

EKONOMIKA
TRANSPORTU
I LOGISTYKA

ZESZYTY NAUKOWE
UNIwersytetu GDAŃSKIEGO
EKONOMIKA TRANSPORTU I LOGISTYKA

NR 51

MODELOWANIE
PROCESÓW
I SYSTEMÓW
LOGISTYCZNYCH

CZĘŚĆ XIII

*pod redakcją
Mirosława Chaberka i Leszka Reszki*

WYDAWNICTWO
UNIwersytetu GDAŃSKIEGO
GDAŃSK 2014

Recenzenci

*Christiane Bielefeldt, Günter Emberger, Pieter van Essen,
David B. Grant, Andrzej Grzelakowski, Mariusz Jedliński,
Miroslav Jeraj, Danuta Kempny, Barbara Kos,
Xenie Lukoszová, Benedikt Mandel, Elżbieta Marciszewska,
Vlastimil Melichar, Simon Shepherd, Elżbieta Załoga*

Redaktor Wydawnictwa
Stanisława Grzelczak

Projekt okładki i stron tytułowych
Andrzej Taranek

Skład komputerowy i łamanie
Urszula Jędrzycka

Publikacja sfinansowana z dochodów własnych
Wydziału Ekonomicznego oraz funduszu działalności statutowej
Katedry Logistyki Uniwersytetu Gdańskiego

Wersją pierwotną publikacji jest wersja drukowana
Udzielona licencja Open Access

©Copyright by Uniwersytet Gdański
Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego

ISSN 0208-4821

Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego
ul. Armii Krajowej 119/121, 81-824 Sopot
tel./fax 58 523 11 37, tel. 725 991 206
e-mail: wydawnictwo@ug.gda.pl

www.wyd.ug.edu.pl
Księgarnia internetowa: www.kiw.ug.edu.pl

SPIS TREŚCI

WPROWADZENIE	9
<i>INTRODUCTION</i>	
KONCEPCJE LOGISTYCZNE	
MAREK CIESIELSKI	
KRYTYCZNE PROBLEMY METODOLOGICZNE W BADANIACH NAD ZARZĄDZANIEM ŁAŃCUCHAMI DOSTAW	15
<i>CRITICAL METHODOLOGICAL PROBLEMS IN THE RESEARCH ON SUPPLY CHAIN MANAGEMENT</i>	
HALINA BRDULAK	
POSZUKIWANIE NOWYCH PARADYGMATÓW W ZARZĄDZANIU ŁAŃCUCHEM DOSTAW W WARUNKACH STAGNACJI GOSPODARCZEJ ..	23
<i>SEARCHING FOR NEW PARADIGMS IN SUPPLY CHAIN MANAGEMENT IN TERMS OF ECONOMIC STAGNATION</i>	
MIROSŁAW CHABEREK	
LOGISTYCZNE UWARUNKOWANIA PROINNOWACYJNYCH RELACJI W ŁAŃCUCHACH DOSTAW	37
<i>LOGISTICS CONDITIONS OF THE PRO-INNOVATIVE RELATIONS IN SUPPLY CHAINS</i>	
JAN DŁUGOSZ	
ZMIANY W OBSŁUDZE KLIENTA NA RYNKU TSL	49
<i>CHANGES IN CUSTOMER SERVICE ON TSL MARKET</i>	
DANUTA KISPERSKA-MOROŃ	
USŁUGOWY CHARAKTER GOSPODARKI JAKO PODSTAWOWA FORMUŁA WSPÓŁCZESNEJ LOGISTYKI	61
<i>SERVICE CHARACTER OF THE ECONOMY AS A BASIC FORMULA OF CONTEMPORARY LOGISTICS</i>	
CEZARY MAŃKOWSKI	
OBIEKTYWNOŚĆ LUB TENDENCYJNOŚĆ W MODELOWANIU SYSTEMÓW WSPARCIA LOGISTYCZNEGO	81
<i>OBJECTIVITY OR TENDENTIOUSNESS IN MODELING OF LOGISTIC SUPPORT SYSTEMS</i>	

AGNIESZKA SZMELTER, HENRYK WOŹNIAK	
SAMOSTEROWANIE W LOGISTYCE	97
<i>SELF-STEERING IN LOGISTICS</i>	
JOANNA KRZYWDA, DARIUSZ KRZYWDA	
KONCEPCJA ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU I MOŻLIWOŚCI JEJ IMPLEMENTACJI NA GRUNT LOGISTYKI	111
<i>THE CONCEPT OF THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT AND THE POSSIBILITIES OF ITS IMPLEMENTATION IN LOGISTICS</i>	
MAJA KIBA-JANIAK	
WPLYW SUBURBANIZACJI NA SYSTEM LOGISTYKI MIEJSKIEJ	123
<i>IMPACT OF SUBURBANISATION ON CITY LOGISTICS SYSTEM</i>	
JOANNA MIKLIŃSKA	
TERMINALIZACJA ŁAŃCUCHÓW DOSTAW ZE SZCZEGÓLNYM UWZGLĘDNIENIEM ASPEKTU PODMIOTOWEGO	137
<i>THE TERMINALIZATION OF SUPPLY CHAINS WITH SPECIAL ATTENTION TO THEIR SUBJECTIVE ISSUE</i>	
GRZEGORZ LEWANDOWSKI	
WPLYW ROZWOJU KONCEPCJI ŁAŃCUCHÓW DOSTAW NA LOGISTYKĘ W PRODUKCJI	155
<i>THE IMPACT OF THE DEVELOPMENT OF THE CONCEPT OF SUPPLY CHAIN ON LOGISTICS IN MANUFACTURING</i>	
NARZĘDZIA LOGISTYCZNE	
ROBERT TOMANEK	
ZNACZENIE EUROPEJSKIEJ POLITYKI TRANSPORTOWEJ W KSZTAŁTOWANIU KOSZTÓW TRANSPORTU	165
<i>EUROPEAN TRANSPORT POLICY INFLUENCE ON THE TRANSPORT COSTS</i>	
JOANNA BRUZDA	
PROGNOZY KWANTYLOWE W ZASTOSOWANIACH LOGISTYCZNYCH. WPROWADZENIE DO PROBLEMATYKI	175
<i>FORECASTS WITH REGRESSION QUANTILES IN LOGISTIC APPLICATIONS – SOME SIMULATION AND EMPIRICAL RESULTS</i>	
NATALIA SZOZDA, ARTUR ŚWIERCZEK	
RYZYKO OPERACYJNE W PLANOWANIU POPYTU NA PRODUKTY W ŁAŃCUCHACH DOSTAW	197
<i>THE OPERATIONAL RISKS IN A DEMAND PLANNING PROCESS IN SUPPLY CHAINS</i>	
MAGDALENA JAŹDŻEWSKA-GUTTA	
ZARZĄDZANIE BEZPIECZEŃSTWEM W ŁAŃCUCHU DOSTAW	215
<i>SUPPLY CHAIN SECURITY MANAGEMENT</i>	

KATARZYNA SZMYD

- USPRAWNIENIE MIĘDZYNARODOWEGO ŁAŃCUCHA DOSTAW
POPRAZ REALIZACJĘ KONCEPCJI UPRIWILEJOWANEGO
PRZEDSIĘBIORCY (AEO) PRZEZ ADMINISTRACJĘ CELNĄ 231
*THE IMPROVEMENT OF INTERNATIONAL SUPPLY CHAIN BY MEANS
OF EXECUTING THE CONCEPT OF AUTHORIZED ENTREPRENEUR
(AEO) BY CUSTOMS ADMINISTRATION*

LESZEK RESZKA

- MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA METODY AHP DO ROZWIĄZYWANIA
WIELOKRYTERIALNYCH PROBLEMÓW OPTYMALIZACYJNYCH
W LOGISTYCE 251
*POSSIBLE APPLICATIONS OF THE AHP METHOD FOR SOLVING
MULTI-CRITERIA OPTIMIZATION PROBLEMS IN LOGISTICS*

MICHAŁ OLESZCZAK

- WARTOŚĆ ZAOPATRZENIA INFORMACYJNEGO W PROCESACH
DECYZYJNYCH NA PRZYKŁADZIE GIER DWUOSOBOWYCH
O SUMIE ZERO 261
*THE VALUE OF THE INFORMATION PROVISION IN DECISION MAKING
PROCESSES ON THE EXAMPLE OF TWO-PLAYER ZERO-SUM GAMES*

LOGISTYKA W PRAKTYCE**JANUSZ ŁACNY**

- GŁÓWNE ŹRÓDŁA RYZYKA GOSPODARCZEGO W MIĘDZYNARODOWYM
TRANSPORCIE DROGOWYM ŁADUNKÓW 273
*MAIN SOURCES OF ECONOMIC RISK IN ENTERPRISES OF INTERNATIONAL
TRANSPORT OF GOODS BY ROAD*

MACIEJ MINDUR

- PRZEWOZY PASAŻERSKIE ORAZ BEZPIECZEŃSTWO NA KOLEJACH
AMERYKAŃSKICH 287
PASSENGER CARRIAGES AND SAFETY IN THE US RAILWAYS

ADAM BOGUSZ

- GAZ ZIEMNY I TECHNIKI JEGO STOSOWANIA JAKO PALIWA
DLA TRANSPORTU SAMOCHODOWEGO 293
NATURAL GAS AS ALTERNATIVE FUEL FOR ROAD TRANSPORT VEHICLES

LESZEK MINDUR, MARCIN HAJDUL

- WIRTUALNA WSPÓLPRACA FIRM W ORGANIZACJI PROCESÓW
TRANSPORTOWYCH NA PRZYKŁADZIE PLATFORMY T-SCALE 301
*VIRTUAL COLLABORATION OF COMPANIES IN THE ORGANIZATION
OF TRANSPORT PROCESSES ON THE T-SCALE PLATFORM EXAMPLE*

ARTUR ŚWIERCZEK

- STRATEGIE OGRANICZANIA TRANSMISJI ZAKŁÓCEŃ
WE WSPÓLDZIAŁANIU PRZEDSIĘBIORSTW W ŁAŃCUCHACH DOSTAW ... 317
*THE STRATEGIES FOR MITIGATING THE TRANSMISSION
OF DISRUPTIONS IN SUPPLY CHAIN COLLABORATION*

KRZYSZTOF NIESTRÓJ

- POZYCJA ORAZ DZIAŁALNOŚĆ USŁUGODAWCÓW LOGISTYCZNYCH
3PL W ŁAŃCUCHACH DOSTAW. RAPORT Z BADAŃ 331
*POSITION AND ACTIVITY OF THIRD PARTY LOGISTICS IN SUPPLY
CHAINS. RESEARCH REPORT*

JANUSZ FIGURA

- ASYMETRIA INFORMACJI W PROCESACH KONKURENCJI JAKOŚCIĄ
NA RYNKU USŁUG LOGISTYCZNYCH 349
*ASYMMETRY OF INFORMATION IN THE PROCESS OF QUALITY
COMPETITION IN THE LOGISTICS MARKET*

IWONA WASIELEWSKA-MARSZAŁKOWSKA

- LOGISTYCZNA OBSŁUGA KLIENTA W STRATEGIACH KSZTAŁTOWANIA
KONKURENCYJNOŚCI WSPÓŁCZESNYCH PRZEDSIĘBIORSTW 365
*LOGISTICS STRATEGIES OF CUSTOMER SERVICE IN TODAY'S
COMPETITIVE BUSINESS DEVELOPMENT*



WPROWADZENIE

Niniejszy zbiór artykułów stanowi kontynuację serii wydawniczej *Modelowanie procesów i systemów logistycznych* publikowanej w ramach Zeszytów Naukowych Uniwersytetu Gdańskiego: *Ekonomika Transportu i Logistyka*. Cieszymy się z dużego i wciąż rosnącego zainteresowania publikacją zarówno ze strony Czytelników, jak i Autorów. Problematyka zagadnień poruszanych w artykułach, podobnie jak w poprzednich edycjach, obejmuje szeroko rozumianą logistykę, rozpoczynając od rozważań dotyczących koncepcji logistycznych, poprzez prezentację narzędzi wykorzystywanych w modelowaniu procesów i systemów logistycznych, po przedstawienie praktycznych aspektów logistycznej działalności przedsiębiorstw. Stąd też utrzymano podział treści na trzy bloki tematyczne.

Pierwszy blok tematyczny, zatytułowany: *Koncepcje logistyczne*, otwiera artykuł Marka Ciesielskiego poświęcony problemom metodologicznym w badaniach nad zarządzaniem łańcuchami dostaw. Do najbardziej istotnych problemów autor zalicza paradygmat, naukową metodę badawczą oraz podstawy teoretyczne. W obszar badań metodologicznych wpisuje się także artykuł autorstwa Haliny Brdulak, dotyczący poszukiwania nowych paradygmatów w zarządzaniu łańcuchami dostaw w związku z przedłużającym się okresem stagnacji gospodarczej. Artykuł składa się z trzech części poświęconych odpowiednio: analizie stanu obecnego, ocenie wpływu trendów konsumenckich na kształtowanie się rynku usług logistycznych i łańcuchów dostaw oraz wskazaniu czynnika kluczowego dla dalszego rozwoju przedsiębiorstw i łańcuchów dostaw. Zdaniem autorki może to być pogodzenie standardu z elastycznością. W nurt poszukiwań nowych paradygmatów w zarządzaniu łańcuchami dostaw wpisuje się również artykuł Mirosława Chaberka, który wskazuje, że współczesne idee organizacji produkcji i dystrybucji w formie łańcuchów dostaw, w połączeniu z nowymi możliwościami organizacyjnymi i technologicznymi w zakresie logistycznej obsługi takich łańcuchów dostaw, tworzą nowy układ relacji gospodarczych, które mogą być źródłem wielu inspiracji i urzeczywistnienia innowacyjności gospodarowania.

Jednym z istotniejszych czynników wpływających na funkcjonowanie przedsiębiorstw staje się obsługa klienta, co znalazło odzwierciedlenie w artykule

autorstwa Jana Długosza, w którym opisał on zmiany w jej kształtowaniu na współczesnym rynku TSL. Nie bez znaczenia dla realizacji procesów logistycznych są zmiany charakteru współczesnej gospodarki, polegające na dominacji działalności usługowej. Zagadnieniu temu swój artykuł poświęciła Danuta Kisperska-Moroń.

Cezary Mańkowski w swoim artykule identyfikuje czynniki mające wpływ na proces modelowania systemów wsparcia logistycznego oraz przeprowadza analizę możliwych skutków decyzji preferujących konkretne czynniki na poszczególnych etapach procesu modelowania tych systemów.

Natomiast Agnieszka Szmelter i Henryk Woźniak za przedmiot swojego artykułu wybrali samosterowanie, uznając je za jeden ze sposobów doskonalenia procesów logistycznych. Po przedstawieniu istoty samosterowania oraz sposobów jego pomiaru, autorzy dokonali analizy koncepcji związanych z projektowaniem samosterujących systemów logistycznych. Inną koncepcją, którą można zaimplementować na grunt logistyki, zdaniem Joanny Krzywdy i Dariusza Krzywdy, autorów kolejnego artykułu, jest koncepcja zrównoważonego rozwoju. Po zaprezentowaniu istoty koncepcji zrównoważonego rozwoju i przesłanek jej powiązania z logistyką, a także zidentyfikowaniu trudności jej implementacji na grunt logistyki, autorzy podjęli próbę stworzenia modelu przenikania idei zrównoważonego rozwoju do łańcuchów dostaw.

Jak wiadomo, logistyka dotyczy każdego systemu społeczno-gospodarczego, w tym również miasta, do czego nawiązuje kolejny artykuł, w którym autorka, Maja Kiba-Janiak, zaprezentowała na przykładzie Gorzowa Wielkopolskiego wpływ suburbanizacji na system logistyczny miasta.

Pierwszy blok tematyczny zamykają dwa artykuły poświęcone problematyce łańcuchów dostaw. W pierwszym z nich Joanna Miklińska zaprezentowała koncepcję terminalizacji łańcuchów dostaw, opisując jej główne wymiary oraz charakteryzując podmioty odgrywające w niej aktywną rolę. W drugim, zamykającym pierwszą część zeszytu, Grzegorz Lewandowski opisał wpływ zmian w funkcjonowaniu współczesnych łańcuchów dostaw na logistykę procesów produkcyjnych.

Artykuł Roberta Tomanka, otwierający drugą część zeszytu zatytułowaną Narzędzia logistyczne, traktuje o znaczeniu europejskiej polityki transportowej w kształtowaniu kosztów transportu. Autor, poddając krytycznej analizie regulacje Unii Europejskiej dotyczące transportu, wskazuje na potrzebę wyważenia tej polityki i zwrócenia większej uwagi na skuteczność działań mających na celu zrównoważony transport.

W kolejnym artykule, autorstwa Joanny Bruzdy, zaprezentowano podstawy prognozowania kwantylowego jako jednego z możliwych tzw. teorio-decyzyjnych podejść do prognozowania gospodarczego, wskazując jednocześnie obszary jego zastosowań w logistyce. Tematyce prognozowania poświęcony został następny artykuł, w którym autorzy – Natalia Szozda i Artur Świerczek skon-

centrowali się na kwestiach związanych z ryzykiem operacyjnym w planowaniu popytu na produkty w łańcuchach dostaw. Również następny artykuł prezentuje problematykę łańcuchów dostaw, jednakże autorka – Magdalena Jażdżewska-Gutta – skupiła się w nim na analizie czynników determinujących wprowadzenie zarządzania bezpieczeństwem w łańcuchu dostaw (ang. *Supply Chain Security Management, SCSM*) i działań podejmowanych w ramach realizacji tej strategii. Jednym z czynników wpływających na usprawnienie funkcjonowania łańcucha dostaw w wymiarze międzynarodowym może być wprowadzenie we wszystkich krajach do Wspólnotowego Kodeksu Celnego instytucji Upoważnionego Przedsiębiorcy (ang. *Authorized Economic Operator, AEO*), temu zagadnieniu poświęciła swój artykuł Katarzyna Szmyd.

Kolejne dwa artykuły dotyczą problematyki podejmowania decyzji w logistyce. W pierwszym z nich Leszek Reszka przedstawił możliwości wykorzystania metody AHP (ang. *Analytic Hierarchy Process*) do rozwiązywania wielokryterialnych problemów optymalizacyjnych występujących w logistyce. Michał Oleszczak w swoim artykule skoncentrował się na znaczeniu zaopatrzenia informacyjnego w procesie podejmowania decyzji, prezentując zależność pomiędzy sprawnością logistyki informacji a realizacją wspieranych przez nią procesów za pomocą teorii gier dwuosobowych o sumie zero.

Trzecią część zeszytu zatytułowaną Logistyka w praktyce, otwiera grupa artykułów poświęconych tematyce transportowej. W pierwszym z nich Janusz Łacny omówił główne zagrożenia stanowiące źródła niepewności i wynikającego stąd ryzyka przy podejmowaniu decyzji o kierunkach funkcjonowania i rozwoju przedsiębiorstwa międzynarodowego transportu drogowego ładunków oraz zaproponował metodę identyfikacji tych zagrożeń. Drugi artykuł poświęcono transportowi kolejowemu. Maciej Mindur przeanalizował w nim specyfikę kolejowych przewozów pasażerskich w USA oraz ich bezpieczeństwo. Do grupy artykułów o tematyce transportowej zaliczają się również kolejne opracowania. Adam Bogusz przedstawił możliwości ograniczenia negatywnego wpływu pojazdów ciężkich na środowisko naturalne człowieka poprzez wykorzystanie gazu ziemnego jako alternatywnego paliwa dla transportu samochodowego. Natomiast Leszek Mindur i Marcin Hajdul przedstawili platformę T-Scale jako rozwiązanie ułatwiające wirtualną współpracę przedsiębiorstw w organizacji procesów transportowych oraz racjonalizację kosztów tych procesów w łańcuchach dostaw. Współpraca przedsiębiorstw w łańcuchu dostaw może również sprzyjać ograniczaniu transmisji zakłóceń, czego dowodzi autor kolejnego artykułu – Artur Świerczek.

W swoim artykule Krzysztof Niestrój zaprezentował wyniki badań ankietowych nakierowanych na rozpoznanie pozycji oraz działalności usługodawców logistycznych 3PL w łańcuchach dostaw. Janusz Figura natomiast za cel swojego artykułu przyjął prezentację problematyki asymetrii informacji w procesach konkurencji jakością na wybranych rynkach usług logistycznych. Po przeanalizowaniu

zowaniu istoty czynników asymetrii informacji w artykule zawarto również wybrane wyniki autorskich badań pilotażowych przeprowadzonych wśród operatorów logistycznych w RFN, Francji, Wielkiej Brytanii, Polsce, Czechach i Słowacji.

Prezentowany zbiór artykułów kończy opracowanie na temat logistycznej obsługi klienta, Iwona Wasielewska-Marszałkowska przedstawiła w nim znaczenie tej obsługi w strategiach kształtowania konkurencyjności współczesnych przedsiębiorstw.

KONCEPCJE LOGISTYCZNE



Udzielona licencja: Open Access

Marek Ciesielski

KRYTYCZNE PROBLEMY METODOLOGICZNE W BADANIACH NAD ZARZĄDZANIEM ŁAŃCUCHAMI DOSTAW

Wprowadzenie

W tym opracowaniu zarządzanie łańcuchami dostaw jest rozumiane jako element nauk o zarządzaniu, a w pewnym stopniu także ekonomii. Jest to stosunkowo nowy obszar wiedzy o bardzo silnych powiązaniach z nauką o przedsiębiorstwie, teorią sieci i teorią rynku. Powiązania te dotyczą oczywiście całości problemów zarządzania sieciami i wynikają z opozycji podejścia sieciowego względem teorii ekonomicznych głównego nurtu.

Wskazuje się trzy formy koordynacji gospodarczej: rynek, hierarchię i sieć. Rynek a hierarchia (administracja) to powszechnie znana alternatywa: przedsiębiorstwa mogą dane dobro kupić albo same wytworzyć. Kwestia sieci przedsiębiorstw nie jest już tak prosta. Są nawet wątpliwości w jakiej relacji pozostaje sieć wobec koordynacji. Konieczne są więc dalsze badania i lepsza teoria. To z kolei wymaga refleksji nad podstawami metodologicznymi. W tym opracowaniu skupiono się na wybranych krytycznych problemach metodologicznych zarządzania łańcuchami dostaw. Trudno jednoznacznie stwierdzić, jakie znaczenie ma rozważanie problemów metodologicznych w odniesieniu do tak małego wycinka wiedzy z dziedziny nauk ekonomicznych jak zarządzanie jednym z wielu rodzajów sieci. Nie ma gwarancji, że wniesie to coś do wiedzy na poziomie dziedziny lub dyscypliny. Jednakże wystarczającym powodem do rozważań jest pilna potrzeba wzmocnienia badań na poziomie łańcucha dostaw. Nie można czekać na kompletną metodologię normatywną do badania sieci, o ile oczywiście kiedyś ona powstanie.

Do krytycznych problemów zaliczono paradygmat, naukową metodę badawczą i podstawy teoretyczne. Nadto wskazano wybrane przykładowe przejawy nieporządku w tych obszarach. Ze zrozumiałych względów nie było możliwe działanie kompleksowe. Tekst jest więc tylko opisem refleksji i propozycją do dyskusji.

