

Aleksandra Bartosiewicz
(Uniwersytet Łódzki
Wydział Ekonomiczno-Socjologiczny)

ROZWÓJ KONTENERYZACJI NA ŚWIECIE OD KOŃCA XIX W. DO CZASÓW WSPÓŁCZESNYCH

Wstęp

Rozwój konteneryzacji umożliwił integrację różnych gałęzi transportu pod względem stosowanych w przewozach rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych. Dzięki kontenerom zmieniło się oblicze niemal całego aparatu uczestniczącego i pośredniczącego w transportowej obsłudze handlu międzynarodowego, od sposobu realizacji kontraktów handlowych, po dokumentację i warunki ubezpieczeń¹.

Korzyści z zastosowania kontenera są wielostronne. Załadowcy mogą w ten sposób obniżyć koszty transportu, oszczędzać na opakowaniach i stawkach ubezpieczeniowych, zmniejszać ryzyko uszkodzenia lub utraty ładunku, a także minimalizować czas dostawy i poprawiać jej terminowość. Przewoźnicy natomiast skracają dzięki temu czas postoju środka transportowego w punkcie transportowym, ponoszą mniejsze koszty związane z odpowiedzialnością za uszkodzony towar oraz angażują do obsługi ładunku mniejszą liczbę bardziej wydajnych środków transportu².

Przyjmuje się, iż głównymi przesłankami sukcesu kontenerów w przewozach międzynarodowych były:

- pojemność kontenera i jego cechy konstrukcyjne;
- rozpowszechnienie w obrotach międzynarodowych, zwłaszcza przez transport morski;
- korzyści, jakie kontenery przyniosły użytkownikom terminali kontenerowych, w tym:
 - znaczące przyspieszenie operacji przeładunkowych;
 - poprawa bezpieczeństwa ładunków;

¹ J. Kubicki, A. Kuriata, *Problemy logistyczne w modelowaniu systemów transportowych*, Warszawa 2000, s. 107.

² J. Neider, *Przewozy intermodalne w transporcie międzynarodowym*, Gdańsk 1992, s. 15–16.

- rozwój infrastruktury i suprastruktury dla obsługi kontenerów;
- implementacja efektywnych rozwiązań logistycznych³.

Jak wynika z powyższego, pojawienie się kontenerów wywarło ogromny wpływ na organizację i efektywność międzynarodowego transportu ładunków. Warto więc przyjrzeć się czynnikom, które wpłynęły na popularność tego typu jednostek ładunkowych. W dalszej części artykułu przybliżona zostanie definicja i specyfika samych kontenerów, a następnie przedstawione będą główne etapy rozwoju konteneryzacji od końca XIX w. po czasy współczesne.

1. Definicja i podstawowe rodzaje kontenerów

Określenie kontener pochodzi od łacińskiego *contire*, co oznacza trzymać razem. Kontener jest jednostką ładunkową (ang. *Intermodal Transport Unit* – ITU) stosowaną w intermodalnych i multimodalnych systemach transportowych, przystosowaną do przewozu zarówno morskimi, jak i lądowymi środkami transportu⁴.

Za główną przyczynę sukcesu konteneryzacji przyjmuje się znormalizowanie w skali światowej w 1968 r. wymiarów i parametrów technicznych kontenerów przez Międzynarodową Organizację Standaryzacyjną (ang. *International Organization for Standardization* – ISO). Według ustaleń ISO (Międzynarodowe Normy: ISO 668 z 1979 r. oraz ISO 830 z 1983 r.) kontener to urządzenie transportowe:

- o charakterze trwałym i odpowiedniej wytrzymałości zapewniającej wielokrotne użytkowanie;
- specjalnie zaprojektowane dla ułatwienia transportu towarów jednym lub wieloma środkami transportu bez konieczności przeładowywania towarów;
- wyposażone w urządzenia ułatwiające manipulację, zwłaszcza podczas przeładunku;
- mające pojemność nie mniejszą niż 1 m³;
- skonstruowane w sposób umożliwiający łatwe napełnianie i opróżnianie⁵.

Nie jest to jednak jedyna możliwa definicja kontenera. Przykładowo, Polski Rejestr Statków określa kontener jako urządzenie transportowe:

³ Deloitte, *Porty morskie jako ogniwa międzynarodowych multimodalnych ciągów transportowych w obrocie lądowym i lądowo-morskim ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień konkurencji międzygaleziowej oraz substytucyjności poszczególnych rodzajów transportu*, projekt 2004/016-829.02.03 Ochrony Konkurencji, 2007, s. 11, ftp://ftp.f.uokik.gov.pl/analizy/rezultat5_v2.pdf [dostęp: 14.05.2012]; J. Kupiński, J. Fabisiak, J. Michalak, *Morskie przewozy kontenerowe w Polsce i na świecie – geneza i rozwój*, „Logistyka” 5/2011, s. 780–781.

⁴ I. Urbanyi-Popiołek, *Obsługa ładunków skonteneryzowanych. Wybrane zagadnienia*, Gdynia 2010, s. 6.

⁵ J. Neider, *dz. cyt.*, s. 22.

- trwałe i dające możliwość wielokrotnego użycia;
- o specjalnej konstrukcji, ułatwiającej przewóz ładunków jednym lub kilkoma rodzajami środków transportu bez konieczności ich za- i wyładunku;
- wyposażone w naroża zaczepowe umożliwiające szybkie zamocowanie i zwolnienie zamocowania;
- o takich wymiarach, aby w przypadku, gdy jest ono wyposażone w górne naroża zaczepowe, powierzchnia zawarta między jego czterema zewnętrznymi dolnymi krawędziami wynosiła co najmniej 14 m² lub 7 m²;
- tak zbudowane, aby mogło być łatwo załadowane i rozładowane⁶.

