjalizowane.

Wybór między modelem organizacyjnym żeglugi może też się przełożyć na konfigurację łańcuchów dostaw. Duże sieci supermarketów, które w wielu krajach zdominowały rynek produktów świeżych, tworzą własne źródła zaopatrzenia i wchodzą w porozumienia z armatorami kontenerowców, jak np. Maersk Line, omijając w ten sposób pośredników w kanałach dystrybucji. Supermarkety przychylnie są przewoźnikom kontenerowym z uwagi na możliwość elastycznego dostosowywania ilości towarów do zmian popytu oraz istniejące relacje biznesowe [Rodrigue, Notteboom 2014]. W chłodniczych łańcuchach dostaw niezbędna jest także odpowiednia infrastruktura magazynowa. Należy mieć na uwadze, że kontenery chłodnicze są konstruowane tak, aby utrzymać temperaturę towaru w zadanym przedziale<sup>1</sup>, ale nie są w stanie go schłodzić. Konieczne jest więc chłodzenie wstępne (tzw. *pre-cooling*).

<sup>1</sup> Często są to bardzo restrykcyjne warunki przewozu, np. brzoskwinie i nektarynki powinny być przewożone w temperaturze od  $-0,5$  do  $0^{\circ}\text{C}$ , podczas gdy temperatura przemarzania wynosi już  $-0,9^{\circ}\text{C}$ . Jej przekroczenie powoduje stratę w towarze [Studziński 2005].

**Tabela 1.** Wady i zalety konwencjonalnych chłodniowców i kontenerów chłodniczych w kontekście łańcuchów dostaw

Wyszczególnienie	Konwencjonalne chłodniowce	Kontenery chłodnicze (żegluga regularna)
ZALETY	<ul style="list-style-type: none"> <li>• duża prędkość statków i krótki <i>transit time</i></li> <li>• dostawy bez przeładunków pośrednich</li> <li>• możliwość szybkiego schłodzenia ładowni</li> <li>• usługi dedykowane</li> <li>• może podążać za ładunkiem (zmienne porty załadunku, sezonowość czasowa i geograficzna)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• możliwość przesłania mniejszych partii ładunku i ustalenie dla każdej z nich odrębnych warunków przewozu (temperatura, wilgotność)</li> <li>• gęsta sieć połączeń żeglugowych</li> <li>• większa szybkość operacji przeładunkowych w portach</li> <li>• korzystanie z efektów skali</li> <li>• łatwość zawierania umów</li> </ul>
WADY	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tylko dla dużych partii ładunku, na podstawie wcześniej zawartych umów (wymagających z reguły udziału brokerów frachtujących)</li> <li>• stosunkowo niewielkie (w porównaniu z kontenerowcami) partie ładunkowe, niepozwalające na korzystanie z efektów skali</li> <li>• całkowicie puste przebiegi</li> <li>• konieczność posiadania obiektów chłodniczych w portach przeznaczenia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>slow steaming</i> i <i>transshipment</i>, a przez to znacznie dłuższy czas przewozu, kongestie w portach hubowych</li> <li>• konieczność wprowadzenia dodatkowego ogniwa w łańcuchu chłodniczym dla <i>pre-cooling</i></li> <li>• wysokie koszty związane z repozycjonowaniem pustych kontenerów,</li> <li>• stałe szlaki przewozowe i porty zawińić</li> </ul>

Źródło: opracowanie własne.

Do tego zaś potrzebne są wyspecjalizowane obiekty (np. magazyny chłodnicze) w kraju eksportu. To z kolei wyklucza kontenerowce z obsługi niektórych relacji przewozowych z uwagi na brak odpowiedniej infrastruktury w portach (np. w Ameryce Południowej). Konwencjonalne chłodniowce potrzebują zaś odpowiednich magazynów w portach przeznaczenia, co obecnie okazuje się problemem, gdyż wiele z tych obiektów uległo likwidacji. Aby temu przeciwdziałać, armatorzy chłodniowców starają się tworzyć aliansy z operatorami magazynów i składów chłodniczych.

Dążenie do redukcji kosztów w łańcuchu dostaw to kolejny element, który warto wziąć pod uwagę. W ostatnich latach, aż do czasu wspomnianych podwyżek zainicjowanych przez Maersk Line, wysokość frachtu za przewóz jednego FEU była bardzo zachęcająca. Po tym na niektórych szlakach bardziej opłacalne stały się przewozy chłodniowcami. Na wybór określonego modelu organizacyjnego żegluga będzie miał także wpływ aktualny poziom stawek na obu rynkach żeglugowych. Warto mieć na uwadze, że kontenerowce korzystają z efektu skali, a to pozwoli im zachować ceny na konkurencyjnym poziomie. Z drugiej strony istotnym problemem jest repozycjonowanie pustych kontenerów chłodniczych, wynikające z niezbilansowania masy ładunkowej, a to przekłada się na wysokość frachtu. Znaczenie może mieć także cena kontenerów chłodniczych. Są one wielokrotnie droższe od uniwer-

salnych<sup>2</sup>, a w żegludze kontenerowej każdy wykonuje średnio 3-4 podróże rocznie, podczas gdy na chłodniowcach – ok. 14 podróży [Van Marle 2013]. Atrakcyjność przewozów na kontenerowcach zależy też może od cen towarów na rynkach światowych. Jeśli zbiory są wyższe od przewidywanych, cena maleje i jednocześnie transport w kontenerach jest dla importerów mniej atrakcyjny [Rodrigue, Notteboom 2014].