1. Paradygmat

Do badania sieci można przyjąć jeden ze sposobów rozumienia paradygmatów: fundamentalne modele czy układy odniesienia, których używamy, by uporządkować nasze obserwacje i rozumowanie¹. Inaczej: akceptowany przez społeczność naukową danego czasu i przyjmowany powszechnie wzorzec nauki właściwy dla danego okresu wraz z założeniami filozoficznymi stanowiącymi jego podstawę². Paradygmat to coś więcej niż teoria – to modelowe rozwiązania w danej dziedzinie nauki.

W naukach o zarządzaniu w niedalekiej przeszłości ukształtował się, a właściwie został wyeksponowany, paradygmat sieciowy. Nie znosi on wcześniej akceptowanych paradygmatów, lecz raczej je uzupełnia i zmienia³. Procesy zachodzące w naukach o zarządzaniu są tylko częścią zjawiska tworzenia się paradygmatu sieciowego w naukach społecznych. Z punktu widzenia zarządzania łańcuchami dostaw są to procesy krytyczne. Wiedza w tym obszarze w coraz większym stopniu kształtuje się pod wpływem paradygmatu sieciowego i w pewnym stopniu jest rezultatem jego akceptacji. W literaturze wskazuje się, że koncepcja sieci zawiera pewne elementy zgodne z ideą paradygmatu naukowego T.S. Kuhna, takie jak: wspólny język badaczy, specjalistyczne czasopisma i tematyczne konferencje naukowe.

W literaturze relacje między paradygmatem a naukami o zarządzaniu są bardzo różnie ujmowane. Często dla wyjaśnienia owych relacji autorzy powołują się na prace T. Kuhna, K. Poppera i I. Lakatosa. Bardzo mocno uzasadniany jest pogląd o potrzebie włączenia tych relacji do koncepcji programu badawczego Lakatosa. „Program badawczy Lakatosa jest określany jako zbiór teorii podstawowych zwanych paradygmatami, na bazie których budowane i testowane są teorie szczegółowe. Przy takich założeniach teoria nauk o zarządzaniu stanowi otwarty program badawczy w sensie Lakatosa”⁴.

¹ E. Babbie, *Problemy badań społecznych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008, s. 48.

² W. Kowalczewski, *Wybrane aspekty metodologii nauk o zarządzaniu. Współczesne paradygmaty nauk o zarządzaniu*, Difin, Warszawa 2008, s. 24.

³ W. Czakon, *Paradygmat sieciowy w naukach o zarządzaniu*, „Przegląd Organizacji” 2011, nr 11, s. 3.

⁴ T. Gospodarek, *Modelowanie w naukach o zarządzaniu oparte na metodzie programów badawczych i formalizmie reprezentatywnym*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2009.

Powyższy przegląd zagadnień związanych z pojęciem paradygmatu oczywiście niczego nie przesądza. Trzeba więc choćby sformułować bardziej precyzyjne pytania. Wydaje się, że najważniejsze są następujące problemy:

- jakie pojęcie paradygmatu jest najbardziej potrzebne w naukach o zarządzaniu?
- jaka relacja zachodzi między naukami o zarządzaniu a paradygmatami?
- do czego potrzebne są paradygmaty w naukach o zarządzaniu?
- czy pojawiają się nowe paradygmaty nauk o zarządzaniu? (nowe zapożyczenia)?
- czy różne zagadnienia nauk o zarządzaniu wymagają różnych paradygmatów i przede wszystkim: czy różne paradygmaty nauk o zarządzaniu wymagają różnych teorii i jakich?

Odpowiedzi na te pytania wyznaczają rolę badaniom w obszarze nauk o zarządzaniu, a w tym badaniom łańcuchów dostaw. Te ostatnie odwołują się do paradygmatów strukturalnego i sieciowego. Tak więc, mimo przedparadygmatycznego charakteru nauk o zarządzaniu, widać wyraźnie potrzebę odwoływania się do pewnych ogólnych wytycznych, w tym do paradygmatów (nawet niskiego poziomu)⁵. Kwestie te dotyczą bezpośrednio badań nad zarządzaniem łańcuchami dostaw.

2. Naukowa metoda badawcza

Dla tak małego wycinka życia gospodarczego nie można wskazać dominującej naukowej metody badawczej. W badaniach nad łańcuchami dostaw, tak jak w całych naukach ekonomicznych wykorzystuje się zarówno metody dedukcyjne, jak i metody indukcyjne, z przewagą tych ostatnich. Główną rolę odgrywa oczywiście indukcja, nie gwarantując, że przy prawdziwych przesłankach wniosek będzie prawdziwy. Dlatego też w obszarze zarządzania łańcuchami dostaw wiedza nie może być pewna. Trzeba liczyć się z odrzuceniem lub osłabieniem akceptowanych twierdzeń. Oprócz indukcji stosuje się analogię, abdukcję oraz metodę idealizacji i konkretyzacji, a także metodę interpretacji humanistycznej. Trzeba też pamiętać, że naukowa metoda badawcza może pełnić rolę paradygmatu.

Ponieważ zbiór metod jest podobny do stosowanego w całych naukach o zarządzaniu, występują podobne problemy. Sprawą zasadniczą jest brak określania granic czasowo-przestrzennych twierdzeń. Zdecydowana większość badań dotyczy określonego obszaru i określonego czasu. Nie można więc mówić o twierdzeniach ogólnych. Formułuje się i obala generalizacje historyczne, a co najwyżej twierdzenia lokalizacyjne lub szczegółowe.

⁵ T. Gospodarek, op. cit.

Zapomina się jednak o tym formułując hipotezy. Hipotezy mogą oczywiście odnosić się do generalizacji historycznych, ale musi być to wyraźnie zaznaczone. Zasada racjonalnego poglądu K. Ajdukiewicza mówi, że przekonanie z jakim głosi się jakiś pogląd musi być powiązane z poziomem jego uzasadnienia. Gdy nie określa się granic twierdzenia, nie można określić poziomu uzasadnienia, a więc nie wiadomo z jakim przekonaniem głosić to twierdzenie.

W omawianym obszarze nauk o zarządzaniu można z powodzeniem stosować zarówno konfirmację⁶, jak i falsyfikację. Dodatkowo nie widać przeszkód, by traktować te dwa rodzaje sprawdzania empirycznego jako działań komplementarnych.

Wydaje się, że w obszarze zarządzania łańcuchami dostaw mamy podobny stosunek do metodologii, jak w naukach o zarządzaniu. Różne podejścia tak przeplatają się ze sobą, że można spotkać się z całkowitym lekceważeniem metodologii przy traktowaniu wszelkich rozważań jako procesu tworzenia teorii. Powszechnie znane wady nauk o zarządzaniu odnoszą się w pełni do zarządzania łańcuchami dostaw. Na specjalne wyróżnienie zasługuje obserwowane podejście, polegające na izolowaniu badań nad łańcuchami dostaw od rozważań o sieciach gospodarczych. Nadto można wskazać na trzy inne negatywne zjawiska w tym obszarze (poza wspomnianym już pomijaniem kwestii zakresu stosowania twierdzeń):

- nieokreśloność założeń metodologicznych,
- brak empirycznych założeń metod,
- brak wskazań na związki z innymi teoriami.

Wyliczone braki często uzupełniane są przekonaniem, iż logistyka znajduje się obecnie w fazie przełomu. Wskazuje się, że przeszłość była prosta i jasna, a terażniejszość zmienia się całkowicie w sensie ilościowym i jakościowym. Chodzi tu o wywołanie wrażenia wielkiego zakresu i tempa zmian. Wtedy każdy pomysł można przedstawić jako ważne odkrycie. Takie postępowanie występuje powszechnie w naukach o zarządzaniu.

3. Podstawy teoretyczne

Wojciech Czakon wskazuje na trzy główne podstawy teoretyczne wiedzy o sieciach⁷:

- teorię kosztów transakcyjnych,
- zasobową teorię firmy,
- teorie socjologiczne.

⁶ Celowo unika się słowa weryfikacja, bo używa się go także w rozumieniu samego procesu uzasadniania i w przypadku całkowitego uzasadnienia.

⁷ W. Czakon, op. cit., s. 3.

W literaturze wskazuje się na przydatność teorii dominacji⁸.

Warto także rozważyć uwzględnienie zjawiska asymetrii informacji i problemu agencji. Nadto do podstaw teoretycznych problemów sieci dostaw należą: teoria wymiany międzynarodowej i teoria zagranicznych inwestycji bezpośrednich oraz wiele teorii nauk o zarządzaniu. Dotychczas nie wyróżniono jednak spójnego zbioru teorii tworzących podstawy teoretyczne zarządzania łańcuchami dostaw. Także w obszarze weryfikacji hipotez i teorii panuje duży bałagan. Autorzy hipotez i twierdzeń z reguły zapowiadają ich weryfikację. Nie wskazują jednak, o który sposób rozumienia weryfikacji chodzi. W literaturze współwystępują co najmniej trzy:

- stwierdzenie prawdziwości jakiegoś twierdzenia,
- uzasadnienie twierdzenia,
- sprawdzenie twierdzenia.

W drugim i trzecim znaczeniu trzeba wskazać obszar i stopień uzasadnienia czy sprawdzenia, a tego się nie robi, sugerując, że mamy do czynienia z weryfikacją w pierwszym znaczeniu.

Nieporządek w tym zakresie współwystępuje z nadawaniem dużego znaczenia reprezentatywności badań. Powszechnie zalecany jest losowy dobór próby, choć niekiedy lepszy jest dobór celowy. Co ciekawe, pomija się tzw. błąd dobrovolności. Warto też wskazać na bezkrytyczne odnoszenie krzywej Gaussa do wszystkich zbiorów.

Jeśli do generalizacji historycznych i twierdzeń lokalizacyjnych stosuje się podejście właściwe dla twierdzeń ściśle ogólnych, to muszą powstawać nieporozumienia. Być może potrzebne jest inne ujęcie kwestii ogólności. J. Such wskazał następujące kategorie praw ze względu na poziom ogólności:

- 1) „jednopoziomowe prawa lokalne, to jest prawa o ograniczonym obszarze (rzeczywistej) stosowalności;
- 2) dwu- lub więcej poziomowe prawa o ograniczonym zakresie stosowalności na każdym z poziomów;
- 3) jedno-, dwu- lub więcej poziomowe prawa o nieograniczonym obszarze (rzeczywistej) stosowalności dotyczące wszystkich obiektów z danego (przynajmniej jednego) poziomu;
- 4) prawa uniwersalne pod względem poziomów;
- 5) prawa uniwersalne pod względem poziomów i aspektów rzeczywistości⁹.

Podział praw według dwu wymiarów: poziomów i aspektów ułatwia refleksję nad kwestią ogólności w naukach o zarządzaniu. Jest to dobry punkt odniesienia do omawianych tu problemów. Może każde formułowane twierdzenie powinno być skonfrontowane z tą systematyzacją problemu badawczego. T. Gospodarek

⁸ A. Łupicka, *Nowy paradygmat zarządzania – analiza wybranych teorii*, Katedra Logistyki i Transportu, UE w Poznaniu, maszynopis.

⁹ J. Such, *Problemy weryfikacji wiedzy*, PWN, Warszawa 1975, s. 136.

piisał, iż rozwój nauki będzie wyznaczany przez znajdowanie relacji inkluzji problemów do przyjętych paradygmatów¹⁰. Krytykowane tu praktyki są poważną barierą dla takich poszukiwań.

Opisane zjawiska ściśle wiążą się z nieobecnością paradygmatów w wielu badaniach. Zarówno na etapie poszukiwania problemu, jak i jego rozwiązywania badacze rzadko przywołują paradygmaty. O teorii przynajmniej piszą, a o paradygmatach nie pamiętają. Niekiedy zastępują je tzw. podejścia (systemowe, procesowe itd.). Wydaje się, że stosowanie żelaznej reguły określania paradygmatu, naukowej metody badawczej oraz teorii związanej z badaniami, w każdym ważnym przedsięwzięciu naukowym ułatwiłoby poszukiwanie ważnych problemów.

4. Nieporządek

Rozważania dotyczące łańcuchów dostaw i paradygmatów dla tego typu sieci często opierają się na metaforach i hasłach, a to jednak coś innego. Wiele szkody robi nadużywanie słowa „filozofia”. Doszło tu do kompletnego zapętlenia. Oto tytuł artykułu: *Zarys filozofii zarządzania łańcuchem dostaw* i jedno zdanie z tego artykułu: „Przykładem takiej filozofii jest zarządzanie łańcuchami dostaw”¹¹. W ten sposób dopracowano się filozofii w logistyce, a ściślej zarysu filozofii w obszarze zarządzania łańcuchami dostaw. Autorzy rozpraw o filozofii łańcuchów dostaw formułują zaskakujące tezy. Na przykład: „Podstaw paradygmatycznych koncepcji zarządzania łańcuchami dostaw należy raczej poszukiwać w wymiarze ontologicznym, odnosząc rozważania do istniejącego w rzeczywistości gospodarczej łańcucha dostaw”¹². To krótkie zdanie rodzi wiele pytań. Czy ktoś odnosi rozważania do nieistniejącego w rzeczywistości łańcucha dostaw? Czy to zalecenie oznacza przyjęcie idealizacyjnej koncepcji nauki? Czy przedmiot badań teraz staje się podstawami paradygmatycznymi?

Warto rozwinąć pewne zagadnienia i wskazać na potrzebę kontroli nad procesem zbliżenia metodologii i badań. W przeciwnym razie grozi pomieszczenie z poplątaniem. Oto cytat: „Należy bowiem zauważyć, że poziomem odniesienia teorii organizacji i zarządzania jest teoria średniego zasięgu, która w odróżnieniu od teorii ogólnych nie dąży do uchwycenia podstawowych mechanizmów zachowania organizacji i zarządzania, lecz raczej porządkuje wiedzę w tej dyscyplinie”¹³. Tu następuje odwołanie do książki S. Nowaka, wskazanej w tym opracowaniu w przypisie 15. I dalej: „W tym ujęciu teorie średniego zasięgu są,

¹⁰ T. Gospodarek, op. cit., s. 36.

¹¹ T. Gospodarek, op. cit., s. 36; A. Świerczek, *Zarys filozofii zarządzania łańcuchem dostaw*, „Gospodarka Materiałowa i Logistyka” 2012, nr 14, s. 3.

¹² A. Świerczek, op. cit.

¹³ Ibidem, s. 406.

w opinii S. Nowaka, mniej ambitne, ponieważ uniemożliwiają stworzenie teorii ogólnych, wyjaśniających podstawowe mechanizmy związane z zarządzaniem łańcuchami dostaw¹⁴.

A przecież S. Nowak nigdy nie pisał o łańcuchach dostaw i uważał – lansowane przez R.K. Mertona – pojęcie „teorie średniego zasięgu” za wynik pomylenia poziomu teorii z jej ogólnością. Dopuszczał stosowanie tego terminu przy wąskim określeniu dziedziny zainteresowania¹⁵. Zalecał jednak, by stosowanie terminu „teorie średniego zasięgu” nie szło w parze z traktowaniem innych – ogólniejszych – teorii jako konstrukcji, które mogą wyjaśnić wszystko¹⁶. Jeśli można tworzyć tylko teorie średniego zasięgu, to nie należy mówić o teoriach ogólnych, które wyjaśniają podstawowe mechanizmy zarządzania łańcuchami dostaw. Wyjątkowo dziwne jest więc twierdzenie zawarte w cytowanym artykule, wskazujące, że teorie średniego zasięgu uniemożliwiają stworzenie teorii ogólnych. Podobnie jest we wiązaniu nauk o zarządzaniu tylko z teoriami średniego zasięgu – chyba że jest to wyrazem przekonania o niemożności powstania w naukach o zarządzaniu twierdzeń o większym zasięgu niż np.: łańcuchy dostaw w branży meblarskiej w Polsce.

Niestety słowo „nieporządek” odnosi się nie tylko do paradygmatu, ale też do naukowej metody badawczej oraz teorii zarówno na poziomie dyscypliny, jak i subdyscyplin. Wniosek z powyższych rozważań jest jasny: w obrębie nauk o zarządzaniu, a w tym logistyki i zarządzania łańcuchami dostaw, potrzebny jest powszechny wysiłek metodologiczny. Nie jest to jedyny warunek rozwoju tych nauk, ale konieczny.

Literatura

- Babbie W., *Problemy badań społecznych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008.
- Czakon W., *Paradygmat sieciowy w naukach o zarządzaniu*, „Przegląd Organizacji” 2011, nr 11.
- Gospodarek T., *Modelowanie w naukach o zarządzaniu oparte na metodzie programów badawczych i formalizmie reprezentatywnym*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2009.
- Kowalczewski W., *Wybrane aspekty metodologii nauk o zarządzaniu. Współczesne paradygmaty nauk o zarządzaniu*, Difin, Warszawa 2008.
- Łupicka A., *Nowy paradygmat zarządzania – analiza wybranych teorii*, Katedra Logistyki i Transportu, UE w Poznaniu, maszynopis.
- Nowak S., *Metodologia badań społecznych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011.
- Such J., *Problemy weryfikacji wiedzy*, PWN, Warszawa 1975.
- Świerczek A., *Zarys filozofii zarządzania łańcuchem dostaw*, „Gospodarka Materiałowa i Logistyka” 2012, nr 14.

¹⁴ Ibidem.

¹⁵ S. Nowak, *Metodologia badań społecznych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011, s. 405.

¹⁶ Ibidem.

**CRITICAL METHODOLOGICAL PROBLEMS
IN THE RESEARCH ON SUPPLY CHAIN MANAGEMENT**

(Summary)

The improvement of the research on supply chain management requires reflection on the methodological basics. Critical issues that must be carefully considered include: the paradigm, scientific research methods, theoretical basics. The issues connected with the paradigm should be described according to the T. Kuhn's, K. Popper's and I. Lakatos' Concept. There can be used different scientific research methods as: deduction and induction. Very important issue is the determination of the range of justification of the formulated statements. There can be read the full set of theories used in the researches on supply chains. But first, appropriate theories and dependencies should be sorted out.



Udzielona licencja: Open Access

Halina Brdulak

POSZUKIWANIE NOWYCH PARADYGMATÓW W ZARZĄDZANIU ŁAŃCUCHEM DOSTAW W WARUNKACH STAGNACJI GOSPODARCZEJ

Wprowadzenie

Prognozy gospodarcze dotyczące najbliższej przyszłości, wskazują, iż stagnacja może utrzymać się w najbliższym roku, a tempo wzrostu, mierzone tradycyjnie produktem krajowym brutto, zmaleje. Większość krajów Unii Europejskiej znalazło się w fazie recesji, również w Polsce poziom wzrostu PKB w ciągu najbliższych dwóch lat szacowany jest zaledwie na 1–2%. Niektórzy ekonomiści, do których również zaliczam siebie, uważają, że osłabienie gospodarcze Europy może przerodzić się w długotrwałą stagnację. Prognozy dotyczące światowego wzrostu zostały po raz kolejny zweryfikowane. W najbardziej rozwiniętych krajach OECD (34) przewiduje się średni wzrost na poziomie 1,2% rocznie. W tej sytuacji przedsiębiorstwa poszukują nowych sposobów zarządzania biznesem, aby z jednej strony nie utracić swojej unikatowości, z drugiej zaś – wbudowywać DNA zachodzących zmian rynkowych w strukturę biznesu tak, aby stagnacja czy kryzys w gospodarce stały się szansą dalszego rozwoju.

W najbliższym czasie kluczowe będzie poszukiwanie odpowiedzi na następujące zagadnienie – jak wychodzić ze strefy komfortu, jak zmieniać paradygmaty, na których opiera się biznes?

Swoje refleksje dotyczące powyższej sytuacji, podzieliłam na trzy części:

1. Analiza stanu obecnego – ocena Polski pod kątem uwarunkowań logistycznych oraz ocena przedsiębiorstw odnośnie do wyzwań w zakresie łańcucha dostaw w najbliższych latach.
2. Wpływ trendów konsumenckich na kształtowanie się rynku usług logistycznych i łańcuchów dostaw.

3. Pogodzenie standardu z elastycznością jako czynnika kluczowego dla dalszego rozwoju przedsiębiorstw i całych łańcuchów dostaw.

Szczególną uwagę warto poświęcić strategii zarządzania opartej na systemie Toyoty, określanej jako „Lean”. Mimo że strategia ta najczęściej wykorzystywana jest przez przemysł motoryzacyjny, to chciałabym wskazać na jej uniwersalność i możliwość zastosowania również w innych sektorach gospodarki, także w usługach. Już obecnie na polskim rynku widoczny jest zdecydowany wzrost zainteresowania „leanowym” podejściem do zarządzania ze strony banków, firm ubezpieczeniowych i operatorów logistycznych. Filarami „Lean” jest doskonałość i szacunek dla ludzi, a podstawą – szukanie „marnotrawstw” na każdym etapie procesu w celu ich wyeliminowania i skupienie się na dostarczeniu wartości dodanej dla klienta. Sam proces wymaga jednak znaczących zmian zachowania wszystkich pracowników, a na samym początku – menedżerów. Istotą jest wyjście „ze strefy komfortu” i obserwacja procesów tam, gdzie one przebiegają, czyli u źródła. Dlatego też uważam, że takie podejście do zarządzania pozwoli przedsiębiorstwom na przygotowanie się do długotrwałej stagnacji gospodarczej.

1. Analiza stanu obecnego – ocena Polski pod kątem uwarunkowań logistycznych oraz ocena przedsiębiorstw odnośnie do wyzwań w zakresie łańcucha dostaw w najbliższych latach

Analiza stanu obecnego oparta jest na danych raportu Banku Światowego, który ocenia poszczególne kraje z punktu widzenia „doskonałości logistycznej”. Można mieć zastrzeżenia odnośnie do metodologii i doboru kryteriów oceny, jednak jeśli chodzi o konkretne dane, to obecnie trudno pozyskać inne niż zgromadzone przez tę instytucję międzynarodową. Wywiad przeprowadzono z 6000 menedżerów (reprezentowali 1000 firm spedycyjnych). Menedżerowie oceniali 8 krajów, w których ich firmy najczęściej świadczyły usługi. Dodatkowo autorzy rankingu zaproponowali krajowy wskaźnik logistyczny (*Domestic Performance Indicators, DPI*), który został wyliczony dla 143 krajów. W tym przypadku respondenci oceniali środowisko logistyczne, w którym pracowali na co dzień, uwzględniając jakość infrastruktury, przyjazność procedur celnych oraz czas, koszt i zdolność do realizacji importowych i eksportowych łańcuchów dostaw. Powyższe wskaźniki pozwoliły na identyfikację ograniczeń w realizacji dobrej usługi logistycznej. Luka między krajem o najwyższym wskaźniku (Singapur – 4,13) i najniższym (Burundi – 1,31) jest taka sama jak w 2010 r. Szybszy rozwój krajów o niższym wskaźniku w stosunku do krajów o wysokim wskaźniku, zaobserwowany w latach 2007–2010, nie znalazł potwierdzenia w latach 2010–2012. Przedłużająca się recesja wpływa również na pogłębianie się powyższego zjawiska. W 2012 r. w ankiecie uwzględniono nowe pytanie dotyczące zapotrzebowa-

nia na „zieloną logistykę”. Jedna trzecia krajów, należących do OECD, zauważa zwiększony popyt na zieloną logistykę, a tylko 10% krajów o najniższych dochodach obserwuje podobny trend.