Z kolei dokonany przez ISO w 1996 r. (Międzynarodowa Norma ISO 6346) podział kontenerów oparty został na rodzajach ładunków, dla których są one przeznaczone. Zgodnie z tą klasyfikacją kontenery można podzielić na:

I) kontenery ładunkowe lotnicze (*air*);

II) kontenery ładunkowe nielotnicze:

1) kontenery uniwersalne (*general purpose*):

a) zamknięte (*dry van*);

b) specjalizowane:

- zamknięte z wentylacją (*ventilated dry van*);
- z dachem otwartym (*open top*);
- o podstawie płytowej (*flat rack*);
- płytowe (*platform, bolster*).

2) kontenery specjalne (*named cargo*):

a) izotermiczne (*thermal*):

- izolowane (*insulated*);
- chłodzone (*refrigerated*);
- chłodnicze (*reefer*);
- ogrzewane (*heated*);
- chłodzone lub chłodnicze i ogrzewane (*refrigerated or reefer and heated*);

b) zbiornikowe (*tank*);

c) do przewozu ładunków sypkich (*bulk*);

d) inne kontenery specjalne⁷.

⁶ *Przepisy budowy kontenerów*, Polski Rejestr Statków, Gdańsk 2007, s. 9.

⁷ J. Neider, D. Marciniak-Neider, *Transport intermodalny*, Warszawa 1997, s. 45.

Kontenery lotnicze to kontenery specjalnie przystosowane do transportu lotniczego. W przeciwieństwie do innych pojemników intermodalnych nie mogą być ustawiane jeden na drugim oraz obsługiwane za pomocą żurawia. Kontenery uniwersalne dostosowane są z kolei do przewozu różnego rodzaju ładunków w opakowaniach lub ładunków o stałej konsystencji bez opakowania. Przykładowo, kontener odkryty nie posiada dachu, co ułatwia załadunek i wyładunek, a towar zabezpieczany jest przed wpływami czynników atmosferycznych za pomocą naciąganej plandeki. Do przewozu ładunków będących niewysokimi konstrukcjami dłużycowymi stosuje się kontenery połówkowe (o połowę niższe). Kontenery płytowe przeznaczone są natomiast do przewozu ładunków ciężkich (samochodów, blach, tarcicy itp.) i składają się z dwóch ścian szczytowych, górnych i dolnych naroży oraz podłogi. Kontenery takie nie mają drzwi, a towar chronią przed wypadnięciem boczne pionowe słupki, poprzeczne listwy, czy siatki. Kontenery izotermiczne zaliczane są do pojemników specjalnych. Przystosowane są do długotrwałego chłodzenia lub ogrzewania przestrzeni ładunkowej z własnego źródła chłodzenia/ogrzewania. Dla potrzeb tego typu kontenerów instaluje się w ładowniach statków oraz na stanowiskach w bazach kontenerowych gniazda elektryczne. Kontenery zbiornikowe składają się ze stalowego szkieletu i wmontowanej w niego cysterny. Służą one do przewozu ładunków płynnych i gazów skroplonych. Wreszcie kontenery typu *bulk* przeznaczone są do przewozu ładunków sypkich, np. kawy i posiadają trzy śluzy wysypowe w dachu oraz otwory zsypane w każdym skrzydle wrót.

2. Rozwój konteneryzacji od końca XIX w. do czasów współczesnych

W rozwoju konteneryzacji wyodrębnić można cztery etapy:

- okres od pierwszych prób zastosowania urządzeń przypominających kontenery do roku 1955, od którego datuje się rozwój tej formy przewozów na szerszą skalę;
- lata 1956–1966, kiedy to początkowo powolny rozwój konteneryzacji ewoluował do gwałtownej eksplozji tego zjawiska w skali światowej;
- okres od 1967 r. do końca lat 80. XX w. Za datę początkową tego etapu przyjęto rok, w którym w transporcie światowym pojawiły się i zaczęły odgrywać coraz większą rolę wielkie kontenery konstruowane zgodnie ze standardami ISO;
- początek lat 90. XX w. do czasów współczesnych, kiedy to obserwowany jest dalszy intensywny wzrost międzynarodowych przewozów ładunków konteneryzowanych.

2.1. Rozwój konteneryzacji do roku 1955

Holender van den Burg twierdzi, że za pierwsze jednostki ładunkowe można by już uznać skórzane worki i gliniane amfory starożytnych Greków⁸. Jednak urządzenia przypominające dzisiejsze kontenery pojawiły się dopiero jako udoskonalona forma trwałego opakowania wielokrotnego użytku. Przykładowo, drewnianych skrzyń, które przewyższały ciężarem ciężar przewożonego ładunku, używano przy pierwszych próbach wprowadzenia przez europejski transport kolejowy przewozów systemem dom–dom.

Konteneryzacja sięga swoimi korzeniami końca XVIII w. Pojedyncze skrzynki, pierwotnie używane do przenoszenia węgla na barki, wykorzystywać zaczęto do konteneryzowania węgla pod koniec lat 80. XVIII w. W 1795 r. Benjamin Outram otworzył trasę *Little Eaton Gangway*, którą przewożono węgiel na specjalnie zbudowanych do tego celu wózkach. Ciężkie przez konie drewniane wózki były wypełnionymi węglem pojemnikami, które można było następnie przeładowywać na barki pływające po kanale Derby⁹. Na różnych kontynentach kontenery przewożono koleją, a następnie przeładowywano na inne środki transportu aż do lat 30. XIX w. Przykładowo, na trasie Liverpool–Manchester

zwykle prostokątne skrzynki z drewna, cztery na wózek, używane były do przewozu węgla z kopalń w Lancashire do Liverpoolu, gdzie przenoszono je za pomocą dźwigów na wozy konne¹⁰.

W latach 40. XIX w. obok skrzyń drewnianych używać zaczęto żelaznych pojemników. W 1886 r. w czasopiśmie niemieckim pojawiło się jedno z pierwszych ilustrowanych ogłoszeń przedstawiających urządzenie przypominające kontener. Z kolei w kwietniu 1911 r. w amerykańskim czasopiśmie „National Geographic Magazine” zamieszczono reklamę nowojorskiej firmy *Bowling Green Storage and Van Company*, która już od 1906 r. świadczyła usługi przewozowe z wykorzystaniem „przenośnych wagonów” lub nieprzystosowanych do piętrenia metalowych skrzyń o wymiarach 18 x 8 x 8 stóp używanych na trasie między Stanami Zjednoczonymi a Europą.