Na korzyść kontenerowców przemawia łatwość zawierania umów przewozu w żegludze regularnej, kiedy wystarczy zabukować miejsce pod kontener na statku (*bookingnote*). Transport chłodniowcami wymaga zaś odpowiednio wcześniej zawartych umów frachtowych, które z uwagi na swój skomplikowany charakter wymagają pośrednictwa brokerów. Duża część chłodniowców eksploatowana jest także na podstawie kontraktów frachtowych długookresowych typu *open contracts*.

Syntetyczne podsumowanie wad i zalet poszczególnych rozwiązań w transporcie ładunków chłodzonych zawiera tab. 1.

#### 4. Zakończenie

Na kształt rynku przewozów ładunków chłodzonych wpłynęły rozwój handlu towarami wymagającymi kontrolowanej temperatury, rozwój technologii transportowych oraz konkurencja między operatorami specjalistycznych chłodniowców i kontenerowców. Konkurencja wciąż trwa, wymuszając zmiany zachowań uczestników rynku oraz wpływając na poziom i zakres świadczonych usług. Coraz większego znaczenia nabiera też specyfika towarów przewożonych w kontenerach, stając się podstawowym elementem w kształtującej się konteneryzacji towarocentrycznej. Przewiduje się, że przejmowanie rynku przewozów ładunków chłodzonych przez armatorów kontenerowców jest bliskie końca i rynek ustabilizuje się, pozostawiając chłodniowcom 1/5 masy ładunkowej [Van Marle 2013].

#### Literatura

- Arduino G., Carillo Murillo D., Parola F., 2013, *Refrigerated container versus bulk: Evidence from the banana cold chain*, "Maritime Policy & Management: The flagship journal of international shipping and port research", opublikowane on-line 20.11.2013, [www: tandfonline.com](http://www.tandfonline.com).
- Drewry Shipping Consultants, 2014, *Annual Reefer Shipping Market Review and Forecast 2013/14*, London, Drewry Publishing.
- Dynamar, 2013, *Reefer Analysis – Market Structure, Conventional. Containers*.
- Hamburg Süd, 2014, *Stay Cool We Care*, <http://www.hamburg-sued.com> (16.06.2014).
- Klopott M., 2007, *Ryzyko w morskich przewozach kontenerowych – ładunki chłodzone*, „Logistyka”, nr 6.

<sup>2</sup> Ich cena waha się zależnie od sytuacji rynkowej i producenta. Obecnie kontener uniwersalny kosztuje ok. 4000 USD, podczas gdy chłodniczy – ok. 20-30 tysięcy USD.



- Reefer giant takes box leap with \$60m outlay*, "Trade Winds", 27 June 2014, [www.tradewindsnews.com](http://www.tradewindsnews.com) (23.08.2014).
- Rodrigue J.-P., Comtois C., Slack B., 2013, *The Geography of Transport Systems*, Third Edition, New York, Routledge.
- Rodrigue J.-P., Notteboom T., 2014, *Looking inside the box: evidence from the containerization of commodities and the cold chain*, "Maritime Policy & Management: The flagship journal of international shipping and port research", opublikowane *on-line* 1.08.2014, [www: tandfonline.com](http://www.tandfonline.com).
- Studziński A., 2005, *Eksploracja chłodniowców*, Trademar, Gdynia.
- Thanopoulou H., 2012, *Bulk reefer market economics in a product life cycle perspective*, "Maritime Policy & Management: The Flagship Journal of International Shipping and Port Research", 39:3, s. 281-296.
- TT Club, *Problems with Refrigerated Containers? – Perish the Thought*, <http://www.ttclub.com> (29.05.2014).
- UNCTAD, 2010 (i lata następne), *Maritime Transport Review*, United Nations, New York, Geneva.
- Van Marle G., 2013, *Conventional reefer shipping enters new era as specialist logistics providers*, <http://theloadstar.co.uk> (3.06.2014).
- [www.tradewindsnews.com](http://www.tradewindsnews.com) (2014).

## TRENDS ON REEFER SHIPPING MARKET AND THEIR INFLUENCE ON THE COLD SUPPLY CHAINS

**Summary:** The aim of the article is to present the changes in the global cold supply chains resulting from the progressing containerization, which more and more prevails over conventional reefer fleet. For the past 20 years the international trade of perishable goods has been consistently increasing, in return causing a rapid growth of the maritime transport of the aforementioned cargo, which was dominated by specialized reefers for many years. The article analyses the maritime reefer transport market in terms of different cargo groups and shipping segments. Moreover, it highlights the dynamic development of the refrigerated container transport, which has dominated the market, leaving only 30 percent of shipments to conventional reefers. Advantages and disadvantages of both forms of transport of cool cargo are discussed. The shift in the business model of operators of such transport towards delivering specialized services in the cold supply chain is indicated further on in the article. The increasing importance of cold supply chains is pointed out and a new commodity-wise stage in the development of containerization is indicated.

**Keywords:** reefer cargo, reefer shipping market, cold chain.