Badania zrealizowane przez Bank Światowy i opublikowane we wrześniu 2012 r.¹ pokazują kondycję logistyczną 155 krajów, wśród których znajduje się również 9 krajów Europy Środkowej i Wschodniej. Na efektywność logistyczną mierzoną za pomocą indeksu logistycznego (*Logistics Performance Index, LPI*) składa się 6 obszarów: ocena procedur celnych, stan infrastruktury, zdolność do realizacji międzynarodowych dostaw, jakość usług logistycznych i konkurencyjność, powszechność wykorzystania systemu śledzenia przesyłek (*tracing and tracking*) oraz zdolność do realizacji usług zgodnie z harmonogramem czasowym. Autorzy rankingu zwracają uwagę na zmieniający się zakres pojęcia logistyka, podkreślając coraz większą rolę państwa w tworzeniu dobrej (efektywnej) infrastruktury zarówno prawnej, jak i transportowej niezbędnej do realizacji globalnych, regionalnych i krajowych łańcuchów logistycznych.

Kraje Europy Środkowej i Wschodniej: Polska, Bułgaria, Węgry, Czechy, Słowacja, Rumunia, Litwa, Estonia i Łotwa znalazły się w środku „stawki”. Rozpiętość wyników między nimi wynosi 0,65 punktu². Łotwa, która zajęła 76 miejsce w rankingu, osiągnęła 2,78 punktu i prawie 57% wartości najwyższego wskaźnika w rankingu. Polska uplasowała się na 30 miejscu z LPI 3,43, co stanowi 77,8% wartości najwyższego wskaźnika. W Polsce najslabiej został oceniony stan infrastruktury (mimo wielu pozytywnych zmian związanych z przygotowaniem do Euro 2012) – 42 miejsce, najwyższej oceniono zdolność do przestrzegania czasu dostawy – 19 miejsce wśród wszystkich krajów. Na Węgrzech, które zajęły 40 pozycję w rankingu, najwyższej oceniono zdolność do śledzenia miejsca przebywania przesyłek (*tracking and tracing*) – 30 miejsce oraz jakość usług logistycznych i zdolność konkurencji – 36 miejsce. Wśród wszystkich wymienionych krajów Europy Środkowo-Wschodniej najwyższą pozycję w zakresie obsługi celnej uzyskała Polska (28). W przypadku infrastruktury – 36 miejsce zajęła Bułgaria, w dostawach międzynarodowych – Polska (22 miejsce), w jakości usług logistycznych – Czechy (31 miejsce), w systemie śledzenia drogi (T&T) – Węgry (30).

Kluczowe czynniki, które określają warunki działania logistycznego, znajdują się w dużej części w rękach państwa, tak więc regulacje państwowe w zakresie infrastruktury mają znaczący wpływ na „doskonałość logistyczną” poszczególnych krajów. W krajach Europy Środkowo-Wschodniej dużo uwagi poświęca się modelowi partnerstwa publiczno-prywatnego, upatrując w nim szansę na rozwiązanie problemów związanych z infrastrukturą. Jednak nadal

¹ Connecting to Compete 2012. Trade Logistics in the Global Economy. The Logistics Performance Index and its Indicators, The World Bank 2012. Raport publikowany jest w cyklu dwuletnim.

² Liczba punktów, które może otrzymać dany kraj za określoną kategorię wynosi od 1 (najmniej) do 5 (najwięcej).

regulacje w tym zakresie nie są doskonałe i powodują wiele perturbacji, zwłaszcza w sferze wykonawstwa, dotrzymywania terminów i płynności finansowych. Stan szeroko rozumianej infrastruktury oraz model współpracy między państwem i firmami prywatnymi jest czynnikiem podstawowym dla rozwoju usług logistycznych w krajach Europy Środkowo-Wschodniej. Jednocześnie warto podkreślić, iż w zakresie efektywności logistycznej, mierzonej za pomocą LPI, kraje Europy Środkowo-Wschodniej znajdują się w środku stawki rankingu, co staje się ważnym czynnikiem rozwoju usług i produkcji w tych krajach, jak też stanowi istotny czynnik przy podejmowaniu decyzji o zaangażowaniu się obcego kapitału.

Jednocześnie warto zwrócić uwagę na fakt, że przy pogarszającej się koniunkturze gospodarczej coraz większego znaczenia, oprócz kosztowych, nabierają czynniki społeczne. Obecnie stopa bezrobocia w Unii Europejskiej kształtuje się na poziomie blisko 10%. Oznacza to, że coraz większa część społeczeństwa pozostaje bez pracy. Przy takich uwarunkowaniach podejmowane są decyzje wycofywania produkcji z krajów o niższych kosztach i przenoszenia jej do kraju macierzystego. Takim przykładem może być decyzja fabryki Fiata o częściowym przeniesieniu produkcji z Gliwic do Włoch.

2. Wpływ trendów konsumenckich na kształtowanie się rynku usług logistycznych i łańcuchów dostaw

Aby zrozumieć zmiany, przed którymi stoją łańcuchy logistyczne, warto zapoznać się z trendami konsumenckimi. Mają one znaczący wpływ na ostateczną konfigurację łańcucha dostaw i określają strategię działania na rynku usług logistycznych.

Z badań konsumenckich wynika, że coraz silniej rozwijają się dwa trendy:

- 1) związany ze zdrowym odżywianiem się, szeroko rozumiany ruch ECO, w którym ludzie koncentrują się na prowadzeniu zdrowego trybu życia, a tym samym coraz częściej segregują odpady, starają się wydłużyć czas użytkowania danego wyboru, decydują się na zakupy produktów, które wytwarzane są przez małe firmy, prowadzące hodowlę i uprawę w sposób ekologiczny, najczęściej blisko swojego miejsca zamieszkania;
- 2) coraz większego wykorzystania kanałów internetowych do zakupów, czyli rozwój segmentu B2C, e-commerce.

W Polsce wartość tego rynku w 2012 r. wyniosła ok. 21,5 mld PLN³, co oznacza 23% wzrost w stosunku do poprzedniego roku. W 2013 r. przewidywano dalszy wzrost o ponad 20%. Obecnie udział e-commerce w całkowitej wartości rynku detalicznego wynosi w Polsce 3,8% (3,1% w 2011 r.). Wyższy udział tego kanału

³ www.inwestor.msp.gov.pl [dostęp: 5.06.2013].

sprzedaży można zaobserwować w innych krajach Unii Europejskiej, szczególnie w Wielkiej Brytanii, Niemczech czy Szwajcarii (od 7 do 10%).

Według szacunków firmy eMarketer sprzedaż internetowa w segmencie B2C zwiększyła się w ujęciu globalnym w 2012 r. o 21,2%, przekraczając wartość 1 bln USD. W 2013 r. nastąpiło przesunięcie głównych ośrodków handlu internetowego z Ameryki Północnej w region Azji i Pacyfiku.

W konsekwencji zarówno producenci, jak i usługodawcy (operatorzy logistyczni) mogą w swojej działalności stykać się z dwoma nurtami: tradycyjnym, opartym na dotychczasowym doświadczeniu, gdzie presja czasu jest kluczowym czynnikiem działania, i zupełnie nowym, wymagającym nowych zachowań, gdzie w większym stopniu zwraca się uwagę na harmonię i zgodność z naturą (zrównoważony rozwój), czyli w dużym uproszczeniu mamy do czynienia z ruchem określanym w języku angielskim jako Fast i Ecoslow.

Na te trendy nakładają się dodatkowo czynniki globalne – migracja społeczeństw do miast i tworzenie się megalopolis (oczekuje się, że w 2025 r. liczba ludności zamieszkującej w ośrodkach miejskich wzrośnie do 300 mln (obecnie 220 mln) i dodatkowo powstanie 30 dużych ośrodków (wobec obecnie istniejących 22), a także starzenie się społeczeństw europejskich, co niesie za sobą konieczność dostosowania się do innych wymogów tych ludzi. Problemy z utrzymaniem systemu emerytalnego w kontekście zmniejszania się populacji europejskiej (niski przyrost naturalny) powodują, że wydłuża się okres aktywności zawodowej ludzi starszych. W krajach Europy Środkowo-Wschodniej problem starzenia się społeczeństwa odzwierciedla się w mniejszym stopniu niż w przypadku krajów Europy Zachodniej. Natomiast większym problemem staje się ubożenie tworzącej się dopiero klasy średniej i rozwarstwianie się społeczeństw w kontekście zdecydowanego spadku tempa wzrostu gospodarczego w całej UE i zagrożenia długotrwałą stagnacją. Efektem tych trendów jest wzrost niestabilności i turbulencji, co prowadzi do rozchwiania popytu i tym samym trudności w przewidywaniu zapotrzebowania na określone produkty.

W jaki sposób powyższe trendy wpływają na konfiguracje łańcuchów dostaw, na ile już obecnie, w czasie rzeczywistym, są one dostosowywane do zachodzących zmian?

Częściową odpowiedź możemy znaleźć w badaniach, prezentowanych przez PwC⁴, zrealizowanych w połowie 2012 r.

Z badań przeprowadzonych wśród 500 ekspertów z całego świata wynika, że firmy, które wbudowują wiedzę z zakresu zarządzania łańcuchem dostaw w swoją strategię działania w 70% przypadków osiągają wyższe wskaźniki finansowe niż firmy, które nie traktują tej wiedzy jako aktywa strategicznego. Liderzy osiągają wskaźnik OTIF (*on time in full error free*) na poziomie 95,7%.

⁴ Global Supply Chain Survey 2013. Next-Generation Supply Chains: efficient, fast and tailored, PwC 2013.

Oznacza to wyższą efektywność i wyższy poziom satysfakcji klientów bez konieczności angażowania kapitału pracującego. Średnia marża zysku osiąganego przez liderów w łańcuchu dostaw (przed opodatkowaniem) wynosi 15,6%, natomiast firmy najslabsze, określane często jako „maruderzy”, uzyskują marże zysku w wysokości 7,3%. Liderzy łączą najlepsze praktyki w zakresie dostawy, kosztów i elastyczności, aby sprostać nowym wyzwaniom klientów. Koncentrują się przede wszystkim na trzech wskaźnikach: zamówienie doskonale (*perfect order*), redukcja kosztów i elastyczność łańcucha dostaw. Aby osiągnąć wysokie wyniki w wymienionych trzech obszarach, liderzy inwestują w nowe technologie i narzędzia. Budują rozległe sieci dostaw, aby zwiększyć poziom elastyczności oraz upraszczać procesy.

Jeden „rozmiar” łańcucha dostaw nie jest odpowiedni dla wszystkich w obecnej sytuacji. Konieczne jest dopasowanie łańcucha dostaw do potrzeb różnych segmentów klientów. Można to praktykować poprzez wykorzystanie zróżnicowanych procesów i sieci dostaw, tak aby stworzyć różny poziom usług, odpowiednio też wycenianych. Około 35% firm wykorzystuje jeden kanał zbytu, podczas gdy 80% „maruderów” skupia się na więcej niż jednym kanale. Jasno zdefiniowany kanał zbytu określany jest przez liderów rynkowych jako istotny czynnik sukcesu.

Różne strategie są stosowane również w zakresie wykorzystania zewnętrznych partnerów do realizacji obszarów biznesowych. Liderzy outsoursują przede wszystkim produkcję i dostawę, ale zachowują globalną kontrolę nad strategicznymi funkcjami. Najczęściej zewnętrznym usługobiorcom oddawane jest zarządzanie magazynem, działalność logistyczna (60% wskazań) oraz produkcja i składanie ostatecznych wyrobów (blisko 50% wskazań). Natomiast kontrolę zachowuje się nad sprzedażą i planowaniem operacyjnym, strategicznymi zakupami (S&OP) oraz badaniami i rozwojem. Liderzy również w przypadku rynków dojrzałych i rozwijających się w większym stopniu inwestują w zróżnicowany potencjał łańcucha dostaw. Wprowadzają różne procesy, jak np. integrowanie popytu (w czasie rzeczywistym) z planowaniem dostaw z kluczowymi dostawcami i klientami, efektywne zarządzanie dostawcami i partnerami czy też efektywne zarządzanie ryzykiem podatkowym. Jednocześnie daje się zauważyć wzrost zainteresowania nową generacją technologii i koncepcją zrównoważonego łańcucha dostaw. Ponad połowa respondentów wdrożyła lub planuje wdrożyć nowe rozwiązania informatyczne w celu poprawy przejrzystości łańcucha dostaw oraz zwiększenia automatyzacji procesów. Znaczące inwestycje planowane są w sektorze farmaceutycznym, w telekomunikacji, w produkcji żywności i trwałych dobrach konsumpcyjnych. Jednocześnie ponad 2/3 respondentów uważa, że równoważenie łańcucha dostaw będzie odgrywało coraz większą rolę w przyszłości.

Główne obszary, które znajdują się w centrum uwagi liderów, zostały zaprezentowane w tabeli 1.

Tabela 1. Projekty i obszary zainteresowania liderów łańcucha dostaw w okresie stagnacji gospodarczej

Czynniki „napędzające” łańcuch dostaw	Trzy różne praktyki stosowane przez liderów
Maksymalizacja wskaźników dotyczących dostawy	<ul style="list-style-type: none"> – współpraca z kluczowymi klientami przy planowaniu (np. efektywne prognozowanie) – planowanie łańcucha dostaw end2end i dbanie o jego przejrzystość – efektywne zarządzanie zapasami
Minimalizacja kosztów	<ul style="list-style-type: none"> – kraje o najlepszych z punktu widzenia wyznaczonego celu kosztach – zróżnicowanie czasu od zamówienia do dostawy – zróżnicowanie poziomu obsługi, włączając redukcje potencjału
Maksymalizacja elastyczności w odniesieniu do wolumenu oraz szybkości reagowania	<ul style="list-style-type: none"> – wewnętrzne zdolności do reagowanie na zmiany ładowności od 80 do 120% – elastyczny model wykorzystywania różnych środków transportu i płatności – utworzenie regionalnych łańcuchów dostaw
Minimalizacja ryzyka	<ul style="list-style-type: none"> – większa liczba źródeł zaopatrzenia, unikanie sytuacji „jeden dostawca” – regularny przegląd ryzyka finansowego dotyczącego dostawców i przenoszenie ryzyka dzięki jego podziałowi na innych uczestników łańcucha dostaw – przejrzystość i regularne monitorowanie wskaźników operacyjnych głównych dostawców
Kompleksowe zarządzanie	<ul style="list-style-type: none"> – rozwój kompetencji w zakresie wielozadaniowości pracowników w celu łatwego „kopiowania” kompleksowości – indywidualizacja produktu na możliwie późnym etapie jego produkcji – wykorzystanie dystrybutorów i pozostałych partnerów w kanale zbytu
Równowaga w łańcuchu dostaw	<ul style="list-style-type: none"> – umowy z partnerami w łańcuchu dostaw w celu przestrzegania najwyższych standardów etycznych – odpowiedzialność wszystkich partnerów za przestrzeganie norm środowiskowych i minimalizację negatywnego wpływu na środowisko – dbanie o minimalizację zużycia dwutlenku węgla w przypadku wewnętrznych procesów i nieustanna poprawa w tym zakresie
Optymalizacja i efektywność podatkowa	<ul style="list-style-type: none"> – optymalizacja produkcji i procesów składania produktów (opłaty z tytułu produkcji) – lokalizacja własnych magazynów w krajach efektywnych podatkowo – lokalizacja zaopatrzenia w krajach efektywnych podatkowo (Singapur, Szwajcaria, Kajmany itp.)

Źródło: Global Supply Chain Survey 2013. Next-Generation Supply Chains: efficient, fast and tailored, PwC 2013.

Wyniki badań ogólnosięwiatowych, w których również wzięły udział europejskie firmy, można porównać z wynikami badań prowadzonych przez autorkę wśród klientów branży TSL już od 5 lat. Wskazują one, że wzrasta przede wszystkim presja ceny jako czynnika decydującego o wyborze określonej usługi. Nie jest to zaskoczeniem w warunkach stagnacji/kryzysu gospodarczego.

W porównaniu z poprzednimi badaniami wzrosło znaczenie oczekiwań klienta odnośnie do jakości taboru oraz wiarygodności przedsiębiorstwa. Nadal największe znaczenie ma cena porównywana zawsze z odpowiednią jakością, w dalszej kolejności – obsługa klienta (jej znaczenie nieco spadło w porównaniu z badaniami z 2010 r.), wiarygodność przedsiębiorstwa, tabor, terminal i działalność promocyjna. Wśród czynników wymienianych jako kluczowe w przypadku jakości usługi logistycznej największe znaczenie przypisuje się obecnie: zabezpieczeniu przesyłek przed kradzieżą i zaginięciem i dotrzymywaniu uzgodnionych terminów. Natomiast wzrost znaczenia w stosunku do badań z 2010 r. nastąpił w obszarach: zabezpieczenia przed kradzieżą, kompleksowości usług (szerokości oferty). Nadal istotne są czynniki związane z czasem: szybkość realizacji zlecenia oraz dotrzymywanie terminów, a także pełne dotrzymywanie zobowiązań. Zabezpieczenie przed kradzieżami znalazło odzwierciedlenie również w ocenie jakości terminalu jako kluczowego czynnika z punktu widzenia klienta.

W przypadku taboru zdecydowanie wzrosło zainteresowanie klientów wykorzystaniem przez operatora taboru ekologicznego i dostosowanego do potrzeb oraz czystość.

Przy obsłudze respondenci oceniali aspekty obsługi przez kierowcę oraz przez sprzedawcę. W przypadku kierowcy podkreśla się znaczenie jego wyglądu (największy wzrost znaczenia w porównaniu z badaniami z 2010 r.), natomiast kluczowymi elementami wyboru były szybkość załatwiania reklamacji, kompetencja i fachowość oraz dostępność. W przypadku sprzedawcy największą wagę przywiązuje się do kompetencji i fachowości, a na drugim miejscu znalazły się *ex aequo* dwa atrybuty – szybka reakcja na reklamacje oraz dostępność.

Cena jest oceniana przez pryzmat odzwierciedlenia jakości, skłonności do udzielania rabatów, form i terminów płatności. W stosunku do poprzednich badań wzrosło zainteresowanie wszelkimi formami, które pozwalają na obniżenie ostatecznej ceny, jak: rabaty czy ceny usług dodatkowych. Nadal klienci najchętniej oczekivaliby ceny *all in*, w której ujęte zostały wszystkie elementy cenowe, natomiast operatorzy logistyczni w większym stopniu preferują prezentowanie cen w rozbiciu na poszczególne usługi (system bankowy).

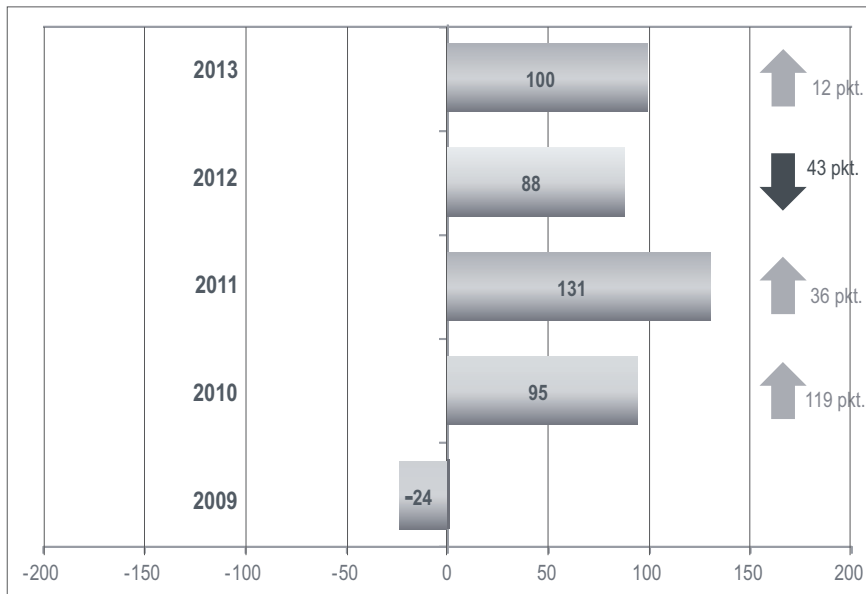
Oczekiwania odnośnie do przyszłości dobrze obrazuje wskaźnik optymizmu branży TSL, który mierzony jest przez autorkę raz w roku od 6 lat⁵.

⁵ Badania zostały przeprowadzone w kwietniu/maju 2013 r. w grupie firm z branży TSL o zróżnicowanej wielkości od największych – powyżej 1 mld PLN przychodów do małych – powyżej 2 mln PLN. Podział ze względu na wielkość przychodów kształtował się następująco: 20% firm o przychodach powyżej 300 mln PLN, 36% firmy o przychodach od 100 do 300 mln PLN, 20% firmy o przychodach 50 do 100 mln PLN i 20% firmy o przychodach od 10 do 50 mln PLN, 4% firmy o przychodach poniżej 10 mln PLN. Podział firm ze względu na kraj pochodzenia kapitału kształtował się jak 57 (firmy z kapitałem zagranicznym i mieszanym) do 43 (firmy polskie). Wyniki badań ukazały się w czerwcowym dodatku do Rzeczpospolitej LTS – czerwiec 2013 r. Kolejne rankingi ukazywały się już na stronie internetowej www.businessvoice.pl oraz w Dzienniku Gazecie Prawnej w formie dodatku TSL w czerwcu 2013 r.

Wskaźnik optymizmu w branży po I kwartale 2013 r. wzrósł w stosunku do I kwartału 2012 r. do poziomu 100 (z 88 w 2012 r.), nadal jednak jest poniżej wartości z 2011 r. (131), co zostało zaprezentowane na rysunku 1. Podczas gdy w 2011 r. ponad 90% firm optymistycznie oceniało przyszłość polskiej gospodarki, to w 2013 r. wartość ta zmniejszyła się do 84% (jednak znacząco wzrosła w stosunku do 2012 r., gdzie kształtowała się na poziomie 21%). Liczba firm oceniających zarówno sytuację gospodarczą Polski (30%), jak i perspektywy w ciągu najbliższych 2 lat (23%) w 2013 r. nie zmieniła się znacząco w stosunku do lat poprzednich. W stosunku do oceny własnej sytuacji gospodarczej w firmach panuje wyraźny optymizm (84% wskazań), co również można było zaobserwować w poprzednich latach. Zmalała jednak do 39% liczba firm (z 49% w 2012 r.), które oceniają pozytywnie własną sytuację w stosunku do ostatnich 12 miesięcy, wzrósł udział tych, którzy postrzegają tę sytuację jako gorszą – 18% (wobec 15% w 2012 r.). Jednak myślenie o przyszłej sytuacji firmy jest nieco bardziej optymistyczne niż było w 2012 r. Pozytywnych zmian w ciągu najbliższych 12 miesięcy oczekuje 61% firm (w 2012 r. – 52%), a negatywnych – 7% (w 2012 r. – 16%). W sumie jednak wartość wskaźnika optymizmu, który może się wahać od -200 do +200, określa nastroje umiarkowanego optymizmu w branży TSL. Warto powyższe badania uzupełnić danymi odnośnie do wskaźnika PMI dla przemysłu w Polsce, mierzonego w okresie comiesięcznym i stanowiącego istotny czynnik informacyjny o nastrojach panujących wśród menedżerów logistyki, a dotyczących perspektyw w przyszłości. Wartość tego wskaźnika w styczniu 2014 r. wyniosła 55 punktów, wobec 53 punktów w grudniu 2013 r., co obrazuje lepsze nastroje odnośnie do przyszłości, choć nadal perspektywy te nie są do końca przejrzyste⁶.