Przyjmuje się, że pierwsze kontenery powstały przed 1914 r. Również samego terminu kontener używać zaczęto prawdopodobnie dopiero na początku XX w. Wprowadzane w tym czasie jednostki ładunkowe miały za zadanie obniżyć koszty przeładunku oraz usprawnić powtarzające się operacje przeładunkowe, szczególnie w punktach, gdzie następowała zmiana jednego środka transportu na drugi. Tendencje te zaobserwować można było szczególnie wyraźnie w portach

⁸ Por. G. van den Burg, *Containerisation. A Modern Transport System*, London 1968, s. 150.

⁹ Zob. D. Ripley, *The Little Eaton Gangway and Derby Canal*, Usk 1993.

¹⁰ R.J. Essery, D.P. Rowland, W.O. Steel, *British Goods Wagons from 1887 to the Present Day*, New York 1979, p. 92.

morskich. Jednak proces konteneryzacji był wtedy jeszcze bardzo powolny, a przed i po I wojnie światowej kontenery wciąż stosowano na niewielką skalę.

W latach 20. XX w. następowały dalsze próby korzystania z kontenerów. W Niemczech zastosowano system ruchomej bocznicy, który polegał na przewożeniu wagonów kolejowych na platformach samochodowych. Po roku 1922 przewozy kontenerowe na szerszą skalę wprowadziły dwie amerykańskie linie kolejowe: *The New York Central* oraz *Pensylwania*. Koleje *New York Central* eksperymentowały z pojemnikami kontenerowymi na połączeniach między Nowym Jorkiem a Chicago. W wypracowanym na tej trasie systemie kontenery załadowywano na peronie na wózki silnikowe, które przewoziły je w głąb stacji, gdzie pojemniki umieszczano na specjalnym wagonie. Na stacji docelowej te same operacje wykonywano w odwrotnej kolejności. Główną zaletą systemu jednostkowania ładunków okazało się wtedy przede wszystkim lepsze wykorzystanie urządzeń transportowych. Dzięki kontenerom załadunek i rozładunek środka transportu zajmował mniej czasu, a straty czasu z powodu przestojów na terminalach zostały w znacznym stopniu wyeliminowane. W tym czasie dostrzeżono jednak również dwa zasadnicze problemy. Pierwszy dotyczył konstrukcji samych pojemników, które musiały być lekkie, ale jednocześnie wytrzymałe i odporne na czynniki zewnętrzne. Druga trudność wiązała się natomiast z potrzebą stworzenia mechanizmu szybkiej obsługi i przenoszenia pojemników na stacjach przeładunkowych¹¹.

Z kolei w Europie w 1925 r. kontenery zaczęto używać do przewozu płynów w butelkach, chemikaliów oraz części samochodowych. Już w trzy lata później zarządy europejskich kolei i Światowy Kongres Samochodowy uznały kontenery za efektywny sposób przewozu ładunków w systemie dom–dom. O wzrastającej popularności tego rodzaju transportu na kontynencie europejskim świadczą mogą dane statystyczne. W roku 1924 koleje brytyjskie posiadały 350 kontenerów, jednak w 1925 r. liczba ta sięgała już 2 000. W kolejnych latach następował dalszy rozwój przewozów kontenerowych w Wielkiej Brytanii. W 1929 r. kolej brytyjska używała aż 10 636 kontenerów¹². W tym czasie kontenerami przewożono m.in. bagaże pasażerów podróżujących pociągiem *Golden Arrow* na trasie Londyn–Paryż.

Pod koniec lat 20. XX w. kontenery pojawiły się także w transporcie morskim. Przykładowo, od 1929 r. *Seatrains Lines* przewoziło na swoich statkach całe wagony kolejowe, wykorzystując je do transportu towarów między Nowym Jorkiem i Kubą. W rok później również w Wielkiej Brytanii przedsiębiorstwo

¹¹ *Freight Handling*, „The West Australian”, 30 July 1925, p. 4, <http://trove.nla.gov.au/ndp/del/article/31871575> [dostęp: 27.02.2013].

¹² *New Transport Method*, „Examiner”, 7 June 1929, p. 11, <http://trove.nla.gov.au/ndp/del/article/51548804> [dostęp: 27.02.2013]; *Railway Containers*, „The Sydney Morning Herald”, 2 January 1936, p. 9, <http://trove.nla.gov.au/ndp/del/article/17216389> [dostęp: 27.02.2013].

Oversea's Railway Inc. rozpoczęło przewozy kontenerów oraz wagonów kolejowych barkami żeglugi śródlądowej i statkami morskimi. Ponadto, w połowie 1930 r. *Chicago Great Western Railway* oraz *New Haven Railroad* rozpoczęły przewozy w systemie „piggy-back”, polegające na transporcie całych naczep samochodowych na specjalnie skonstruowanych platformach kolejowych. W efekcie postępującej na całym świecie konteneryzacji, w roku 1933 powołano w Paryżu Międzynarodowe Biuro Kontenerów (fr. *Bureau International des Conteneurs – BIC*), które prowadziło m.in. prace badawcze nad procesem wdrażania konteneryzacji do przewozu ładunków. W roku 1938 polskie PKP zawarły „Umowę o wzajemnym używaniu skrzyń ładunkowych (kontenerów)”. Z umowy tej wynikało, że przewozami kontenerowymi objęty miał być cały kontynent eurazjatycki.

W trakcie II wojny światowej ponownie ujawniły się zalety konteneryzacji w postaci przyspieszenia procesu transportowego, zmniejszenia pracochłonności przeładunków oraz obniżenia odsetka strat i uszkodzeń amunicji i materiałów zaopatrzeniowych dla wojska. W efekcie, w 1940 r. angielska firma *Anglo Continental Container Services*, czarterując statki angielskiego armatora *Atlantic Steam Navigation Company*, zapoczątkowała przewozy kontenerowe przez Morze Irlandzkie między portami północnej Anglii i północnej Irlandii. Szybszy rozwój konteneryzacji nastąpił jednak dopiero w latach 1946–1955, tj. po zakończeniu działań wojennych¹³.