Podsumowując tę część artykułu, autorka chciałaby wskazać na czynniki, które w coraz większym stopniu oddziałują na konfigurację łańcucha dostaw oraz jego strukturę. Przede wszystkim są to: zmiana roli zarządzania logistycznego, które coraz częściej staje się strategicznym aktywnym firm, duże znaczenie czynników kosztowych – związanych z kształtowaniem cen w zależności od segmentu oraz optymalizacji podatkowej, koncentracja na wybranych kanałach zbytu. Czynnik czasu nadal jest istotny przy ocenie doskonałości logistycznej, ale coraz większe znaczenia uzyskuje koncepcja „odpowiedzialnego łańcucha dostaw”, w który wbudowany jest również aspekt ekologiczny. Badania, przeprowadzone w Polsce, również potwierdzają powyższe konkluzje.

⁶ Wartość wskaźnika PMI powyżej 50 punktów wskazuje na optymistyczną ocenę przyszłości, natomiast wartości poniżej 50 punktów – na negatywną. W czerwcu 2013 r. wskaźnik PMI w Polsce osiągnął poziom 49 punktów, podobnie jak w kwietniu 2012 r. Wskaźnik na poziomie 55 punktów osiągnięto w styczniu 2011 r. Obecny trend jest umiarkowanie pozytywny, choć niewielkie zmiany, które mają miejsce od lipca 2013 r., wskazują na brak pewności odnośnie do pozytywnych tendencji w gospodarce.



Rysunek 1. Wskaźnik optymizmu dla branży TSL 2013, w porównaniu do lat 2009–2012

Źródło: H. Brdulak, Ranking firm TSL, LTS czerwiec 2013, badania własne, N = 46.

3. Pogodzenie standardu z elastycznością jako czynnika kluczowego dla dalszego rozwoju przedsiębiorstw i całych łańcuchów dostaw

Jako przykład łączenia obu tych funkcji autorka chciałaby zaprezentować rynek KEP (przesyłki kurierskie, ekspresowe i paczki), który rozwija się niezwykle dynamicznie, realizując koncepcję łączenia standardu z elastycznością. Rozwój tego rynku jest odpowiedzią na rosnące zapotrzebowanie klientów na handel internetowy, a jednocześnie uwzględnia oczekiwania „ekonomicznego produktu” w obliczu stagnacji gospodarczej.

Rynek KEP zanotował w 2011 r.⁷ wzrost na poziomie podobnym jak w 2010 r. Przychody firm na rynku wzrosły o 4%, a wolumen o 6% w stosunku do poprzedniego roku. W efekcie wartość tego rynku wyceniana była w 2011 r. na 47,2 mld EUR i na 5,6 mld sztuk przesyłek. Najszybszy wzrost zaobserwowano na rynkach rozwijających się, takich jak: Rosja (23% wzrost przychodów i 12% – wolumenu), Turcja (20%/15%), Polska (11%/15%), a także w Niemczech (5%/6%) i Wielkiej Brytanii (5%/9%).

⁷ Wszystkie dane pochodzą z raportu A.T. Kearney, Europe’s CEP Market: Growth of New Terms, 2012, www.atkearney.com.

Rynek KEP kształtuje się na bazie 4 głównych trendów, które zostały zaprezentowane poniżej. Historycznie rynek ten – zgodnie z oczekiwaniami klientów – podzielony jest na segment międzynarodowy i krajowy oraz ekspresowy i standardowy. Tylko niewielka grupa graczy jest w stanie konkurować w każdym z tych segmentów.

Trend 1. Segment przesyłek międzynarodowych rośnie szybciej niż segment krajowy.

Podobnie jak w 2010 r. segment międzynarodowy rośnie szybciej (6% w przychodach/ 8% w liczbie przesyłek) niż krajowy (3% w przychodach/ 6% w liczbie przesyłek). Jest jednak kilka wyjątków: Austria, Rosja i Polska, w których biznes krajowy rośnie szybciej niż międzynarodowy. Jednocześnie daje się zauważyć szybsze tempo wzrostu przesyłek międzynarodowych i segmentu Standard niż segmentu Express. Porównanie liczby przesyłek oraz wartości rynku mierzonej sumą wielkości przychodów działających na nim firm wskazuje na dalszy spadek przychodów w przeliczeniu na 1 przesyłkę zarówno w segmencie Standard, jak i Express. Średnia waga przesyłki w segmencie Express międzynarodowy utrzymuje się na poziomie 7 kg w wyniku szybszego wzrostu wolumenu paczek niż dokumentów. Jednocześnie waga paczek maleje ze względu na bardzo dynamiczny rozwój segmentu B2C.

Trend 2. Produkt Standard ma dobrą reputację na rynku i rozwija się dynamicznie.

W czasie recesji gospodarczej, która została zapoczątkowana w 2008 r., firmy kurierskie wyszły na rynek z produktem Standard. Charakteryzował się on dłuższym czasem dostawy i niższą ceną niż przesyłka ekspresowa czy też klasyczna przesyłka kurierska. Produkt ten spotkał się z dużym zainteresowaniem klientów, którzy w ten sposób mogli również zoptymalizować swoje koszty. W odpowiedzi na wzrost popytu globalne firmy kurierskie poprawiły jeszcze poziom obsługi na wielu rynkach w przypadku tego produktu. Obecnie na rynku nadal utrzymuje się duże zainteresowanie produktem Standard, a tempo jego wzrostu przewyższa tempo wzrostu dotychczasowego produktu Express zarówno na rynku krajowym, jak i zagranicznym.

Trend 3. Główne sieci działające na rynku, przenoszą swoją działalność z segmentu Express na segment B2C i Standard.

W 2011 r. największe globalne firmy kurierskie zwiększyły swój udział w europejskim rynku KEP, w rynku przesyłek krajowych i międzynarodowych zarówno w produktach Express, jak i Standard. Sześć największych firm ma 91-procentowy udział w rynku (przy czym udział DHL, UPS, TNT, FedEx wynosi 87%) międzynarodowych przesyłek Express. Oczekuje się, że konsolidacja rynku KEP będzie nadal postępowała.

Trend 4. Waga w przeliczeniu na przesyłkę jest stabilna.

Waga przesyłek zarówno w segmencie przesyłek krajowych, jak i międzynarodowych utrzymuje się odpowiednio na poziomie 10 i 7 kg. W przesyłkach krajowych można zauważyć dwa przeciwstawne trendy: z jednej strony obniżanie się wagi w przeliczeniu na przesyłkę w wyniku zwiększania się wolumenu w niskowagowym segmencie B2C, z drugiej zaś następuje proces konsolidacji przesyłek i wzrost wagi w segmencie B2B. W przypadku rynku międzynarodowego segmentu Express waga przesyłki pozostaje na niezmiennym poziomie, jednak krytycznymi czynnikami pozostaje czas i wysoka jakość usługi. Oczekuje się, że segment B2C w przyszłości nadal będzie się rozwijał.

Na rynku KEP występuje kilka prawidłowości:

- 1) lokalizacja europejskich centrów dystrybucji determinuje duży udział segmentu międzynarodowego w Belgii i Holandii;
- 2) mniejsze kraje, z relatywnie wysokim poziomem zaludnienia przypadającym na km², jak np. Austria, Czechy czy Dania mają również duży udział międzynarodowego segmentu paczkowego w swoim rynku KEP;
- 3) na rynku europejskim prawie 2/3 stanowi segment Standard – różnice dotyczą poziomu usług, wielkości danego kraju i jego topografii, właściwości rynku B2C (im bardziej rozwinięty, tym udział segmentu Standard jest wyższy, zwłaszcza w krajowym rynku KEP). Segment Standard generuje prawie 70% przychodów i 84% wolumenu i rozwija się dynamicznie w odpowiedzi na oczekiwania rynku. Wzrost poziomu usług na całym rynku KEP powoduje wzrost migracji do segmentu Standard. Jedynie w 3 krajach segment Express rozwija się podobnie jak Standard – są to Niemcy, Francja i Wielka Brytania.

Szybkość reagowania przedsiębiorstw działających na rynku KEP na zmiany popytu i oczekiwania klientów, przy utrzymaniu wysokiego standardu, ale też dopasowanego do danej sytuacji rynkowej klienta, pozwala prognozować dalszy dynamiczny wzrost tego rynku.

Innym przykładem szybkiej odpowiedzi na wyzwanie jak łączyć standard z elastycznością, czyli jak być „standardability”, mogą być działania podjęte w celu rekonfiguracji łańcucha dostaw. Jednym z interesujących benchmarków może być firma z branży produktów konsumpcyjnych trwałych, która zdecydowała się na 2 różne konfiguracje łańcucha dostaw: jeden dla produktów złożonych i drugi dla produktów standardowych. Każda konfiguracja może obsługiwać tych samych klientów i pochodzić od tych samych dostawców, ale znajdujących się w różnych lokalizacjach i wykorzystujących różne sieci dystrybucyjne. Jednocześnie producent ma do dyspozycji dwie różne transportowe i logistyczne konfiguracje: jedną zapewniającą szybką dostawę przy wysokich kosztach dla kluczowych klientów i jedną z niższymi wskaźnikami i ceną – dla świadomych klientów.

Przykładem mogą być również działania podjęte przez jednego z producentów wyrobów trwałych w USA. W 2009 r. zaczął on tracić udział w rynku z powodu przestarzałej konfiguracji łańcucha dostaw – opierającej się głównie na produkcji w Chinach. Duże rozchwianie rynku spowodowało, że producent nie był w stanie sprostać niestabilnemu popytowi. Firma zdecydowała się na podział jednowymiarowego łańcucha dostaw na 4 różne. Podstawą podziału był poziom wolumenu, wahania popytu i wartość obrotu. Dla produktów o wysokim wolumenie, stabilnym popycie i wysokim poziomie przychodów zdecydowano się pozostawić zaopatrzenie i produkcję w Chinach. Pozostała część produkcji została przeniesiona do USA, a część podzielona między USA i Meksyk. Zmiany pomogły firmie zredukować zapasy oraz złożoność produkcji, co w konsekwencji doprowadziło do oszczędności w wysokości 15% dotychczasowych kosztów. Jednocześnie udało się poprawić jakość i skrócić całkowity czas przewozu średnio do 3 dni z dotychczasowych 10 dni.

Podsumowanie

Jak wynika z przedstawionych przykładów, połączenie standardu i elastyczności, przy zachowaniu zwinności działania, wymaga zmiany dotychczasowych przyzwyczajzeń i tradycyjnego postrzegania rynku i przejścia do kreatywnego podejścia do całego łańcucha dostaw. Dobrym przykładem może być rynek KEP, który już w 2009 r. stworzył nowy produkt ekonomiczny, rozwijający się dynamicznie, określaną jako Standard. Okazało się, że konsumenci godzą się na nieco wydłużony czas dostawy przy niższych cenach. Innym przykładem może być rekonfiguracja łańcuchów dostaw. Oczywiście pozostaje pytanie – co powinno być czynnikiem wiodącym przy takiej zmianie. Odpowiedzi można poszukiwać, przyglądając się bliżej aktywom, które firmy wykorzystują do produkcji i dystrybucji, oraz strategii działania wobec określonych produktów i klientów. Dobrym punktem startu może być, tak jak w przykładzie, analiza niestabilności popytu klientów i porównanie całkowitych kosztów dla różnych lokalizacji produkcji.

Zmiany zachowań konsumentów będą zatem prowadziły do nowych konfiguracji łańcucha dostaw: rozpadanie się dużych łańcuchów na mniejsze, a następnie ich łączenie się w kolejne w zależności od potrzeb, budowanie lokalnych łańcuchów przez lokalne firmy w związku ze wzrostem zainteresowania zakupami żywności produkowanej i przetwarzanej blisko miejsca zamieszkania, wzrost znaczenia logistyki odwrotnej – domykanie pętli łańcucha dostaw.

Tak więc z wcześniej zaprezentowanych trendów wyłaniają się dwie, moim zdaniem, najważniejsze zmiany, które będą miały wpływ na przyszłe łańcuchy dostaw. Wszystkie one dotyczą postaw. Są to: współdziałanie i współodpowie-

działność, łamanie paradygmatów – otwartość na inność. Takie postawy są szczególnie istotne przy budowaniu kultury „Lean” w przedsiębiorstwie.

Literatura

A.T. Kearney, Europe’s CEP Market: Growth of New Terms, 2012.

Brdulak H., Ranking firm TSL, LTS czerwiec 2012 i czerwiec 2013.

Connecting to Compete 2012. Trade Logistics in the Global Economy, The Logistics Performance Index and its Indicators, The World Bank 2012.

Global Supply Chain Survey 2013, Next-Generation Supply Chains: efficient, fast and tailored, PwC 2013.

www.inwestor.msp.gov.pl.

SEARCHING FOR NEW PARADIGMS IN SUPPLY CHAIN MANAGEMENT IN TERMS OF ECONOMIC STAGNATION

(Summary)

In article has been taken to seek new paradigms issues in supply chain management, in terms of economic stagnation. It was identified three parts: 1. Analysis of the current situation – from the point of evaluation Polish logistic conditions and to assess companies on challenges in the supply chain in the coming years. 2. The influence of consumer trends shaping the market of logistics services and supply chain. 3. Reconcile the standard within flexibility (standardability) as a key factor for the future development of enterprises and entire supply chain. Author gave examples of behaviors that connect the standarization with operational flexibility, pointing the direction of action as the key in supply chain management. Lean identified as a recommended approach to management in terms of economics downturn.



Udzielona licencja: Open Access

Mirosław Chaberek

LOGISTYCZNE UWARUNKOWANIA PROINNOWACYJNYCH RELACJI W ŁAŃCUCHACH DOSTAW

Wprowadzenie

Innowacyjność gospodarowania można uznać za jeden z głównych paradygmatów współczesnej teorii, a także za fundament praktyki rozwoju gospodarczego, czego dowodem jest między innymi realizowany w Polsce Program Operacyjny Innowacyjna Gospodarka. Problematyka innowacyjności jest ostatnio bardzo szeroko opisywana zarówno w literaturze światowej, jak i krajowej. Przegląd literatury oraz równoczesna obserwacja działań praktycznych uprawniają do sformułowania wniosku, że teoretyczne analizy źródeł i rodzajów innowacyjności dość szerokim łukiem omijają zagadnienie innowacyjności wynikające z inspiracji i praktyki logistycznej w zakresie tworzenia i funkcjonowania współczesnych łańcuchów dostaw.

Przewodnią myśl niniejszego artykułu kształtuje teza, że współczesne idee organizacji produkcji i dystrybucji w formie łańcuchów dostaw, w połączeniu z nowymi możliwościami organizacyjnymi i technologicznymi w zakresie logistycznej obsługi takich łańcuchów dostaw, tworzą nowy układ relacji gospodarczych, które mogą być źródłem wielu inspiracji i urzeczywistnienia innowacyjności gospodarowania.

Stąd też celem artykułu jest wskazanie na niektóre relacje zachodzące w związku z logistyczną obsługą współczesnych łańcuchów dostaw. Ich natura stanowi siłę kreatywną innowacyjnych rozwiązań techniczno-technologicznych i organizacyjnych, prowadzących do zasadniczych zmian tworzących w systemach społeczno-gospodarczych nowy porządek, który zapewni potrzebne organizacjom nowe kompetencje w zakresie zdolności do ciągłego:

- rozwijania produktów,
- rozwijania procesów produkcyjnych,

- rozwijania procesów obsługi logistycznej,
- doskonalenia sposobów funkcjonowania rynku.

W założeniach wyjściowych przyjmuje się przede wszystkim obsługową i integracyjną funkcję logistyki. Logistyka zawsze pełni funkcję obsługową w stosunku do innego procesu, który jest procesem podstawowym, pierwotnym w relacji do procesu logistycznego. Nie ma logistyki, nie ma potrzeb logistycznych bez innego procesu, pierwotnego w stosunku do procesu logistycznego. Tylko w odniesieniu do określonego procesu wytwórczego, produkcyjnego, można określić jakie powinny być działania wspierające, mające na celu zapewnienie właściwych zasobów, we właściwym czasie, we właściwym miejscu, w odpowiedniej ilości czy też o odpowiedniej jakości.

Oprócz funkcji obsługowej logistyki istotna jest też jej funkcja integracyjna. Choć została już wielokrotnie zdefiniowana, omówiona, to można odnieść wrażenie, że interpretacje te nie dotyczą sedna tej integracji. W tym przypadku należy przede wszystkim zinterpretować funkcję integracyjną jako funkcję „pasowania” dwóch procesów: wytwórczego i procesu zapewniającego fizyczną dostępność do zasobów niezbędnych do wytworzenia dobra głównego, jak i dostępność do dóbr na wszystkich etapach ich cyklu życia. Jest to niezwykle istotna funkcja współczesnej logistyki. Sposób i zakres jej wypełniania przesądzi ostatecznie o konkurencyjności wielu rynków, gospodarek.

Meritum niniejszego artykułu wymaga jednoznacznego rozróżnienia takich pojęć, jak: kanał dystrybucji, kanał logistyczny, łańcuch logistyczny, łańcuch towarów, łańcuch dostaw. Jest to zasadnicza część warsztatu pojęciowego, bez którego nie jest możliwy właściwy opis modelu proinnowacyjnych relacji zachodzących w związku z rozwojem współczesnych łańcuchów dostaw. Dlatego też przyjmuje się, że pojęcie kanał dystrybucyjny odzwierciedla handlową, rynkową część relacji pomiędzy przedsiębiorstwami. Każdy proces dla swojego urzeczywistnienia wymaga odpowiedniego systemu. Procesy handlowe, procesy negocjacyjne, procesy szacowania ryzyka, przepływu własności, czyli procesy transakcyjne, marketingowe realizowane są właśnie w kanałach dystrybucyjnych. Natomiast fizyczny przepływ dóbr, wynikający z zachodzących procesów transakcyjnych, odbywa się w kanałach logistycznych, będących, obok centrów logistycznych, zasadniczymi komponentami systemów logistycznych¹. Kolejnym istotnym komponentem analizowanego systemu jest łańcuch towarów. Bardzo wnikliwą analizę tego pojęcia i jego proveniencję przedstawił w swojej pracy A. Świerczek². Korzystając z wyników badań przeprowadzonych przez A. Świerczka,

¹ Stanowisko odnośnie do omawianej tutaj nomenklatury pojęciowej jest prezentowane w innych pracach autora, dlatego w tym miejscu przedstawia się je bez szczegółowego uzasadnienia. Pojęcie kanału dystrybucji związane jest z rodzajem, liczbą uczestników kanału, z rodzajem powiązań pomiędzy tymi uczestnikami, przypisywaną im rolę w procesie wymiany dóbr. Por.: L. Garbarski, I. Rutkowski, W. Wrzosek, *Marketing. Punkt zwrotny nowoczesnej firmy*, PWE, Warszawa 1996, s. 408).

² A. Świerczek, *Zarządzanie ryzykiem transmisji zakłóceń we współczesnych przedsiębiorstwach w łańcuchu dostaw*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, Katowice 2012, rozdz. 1 i 2.

należy przyjąć, że: „Łańcuch towarów, to grupa podmiotów skoncentrowanych wokół produktu lub towaru, łącząca gospodarstwa domowe, firmy oraz regiony w gospodarce światowej”³. Zasadnicza różnica w podejściu do łańcucha towarów w odróżnieniu od koncepcji kanału dystrybucyjnego jest m.in. taka, że w przypadku analizy procesów zachodzących w kanałach dystrybucyjnych skoncentrowano się jedynie na relacjach bilateralnych pomiędzy podmiotami kanału dystrybucyjnego i to głównie w odniesieniu do fazy dystrybucyjnej dóbr. W takiej sytuacji bardzo często dochodziło do powielania wykonywanych funkcji przez uczestników systemu wymiany dóbr, co z kolei skutkowało piętrzeniem się zapasów (narastanie efektów Forrestera) w wielu ogniwach systemu wymiany dóbr. Pojęcie łańcuch towarów otwiera myślenie całościowe o przepływie dóbr w systemach gospodarczych, od podmiotów sfery zaopatrzenia (poddostawcy, kooperanci, dostawcy), poprzez podmioty sfery produkcji (wytwórcy, zakłady montażowe) i wreszcie po podmioty sfery dystrybucji (hurtownicy, detaliści)⁴. Tak szeroko rozumiany łańcuch towarów musi być obsługiwany pod względem logistycznym. Stąd też przepływy fizyczne dóbr w łańcuchach towarowych określane są łańcuchami logistycznymi, czyli procesami logistycznymi obsługującymi łańcuchy towarowe.

Systemowa całość, na którą składają się łańcuchy towarów i obsługujące je łańcuchy logistyczne na określonym obszarze (tj. terytorium bądź też branży, grupie produktowej itp.), traktowana dalej będzie jako łańcuch dostaw. Relacje w łańcuchach dostaw dotyczą zatem obsługi logistycznej ekwiwalentnej wymiany dóbr pomiędzy podmiotami gospodarczymi, z których jedne wykazują zdolność i gotowość do wytworzenia określonego rodzaju dobra, zaś inne wykazują zapotrzebowanie na to określone dobro⁵. W takim modelu z punktu widzenia zadań logistycznych ginie funkcja zaopatrzenia na rzecz dystrybucyjnej. Każdy podmiot łańcucha dostaw ma za zadanie współpracować w tworzeniu dobra finalnego i jego perspektywicznego rozwoju oraz dostarczać (dystrybuować) dobra będące efektem własnej działalności gospodarczej (materiały, komponenty, części, półprodukty itp.) każdemu następnemu ogniwu łańcucha dostaw, jako następstwo działań regulacyjnych tzw. lidera łańcucha dostaw. Łańcuchy dostaw wykorzystują odpowiednie systemy logistyczne, które rozumiane są jako zbiór odpowiednich komponentów prawnych, organizacyjnych, technicznych i technologicznych, umożliwiających realizację procesów logistycznych, będących składową łańcucha dostaw.

³ Ibidem, s. 33.

⁴ Ibidem, s. 32–33.

⁵ Ibidem, s. 76 i dalsze.

1. Rodzaje i źródła innowacji w łańcuchach dostaw

Pojęciem innowacji posługują się zarówno inżynierowie, jak i ekonomiści, finansisci i technolodzy, zarządzający i architekci. Z punktu widzenia niniejszego artykułu ważne jest odnotowanie, na ile w procesie rozwoju istoty i znaczenia innowacji, odegrały i odgrywają rolę akcenty logistyczne. Mając na względzie taki punkt widzenia, należy przede wszystkim odnotować klasyczną interpretację tego pojęcia przeprowadzoną na gruncie nauk ekonomicznych przez J.A. Schumpetera⁶, który za innowacje uważa doprowadzanie do połączenia czynników produkcji, z wyraźnym naciskiem, że chodzi o stworzenie pierwotnego modelu połączenia czynników produkcji, dokonywane po raz pierwszy w danej działalności gospodarczej. Powielanie danego rozwiązania w trakcie normalnego, dalszego funkcjonowania danej formy organizacji produkcji Schumpeter traktuje jako zachowania rutynowe. W Schumpetrowskim podejściu dopatrywać się można innowacyjnych zachowań wówczas, gdy tworzy się (projektuje, organizuje) między innymi rozwiązania polegające na integracji działań (procesów) gospodarczych dla nowej działalności w taki sposób, aby niezbędne zasoby do danej działalności podstawowej były dostępne we właściwym czasie i miejscu, we właściwej ilości, o odpowiedniej jakości. M.E. Porter za innowacje uważa wszelkie ulepszenia technologiczne i lepsze metody, sposoby wykonania, realizacji produktów, nowe podejścia do procesów marketingu, dystrybucji i generalnie zarządzania⁷.

Bardzo szerokiej analizie kategorię innowacji poddał M. Zastępowski w swojej pracy o uwarunkowaniach budowy potencjału innowacyjnego polskich przedsiębiorstw⁸. Wśród różnych kryteriów podziału innowacji, przywoływanych przez tego autora, na uwagę zasługuje podział innowacji według kryterium przedmiotowego, w ramach którego można wyróżnić innowacje produktowe, procesowe i organizacyjne⁹. Innowacje produktowe związane są najczęściej z zastosowaniem nowych materiałów, z pozyskiwaniem ich z nowych, innych niż dotychczas źródeł, co niewątpliwie wymaga działań innowacyjnych zarówno w sferze zmian samych procesów produkcyjnych, jak i zaopatrzenia, a często też i zbytu. W praktyce może się to sprowadzać do wielu drobnych zmian innowacyjnych w poszczególnych sferach, co określane jest jako innowacje przyrostowe¹⁰, np. zmiana kształtu, wymiaru produktu przyczynić się może

⁶ J.A. Schumpeter, *Teoria rozwoju gospodarczego*, PWN, Warszawa 1960, s. 101.

⁷ M.E. Porter, *The Competitive Advantage of Nations*, The Macmillan Press, London 1990, s. 45 [za:] M. Zastępowski, *Uwarunkowania budowy potencjału innowacyjnego polskich małych i średnich przedsiębiorstw*, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń 2010, s. 58.

⁸ M. Zastępowski, op. cit.

⁹ W. Kasperkiewicz, *Systemy funkcjonowania gospodarki a innowacje*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 1989, s. 18.

¹⁰ J. Bogdanienko, *Innowacje jako czynnik przewagi konkurencyjnej*, [w:] J. Bogdanienko, M. Hafer, W. Popławski, *Innowacyjność przedsiębiorstw*, Wydawnictwo Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, Toruń 2004, s. 8.

do zmian w procesach transportowych, magazynowych. Zmodernizowanie kształtu, objętości lub warunków podatności dóbr na warunki transportowo-magazynowe, oznaczać może większą ich liczbę na palecie, w kontenerze. Jest to prosta droga do zmian innowacyjnych w procesie logistycznym. Nietrudno zauważyć w obszarze logistyki pojawianie się innowacji radykalnych, przełomowych, wręcz epokowych. Do takich niewątpliwie zaliczyć można kody kreskowe, rozwiązania RFID czy też rozwiązania telematyczne. Tego rodzaju skokowe innowacje są symptomem generalnych zmian w systemach społeczno-gospodarczych. Przykładem może być powstanie i ciągły rozwój systemów masowej zindywidualizowanej produkcji. Customizacja produkcji sprzyja zachowaniom innowacyjnym w ramach wielu innych procesów współistniejących z procesem produkcyjnym. W związku z modularnością komponentów i możliwością zastosowania tych samych komponentów do wielu modeli danego dobra rynkowego zmieniają się pryncypia gospodarki zaopatrzeniowo-magazynowej. Do epokowych, pionierskich¹¹ zaliczyć można zmiany innowacyjne w zakresie obsługi logistycznej przedsiębiorstw w formie orchestratora¹², czwartego partnera. Ta forma obsługi logistycznej procesów produkcyjnych podmiotu/podmiotów gospodarczych polega na całkowitym przekazaniu tej obsługi zewnętrznemu wyspecjalizowanemu podmiotowi gospodarczemu.



Rysunek 1. Mapa przestrzeni innowacyjności sprzężonej

Źródło: Opracowanie własne.

¹¹ E. Stawasz, *Zewnętrzne uwarunkowania innowacyjności wzrostu firm*, [w:] K.B. Matusiak, E. Stawasz, A. Jewtuchowicz, *Zewnętrzne determinanty rozwoju innowacyjnych firm*, Katedra Ekonomiki Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2001, s. 15.

¹² Szerzej zob.: M. Chaberek, A. Trzuskawska-Grześnińska, *Źródła i kierunki rozwoju funkcji trzeciego partnera logistycznego we współczesnych łańcuchach dostaw*, [w:] J. Witkowski, U. Bąkowska-Morawska. *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu* Nr 235, Wrocław 2011, s. 96–108.

Obserwując zjawisko rozwoju współczesnych łańcuchów dostaw, można jednoznacznie stwierdzić, że rozwój ten możliwy jest dzięki wielu przedsięwzięciom innowacyjnym o charakterze sprzężonym¹³, jako że wynik zastosowanych rozwiązań innowacyjnych w łańcuchu dostaw jest często wynikiem rozwiązań wspólnych, wielu podmiotów gospodarczych, wielu osób, instytucji. W odróżnieniu od innowacji niesprzężonych, indywidualnych, których efekty są wykorzystywane lokalnie, w ramach jednego podmiotu gospodarczego lub w ramach jednej sfery. Stąd też często takiego rodzaju innowacje nazywane są rozwiązaniami racjonalizatorskimi¹⁴.

Schemat na rysunku 1 obrazuje typowe pola możliwości powstawania innowacji sprzężonych występujących w relacjach pomiędzy różnymi formami organizacji produkcji dóbr, różnymi dobrami i jego cechami produkcyjno-użytkowymi z równoczesnym uwzględnieniem różnych form obsługi logistycznej danego systemu wytwarzania dóbr.

Wykorzystanie relacji zachodzących pomiędzy różnymi sferami tworzonych łańcuchów dostaw prowadzi wprost do wielu innowacji, które polegać mogą na dzieleniu się zasobami z partnerami, w tym zwłaszcza zasobami informacyjnymi, modyfikacji procesów w kierunkach proefektywnościowych, tworzeniu wyspecjalizowanych, specyficznych dla danego łańcucha aktywów, niedających się przenieść wprost do innych układów zaspokajania potrzeb.

2. Logistyczny silnik kreacji relacji innowacyjnych w łańcuchach dostaw

Wszystkie innowacje posiadają swoje źródło, czyli konkretne miejsce, gdzie narodził się pomysł, idea lub też wystąpiły pewne zjawiska, których zaistnienie przyczyniło się do powstania innowacji¹⁵. W literaturze przedmiotu znane są wielorakie źródła innowacji. Mogą one mieć charakter egzogeniczny, endogeniczny, mogą być rozpatrywane z punktu widzenia pojedynczego przedsiębiorstwa, jak i z punktu widzenia łańcucha towarów. Zbudowano wiele teorii bezpośrednio bądź pośrednio związanych z tworzeniem innowacji¹⁶. Użyta w powyższym tytule przenośnia logistycznego silnika kreacji innowacji wydaje się wyjątkowo trafna do zobrazowania współczesnych źródeł proinnowacyjnych relacji w systemach gospodarczych. Nie ignorując innych istotnych miejsc inicjacji czynników rozwojowych, w prezentowanym spojrzeniu chodzi o zwrócenie uwagi na rozbudowane relacje występujące we współczesnych łańcuchach dostaw, w któ-

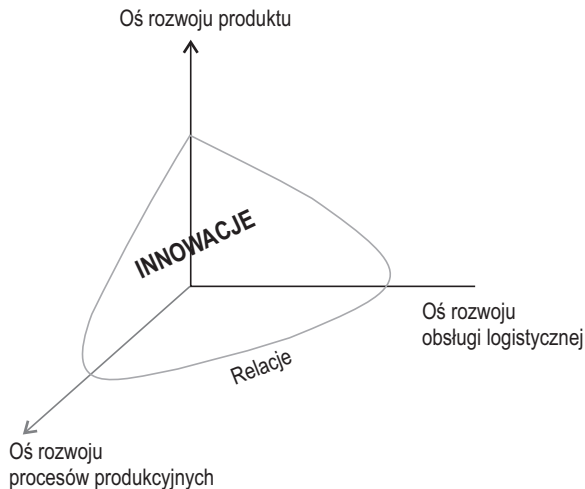
¹³ Z. Pietrasiński, *Ogólne i psychologiczne zagadnienia innowacji*, PWN, Warszawa 1971, s. 9.

¹⁴ M. Brzeziński (red.), *Wprowadzenie do nauki o przedsiębiorstwie*, Difin, Warszawa 2008, s. 34.

¹⁵ M. Zastępowski, op. cit., s. 71.

¹⁶ Są to przykładowo teorie: S-ształtna krzywa techniki, przerwana równowaga, dominujący projekt, zdolność absorpcyjna [za:] M. Zastępowski, op. cit., s. 78.

rych funkcje obsługi logistycznej nabierają na tyle szczególnego znaczenia, że stanowią źródło innowacyjnych rozwiązań. Z tego punktu widzenia zasadniczą przestrzeń kreowania relacji proinnowacyjnych w łańcuchu logistycznym wyznaczają (rys. 2) trzy osie: oś rozwoju produktów (w tym usług) rynkowych, oś rozwoju procesów wytwórczych i oś rozwoju obsługi logistycznej. W każdym z tych trzech wymiarów mogą i występują relacje prorozwojowe, jednak współcześnie między innymi z tych powodów, dla których rozwija się idea łańcuchów dostaw, elementy prorozwojowe występujące w każdej z wymienionych płaszczyzn muszą być wzajemnie skoordynowane, zwłaszcza pod względem kryteriów logistycznych (czas, miejsce, ilość itd.). Powszechnie akceptowana integrująca funkcja logistyki w łańcuchach dostaw prowadzi do wniosku o równie inicjującej i koordynującej roli logistyki w tworzeniu proinnowacyjnych relacji w łańcuchach dostaw.



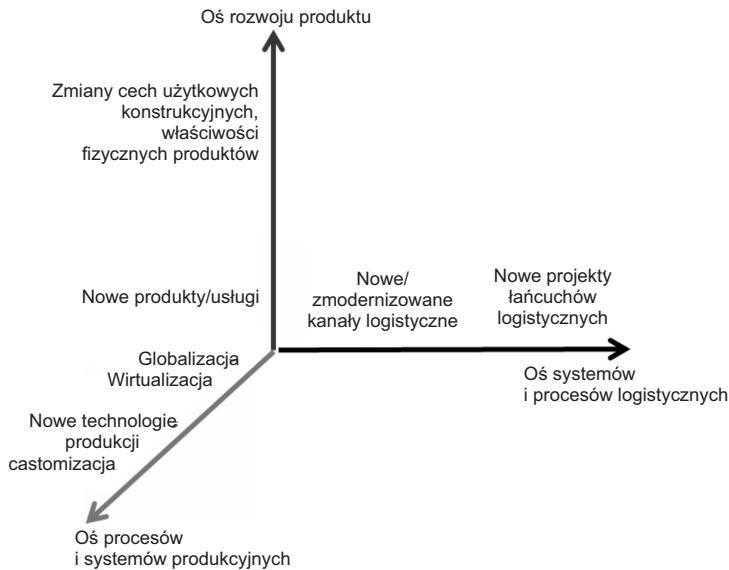
Rysunek 2. Źródła innowacyjności wynikające z relacji zachodzących pomiędzy procesami rozwoju produktów, procesami zmian w strukturach organizacji produkcji oraz procesami obsługi logistycznej produkcji

Źródło: Opracowanie własne.

Schemat na rysunku 3 wskazuje, w sposób bardzo uogólniony, na podstawowe kierunki zmian zachodzących w zakresie produktu, produkcji i obsługi logistycznej. Oś rozwoju produktu określa zmiany w zdolności do zaspokojenia potrzeb rynku. Proces rozwoju produktu obejmuje wiele zagadnień związanych z tworzeniem i oceną planu produktu i planu marketingowego, komercjalizacji nowego produktu. W tym wypadku bardziej chodzi o te czynniki rozwoju, które wpływają na działania w ramach łańcucha dostaw oraz o te aspekty procesu

rozwoju, które warunkowane są łańcuchem dostaw. Sił napędowych w ramach osi „rozwoj produktu” niewątpliwie należy upatrywać w tym, że¹⁷:

- nowe produkty lub usługi mogą zapewnić przewagę konkurencyjną na rynku,
- nowe produkty i usługi przynoszą korzyści przedsiębiorstwu,
- rozwój produktów i usług pozwala wykorzystać istniejące w przedsiębiorstwie możliwości,
- rozwój produktów jest narzędziem blokowania rozwoju produktów u konkurentów.



Rysunek 3. Główne kierunki rozwoju produktów, procesów i systemów produkcyjnych oraz procesów obsługi logistycznej

Źródło: Opracowanie własne.

Mając na względzie relacje produkt (i możliwości jego rozwoju) – logistyka w łańcuchu dostaw, na osi produktu można odnotować co najmniej sześć cech rozwoju projektu produktu. Są to¹⁸:

- 1) powtarzalność,
- 2) łatwość testowania,
- 3) wielkość produkcji,
- 4) koszty produkcji,
- 5) dopasowanie do istniejących możliwości,
- 6) łatwość testowania i łatwość obsługi.

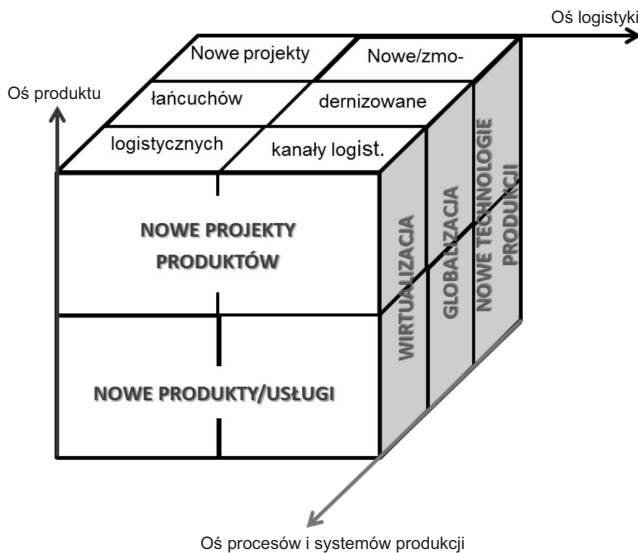
¹⁷ C. Bozarth, R.B. Handfield, *Wprowadzenie do zarządzania operacjami i łańcuchami dostaw*, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2007, s. 206.

¹⁸ C. Bozarth, R.B. Handfield, op. cit., s. 208.

Powtarzalność, łatwość testowania i łatwość obsługi są tymi wymiarami produktu, które wpływają z jednej strony na zdolność do dostarczenia produktu, z drugiej zaś – na możliwość zapewnienia użytkownikom dóbr wsparcia po przekazaniu im wyrobu. Od projektu produktu w sposób istotny zależą koszty transportu. Przykładowo, w przypadku produktów, które mogą być przewożone w standardowych paletach, kontenerach, koszty dystrybucji będą zazwyczaj dużo niższe¹⁹.

Na drugiej z wyróżnionych na rysunku 3 osi, tj. procesów i systemów produkcyjnych, przedstawiono w sposób skondensowany trendy zmian związane z procesem globalizacji gospodarki, jej wirtualizacją oraz masową zindywidualizowaną produkcją. Są to kolejne przestrzenie kreowania nowych proinnowacyjnych relacji w systemach społeczno-gospodarczych. W tym obszarze należy pamiętać o tworzeniu coraz to nowych form tzw. elastycznych systemów produkcji, wysoce zautomatyzowanych o szerokich zdolnościach asortymentowych. Proces produkcji w ramach łańcuchów dostaw może się składać z kilku rodzajów procesów ulokowanych w różnych podmiotach łańcucha dostaw. Tego rodzaju trendy przekształceń i kształtowania się związanych z nimi nowych relacji są już stosunkowo dobrze opisane w literaturze i w tym miejscu pominięto szerszy zakres ich interpretacji.

Podobnie jeśli chodzi o trzecią z wyróżnionych osi: systemów i procesów logistycznych. Obserwuje się stały rozwój nowych możliwości racjonalizacji pro-



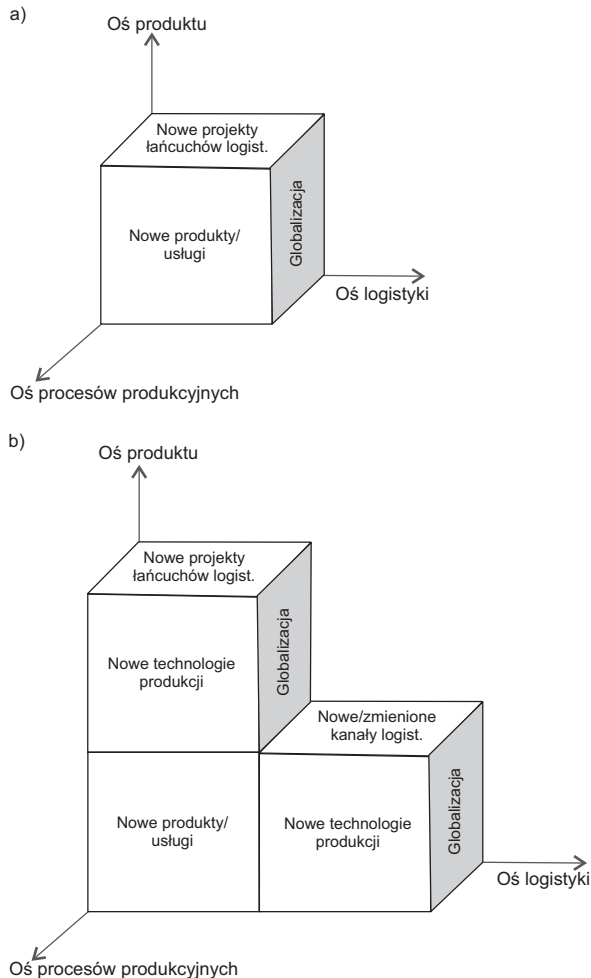
Rysunek 4. Trójwymiarowa przestrzeń relacji kształtujących rozwiązania innowacyjne

Źródło: Opracowanie własne.

¹⁹ Ibidem, s. 210.

cesów logistycznych. Postęp technologiczny, a zwłaszcza informatyczny i telematyczny (żeby tylko wspomnieć o urządzeniach RVID) stawia do dyspozycji szereg nowych rozwiązań zmieniających w sposób diametralny obsługę logistyczną procesów produkcyjnych realizowanych w ramach łańcuchów dostaw. Można zaryzykować tezę, że całość działań kreacji innowacji sprowadza się w logistyce do innowacji w sferze logistyki informacji. Chodzi zarówno o pozyskanie, magazynowanie, jak i dystrybucję informacji.

Przedstawione obszary zmian w ramach trzech wyróżnionych głównych osi rozwoju tworzą bardzo rozbudowaną przestrzeń relacji produktowo-produkcyjno-logistycznych (por. rys. 4), wzajemnie się uzupełniających, dających efekty



Rysunek 5. Idea dekompozycji przestrzeni proinnowacyjnych relacji w systemie społeczno-gospodarczym

Źródło: Opracowanie własne.

synergiczne. Każde z istniejących i możliwych rozwiązań racjonalizujących w ramach czy to samego produktu, czy też procesów produkcyjnych jest bardzo ściśle związane z wymiarem logistycznym. Strategiczne cele konkurencyjności poprzez logistykę są silnym impulsem do kreowania kolejnych innowacji. Przykładowo, rozwój produktu, jego cech użytkowych wiązany musi być z problemem jego customizacji, a to z kolei ze wspomaganie odpowiednią alokacją punktu rozdziału popytu zależnego i niezależnego w łańcuchu dostaw.

Schematy a i b na rysunku 5 przedstawiają ideę dekompozycji mocno rozbudowanej trójwymiarowej przestrzeni relacji proinnowacyjnych powstających w układzie: produkt, proces produkcyjny, logistyka. Schematy na rysunku 5 stanowią koncepcyjny model upraszczania złożoności identyfikacji, opisu, analizy i w konsekwencji racjonalizacji działań gospodarczych w ramach współczesnych łańcuchów dostaw. Relacje zdefiniowane w kontekście analizowanych trzech wymiarów dowolnej rzeczywistości, dowolnego fragmentu lub całego łańcucha dostaw pozwalają przede wszystkim na uporządkowanie złożonego układu zależności i powiązań występujących w konkretnym łańcuchu dostaw. Po drugie, zaproponowany schemat identyfikacji relacji w łańcuchu dostaw ułatwić powinien generowanie nowych proinnowacyjnych relacji wpisanych w konkretną rzeczywistość, konkretny przypadek analizy układu wyznaczanego przegowo trzema kategoriami: logistyka, produkt, system produkcji.

Literatura

- Bogdanienko J., *Innowacje jako czynnik przewagi konkurencyjnej*, [w:] J. Bogdanienko, M. Hafer, W. Popławski, *Innowacyjność przedsiębiorstw*, Wydawnictwo Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, Toruń 2004.
- Bozarth C., Handfield R.B., *Wprowadzenie do zarządzania operacjami i łańcuchami dostaw*, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2007.
- Brzeziński M. (red.), *Wprowadzenie do nauki o przedsiębiorstwie*, Difin, Warszawa 2008.
- Chaberek M., Trzuskawska-Grzebińska A., *Źródła i kierunki rozwoju funkcji trzeciego partnera logistycznego we współczesnych łańcuchach dostaw*, [w:] J. Witkowski, U. Bąkowska-Morawska, *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu* Nr 235, Wrocław 2011.
- Garbarski L., Rutkowski I., Wrzosek W., *Marketing. Punkt zwrotny nowoczesnej firmy*, PWE, Warszawa 1996.
- Kasperkiewicz W., *Systemy funkcjonowania gospodarki a innowacje*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 1989.
- Pietrański Z., *Ogólne i psychologiczne zagadnienia innowacji*, PWN, Warszawa 1971.
- M.E. Porter, *The Competitive Advantage of Nations*, The Macmillan Press, London 1990, s. 45.
- Schumpeter J.A., *Teoria rozwoju gospodarczego*, PWN, Warszawa 1960.
- Stawasz E., *Zewnętrzne uwarunkowania innowacyjności wzrostu firm*, [w:] Matusiak K.B., Stawasz E., Jewtuchowicz A., *Zewnętrzne determinanty rozwoju innowacyjnych firm*, Katedra Ekonomiki Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2001.
- Świerczek A., *Zarządzanie ryzykiem transmisji zakłóceń we współczesnych przedsiębiorstwach w łańcuchu dostaw*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, Katowice 2012.

Zastępowski M., *Uwarunkowania budowy potencjału innowacyjnego polskich małych i średnich przedsiębiorstw*, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń 2010.

LOGISTICS CONDITIONS OF THE PRO-INNOVATIVE RELATIONS IN SUPPLY CHAINS

(Summary)

All innovations have their source, particular place, where the idea was born or certain phenomena appeared, occurrence of which have contributed to the development of innovations. In the literature of the subject, various sources of innovations are found. Many theories, directly or indirectly connected with the creation of innovations have been built.

The aim of the article is to focus attention on the significant reservoir of the pro-innovative relations, which could be found in the concept of logistics service of the contemporary supply chains, The central thought of the presented article is shaped by the thesis, that the contemporary ideas of organisation of production and distribution in the form of supply chains, in connection with new organisational and technological possibilities in the scope of logistics service of such supply chains, create new order of economic relations, which may be the source of many inspirations and realisation of the innovative economic management.

The main space of creating of the pro-innovative relations in the logistics chain is fixed by the three axes: the axis of development of market goods (in this: services), the axis of development of production processes, and the axis of development of logistics service. In each of those three dimensions may take place and are present pro-development relations. Relations defined in the context of the analysed three dimensions of any reality, any part or the whole supply chain, enable, first of all, to organise the complex set of relations and connections appearing in the concrete supply chain. Moreover, proposed scheme of identification of the relations in supply chain, should facilitate generating of the new pro-innovative relations, incorporated in the concrete reality, concrete case of the analysed arrangement, determined by the three categories: logistics, product, system of production.