2.2. Konteneryzacja w latach 1956–1966

W latach 50. i 60. ubiegłego stulecia, kiedy światowa koniunktura gospodarcza, a w ślad za nią handel międzynarodowy charakteryzowały się bardzo wysokimi wskaźnikami wzrostu, coraz bardziej widoczny był problem nie nadążania transportu za rosnącą potrzebą przyspieszenia wymiany towarowej. Wąskim gardłem przewozów międzynarodowych stały się punkty przeładunkowe, w których towary zmieniały środki transportowe. Zwłaszcza porty morskie zaczęły odczuwać poważne trudności w zakresie szybkiego i sprawnego przeładunku. Dotyczyło to magazynów i placów do składowania oraz ilości czynności manipulacyjno-pomocniczych, które należało wykonać przy obrocie stale rosnącej masy towarowej. Skutkiem tego był coraz dłuższy czas postoju środków transportowych w punktach przeładunkowych oraz ciągle wydłużający się okres dostawy towarów do miejsc przeznaczenia. Powodowało to określone konsekwencje dla przewoźników w postaci strat finansowych zgodnie z zasadą, że środek transportowy zarabia wtedy, gdy jest w ruchu. Aby zmniejszyć ilość małych ładunków, wymagających kosztocłonnych i czasochłonnych operacji przeładunkowo

¹³ Z. Krasucki, J. Neider, *Konteneryzacja w transporcie międzynarodowym*, Warszawa 1986, s. 13–17.

-składowych wykorzystano pomysł formowania z nich dużych jednostek towarowych, pozwalających na znaczne przyspieszenie i uproszczenie tych czynności¹⁴.

Lata 1956–1966 ocenia się jako okres ekspansji kontenerowej, gorączki kontenerowej czy też nawet rewolucji kontenerowej¹⁵. Doszło wtedy do poważnych zmian w organizacji i funkcjonowaniu transportu oraz przewoźników. Przynajmniej w części diametralnie zmieniła się technika i technologia przewozu oraz warunki realizacji kontraktów handlowych, w tym dokumentacja handlowa, ubezpieczeniowa i prawna¹⁶.

W latach 1952–1962 w transporcie amerykańskim narastał kryzys. W efekcie w połowie lat 50. podjęto w USA próby zastosowania kontenera w przewozach morskich. W 1955 r. Malcom McLean oraz Keith Tantlinger rozpoczęli prace nad nowoczesnym pojemnikiem intermodalnym. Chcieli oni zaprojektować kontener, który mógłby być szybko i sprawnie załadowywany na statek, a następnie bezpiecznie na nim przewożony w dalekich podróżach morskich. W efekcie skonstruowali stalowy kontener o wymiarach 10 x 8 x 8 stóp, który dzięki zaczepom zamontowanym na szczycie każdego z czterech narożników łatwo mógł być przenoszony przy pomocy żurawi portowych.

Pierwszy na świecie kontenerowiec, *Clifford J. Rodgers*, wybudowano w 1955 r. w Montrealu. W dniu 26 listopada tego samego roku przetransportował on 600 kontenerów z North Vancouver do Skagway, gdzie pojemniki zostały wyładowane na specjalnie zaprojektowane wagony kolejowe, a następnie przewiezione do Yukon. Ten pierwszy na świecie system intermodalny był w użyciu do 1982 r.¹⁷

Jednak pierwszym armatorem, który zajął się przewozem kontenerowym na skalę międzynarodową było towarzystwo *Sea-Land Service* (wówczas znane jako *Pan Atlantic Steamship Corporation*), które w roku 1955 założył Malcolm McLean. Firma zorganizowała transport ładunków konteneryzowanych między portami wschodniego wybrzeża USA i Zatoki Meksykańskiej, po czym poszerzyła obsługę o porty Morza Karaibskiego. Pierwszy rejs statku „*Maxton*” odbył się w 1956 r. z portu Nowy Jork do Houston. Statek przewiózł 60 wielkich kontenerów na specjalnie do tego celu przebudowanym pokładzie środkowym. W roku następnym armator przedłużył swój regularny serwis kontenerowy z Nowego Jorku do Puerto Rico, przewożąc na tej trasie ładunki w kontenerach 35-stopowych. W porcie nowojorskim zbudowane zostało nawet specjalne nabrzeże kontenerowe do pionowego przeładunku przewożonych na statkach pojemników.

¹⁴ J. Kupiński, J. Fabisiak, J. Michalak, *dz. cyt.*, s. 780–781.

¹⁵ Pojawienie się oraz rozpowszechnienie kontenera nazwano po latach trzecią rewolucją w transporcie. Pierwsza to zastosowanie koła, a druga – wykorzystanie maszyny parowej do napędu środków transportowych.

¹⁶ J. Neider, D. Marciniak-Neider, *dz. cyt.*, s. 24.

¹⁷ *White Pass: The Container Pioneers*, <http://www.hougengroup.com/family/1950s/1950s.aspx?year50=1957> [dostęp: 23.02.2013].

Inny armator amerykański, *Matson Navigation Company*, rozpoczął z kolei transport ładunków w wielkich kontenerach 24-stopowych w relacji USA–Hawaje. W tym samym czasie przewoźnik morski *Grace Lane* zainicjował przewozy kontenerowe z USA do portów środkowej i południowej Ameryki.

O ile w Ameryce rozwój konteneryzacji opierał się na stosowaniu wielkich kontenerów, o tyle w Europie (poza Wielką Brytanią) dominowały kontenery małe, o ładowności 1 tony. Charakterystyczne dla Europy było też zróżnicowanie typów kontenerów eksploatowanych przez poszczególnych przewoźników. Do krajów przodujących w rozwoju transportu kontenerowego na kontynencie europejskim należały w badanym okresie Wielka Brytania, Francja i RFN. Kraje takie jak Holandia, Belgia, czy Szwajcaria korzystały już z kontenerów w znacznie mniejszym stopniu, natomiast pozostałe kraje europejskie odstawały pod tym względem w znaczący sposób od czołówki światowej.