Udzielona licencja: Open Access

Jan Długosz

ZMIANY W OBSŁUDZE KLIENTA NA RYNKU TSL

Wprowadzenie

Jakość logistycznej obsługi klienta nabiera dla przedsiębiorstw coraz większego znaczenia. Wynika to z wielu przyczyn, jednak za najistotniejszą należy uznać narastającą na rynku konkurencję oraz ciągły wzrost wymagań klientów. Nic więc dziwnego, że zainteresowania wielu menedżerów koncentrują się coraz częściej wokół sposobów dostarczenia dóbr klientom, a naukowcy rozbudowują teorię logistycznej obsługi klienta. Wydaje się jednak, że pomimo wielu osiągnięć w dziedzinie operacjonalizacji elementów logistycznej obsługi klienta, sposobów jej pomiaru, rozpoznania potrzeb nabywców, budowania odpowiednich strategii czy analizy kosztów obsługi, nie zbadano jeszcze wszystkich mechanizmów kształtowania oferty logistycznej.

Jednym z takich niezbadanych obszarów jest zjawisko zmienności obsługi logistycznej, w tym jakościowe przemiany potrzeb klientów na rynku TSL oraz wpływ tych przemian na zachowania dostawców usług logistycznych. Powszechnie uważa się, że we współczesnej gospodarce zachodzą coraz szybsze zmiany w otoczeniu przedsiębiorstw, co zmusza je do ciągłych działań adaptacyjnych. Wśród czynników kreujących zmiany w ofertach firm naczelną rolę przypisuje się klientom, gdyż to zmieniające się potrzeby odbiorców wyznaczają sposoby zachowań dostawców na rynku. Nie wiadomo jednak, jaka jest siła tego oddziaływania w obszarze logistycznej obsługi i czy w ogóle zmiany potrzeb klientów na rynku TSL są takie znaczące. Trzeba także pamiętać, że usługodawcy logistyczni mogą z własnej woli podejmować wiele inicjatyw i aktywności w poszukiwaniu nowych rozwiązań korzystnych dla klientów. W tym kontekście interesujące byłoby wyjaśnienie, który czynnik i w jakim stopniu oddziałuje, choć należy pamiętać, że obie strony rynku TSL podlegają wpływom licznych czynników zewnętrznych takich m.in., jak zjawisko globalizacji, stan koniunktury gospodarczej czy rozwój nowoczesnych technologii.

Dokonując dalszej operacjonalizacji tak postawionego problemu, można sformułować pytania szczegółowe dotyczące:

- charakteru i tempa zmian jakościowych potrzeb klientów na rynku TSL,
- wpływu oczekiwań klientów na jakość oferty usługodawców logistycznych,
- mechanizmu doskonalenia oferty usługodawców logistycznych,
- zakresu zmian oferty strony podaźowej w zakresie jakości obsługi,
- poziomu autonomii i charakteru motywacji podmiotów podaży usług logistycznych w kreowaniu oferty jakościowej.

Przegląd literatury wskazuje, że trudno znaleźć odpowiedź na te pytania pomimo ich doniosłości zarówno w ujęciu poznawczym, jak i na płaszczyźnie praktyki gospodarczej. Jednak realizacja tak zakreślonego celu badań nie jest sprawą prostą. Wymaga to bowiem szerokiego zakresu koniecznych analiz i znacznych nakładów. Warto jednak w ramach sygnalnego artykułu postawić problem, przedyskutować go z pozycji naukowej, dokonać ogólnego rozpoznania i sformułować wstępne wnioski.

1. Metodyka badań zmian jakościowych na rynku TSL

Badania potrzeb klientów prowadzone przez poszczególne firmy są mało przydatne w postępowaniu naukowym, gdzie chodzi o dokonanie generalizacji historycznych z cechami jak największej obiektywizacji. Po pierwsze dlatego, że firmy niechętnie udostępniają swoje wyniki, po drugie, klienci danej firmy nie stanowią szerszej reprezentacji społeczeństwa, a po trzecie, zainteresowanie firm z natury rzeczy koncentruje się na przyszłości, w związku z czym na ogół nie archiwizują one wcześniej uzyskanych wyników mogących pomóc w naukowym badaniu trendów. Dlatego bardziej przydatnym źródłem dla badań naukowych tego obszaru mogą być wyniki poszczególnych analiz przeprowadzonych w różnych okresach przez ośrodki naukowe. Jednak i w tym przypadku pojawiają się trudności polegające na tym, że badania były prowadzone w różnych miejscach, na różnych klientach i różnymi sposobami. Nic więc dziwnego, że oprócz prezentacji wyników badań przeprowadzonych w danym czasie i w określonym miejscu trudno znaleźć publikację ukazującą zmiany w preferencjach klientów w obszarze logistycznej obsługi na przestrzeni ostatnich kilkunastu lat oraz wpływ tych zmian na kształtowanie oferty jakościowej usługodawców.

Analiza wyników badań prowadzonych przez różne ośrodki wskazuje na to, że nie dopracowano się jasnej metodyki w obszarze badań poziomu obsługi rynku logistycznego. Stosowane podejścia, przyjmowane kryteria, wyróżnione cechy i wskaźniki pomiaru są indywidualnie dobierane i znacznie się między sobą różnią. Utrudnia to wyprowadzanie generalnych wniosków oraz wskazuje na potrzebę wypracowania przekonującej metody badań w tym nabierającym

coraz większego znaczenia obszarze działalności rynkowej. Wypracowane w teorii logistyki schematy badań potrzeb klientów także są dorobkiem niewystarczającym dla wyjaśnienia złożonych relacji między podmiotami popytu i podaży na rynku usług logistycznych. Wynika to z faktu szczególnej roli pośrednika jaką pełnią usługodawcy logistyczni w relacji pomiędzy dostawcą i odbiorcą dóbr. Jako tacy nie mogą odpowiadać za wszystkie cechy logistycznej obsługi klienta, ale tylko za te, za które ponoszą odpowiedzialność.

Dodatkowo dla klienta ważne są także takie cechy usługodawcy, które nie mogą być utożsamiane z elementami logistycznej obsługi klienta, jak np. charakter terminalu, jakość taboru czy wiarygodność przedsiębiorstwa. Wskazuje to na potrzebę rozróżnienia cech podmiotu obsługującego oraz cech jakościowych wykonywanej obsługi, choć w niektórych przypadkach trudno zdecydować o przyporządkowaniu danej cechy np. w przypadku ceny.

Za korzystną okoliczność w prowadzeniu tego rodzaju badań porównawczych należy uznać wypracowaną już teorię z zakresu logistycznej obsługi klienta, a zwłaszcza cechy, mierniki czy elementy tej obsługi. Ich podobieństwo w literaturze przedmiotu oraz w różnych badaniach empirycznych może stanowić w miarę stałą podstawę dokonywanych analiz i ocen.

Ponieważ struktura podmiotowa podaży usług logistycznych jest bardzo skomplikowana, w dalszych rozważaniach skoncentrowano się na firmach wiodących, oferujących szerokie spektrum ciągle doskonalonych usług logistycznych, oraz na ich klientach. Do firm takich z pewnością należą operatorzy logistyczni.

2. Cechy i działalność operatora logistycznego

O ile definiowaniu logistycznej obsługi klienta poświęcono w literaturze bardzo dużo uwagi¹, o tyle określenie „operator logistyczny” wręcz domaga się definicji projektującej. Trudno bowiem spotkać przekonujący wywód, co jest definiensem tego pojęcia i jakie są jego desygnaty. Zdefiniowanie tego pojęcia wydaje się tym pilniejsze, że bywa ono używane w mowie potocznej oraz w publikacjach naukowych w różnym znaczeniu. Co prawda nietrudno uchwycić pewien wspólny pierwiastek jakim jest świadczenie usług logistycznych przez operatora logistycznego, jednak nie wiadomo dokładnie, o które usługi chodzi, jaka ma być ich liczba, na jakim obszarze są świadczone ani do kogo adresowane. Czy ma to być duży podmiot oferujący kompleksową obsługę logistyczną w skali globalnej, czy też na to miano zasługuje rozwinięta firma transportowo-spedycyjna, a może operatorem logistycznym jest także mały przewoźnik

¹ Por. D. Kempny, *Logistyczna obsługa klienta*, PWE, Warszawa 2001, s. 15–26.

lub właściciel magazynu. Jest to pytanie tym bardziej zasadne, że ostatnio pisze się o operatorach logistycznych średnich i małych².

Semantycznie rzecz ujmując, wszyscy usługodawcy logistyczni, świadcząc swoje usługi, *de facto* „operują” w obszarze logistyki. Czy jednak można zgodzić się z opinią, że każdy podmiot uczestniczący w obsłudze rynku logistycznego, np. jednopojazdowy przewoźnik, zasługuje na miano operatora logistycznego? Wydaje się, że nie. Wobec powyższego należałoby zgodzić się z poglądem, że operator logistyczny to duży podmiot gospodarczy zdolny do świadczenia szerokiego spectrum usług logistycznych na znacznym obszarze. Opisowo możemy stwierdzić, że jest on organizatorem i wykonawcą różnorodnych działań logistycznych na rzecz innych podmiotów opartych na nowoczesnej wiedzy, sieci własnych placówek wyposażonych w stosowną infrastrukturę, z zastosowaniem efektywnych technologii. Czołowi operatorzy logistyczni potrafią wykonać prawie każde zlecenie o treści logistycznej w skali niemal całego globu. Mniej zaawansowani będą mieć różnego rodzaju ograniczenia merytoryczne, formalne i materialne, ale z definicji tej wynika, że ani przewoźnik, ani spedytor, ani inny monofunkcyjny usługodawca logistyczny nie spełnia równocześnie wszystkich kryteriów kwalifikujących do miana operatora logistycznego. Za operatora takiego nie może też uchodzić nadawca lub odbiorca ładunku, który dokonuje samoobsługi logistycznej, nawet gdyby spełniał inne kryteria (kompleksowości, sieciowości, przestrzenności, kompetencji), gdyż nie jest usługodawcą.

3. Przemiany w preferencjach klientów usług logistycznych

O badaniach jakości usług logistycznych w kontekście potrzeb klientów możemy mówić od drugiej połowy lat 90. ubiegłego wieku. Wcześniej mieliśmy w Polsce do czynienia z procesem transformacji gospodarczej oraz implementacją w niej zasad samej logistyki.

W tym czasie rozpoczęto dość systematyczne badania rynku TSL, prowadzone także w następnych latach w SGH pod kierunkiem H. Brdulak³. Wynika z nich, że do 2002 r. rosło znaczenie ceny i obsługi klienta przy niewielkim spadku znaczenia wiarygodności przedsiębiorstwa oraz jakości jego taboru. Jakość obsługi rozumiana była przede wszystkim jako dotrzymywanie uzgodnionych terminów, pełne dotrzymywanie zobowiązań, przewożenie przesyłek w stanie nieuszkodzonym oraz pewność uniknięcia kradzieży. Można przyjąć, że tego rodzaju zmiany były skutkiem porządkowania się rynku i upowszechniania standardów obsługi. Dotrzymywanie uzgodnionych terminów miało duże zna-

² E. Haber, *Logistyka odzysku – biznes, który się rozkręca*, „TSL biznes” 2010, nr 11, s. 11.

³ H. Brdulak, *Logistyka, Transport, Spedycja*, dodatek do Rzeczypospolitej z dnia 27.06.2002 r.

czenie z punktu widzenia powodzenia działalności przedsiębiorstwa, a fakt ten świadczył o transformacji rynku w kierunku coraz większej dojrzałości, która wyrażała się między innymi w tym, że termin dostaw krajowych osiągnął już wyrafinowany poziom 24 godzin.

Jeszcze bardziej symptomatycznym zjawiskiem tamtego okresu było przywiązywanie dużego znaczenia do bezpieczeństwa przewozów, wyrażającego się w takich cechach, jak: przewożenie przesyłek w nieuszkodzonym stanie oraz pewność uniknięcia kradzieży. Wzrost znaczenia tych cech znajdował potwierdzenie w stosunkowo wysokim poziomie przestępczości, postępującym rozwarstwieniu społeczeństwa, wysokiej stopie bezrobocia oraz spadku przestrzegania norm moralnych. Wobec tak poważnych zagrożeń nie może dziwić spadek znaczenia takich cech, jak kompleksowość dostaw, jakość taboru czy szybkość dostawy.

Występującymi wówczas warunkami należy tłumaczyć także wzrost znaczenia ceny za usługę przewozową w porównaniu do wcześniejszego okresu. Wyrażało się to w kilku aspektach, takich jak: odzwierciedlenie jakości przez cenę, generalny poziom cen, skłonność do udzielania rabatów oraz form i terminów płatności. Zjawisko to można tłumaczyć tym, że w 2001 r. stagnacja gospodarcza zmuszała przedsiębiorstwa do poszukiwania oszczędności, a także wzrosła świadomość kosztowa podmiotów gospodarczych. Trzeba pamiętać, że był to okres zatorów płatniczych, przez co czas obrotu gotówką stał się jednym z krytycznych czynników sukcesu.

Przystąpienie Polski do Unii Europejskiej w 2004 r. wywarło pozytywny wpływ na poziom obsługi logistycznej na rynku TSL. Wyraziło się to przede wszystkim w spopularyzowaniu certyfikacji usług logistycznych. Szczególnie certyfikaty jakości miały oznaczać, że firmy z sektora usług TSL zostały ukierunkowane na klientów⁴. Na skutek eliminacji granic celnych skrócił się czas realizacji usług transportu międzynarodowego oraz obniżyła cena tych usług pomimo wprowadzenia podatku drogowego w Niemczech.

Badania przeprowadzone w 2006 r. pokazują, że w dalszym ciągu utrzymywała się podobna ocena istotności poszczególnych cech usług logistycznych. Dominowały trzy z nich: cena adekwatna do jakości, usługa jako taka oraz jakość obsługi. Od tego czasu zaczęły się wyraźne zmiany, przy czym znaczenie jednych cech zaczęło rosnąć, a innych spadać. Już w 2007 r. zdecydowanie wzrosło znaczenie usługi i obsługi klienta, a nieco zmalało – ceny. Wzrosło także znaczenie wiarygodności przedsiębiorstwa, wartość rekomendacji innych klientów oraz czasu działania firmy na rynku.

Zmiany w preferencjach klientów instytucjonalnych na rynku TSL należy z pewnością wiązać ze zmianami o większym ciężarze gatunkowym jakie się dokonały w tym okresie, a mianowicie z początkami kryzysu gospodarczego,

⁴ S. Tajer, *Tendencje rozwojowe polskiego rynku usług logistycznych*, Instytut Rynku Wewnętrznego i Konsumpcji, Warszawa 2005.

a zwłaszcza spadkiem zapotrzebowania na przewozy przy równoczesnym wzroście liczby firm przewozowych oraz pojazdów⁵. Większa podaż usług przy zmniejszającym się popycie spowodowała obniżenie ceny i zaostrzenie wymagań klientów. Obniżenie ceny oraz zaostrzenie konkurencji pogarsza położenie usługodawców, co z kolei staje się czynnikiem sprzyjającym obniżaniu poziomu etycznego. Tym też należy tłumaczyć większe zainteresowanie strony popytowej wiarygodnością usługodawców.

Turbulencje zapoczątkowane w 2007 r. miały miejsce także w latach następnych. W 2009 r. zanotowano dalsze wyraźne zmiany np. w rozkładzie najczęściej wykorzystywanych usług. Na pierwszym miejscu znalazły się usługi kurierskie, na drugim spedycyjne, a przewozowe, które wcześniej dominowały, spadły na miejsce trzecie. Tym samym potwierdziło się przekonanie, że polski rynek TSL nie jest jeszcze nasycony usługami kurierskimi, w związku z czym ich znaczenie ciągle rośnie.

W latach 2010–2012 zachodziły zmiany adekwatne do stanu gospodarki oraz poziomu konkurencji na rynku TSL. Po bardzo trudnym okresie dla branży TSL, nacechowanym silną konkurencją i związaną z tym presją na obniżanie cen, nastąpiła zmiana polegająca na wzroście liczby zleceń na usługi logistyczne, tak że w niektórych sytuacjach brakowało nawet wykonawców na zgłoszenia przewozowe. Rok 2010 okazał się okresem przejściowym, wygaszającym skutki kryzysu, a jednym z ważniejszych działań usługodawców logistycznych było przeanalizowanie swojego wachlarza usług i dostosowanie go do zmienionych w dobie kryzysu potrzeb klientów.

4. Interpretacja zmian jakościowych po stronie popytu

Interpretacja zmian na rynku TSL w ciągu ostatnich kilkunastu lat nie jest sprawą prostą ze względu na dużą złożoność zjawiska, mnogość jego determinant, zmienność otoczenia, a także turbulencje wywołane przez kryzys gospodarczy. Niemniej jednak z dokonanych analiz można wyprowadzić pewne wnioski natury ogólnej. Dokonując oceny zmian w postrzeganiu cech usługodawcy TSL, na czoło profilu idealnego przedsiębiorstwa wysuwają się dwie cechy. Są nimi cena oraz usługa. W dalszej kolejności dla klientów liczy się jakość obsługi klienta, wiarygodność przedsiębiorstwa, jakość taboru, cechy terminala oraz działalność promocyjna. Charakterystyczne jest to, że pomimo pewnych fluktuacji tych cech w poszczególnych latach ich kolejność z punktu widzenia ważności dla klienta zasadniczo się nie zmieniała⁶.

⁵ Data Group Consulting, Raport specjalny, Operator logistyczny roku 2008, Warszawa 2008.

⁶ H. Brdulak, *Satysfakcja klientów w branży TSL, LTS*, dodatek do Rzeczpospolitej 2008, nr 1.

Nieco inaczej wygląda ocena przez klientów cech jakościowych usług świadczonych przez operatorów logistycznych. Chodzi tu o takie cechy, jak:

- przewożenie przesyłki w stanie nieuszkodzonym,
- dotrzymanie uzgodnionych terminów,
- pełne dotrzymanie zobowiązań,
- pewność uniknięcia kradzieży lub zaginięcia towaru,
- szybkość realizacji zlecenia,
- kompleksowość usługi.

W okresie prawie całej ostatniej dekady mieliśmy do czynienia z bardzo stabilną sytuacją. Po pierwsze, wszystkie wymienione cechy były postrzegane jako bardzo ważne. Pierwsze pięć były sytuowane w przedziale od 4,5 do 5 w skali od 1 do 5. Stwierdzenie to implikuje następujący wynik obserwacji, a mianowicie fakt, że zmiany opinii klientów na temat znaczenia poszczególnych cech zanotowane w poszczególnych latach są minimalne – zawierają się w bardzo wąskim zakresie. Niektóre cechy, np. pełne dotrzymanie zobowiązań, w każdym roku były postrzegane w sposób identyczny. Inne ulegały minimalnym fluktuacjom, ale żadna z nich nie była oceniona na poziomie niższym niż 4,5 w pięciopunktowej skali. Skoro więc nawet kryzys tego nie zmienił, wydaje się uprawnione przekonanie, że oceny te można ekstrapolować na przyszłość. Oznacza to, że klienci uznali wysoką jakość logistycznej obsługi za coś oczywistego, przynależnego tej usłudze, z czego nie zamierzają w żadnych warunkach rezygnować. Taka postawa oznacza dla dostawców usług logistycznych, że nie mają oni co liczyć na ulgi w żądaniach klientów oraz że strategię typu „gorzej, ale za taniej” odeszły definitywnie do przeszłości. Ma być i dobrze, i tanio.

Specjalnej uwagi wymaga analiza zmian stosunku klientów do ceny usługi. Z licznych obserwacji wynika kilka wniosków. Po pierwsze, cena w każdym czasie jest wysoko sytuowana jako czynnik oceny oferty. Trudno znaleźć wyniki badań, w których cena znalazłaby się na dalszej niż na piątej pozycji. Po drugie, widoczna jest pewna ewolucja w procesie postrzegania ceny przez klientów rynku TSL. Na początku procesu transformacji gospodarczej była zdecydowanie wymieniana na pierwszym miejscu. Jednak w okresie prosperity, np. w latach 2002–2006, znaczenie ceny wyraźnie malało i to zarówno w liczbach bezwzględnych, jak i w stosunku do innych cech usługi logistycznej. W liczbach bezwzględnych nie osiągnęła jednak nigdy mniej niż cztery w pięciopunktowej skali. Raczej oscylowała wokół 4,5 punktu. W stosunku zaś do innych cech według niektórych badań spadła nawet na trzecią lub czwartą pozycję. Z chwilą nadejścia kryzysu gospodarczego i związanego z tym poszukiwania możliwości oszczędzania, klienci usług logistycznych ponownie nadali cenie największe znaczenie, łącząc ją wyraźnie z jakością usługi, gdyż zaufanie klientów branży TSL do standardów obsługi wyraźnie zmalało. Takim oczekiwaniom klientów w czasie kryzysu wychodzi naprzeciw strona podażowa. Wiąże się to z faktem,

iż pomimo spadku popytu rosła podaż, co spowodowało nasilenie konkurencji cenowej.

5. Zakres i ewolucja obsługi klienta przez operatora logistycznego

Biorąc pod uwagę charakter rozwoju firm zajmujących się świadczeniem usług logistycznych, a także sposób zdefiniowania operatora logistycznego, widzimy, że nie jest łatwo stać się takim podmiotem. Potwierdzają to przypadki czołowych przedstawicieli tej branży, którzy dzisiejszą pozycję budowali dziesiątki lat. Najczęściej rozpoczynali od krajowych przewozów w obrębie wybranej gałęzi transportowej, by kolejno rozszerzać przestrzenny i merytoryczny zakres usług, wchodząc na rynki międzynarodowe, operując w innych gałęziach transportu oraz oferując coraz więcej usług spedycyjnych i pomocniczych takich m.in., jak⁷: poradnictwo spedycyjne, zawieranie umów z przewoźnikami, sporządzanie dokumentacji, konsolidacja przesyłek, ubezpieczanie towarów, organizowanie odprawy celnej, czasowe magazynowanie, wybór środka przewozowego, ważenie, pakowanie, regulowanie należności, cesja praw, awizowanie nadejścia przesyłki, formowanie jednostek ładunkowych, znakowanie, kompletowanie i inne.

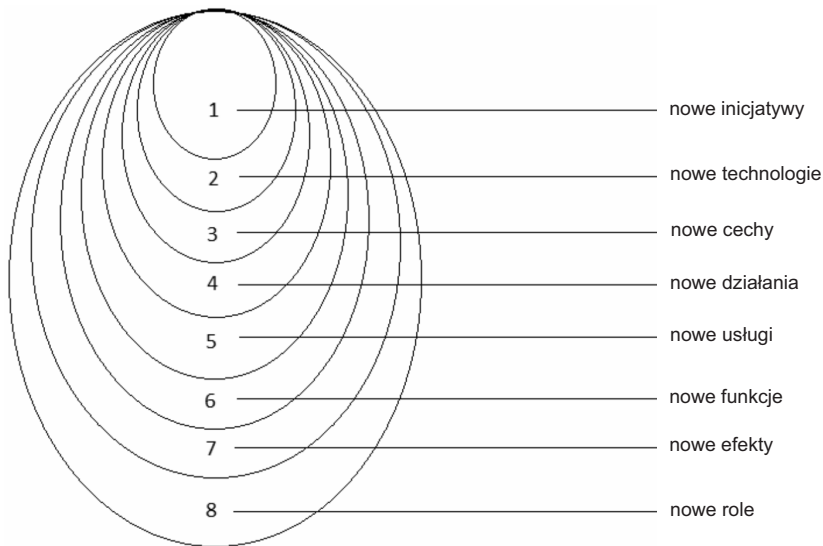
Wraz z rozwojem logistyki, wzrostem potrzeb klientów oraz upowszechnieniem outsourcingu operatorzy logistyczni oferują i realizują dodatkowo coraz więcej nowych usług, posługując się przy tym coraz większymi osiągnięciami w dziedzinie nowych technologii. Nie sposób je wszystkie scharakteryzować w tej krótkiej publikacji, jednak warto wyróżnić te spośród nich, które zmieniają charakter działalności operatorskiej oraz rolę operatora w obsłudze klienta.

Generalnym założeniem operatorów logistycznych, podobnie jak wielu innych współczesnych firm, jest rozpoznawanie potrzeb klientów, by na tej podstawie oferować im wartości tworzące dla nich jak największy pakiet korzyści. Jest to też sposób konkurowania firm między sobą. Stąd szczególnego znaczenia nabierają zdolności do identyfikowania wartości dodanej oraz do znajdowania sposobów dostarczania jej klientom. Staje się to wyzwaniem strategicznym czołowych operatorów logistycznych.

Sposobów dostarczania klientom wartości dodatkowej operatorzy opracowali już sporo i ciągle pracują nad nowymi, co pozwala im na zwiększenie swojego znaczenia oraz odgrywanie nowej roli. Jest to szczególnie widoczne w relacjach B2B, gdzie to operatorzy logistyczni wdrażają elementy pozwalające klientom usprawnić ich biznes i poprawić konkurencyjność, a także w sposobach funkcjonowania łańcuchów dostaw.

⁷ Por. *Podręcznik spedytora*, red. D. Marciniak-Neider, J. Neider, PIFFA, Gdynia 2002, s. 26.

Innowacyjność, zwiększającą znaczenie operatorów logistycznych w obsłudze klienta, można zobrazować za pomocą tzw. perskiego oka (rys. 1). Mamy tu do czynienia z pewną sekwencją zmian prowadzących do pełnienia przez te podmioty nowych ról.



Rysunek 1. Zmiany w obsłudze klienta realizowanej przez operatora logistycznego

Źródło: Opracowanie własne.

Postęp w logistycznej obsłudze klientów dokonuje się w przybliżeniu w następującej kolejności:

- podejmowanie nowych inicjatyw,
- wdrażanie nowych technologii,
- osiągnięcie nowych cech,
- prowadzenie nowych działań,
- świadczenie nowych usług,
- pełnienie nowych funkcji,
- uzyskiwanie nowych efektów,
- pełnienie nowych ról.

Zabiegając o klientów, a także prowadząc między sobą walkę konkurencyjną, operatorzy logistyczni stale poszukują nowych sposobów pozyskiwania klientów oraz lepszych metod zapewniających ich lojalność. Starają się m.in. budować partnerstwo, zwiększać poziom integracji, budować wzajemne zaufanie, zapewniać wiarygodność, prowadzić ciągły dialog, intensyfikować indywidualne podejście w obsłudze, wydłużać współpracę, poprawiać atmosferę współpracy, zwiększać efektywność działania, poprawiać jakość usług, znajdować korzystniejsze rozwiązania, a nawet dzielić się wiedzą i osiągnięciami.

Gwałtowny rozwój nowoczesnych technologii sprawia, że operatorzy logistyczni mogą bardzo wydatnie rozszerzać swoją ofertę dla klientów. Dotyczy to w szczególności rozbudowywanych systemów informatycznych oraz wydajniejszych systemów mobilnych. Pozwalają one m.in. na szybszy przepływ zdigitalizowanych informacji, lepszą komunikację, bieżącą kontrolę nad wszystkimi procesami logistycznymi, monitorowanie zakłóceń i bieżące korekty. Rozwijane przez operatorów nowe narzędzia i produkty umożliwiają z kolei innowacyjne zmiany skutkujące nowymi rozwiązaniami dla klientów.

Dzięki wdrożeniu nowoczesnych technologii operatorzy logistyczni nabierają cenionych przez klientów cech takich m.in., jak: duża wiarygodność, wysoka niezawodność, pewność i gwarancja przy realizacji usług, zdolność do pokonywania trudności, wysokie bezpieczeństwo, wysoka jakość i elastyczność.

Przykładem nowych działań i świadczenia nowych usług mogą być usługi cross dockingowe, zastępujące składowanie przesyłek i skracające czas dostawy, co-packing, co-manufacturing czy dostarczanie klientom specjalnych programów przetwarzających informacje logistyczne.

Część z tych działań przybiera charakter nowych funkcji. Przykładowo, sprawa ubezpieczenia przesyłek znana jest od dawna, gdyż ubezpieczenia takie oferowały firmy spedycyjne, realizując tę funkcję w zakładach ubezpieczeniowych. Natomiast obecnie niektórzy z operatorów logistycznych realizują ją we własnym zakresie.

Opisane wyżej dokonania operatorów logistycznych umożliwiają osiągnięcie nowych efektów. Możemy do nich zaliczyć m.in.:

- zapewnienie dostaw w systemie *just in time*,
- organizację przemieszczania w trybie *flow logistics*, gwarantując nieprzerwany przepływ niezależnie od liczby nadawców, rodzaju towarów czy rozmieszczenia odbiorców,
- dystrybucję z fabryk bezpośrednio do finalnego konsumenta,
- kontrolę w czasie rzeczywistym wszystkich procesów i nadzór nad realizacją wszystkich zleceń,
- znaczną redukcję zapasów oraz innych kosztów logistycznych,
- możliwość eliminacji systemów logistycznych zleciodawców,
- upowszechnienie na rynku logistycznym wysokich standardów obsługi klienta.

Całość osiągnięć operatorów logistycznych pozwala na zmianę pełnionych przez nich ról. Dla zilustrowania tej tezy można wskazać na charakter współpracy DHL z firmą Sony oraz Dell. Wynika z niej, że granice producentów, dostawców, przewoźników i sprzedawców zacierają się, a operator logistyczny z dostawcy usług staje się nie tylko integratorem łańcucha dostaw, ale wręcz pełnoprawnym integralnym jego uczestnikiem. Coraz częściej przejmuje też rolę konsultanta oraz optymalizatora procesów i kosztów logistycznych.

Złożoność procesów logistycznych oraz presja czasu sprawiają, że klienci oczekują coraz większej wszechstronności i kompleksowości obsługi logistycznej, a operatorzy logistyczni podejmują się tego trudnego i skomplikowanego zadania. Można tu przytoczyć tak spektakularne przykłady jak obsługa przez jednego operatora 34 supermarketów Castoramy z siedmiuset dostawcami oraz asortymentem około 50 tys. artykułów.

Podsumowanie

Przedstawione zjawiska oraz dokonana ich interpretacja pozwalają na wyprowadzenie wniosków ogólniejszej natury. Biorąc pod uwagę opinie o zmienności otoczenia przedsiębiorstw, nieprzewidywalności zmian i innych turbulencjach na rynku, mogło się wydawać, że dotyczą one głównie zachowań klientów jako pierwszej przyczyny tych zmian. Tymczasem wstępne rozpoznanie tej problematyki na rynku TSL w okresie ostatnich kilkunastu lat nie potwierdziło takich przekonań. Owszem zachodziły wyraźne zmiany po stronie podaży dotyczące struktury usługodawców, stosowanych technologii, poziomu globalizacji czy ofert rynkowych, ale raczej nie były to zmiany gwałtowane ani też nie były zdominowane zachowaniami odbiorców. Większość zmian wprowadzonych przez operatorów logistycznych w swoich ofertach była zorientowana na klientów, ale nie wynikała z wcześniejszych żądań. Raczej była skutkiem oddziaływania kilku innych czynników, takich jak nasilająca się konkurencja na rynku, chęć zdobycia przewagi konkurencyjnej, wdrażanie nowych technologii czy też upowszechnianie się nowych, wyższych standardów obsługi. Można to zilustrować technologiami GPS oraz RFID, umożliwiającymi wdrożenie systemu monitorowania ładunku w procesie przemieszczania. System ten jest bardzo ceniony przez klientów, ale przed jego wdrożeniem nie był przez nich postulowany.

Dodatkowo należy zauważyć, że wyniki wstępnych badań wskazują na stosunkowo wysoki poziom stabilizacji charakteru potrzeb klientów rynku TSL w zakresie jakości. Dotyczy to zarówno dynamiki natężenia poszczególnych potrzeb jakościowych w badanym okresie, jak i relacji między nimi. Nieznaczne fluktuacje były wywoływane tylko poważnymi zakłóceniami rynku, głównie czynnikiem kryzysowym. Oznacza to, że nie ma odwrotu od wysokich oczekiwań klientów, ale równocześnie dowodzi, że nie mamy do czynienia z roszceniowym charakterem popytu w zakresie jakości.

Przechodząc na wyższy poziom ogólności, można przyjąć, że upowszechniona teza o gwałtowności zmian na rynku została w segmencie TSL zakwestionowana. Trzeba jednak pamiętać o licznych niedostatkach i ograniczeniach tych wstępnych badań i wniosków. Po pierwsze, dotyczą one głównie usług przewozowych, podczas gdy oferta usług logistycznych jest dużo bogatsza i ciągle się

rozszerza. Po drugie, skoncentrowano się tylko na relacjach typu B2B, a więc potrzebach klientów instytucjonalnych, mając świadomość, że zmiany w postawach końcowych konsumentów mogą mieć nieco inny charakter. Po trzecie, opierano się głównie na badaniach dotyczących klientów operatorów logistycznych, co może nie odzwierciedlać opinii wszystkich usługobiorców na rynku TSL.

Wskazuje to na potrzebę dalszych badań w tym przedmiocie zarówno ze względów poznawczych, jak i praktycznych. Utylitarny charakter wyników badań można wiązać zarówno ze stroną podażową, jak i popytową.

Literatura

- Brdulak H., *Logistyka, Transport, Spedycja*, dodatek do Rzeczpospolitej z dnia 27.06.2002 r.
- Brdulak H., *Satysfakcja klientów w branży TSL, LTS*, dodatek do Rzeczpospolitej 2008, nr 1 oraz 2009, nr 1.
- Data Group Konsulting, *Raport specjalny, Operator logistyczny roku 2008*, Warszawa 2008.
- Haber E., *Logistyka odzysku – biznes, który się rozkręca*, „TSL biznes” 2010, nr 11.
- Kempny D., *Logistyczna obsługa klienta*, PWE, Warszawa 2001.
- Podręcznik spedytora*, red. D. Marciniak-Neider, J. Neider, PIFFA, Gdynia 2002.
- Tajer S., *Tendencje rozwojowe polskiego rynku usług logistycznych*, Instytut Rynku Wewnętrznego i Konsumpcji, Warszawa 2005.

CHANGES IN CUSTOMER SERVICE ON TSL MARKET

(Summary)

Client's logistics service is more and more important task not only for product suppliers but also for logistics operators. Client's expectations are constantly changing and that is why logistics operators must always match the offer to the customer's needs. On the other hand logistics operators are trying to impact on the customers by offering them lot's of new services. Furthermore both sides are influenced by the economical situation. Logistics customer service market changes analysis are very interesting. Explanation of these changes might have great cognitive value.



Udzielona licencja: Open Access

Danuta Kisperska-Moroń

USŁUGOWY CHARAKTER GOSPODARKI JAKO PODSTAWOWA FORMUŁA WSPÓŁCZESNEJ LOGISTYKI

1. Przesłanki nasycania gospodarki działalnością usługową

Obserwując współczesną gospodarkę światową, można z łatwością zauważyć, że nadszedł nowy okres kształtowania stosunków gospodarczych, a nawet społecznych, który można określić mianem „ery usług”. W literaturze określa się ją także jako: „gospodarka usług”, „gospodarka oparta na usługach”, „serwicyzacja gospodarki” lub nawet w sposób niezwykle wyrafinowany – „enkapsulacja usługami”¹. Ewolucja w kierunku dominacji działalności usługowej w gospodarce jest rezultatem takich czynników, jak: zmiany demograficzne w społeczeństwie, zmiany społeczne, zmiany gospodarcze oraz przemiany polityczne i zmiany w prawodawstwie, łącznie z procesami integracji europejskiej².

Początków formalizacji dokumentowania ewolucyjnego wzrostu udziału usług w gospodarce można doszukiwać się w teorii trzech sektorów, której prekursorem był F. List, opisujący kolejne stadia rozwoju gospodarczego, ostatnim stadium dla ówczesnej XIX-wiecznej Anglii było stadium rolniczo-przemysłowo-handlowe z dobrze rozwiniętą dziedziną produkcji materialnej i usług. F. List jako pierwszy zauważył, że zaawansowany poziom rozwoju produkcji materialnej w krajach wysoko rozwiniętych jest powiązany z silnie rozwiniętą produkcją niematerialną³.

¹ *Przedsiębiorstwo i klient w gospodarce opartej na usługach*, red. I. Rudawska i M. Soboń, Difin, Warszawa 2009, s. 9.

² A. Payne, *Marketing usług*, PWER, Warszawa 1997, s. 17–20.

³ *Współczesna ekonomika usług*, red. S. Flejterski, A. Panasiuk, J. Perenc i G. Rosa, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005, s. 29–30.

W latach 30. XX w. kontynuacją teorii trzech sektorów były rozważania A. Fishera, który wyodrębniając w gospodarce sektor rolniczy, przemysłowy i usługowy, wskazał stale rosnącą rolę sektora usługowego w procesie postępu ekonomicznego⁴. Kontynuatorem tego wątku rozważań był także C. Clark, który uważał, że w miarę przechodzenia od niższych do wyższych etapów rozwoju gospodarczego wzrasta znaczenie sektora usługowego⁵. Tę prawidłowość potwierdził także J. Fourastie, wskazując, że w obrębie trzech sektorów w procesie ewolucji ekonomicznej sektor rolniczy traci na znaczeniu na rzecz sektora przemysłowego, a następnie – sektor przemysłowy traci na znaczeniu wraz ze wzrostem wagi sektora usługowego⁶.

Rzeczywistość wskazuje, że rozwój gospodarki opartej na usługach stał się zjawiskiem światowym, a dzisiejsza „gospodarka usługowa” oznacza faktycznie:

- w skali makroekonomicznej – zmiany w strukturze zatrudnienia, produkcji i konsumpcji,
- w skali mikroekonomicznej – większe nasycenie usługami działalności w obrębie sektora rolniczego i przemysłowego⁷.

Tak więc oczywistym jest, że sfera usług przechodziła okres wzmoczonego rozwoju w miarę osiągnięcia etapu post-industrialnego przez kolejne kraje zaawansowane w rozwoju gospodarczym. W przeciągu stosunkowo niedługiego okresu sfera usług zaczęła rozwijać się także w polskiej gospodarce, nie tylko jako odrębny sektor gospodarki narodowej, ale także jako forma działalności organizacji przemysłowych i rolniczych, stanowiąc ich kompleksową ofertę.

Współczesny obraz usytuowania usług w gospodarce dzieli ten sektor na kilka grup, z których każda prowadzi działalność adresowaną do głównego podmiotu: konsumenta jako adresata wszelkiej użyteczności realizowanych procesów. Ilustruje to rysunek 1. Rysunek ten wskazuje na rosnącą rolę sfery poza produkcją materialną w gospodarce. Podstawą intensywnego rozwoju gospodarczego stają się masowe, nowoczesne i sprawne usługi, które jednocześnie prowadzą do podwyższenia standardu życiowego społeczeństwa. Zmienia się ono w tzw. „społeczeństwo usług”, w którym zmienia się sposób myślenia w zakresie zarządzania organizacjami, zarządzania wiedzą, elastycznością menedżerską, a także – podejściem do problemu własności produktów. W tym względzie można przytoczyć przykłady koncepcji nowej cywilizacji kształtowanej poprzez ekspansję działalności usługowej w gospodarce, np. „trzecia fala” A. Tofflera, „stadium postindustrialne” D. Bella czy „usługowa opcja rozwoju gospodarczego”⁸.

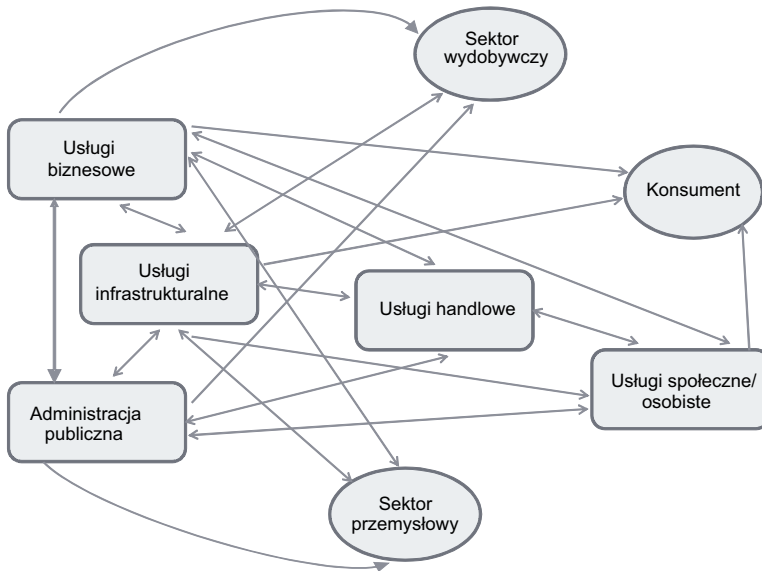
⁴ Ibidem, s. 30.

⁵ C. Clark, *The Conditions of Economic Progress*, London 1957, s. VIII, [za:] E. Kwiatkowski, *Teoria trzech sektorów. Prezentacja i próba oceny*, PWN, Warszawa 1980, s. 10.

⁶ J. Fourastie, *Die grosse Hoffnung des zwanzigsten Jahrhunderts*, Köln–Deutz 1954, [za:] E. Kwiatkowski, op. cit., s. 45.

⁷ *Przedsiębiorstwo i klient ...*, s. 10.

⁸ K. Kłosiński, *Międzynarodowy obrót usługowy*, Difin, Warszawa 2002, s. 13.



Rysunek 1. Rola usług we współczesnej gospodarce

Źródło: Na podstawie J.A. Fitzsimmons, M.J. Fitzsimmons, *Service Management. Operations, Strategy and Information Technology*, Irwin McGraw – Hill, New York 1998.

Całość podaży odnoszącej się do wyrobów i usług częściowo dotyczy „czystych” namacalnych produktów składających się z dóbr materialnych, którym nie towarzyszą żadne konkretne usługi⁹. Coraz częściej jednak mamy do czynienia z następującymi kategoriami kombinowanych ofert rynkowych:

- produkty (dobra materialne) wspierane usługami towarzyszącymi, podkreślającymi troskę o klienta, na przykład sprzedaż samochodów wraz z całą gamą takich usług, jak: zapewnienie odpowiednich warunków dostawy, naprawy i konserwacji, dodatkowych akcesoriów, gwarancji, ubezpieczeń itp.;
- różnego rodzaju hybrydy składające się w różnych proporcjach z produktów materialnych i usług, np. pasażerski transport lotniczy wspierany posiłkami, napojami, czasopismami, projekcją filmów, lub też działalność restauracyjna opierająca się na przetwarzaniu produktów spożywczych, zapewnieniu odpowiedniego środowiska dla spożywania posiłków, obsłudze kelnerskiej itp.¹⁰

Interesujący pogląd na rozwój „gospodarki usług” prezentuje J. Rifkin, który podkreśla wsparcie tej gospodarki technologią informatyczną i komunikacyjną oraz elektronicznymi kanałami dystrybucji produktów, co powoduje, że posiadanie materialnych produktów coraz częściej zastępowane jest dostępem do

⁹ P. Kotler, *Marketing. Analiza, planowanie, wdrażanie i kontrola*, Gebethner i S-ka, Warszawa 1994, s. 428.

¹⁰ M. Pluta-Olearnik, *Marketing usług*, PWE, Warszawa 1994, s. 22.

usług („wszystko jest usługą”)¹¹. Tak więc rozszerzenie działań usługowych w gospodarce i mniejsza koncentracja na produkcji dóbr w społeczeństwie post-industrialnym powoduje, że własność traci swe znaczenie w funkcjonowaniu gospodarki i życiu członków tego społeczeństwa. Posiadanie fizycznych produktów traci znaczenie na rzecz dostarczania użyteczności, co wzmacnia znaczenie takich atrybutów, jak wartość wyznaczana przez sprawność funkcjonowania, wynik osiągnięty podczas użytkowania produktów, miękkie zarządzanie, szybkość decyzji, otwartość systemów na otoczenie, niematerialne kryteria wyboru w procesie decyzji, a w szczególności – pełna gwarancja użyteczności¹².

Powyższe tendencje, zmieniające charakter współczesnych procesów gospodarczych, zmieniają również kształt zarządzania procesami logistycznymi, wpływają na modyfikację struktur łańcuchów dostaw i generalnie modyfikują decyzje podejmowane w procesie realizacji przepływów produktów.

2. Outsourcing jako podstawa rozszerzania zakresu sfery usług

Nasycanie gospodarki usługami jest w dużej mierze globalną konsekwencją zlecenia wykonania usług przez firmy obce (na zewnątrz), co współcześnie określa się mianem outsourcingu¹³. Outsourcing dotyczy sfery biznesu i polega na decyzji organizacji, by zrezygnować z wykonania danej (danych) czynności (operacji), powierzając jej (ich) realizację firmie zewnętrznej, która oferuje transferującemu świadczenie określonych usług w danym okresie czasu po uzgodnionej cenie¹⁴.

Z punktu widzenia rozwoju sfery usług można aktualnie wskazać następujące formy outsourcingu¹⁵:

- zlecenie funkcji,
- outsourcing usług,
- co-sourcing,
- udział w korzyściach.

Zlecenie funkcji to najprostsza forma outsourcingu, w ramach której firma zlecająca przekazuje usługobiorcy do realizacji określony fragment działań niezbędnych do zapewnienia jej prawidłowego funkcjonowania. W takim przypadku zlecane są zwykle procesy proste o niskim stopniu złożoności, a podstawą decyzji o ich wydzieleniu staje się zwykle konieczność szybkiego upora-

¹¹ J. Rifkin, *Wiek dostępu. Nowa kultura hiperkapitalizmu, w której płaci się za każdą chwilę życia*, Wydawnictwo Dolnośląskie, Wrocław 2003, s. 93.

¹² *Przedsiębiorstwo i klient ...*, s. 15.

¹³ *Słownik Biznesu: angielsko-polski z indeksem polsko-angielskim*, „Biblioteka Profesjonalisty”, Peter Collin Publishing, Wydawnictwo „Wilga”, Warszawa 2000, s. 267–268.

¹⁴ J.B. Heywood, *The Outsourcing Dilemma: The Search for Competitiveness*, Pearson Education Ltd., London 2001, s. 27.

¹⁵ Ch.L. Gay, J. Essinger, *Outsourcing strategiczny*, Oficyna Ekonomiczna, Kraków, 2002, s. 14–15.

nia się z konkretnym problemem (np. ograniczenie liczby zatrudnionych, przeniesienie odpowiedzialności na inny podmiot itp.). Przykładem najczęściej zlecanych w ten sposób usług jest utrzymanie czystości lub szeroko rozumiana ochrona mienia.

Outsourcing usług jest umiejętnym dokonaniem wyboru wyspecjalizowanego dostawcy zewnętrznego dla firmy. Wybór ten z jednej strony usprawni realizację założonego przez firmę celu, a z drugiej strony umożliwi skupienie się na jej indywidualnych kluczowych kompetencjach i rozwinięciu ich w taki sposób, by mogły stać się podstawą wygenerowania przewagi konkurencyjnej.