W Europie kontenery morskie pojawiły się w latach sześćdziesiątych – w kwietniu 1966 r. przyłynął z USA na Stary Łąd statek „*Fairland*”, przywożąc na pokładzie 226 kontenerów. Armatorem statku był wspomniany już wcześniej amerykański przewoźnik *Sea-Land*. W tym samym roku podjęte zostały też pierwsze próby unifikacji rozmiarów kontenerów i stosowanych do ich przewozu środków transportowych przez komisję roboczą *Pushing Group Transcontainer* powołaną w ramach Międzynarodowego Związku Kolei (fr. *Union Internationale des Chemins de fer – UIC*)¹⁸. Wreszcie w 1966 r. rozpoczęto także masową produkcję pojemników cystern, a w rok później opracowano pierwszy kontener cysternę¹⁹ zgodnie ze standardami ISO. Jednakże kontenery tego typu zaczęły występować w transporcie w takiej postaci, jaką znamy obecnie dopiero na początku lat 70. XX w.

Podsumowując, stwierdzić można, iż lata 1956–1966 charakteryzowały się pewnymi wspólnymi cechami. Był to bowiem okres:

- prób konteneryzacji przewozu ładunków na małą skalę przez stosunkowo niewielkie przedsiębiorstwa transportowe;
- ostrej konkurencji między poszczególnymi przedsiębiorstwami transportowymi oraz całymi gałęziami transportu;
- praktycznego wprowadzania i sprawdzania szeroko rozumianej przydatności kontenera w transporcie²⁰.

¹⁸ J. B. Cudahy, *The Containership Revolution: Malcom McLean's 1956 Innovation Goes Global*, „TR News”, Nr 246, September–October 2006, p. 5–9, <http://onlinepubs.trb.org/onlinepubs/trnews/tnews246.pdf> [dostęp: 23.02.2013].

¹⁹ Pierwszy pojemnik cysterna zaprojektowany został przez inżyniera z Londynu, Boba Fossey'a. W 1964 r. wykonał on wymienny zbiornik dla potrzeb transportu kombinowanego, ale nie był on jeszcze zbudowany zgodnie z normami ISO. *Zob. 30 years of tank containers and swap tanks*, s. 1, http://www.itco.be/download/history_cpv.pdf [dostęp: 23.02.2013].

²⁰ Z. Krasucki, J. Neider, *dz. cyt.*, s. 18–23.

2.3 Rozwój konteneryzacji od roku 1967 do końca lat 80. XX w.

Kierunek rozwoju konteneryzacji po roku 1967 wyznaczany był przez działania zmierzające do usystematyzowania rozmiarów i typów kontenerów. Okres ten był też czasem, w którym w wielu krajach powstawały i były wcielane w życie programy rozwoju kontenerowych systemów transportowych, opierające się na eksploatacji wielkich kontenerów. Zarządy kolejowe jedenastu krajów europejskich oraz towarzystwo *Interfrigo* powołały wtedy do życia międzynarodowe stowarzyszenie pod nazwą *Intercontainer*. W tym czasie konteneryzacja przyczyniła się ponadto do modernizacji i przebudowy infrastruktury transportowej oraz wpłynęła na dostosowanie sił wytwórczych w obrębie transportu do potrzeb życia społeczno-gospodarczego. Wreszcie rok 1967 stanowił granicę czasu, po której w dynamiczny sposób wzrosły rozmiary przewozów ładunków konteneryzowanych w przewozach wewnętrznych i międzynarodowych.

W analizowanym okresie wykształciły się dwa skrajne podejścia do sposobu wdrażania konteneryzacji. Pierwsze polegało na próbie wprowadzania kontenerowego systemu przewozów w zgodzie z generalną, uprzednio zaplanowaną koncepcją przebudowy krajowego systemu transportowego (Wielka Brytania, NRD). Podejście drugie sprowadzało się do wprowadzania kontenerowych przewozów na bazie istniejącej infrastruktury technicznej transportu, przy jej przebudowie tylko na odcinkach dróg i w punktach transportowych, gdzie było to absolutnie niezbędne (Francja). Natomiast sposób wdrażania wielkich kontenerów do systemu transportowego RFN ilustrował rozwiązanie, w którym wykorzystane zostały założenia obu powyższych koncepcji. Warto podkreślić, że w tym samym czasie i zbliżonym tempie rozwijała się konteneryzacja oparta na wprowadzaniu wielkich kontenerów według modelu zachodnioniemieckiego w większości pozostałych krajów Europy Zachodniej, a w wolniejszym tempie także w krajach Europy Środkowej.

Szybciej niż w wiodących krajach Europy rozwijała się konteneryzacja w USA. Kontenery zyskiwały też na popularności w innych krajach świata, głównie Australii i Oceanii oraz Azji (Japonia, Hongkong, Singapur, Tajwan). W Ameryce Łacińskiej (Meksyk, Brazylia, Argentyna) i Afryce (RPA) proces jednostkowania ładunków był z kolei wymuszany głównie przez potrzeby wymiany międzynarodowej.

Pod koniec lat 60. XX w. nastąpił gwałtowny rozwój żeglugowych szlaków kontenerowych oraz portowych baz kontenerowych. W maju 1966 r. czasopismo „*Container News*” wymieniło 5 linii świadczących przewozy kontenerowe w relacji z USA, ale już w 1967 r. opublikowało ono listę 38 linii obsługujących ok. 100 portów w Europie, Ameryce Łacińskiej, na Bliskim i Dalekim Wschodzie, w Afryce i Australii. W lipcu tego samego roku liczba linii kontenerowych wzrosła do 88. Obsługiwały one 200 portów morskich.

Najwcześniej i na największą skalę przewozy kontenerowe drogą morską zapoczątkowano na północnym Atlantyku. W roku 1968 podobne połączenia powstały na Pacyfiku, a w rok później transport kontenerowy zainaugurowano na liniach łączących Amerykę Północną z Australią i Azją Południową. W tym samym roku konteneryzacja objęła szlak żeglugowy łączący Europę zachodnią i północną z Australią. W roku 1972 powstało kontenerowe połączenie Europy z Japonią i innymi krajami Dalekiego Wschodu. Wreszcie po roku 1975 powstały dalsze morskie połączenia kontenerowe, które stanowiły uzupełnienie istniejących już szlaków lub też łączyły obszary gospodarczo rozwinięte z krajami rozwijającymi się.

Jednak w omawianym okresie kluczowym wydarzeniem wyznaczającym nowy kierunek w rozwoju konteneryzacji w Europie i na świecie było opracowanie przez Komitet Techniczny ISO zaleceń dotyczących I szeregu wymiarowego kontenerów. Prace nad normalizacją kontenerów objęły: terminologię, wymiary wewnętrzne i zewnętrzne, masę brutto, rozwiązania konstrukcyjne, wymagania wytrzymałościowe, oznakowanie oraz przepisy eksploatacyjne dotyczące przeładunku i mocowania. Jednym z najważniejszych, ale i najtrudniejszych zagadnień w dziedzinie standaryzacji kontenerów okazała się normalizacja ich wymiarów i maksymalnej masy brutto. W roku 1968 opracowano ostatecznie I serię wymiarową dla kontenerów. Pierwszym standardem, który został podważony przez producentów i właścicieli kontenerów była wysokość kontenera. Zaczęło się pojawiać coraz więcej pojemników o wysokości 8 stóp i 6 cali, w efekcie czego ISO uwzględniła w swoich normach nowe typy kontenerów oznaczone symbolami 1AA, 1BB i 1CC²¹.

Tabela 1

Wymiary zewnętrzne oraz masa brutto kontenerów I serii ISO

Typ kontenera	Wymiary zewnętrzne						Max masa brutto (kg)
	Długość		Szerokość		Wysokość		
	mm	stopy	mm	stopy	mm	stopy	
1A	12192	40'	2438	8'	2438	8'	30480
1AA	12192	40'	2438	8'	2591	8'6"	30480
1B	9125	29'11,25"	2438	8'	2438	8'	25400
1BB	9125	29'11,25"	2438	8'	2591	8'6"	25400
1C	6058	19'10,50"	2438	8'	2438	8'	20320

²¹ Tamże, s. 24, 25, 29–30, 33–34, 42–43.

Tabela 1 c.d.

Typ kontenera	Wymiary zewnętrzne						Max masa brutto (kg)
	Długość		Szerokość		Wysokość		
	mm	stopy	mm	stopy	mm	stopy	
1CC	6058	19'10,50"	2438	8'	2591	8'6"	20320
1D	2991	9'9,75"	2438	8'	2438	8'	10160
1E	1968	6'5,50"	2438	8'	2438	8'	7110
1F	1460	4'9,50"	2438	8'	2438	8'	5080

Źródło: http://www.containerhandbuch.de/chb_e/stra/index.html?chb_e/stra/stra_03_02_00.html

W kolejnych latach opracowano serie II i III dotyczące małych kontenerów, ale ze względu na nikkle nimi zainteresowanie zostały one ostatecznie wyłączone ze standardów ISO.

Tabela 2

Wymiary zewnętrzne kontenerów II serii ISO

Typ kontenera	Wymiary zewnętrzne					
	Długość		Szerokość		Wysokość	
	mm	stopy	mm	stopy	mm	stopy
2A	2920	9'7"	2300	7'6,5"	2100	6'10,5"
2B	2400	7'10,5"	2100	6'10,5"	2100	6'10,5"
2C	1450	4'9"	2300	7'6,5"	2100	6'10,5"

Źródło: Z. Krasucki, J. Neider, *dz. cyt.*, s. 64.

Kwestie bezpieczeństwa przewozów uregulowała natomiast opracowana przez Międzynarodową Organizację Morską (ang. *International Maritime Organization* – IMO) międzynarodowa konwencja o bezpiecznych kontenerach²² z 1972 r. (z poprawkami z 1981 r. i 1983 r.). Z kolei postanowienia co do warunków technicznych stawianych kontenerom oraz procedury uznawania ich za zdadne do

²² Międzynarodowa konwencja o bezpiecznych kontenerach, Genewa 2 grudnia 1972 r. (Dz.U. 84.24.118) http://spedycje.pl/pliki/2.10/2006/konwencje_bezpieczne_kontenery.pdf [dostęp: 01.03.2013].

przewozu pod zamknięciem celnym zawarte zostały m.in. w konwencji celnej²³ z 1972 r. Zgodnie z jej postanowieniami, aby kontener mógł przekroczyć granicę państwa bez otwierania i kontroli muszą być spełnione następujące warunki:

- żaden ładunek nie może być umieszczony w kontenerze lub wyjęty z niego bez pozostawienia widocznych śladów bądź naruszenia plomb celnej;
- musi istnieć możliwość łatwego i szybkiego mocowania plomb na kontenerach;
- kontener nie może zwierać jakichkolwiek skrytek nadających się do ukrycia ładunków;
- celnik musi mieć łatwy dostęp do wszystkich miejsc w kontenerze nadających się do przewozu towarów.

W miarę upływu lat niektóre typy i rodzaje kontenerów znormalizowane przez ISO nie znalazły uznania w oczach załadowców. W czerwcu 1978 r. Komitet Techniczny 104 wykluczył ze standardu serii I kontenery typu 1E i 1F z powodu nie zaakceptowania tych propozycji w praktyce. Powszechnie zostały zaaprobowane jedynie typy 1A i 1C, natomiast o wiele mniejsze uznanie zyskały kontenery typu 1B i 1D.

Po wcześniejszym zaakceptowaniu przez ISO wysokości 8 stóp i 6 cali pojawiły się postulaty dotyczące uznania przez tę organizację kolejnych wymiarów wysokości kontenerów. Na 13-tym plenarnym posiedzeniu Komitetu Technicznego 104 w 1985 r. w Sztokholmie zaproponowano zaakceptowanie wysokości 9 stóp i 6 cali (tzw. *high cube containers*). Wtedy większość delegatów odrzuciła ten wniosek, jednak w 1989 r. komitet zaakceptował tę wysokość dla kontenerów 30- i 40-stopowych.

Z czasem praktyka zaczęła też podważać kolejny standard, jakim jest maksymalna masa brutto kontenera. Postęp techniczny w konstrukcji kontenerów spowodował, że ISO przyjęła w 1985 r. nowy standard dotyczący zmiany maksymalnej masy brutto kontenera 20-stopowego z 20,32 tys. kg do 24 tys. kg. Ponieważ od roku 1983 niemal wszystkie kontenery 20-stopowe opuszczające zakłady produkcyjne miały atesty dopuszczające napełnianie ich towarem o łącznej masie nie przekraczającej 22 ton (sam kontener ważył ok. 2 ton), wprowadzenie nowego standardu zapewniło zgodność oznaczeń ISO z danymi na tabliczkach informacyjnych umieszczanych przez producentów na drzwiach kontenerów.

W roku 1987 Komitet Techniczny ISO podjął również rozważania nad zwiększeniem maksymalnej masy brutto kontenerów 20- i 30-stopowych do 30,48 tys. kg, jednak ze względu na problemy techniczne propozycja ta nie została przyjęta²⁴.

²³ *Konwencja celna w sprawie kontenerów*, Genewa 2 grudnia 1972 r. (Dz.U. 83.7.36) http://treaties.un.org/doc/Treaties/1975/12/19751206%2002-58%20AM/Ch_XI_A_15p.pdf [dostęp: 01.03.2013].

²⁴ J. Neider, D. Marciniak-Neider, *dz. cyt.*, s. 48–49, 52.

2.4 Konteneryzacja od początku lat 90. XX w. do czasów współczesnych

W wyniku dokonywanych w latach 80. XX w. zmian w wymiarach zewnętrznych i masie brutto kontenerów, na początku lat 90. XX w. ISO podjęła kolejną próbę normalizacji uznawanych przez nią standardów. W efekcie tych działań w 1993 r. ogłoszono zrewidowaną I serię wymiarową dla kontenerów.

Tabela 3

Wymiary zewnętrzne i masa brutto kontenerów według zrewidowanej I serii ISO

Typ kontenera	Rok	Wymiary zewnętrzne						Max masa brutto (kg)
		Długość		Szerokość		Wysokość		
		stopy	mm	stopy	mm	stopy	mm	
1AAA	1993	40'	12192	8'	2438	9'6"	2896	30480
1AA	1969	40'	12192	8'	2438	8'6"	2591	30480
1A	1968	40'	12192	8'	2438	8'	2438	30480
1AX	1979	40'	12192	8'	2438	<8'	<2438	30480
1BBB	1993	30'	9125	8'	2438	9'6"	2896	25400
1BB	1974	30'	9125	8'	2438	8'6"	2591	25400
1B	1968	30'	9125	8'	2438	8'	2438	25400
1BX	1979	30'	9125	8'	2438	<8'	<2438	25400
1CC	1974	20'	6058	8'	2438	8'6"	2591	24000
1C	1968	20'	6058	8'	2438	8'	2438	24000
1CX	1979	20'	6058	8'	2438	<8'	<2438	24000
1D	1968	10'	2991	8'	2438	8'	2438	10160
1DX	1979	10'	2991	8'	2438	<8'	<2438	10160

Źródło: *Przepisy...*, s. 16.

Uwaga: Komitet Techniczny 104 dopuścił wysokość mniejszą niż 8 stóp tylko w kontenerach zbiornikowych, płytowych, z dachem otwartym, o podstawie płytowej oraz w kontenerach do przewozu towarów sypkich.

Normalizacja wymiarów zewnętrznych ponownie objęła przede wszystkim długość, szerokość i wysokość pojemników oraz ich dopuszczalną maksymalną masę brutto. Podstawowy standard tworzy obecnie moduł o długości 40 stóp, który dzieli się na mniejsze, będące jego częścią (odpowiednio 30, 20 i 10 stóp). Szerokość pojemników znormalizowanych wynosi 8 stóp. Standardową wysokość ISO ustaliła na 8 stóp. Kontenery o wysokości i szerokości 8 stóp posiadają oznaczenia 1A, 1B, 1C, 1D. Drugi szereg stanowią kontenery mające wysokość 8 stóp i 6 cali. Oznaczone są one symbolami 1AA, 1BB i 1CC. W obrocie znajdują się również kontenery wysokie (9 stóp i 6 cali), w przypadku których oznaczenie potraja się (1AAA oraz 1BBB). Pojemność ładunkowa standardowego kontenera 20-stopowego o wysokości 8 stóp i 6 cali wynosi ok. 32 m³, kontenera 40-stopowego o tej wysokości ok. 65 m³, zaś kontenera wysokiego ok. 76 m³.

Ze względu na coraz większe ilości ładunków przestrzennych ISO ustanowiła również II standard dla kontenerów wielkich o długości 49 stóp, które oznacza się symbolem 2AA, bądź 2AAA (zob. tabela 4). Kontenery te wykorzystywane są głównie na rynku amerykańskim. Warto wreszcie zauważyć, że w praktyce stosowane są też kontenery niestandardowe, przede wszystkim o szerokości 2 500 mm, które przystosowane są do wymiarów europalet (tzw. kontenery paletowe). Eurokontenery 20-stopowe upowszechniły się głównie w europejskich przewozach lądowych. Na rynku amerykańskim występują ponadto pojemniki o większej długości (43, 48 lub 53 stopy), które nie są jednak przez ISO standaryzowane²⁵.

Tabela 4

Wymiary zewnętrzne i masa brutto kontenerów według zrewidowanej II serii ISO

Typ kontenera	Wymiary zewnętrzne						Max masa brutto (kg)
	Długość		Szerokość		Wysokość		
	stopy	mm	stopy	mm	stopy	mm	
2AA	49'	14593	8'6"	2595	8'6"	2591	30480
2AAA	49'	14593	8'6"	2595	9'6"	2896	30480

Źródło: I. Urbanyi-Popiołek, *dz. cyt.*, s. 6.

Dokonana pod koniec XX w. i opisana powyżej standaryzacja kontenerów wprowadzona została głównie w celu optymalizacji procesów logistycznych. Jednakże wyznaczone przez nią normy nie zawsze pozwalają na pełne wykorzystanie stosowanych w praktyce pojemników. Stwierdzić należy bowiem, iż współczesne kontenery powinny przede wszystkim:

²⁵ I. Urbanyi-Popiołek, *dz. cyt.*, s. 6–7.

- spełniać wymagania logistyczne gospodarki światowej;
- umożliwiać maksymalne wykorzystanie pojemności ładunkowej;
- zapewniać łatwy i szybki dostęp do przestrzeni ładunkowej, co jest szczególnie ważne w łańcuchach logistycznych na krótkich i średnich odległościach;
- swoimi wymiarami zewnętrznymi być dopasowane do skrajni kolejowych dostępnych korytarzy transportowych oraz do parametrów śródlądowych korytarzy transportowych;
- odpowiadać przyjętym systemom transportu w zakresie możliwości przeładunku pionowego i systemu mocowania na jednostkach transportowych;
- odpowiadać przyjętym systemom transportu w zakresie istniejących i przygotowywanych systemów kodowania oraz automatycznej identyfikacji.

W ostatnich latach niezwykle istotną kwestią jest też wytrzymałość kontenerów. Muszą one mieć odpowiednią odporność na oddziaływanie obciążeń oraz być przystosowane do piętrzenia (zwykle 9 warstw kontenerów), przeładunku i podnoszenia za górne naroża. Dach pojemników musi być wytrzymały na tyle, aby mogły pracować na nim osoby mocujące uchwyty dźwigów (minimum 300 kg). Drzwi nie mogą się otworzyć, gdy następuje obluźowanie ładunku, wymagają zatem zabezpieczenia ryglowymi zamknięciami. Ważna też jest szczelność kontenera chroniąca ładunki przed zamoczeniem. Jednym z warunków dopuszczenia kontenera do transportu międzynarodowego jest ponadto jego odpowiednie oznakowanie. Na każdym pojemniku powinny być namalowane: dobrze widoczny kod właściciela, numer seryjny, kod kraju właściciela, typu i rodzaju kontenera oraz znaki maksymalnej masy brutto i tary pojemnika²⁶.

Wreszcie globalizacja na rynku kontenerów pociągnęła też za sobą określone zmiany. Zmniejszyła się liczba osób zatrudnionych w punktach transportowych, a koszty obsługi ładunków uległy znacznemu obniżeniu. Jednakże konieczność jednostkowania ładunków wymusiła na armatorach i operatorach terminali kontenerowych posiadanie parku kontenerów i sprzętu kontenerowego o standardowych parametrach ISO, dostosowanych pod względem wielkości, typu i rodzaju do spełnienia postulatów techniczno-technologicznych przewozu szerokiej gamy ładunków o różnej charakterystyce, właściwościach, wymaganiach i podatności transportowej. Na początku XXI w. na całym świecie użytkowanych było rocznie ok. 300 milionów kontenerów 20-stopowych²⁷. W ostatnim czasie w związku z budową coraz większych kontenerowców oraz ograniczeniami, które narzucają istniejące terminale kontenerowe coraz częściej używane są także 45-stopowe kontenery *high-cube*, które w przypadku pełnego załadowania zapewniają większą efektywność przewozową od tradycyjnych 20- i 40-stopowych kontenerów.

²⁶ J. Neider, D. Marciniak-Neider, *dz. cyt.*, s. 50.

²⁷ J. Tomlinson, *History and Impact of the Intermodal Shipping Container*, 2009, p. 6, http://www.johntomlinson.com/docs/history_and_impact_of_shipping_container.pdf [dostęp: 27.02.2013].

W wyniku opisanych powyżej tendencji, współcześnie w powszechnym użyciu pozostały głównie trzy typy kontenerów, których wymiary zewnętrzne i maksymalną masę brutto podano w poniższej tabeli.

Tabela 5

Wymiary najczęściej wykorzystywanych typów kontenerów

Nazwa kontenera	Wymiary zewnętrzne						Max masa brutto (kg)
	Długość		Szerokość		Wysokość		
	stopy	mm	stopy	mm	stopy	mm	
40-stopowy	40'	12192	8'	2438	8'6"	2591	30480
20-stopowy	20'	6058	8'	2438	8'6"	2591	24000
45-stopowy <i>high-cube</i>	45'	13716	8'	2438	9'6"	2896	30480

Źródło: Ł. Sołtysiak, *Od owoców po obrabiarki*, „Spedycja, transport i logistyka”, nr 5/2007, s. 75.

Zakończenie

Zapoczątkowana w XIX w. konteneryzacja przewozów polega na wprowadzeniu do transportu specjalnych jednostek ładunkowych wraz z odpowiednim wyposażeniem technicznym do ich obsługi w celu skrócenia czasu trwania czynności przeładunkowych. W takim systemie przeładunkom podlega cały kontener, dzięki czemu unika się przekładania, liczenia, ważenia i mierzenia towarów podczas ich przekazywania w relacjach nadawca – przewoźnik i przewoźnik – odbiorca. Intensywny rozwój konteneryzacji na przełomie XX i XXI w. umożliwił integrację różnych gałęzi transportu i zmienił oblicze niemal całego aparatu uczestniczącego i pośredniczącego w transportowej obsłudze handlu międzynarodowego. Można zatem stwierdzić, że zastosowanie konteneryzacji na skalę światową wpłynęło w znaczący sposób nie tylko na ekonomię, ale także na środowisko, politykę i szeroko rozumiane stosunki społeczno-gospodarcze.

Aleksandra Bartosiewicz

**THE DEVELOPMENT OF THE CONTAINERISATION IN THE WORLD
SINCE THE END OF XIXTH CENTURY TO THE PRESENT DAY**

The introduction of the containerisation influenced not only means of transport and container terminals, but also an organisation of transport chains and other elements of the socio-economic reality. The proposed article briefly describes the specificity of both intermodal loading units and the containerisation itself. It also underlines the most important stages of a development of the containerisation from the beginning of the 19th century to the present day.