Co-sourcing oznacza ściśle, dwustronne oddziaływanie dostawcy i odbiorcy usług. W praktyce oznacza to, że jedna z firm deleguje swój personel lub kadre zarządzającą do obsługi zlecenia, w celu odpowiedniej realizacji przedsięwzięcia. W tym przypadku obie firmy są odpowiedzialne za wykonanie zadania, w którym każdej ze stron przypisane zostają określone kompetencje i odpowiedzialność. Potencjalne ryzyko niepowodzenia jest również udziałem dwóch stron.

Udział w korzyściach wydaje się być najbardziej rozwiniętą formą outsourcingu. Firmy przystępują do długoterminowego działania, którego podstawą jest umowa określająca potencjalny podział korzyści. Razem podejmują działania inwestycyjne, tak więc wspólnie ponoszą koszty i czerpać powinny korzyści.

Decyzja o outsourcingu jest powszechnie postrzegana jako strategiczna i polega na przeniesieniu odpowiedzialności za realizację ważnej (lub ważnych) dla organizacji funkcji/czynności¹⁶, które do tej pory były przez nią wykonywane we własnym zakresie, na zewnętrzną specjalistyczną firmę (tzw. trzeciego uczestnika) wyspecjalizowaną w zakresie jej (ich) wykonywania (czyli posiada odpowiednie kwalifikacje i aktywa) na podstawie umowy (kontraktu)¹⁷. Outsourcing jest to strategia zarządzania polegająca na zleceniu realizacji głównych funkcji przedsiębiorstwa, niebędących jednak jego funkcjami podstawowymi, wyspecjalizowanym, sprawnym usługodawcom¹⁸. Outsourcing polega na wyodrębnianiu poszczególnych funkcji i zadań przedsiębiorstwa oraz przekazywaniu ich do realizacji organizacjom zewnętrznym¹⁹, które mogą je realizować taniej i lepiej²⁰. Outsourcing stał się rozwiązaniem wspomagającym realizację strategii najwyższej jakości²¹.

¹⁶ L.Ch. Gay, J. Essinger, op. cit., s. 12.

¹⁷ Owo zawieranie stosownego kontraktu usługobiorcy z usługodawcą powoduje często zamienne stosowanie w literaturze pojęcia „outsourcing” z określeniami „contracting” czy „sub-contracting”.

¹⁸ K. Lysons, *Zakupy zaopatrzeniowe*, PWE, Warszawa 2004, s. 287.

¹⁹ A. Sznajder, *Strategie marketingowe na rynku międzynarodowym*, PWN, Warszawa 1995, s. 184.

²⁰ W. Lucek, P.A. Jung, *Outsourcing, ein sinnvoller Ersatz für die eigene Revisionsabteilung In Unternehmen?*, „ZIR, Jg.” 29, H. 4, s. 173–184.

²¹ M. Cieślak-Grzegorzczak, *Outsourcing*, „Magazyn Marketingu Interaktywnego: Modern Marketing” 2000, nr 11, cz. 1, <http://www.modernmarketing.pl/index.php?pg=arta&magnr=200011&artnr=01&artpg=1>.

Amerykański Instytut Outsourcingu określił dziesięć najważniejszych przyczyn stosowania outsourcingu przez firmy. Uznano, że zapewnia on możliwość osiągnięcia następujących celów²²:

- redukcja i kontrola kosztów operacyjnych,
- zwiększenie koncentracji firmy na podstawowej działalności,
- uzyskanie dostępu do mocy produkcyjnych najlepszej jakości,
- zwolnienie własnych zasobów do innych celów,
- uzyskanie zasobów, którymi organizacja nie dysponuje,
- przyspieszenie pojawienia się korzyści wynikających z restrukturyzacji,
- uporanie się z funkcją trudną do wykonywania lub niemożliwą do kontrolowania,
- pozyskanie kapitału, podział ryzyka, dopływ gotówki.

W wyniku przedstawionych powyżej procesów wykształcił się niezwykle zróżnicowany współczesny sektor usługowy. Opierając się na analizie wielu definicji usług prezentowanych w literaturze, w uproszczeniu można stwierdzić, że usługi to wszystkie te działania, które służą zaspokajaniu potrzeb ludzkich, a nie są produkcją²³.

Według enumeratywnego charakteru definicji usług formalnie w Europejskiej Klasyfikacji Działalności (EKD), obejmującej 17 kategorii działalności wyodrębnionych na podstawie tradycyjnie ukształtowanego ogólnego podziału pracy, usługi występują w 11 następujących sekcjach:

- G – handel hurtowy i detaliczny, naprawy pojazdów mechanicznych, motocykli oraz artykułów przeznaczenia osobistego i użytku domowego,
- H – hotele i restauracje,
- I – transport, gospodarka magazynowa i łączność,
- J – pośrednictwo finansowe,
- K – obsługa nieruchomości, wynajem i działalność związana z prowadzeniem interesów,
- L – administracja publiczna i obrona narodowa, gwarantowana prawnie opieka socjalna,
- M – edukacja,
- N – ochrona zdrowia i opieka socjalna,
- O – pozostała działalność usługowa komunalna, socjalna i indywidualna,
- P – gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników,
- Q – organizacje i zespoły międzynarodowe²⁴.

²² L.Ch. Gay, J. Essinger, op. cit., s. 16–17; *Usługi logistyczne*, red. W. Rydzkowski, Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań 2004, s. 19–20.

²³ Dyskusję na temat definicji usług, trudności w ich formułowaniu i interpretacji przedstawiono w książce *Współczesna ekonomika usług...*, s. 32–36.

²⁴ EKD ma charakter przedmiotowy, co oznacza, że jednostką klasyfikacyjną jest rodzaj działalności prowadzonej przez podmioty społeczno-gospodarcze. EKD jest klasyfikacją pięciopozomową (sekcje, działy, grupy, klasy i podklasy). Por. K. Rogoziński, *Usługi rynkowe*, Akademia Ekonomiczna, Poznań 2000, s. 62.

Powyższa lista obejmuje typowe usługi logistyczne (grupa I), a także podstawowe obszary realizacji procesów logistycznych w grupie G. Należy jednak zauważyć, że procesy logistyczne związane są także z funkcjonowaniem organizacji należących do wszystkich pozostałych grup. Takie podejście oznacza przyjęcie procesowej koncepcji usług, a więc takich działań usługowych, które wkomponowane są w realizację procesów logistycznych.

Wciąż rosnące zainteresowanie outsourcingiem usług logistycznych ma uzasadnienie w następujących argumentach²⁵:

- menedżerowie większość czasu powinni poświęcić na to, by relacje z partnerami w łańcuchu dostaw były coraz bardziej innowacyjne, zaś codzienne borykanie się z problemami wykorzystania pojazdów, składów czy urządzeń powinno należeć do odpowiedniego usługodawcy. Optymalizowanie kontaktów z klientami jest przecież podstawą efektywnej dystrybucji;
- systemy dystrybucji firm muszą być na tyle elastyczne, aby wychodziły one naprzeciw zmieniającym się wymaganiom klientów. Elastyczność taką znacznie sprawniej zapewniają zewnętrzni operatorzy logistyczni;
- zewnętrzni oferenci usług logistycznych są lepiej przygotowani do minimalizowania kosztów dystrybucji dzięki lepszemu wykorzystaniu swych środków trwałych stosowanych często do obsługi dużej liczby klientów.

Wielu oferentów usług logistycznych, skonfrontowanych z deregulacją i malejącymi marżami, zaczęło wiązać swoje nadzieje ze zorientowaną na indywidualnych klientów logistykę kontraktową²⁶, stającą się najszybciej rosnącym segmentem rynku, szczególnie w zakresie obsługi systemów transportowych i dystrybucyjnych. Rynki transportowe stały się jednymi z najbardziej konkurencyjnych i charakteryzujących się najniższymi marżami²⁷.

3. Wpływ gospodarki usługowej na współczesne procesy logistyczne

Zasadniczą cechą zmian pojawiających się w aktualnej rzeczywistości gospodarczej jest piętrzenie się trudności w dziedzinie zarządzania wskutek występowania synergicznego efektu zwiększonej złożoności oraz wzrastającej zmienności. W tych warunkach obserwujemy gwałtowne zmiany priorytetów i sposobów

²⁵ *Logistyka dystrybucji*, red. K. Rutkowski, Difin, Warszawa 2002, s. 62–63.

²⁶ Logistyka kontraktowa – pojęcie to określa model biznesowy, który opiera się na współpracy pomiędzy producentem a usługodawcą logistycznym, a polega na podziale funkcji pomiędzy oboma stronami. Firma produkcyjna koncentruje się na działalności podstawowej, czyli na wytwarzaniu produktów i poszukiwaniu możliwości unowocześnienia, przekazując firmie logistycznej większość funkcji niezwiązanych bezpośrednio z produkcją. Logistyka kontraktowa prowadzi do znacznej obniżki kosztów, która wynika z ograniczenia składowania, zwiększenia elastyczności całego systemu oraz możliwości specjalizacji firmy produkcyjnej. Por. *Usługi logistyczne...*, s. 15.

²⁷ *Logistyka dystrybucji...*, s. 63.

zarządzania procesami logistycznymi, które coraz częściej odbiegają od klasycznych wzorców postępowania.

W celu pomnażania wartości przedsiębiorstwa muszą generować ofertę akceptowalną na rynku, a sukces firma osiąga wówczas, gdy oferuje swym nabywcom coś odmiennego i bardziej atrakcyjnego niż inni uczestnicy gry rynkowej²⁸. Ważne jest zrozumienie kryteriów, którymi kierują się nabywcy przy wyborze określonego produktu (wyrobu)²⁹. Oprócz wielu ogólnych czynników, które określają pozycję rynkową firmy, takich jak: ceny produktów, ich jakość, marka, właściwości itp., pewne grupy nabywców kładą nacisk na serwis i dodatkowe wsparcie³⁰. Tak więc do oferty produktu (wyrobu i/lub usługi) firmy muszą „dodać” elementy wspomagające, zapewniające uzyskanie przewagi konkurencyjnej. Źródłem przewagi konkurencyjnej na dzisiejszych rynkach są nie tylko innowacyjne produkty i silne marki, ale także odpowiednie relacje z klientami i skutecznie funkcjonujący łańcuch dostaw. Dopiero połączenie tych elementów poprzez koordynację i integrację ciągu zdarzeń podporządkowanych tworzeniu wartości zapewnia dostarczenie wyższej wartości dla klienta finalnego. Odbywa się to zasadniczo poprzez funkcjonujące łańcuchy dostaw.

Konieczność dopasowywania się do zmieniającego się charakteru otoczenia jest bezpośrednią przesłanką przebudowy sposobów realizacji procesów logistycznych. Konieczność wprowadzania nieustannych innowacji w celu coraz sprawniejszego dostarczania produktów do klientów i reagowania na turbulencje otoczenia w tym zakresie prowadzi do gwałtownego końca pewnej epoki zarządzania procesami logistycznymi w łańcuchach dostaw. W epoce tej panowało głębokie przekonanie, że zarządzanie logistycznymi działaniami operacyjnymi może opierać się na przewidywaniu i dokładnym planowaniu procesów.

Tymczasem w związku z nasyceniem fizycznych przepływów produktów materialnymi i niematerialnymi procesami usługowymi zwiększa się stopień niepowtarzalności działań realizowanych w łańcuchach dostaw³¹. Podobnie łańcuchy dostaw często kształtowane są na podstawie takich charakterystycznych cech usług, jak:

- niematerialność, bowiem usługi w większości nie wiążą się z wytwarzaniem dóbr materialnych,

²⁸ M.J. Stankiewicz, *Konkurencyjność przedsiębiorstwa. Budowanie konkurencyjności przedsiębiorstwa w warunkach globalizacji*, TNOIK – Dom Organizatora, Toruń 2002, s. 18; M.E. Porter, *Strategie konkurencyjności – metody analizy sektorów i konkurentów*, PWE, Warszawa 1992, s. 50.

²⁹ M. Christopher, H. Peck, *Logistyka marketingowa*, PWE, Warszawa 2005, s. 12; M.E. Porter, *Competitive Advantage – Creating and Sustaining Superior Performance*, The Free Press, New York 1985 s. 124–127.

³⁰ J. Rokita, *Zarządzanie strategiczne. Tworzenie i utrzymywanie przewagi konkurencyjnej*, PWE, Warszawa 2005, s. 64–65.

³¹ Jest to jednak stwierdzenie tylko względnie prawdziwe, bowiem masowo świadczone usługi nie spełniają wymogu braku powtarzalności.

- różnorodność (heterogeniczność), gdyż usługi są bardzo urozmaicone i niejednolite,
- nierozdzielność (symultaniczność), bowiem usługi są świadczone przez usługodawcę i jednocześnie konsumowane przez klienta,
- nietrwałość, ponieważ brakuje możliwości magazynowania usług³².

Niematerialność usługi polega na tym, że nie można jej dotknąć, zobaczyć, posmakować czy pokazać. Produkt w sensie fizycznym jest „przedmiotem, urządzeniem, rzeczą” w przeciwieństwie do usługi, będącej „papierem wartościowym, przedstawieniem, wysiłkiem”³³. Konsument otrzymuje niekiedy „materialne świadectwo usługi”, np. kartę kredytową czy książeczkę czekową w przypadku usług bankowych, lecz faktycznie nabywa nie tę kartę czy książeczkę, ale możliwość bezgotówkowego obrotu środkami płatniczymi³⁴.

Niejednorodność usługi wynika z faktu, iż nie są one w firmach świadczone jednakowo, mogą zależeć m.in. od nastroju, samopoczucia, stopnia zmęczenia czy poziomu koncentracji usługodawcy. Tak więc stopień satysfakcji klienta zależy w pewnym sensie od czynników, które nie zawsze są możliwe do przewidzenia. Przeciwdziała tym tendencjom standaryzacja usług oraz położenie szczególnego nacisku na odpowiednie zarządzanie czynnikiem ludzkim.

Przykładem nierozdzielności usługi, wynikającej z tego, że niemożliwe jest oddzielenie fazy produkcji usługi od jej konsumpcji, może być praktyka stosowana przy sprzedaży sprzętu elektronicznego lub samochodów, polegająca na szczegółowej usłudze instruktażowej realizowanej przez sprzedawcę lub specjalistyczny personel przy zawieraniu transakcji oraz dopełnianiu formalności. Klient zapoznaje się ze sposobem użytkowania produktu, co dodaje wartości samej transakcji. Obie fazy wytworzenia usługi i jej konsumpcji występują jednocześnie³⁵.

Jedną z najistotniejszych cech, stwarzających poważne implikacje dla funkcjonowania łańcuchów dostaw nasyconych procesami usługowymi, jest fakt, iż usługi są nietrwałe i w większości nie można ich magazynować. W niektórych specyficznych przypadkach technologia umożliwia magazynowanie usług, np. karty bankowe są pewną formą magazynowania kredytu dla ich właścicieli³⁶.

Tak więc procesy logistyczne w środowisku łańcucha dostaw nasyconego różnorodną działalnością usługową różnią się wskutek występowania podstawowych różnic pomiędzy produktami i usługami. Przedstawia je tabela 1.

Ostatnią cechą wymienioną w tabeli 1 jest różny sposób przewłaszczania w przypadku nabywania dóbr (przedmiotów) i usług. O ile w przypadku trans-

³² Por. A. Payne, op. cit., s. 21–24; K. Rogoziński, *Nowy marketing usług*, Akademia Ekonomiczna, Poznań 1998, s. 18–21.

³³ L.L. Berry, *Service Marketing is Different*, „Business” 1980, May–June.

³⁴ M. Pluta-Olearnik, *Marketing usług*, PWE, Warszawa 1994, s. 31.

³⁵ B. Żurawik, W. Żurawik, *Marketing bankowy*, PWE, Warszawa 1995, s. 31.

³⁶ Ibidem, s. 32.

akcji dokonywanych w łańcuchu dostaw przeniesienie własności dotyczy nabywanych wyrobów, o tyle towarzyszące tym transakcjom usługi nie wiążą się z takim przeniesieniem. Może tu wystąpić sytuacja dwojakiego rodzaju:

- usługa polega na wytworzeniu przedmiotu z powierzonego materiału na podstawie umowy o dzieło (np. w trakcie kooperacji produkcyjnej) lub na wykonaniu naprawy (np. w obsłudze posprzedażnej), a więc właścicielem wyrobu (przedmiotu) pozostaje usługobiorca;
- usługa dotyczy udostępniania czy wypożyczania (np. obiektów magazynowych), a więc klient jedynie korzysta, używa i wykorzystuje za odpłatnością przedmiot (obiekt) należący do kogoś innego, za co wnosi opłatę, ale właścicielem pozostaje wypożyczający czy wynajmujący³⁷.

Literatura marketingowa często uważa taką odrębność wyrobów i usług za nieistotną, bowiem wszystko staje się produktem, a „tradycyjny podział na dobra materialne i usługi jest przestarzały”³⁸. Różnice te stają się jednak istotne z punktu widzenia zarządzania procesami logistycznymi wspierającymi przepływ fizyczny produktów i związane z nim świadczenie usług. Zarządzanie procesami na rynkach dojrzałych, nasyconych towarzyszącymi produktom usługami całkowicie zmienia swój charakter, wymagając specyficznych narzędzi wspierających podejmowanie decyzji.

Tabela 1. Najbardziej istotne różnice pomiędzy produktami a usługami

Produkty	Usługi
– charakter materialny (rzecz)	– charakter niematerialny (czynność lub proces)
– jednorodne partie	– różnorodne i niepowtarzalne
– produkcja i dystrybucja oddzielone od konsumpcji	– produkcja, dystrybucja i konsumpcja to równoległe procesy
– zasadnicza wartość wytworzona w fabryce	– zasadnicza wartość powstaje w wyniku interakcji kupującego i sprzedającego
– klienci (zazwyczaj) nie uczestniczą w procesie produkcji	– klienci uczestniczą w procesie wytwórczym
– można składować w postaci zapasów	– nie można składować w postaci zapasów
– następuje przeniesienie własności	– nie następuje przeniesienie własności

Źródło: Ch. Gronroos, *Service Management and Marketing. Managing the Moments of Truth in Service Competition*, Lexington Books, Lexington 1990, s. 28.

Tak więc wymogi stawiane przed zapewnianiem jakości procesów logistycznych w gospodarce nasyconej usługami również będą zmodyfikowane. W zasadzie wymogi jakości dla procesów logistycznych w warunkach gospodarki

³⁷ K. Rogoziński, op. cit., s. 21–22.

³⁸ E. Gummesson, *Service Management: Evolution and Future*, „International Journal of Service Industry Management” 1989, vol. 1, no. 1.

usługowej będą bardziej złożone i mniej uchwytne dla systemów kontroli. O ile „twarde” wymogi stawiane procesom logistycznym, związane z realizacją dostaw produktów, pozostają dobrze rozpoznanymi klasycznymi cechami zapewniania użyteczności czasu, miejsca, własności i formy, o tyle „miękkie” wymogi, wynikające z usługowego profilu działalności, stanowią nowy element systemu zapewniania jakości (tab. 2). W istocie rzeczy owe „miękkie” elementy są tradycyjnymi cechami kształtowania jakości w firmach typowo usługowych. Charakter usługowy wkomponowany w czynności logistyczne powoduje, że jakość ostatecznego produktu czy usługi zależy od wszystkich procesów występujących w przedsiębiorstwie, a u podstaw sukcesu leży projałościowa kultura organizacyjna³⁹.

Tabela 2. Nowe cechy jakości procesów logistycznych w gospodarce usługowej

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Stała pewność działania (np. wykonanie usługi dobrze za pierwszym razem, dokładność fakturowania, przechowywanie prawidłowej informacji czy wykonywanie usług w oznaczonym czasie) 2. Gotowość i chęć pracowników do świadczenia usług (np. punktualność usług, natychmiastowe wysyłanie faktur, szybki odwrotny kontakt z klientem czy natychmiastowe świadczenie usługi) 3. Kompetencja oparta na posiadanych umiejętnościach i kwalifikacjach (np. wiedza i umiejętności pracowników bezpośrednio obsługujących klientów, wiedza i umiejętności operacyjnego personelu wspierającego, zdolności rozpoznawcze firmy) 4. Dostępność gwarantująca łatwość kontaktów (np. usługa jest łatwo dostępna na telefon, krótki okres oczekiwania na wykonanie usługi, dogodny godziny funkcjonowania firmy czy dogodna lokalizacja punktu świadczenia usług) 5. Uprzejmość obejmująca szacunek, wyrozumiałość, zrozumienie i przyjazność obsługującego personelu (tj. szacunek dla własności klienta lub schludna i przyjemna prezencja personelu obsługującego klientów) 6. Komunikacja polegająca na informowaniu klientów w sposób dla nich zrozumiały oraz wysłuchiwanie uwag klientów (np. wyjaśnianie istoty usługi, objaśnianie kosztów usługi, wyjaśnianie kompromisów pomiędzy usługą a jej kosztem czy zapewnienie klienta o rozwiązywalności problemu) 7. Wiarygodność obejmująca budowanie zaufania, szczerść i priorytetowe traktowanie interesów klientów (obejmuje to np. nazwę i reputację firmy, osobiste cechy personelu obsługującego klientów czy poziom zaangażowania pracowników w proces interakcji z klientami) 8. Bezpieczeństwo eliminujące niebezpieczeństwo, ryzyko czy wątpliwości (np. bezpieczeństwo fizyczne i finansowe czy też poufność działań) 9. Zrozumienie i poznanie klienta związane z rozpoznaniem jego potrzeb (np. specjalnych potrzeb klienta, poświęcanie klientowi zindywidualizowanej uwagi czy wyróżnianie regularnych klientów) 10. Materialne elementy procesu usługowego (np. urządzenia i budowle, prezencja personelu, narzędzia i sprzęt używane do realizacji usług, fizyczny sposób prezentacji usług (kart itp.) jak też charakter pozostałych usług oferowanych klientowi w miejscu ich świadczenia) |
|---|

Źródło: A. Parasuraman, V.A. Zeithaml, L.L. Berry, *A Conceptual Model of Service Quality and Its Implications for Future Research*, „Journal of Marketing” 1985, Fall, s. 47.

³⁹ Jest to zgodne z założeniami TQM. Por. K. Lisiecka, *Kreowanie jakości*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Katowicach, Katowice 2002, s. 185.

4. Usługowy charakter aktualnie funkcjonujących łańcuchów dostaw

Świadczenie usług w celu osiągnięcia dodatkowych sukcesów i korzyści rynkowych w najpełniejszej formie realizowane jest w obrębie tzw. „ostatecznego łańcucha dostaw”⁴⁰, czyli grupie wszystkich firm włączonych w dwustronne przepływy produktów, usług, finansów i informacji od początkowego dostawcy do ostatecznego klienta. Usługi te są częścią oferty firm współpracujących w łańcuchach dostaw, wynikającej z ogólnie przyjętej aktywnej obsługi klienta na etapie przedtransakcyjnym, transakcyjnym i potransakcyjnym⁴¹. Najczęściej mają one charakter komplementarny w stosunku do materialnego wyrobu, na przykład w przypadku usług konserwacyjnych, instalacyjnych, handlowych, transportowych, finansowych⁴².

Do tej pory jednoznacznie przyjmowano, iż logistyka łańcucha dostaw jest tradycyjnym procesem związanym z zakupem i dystrybucją towarów. Powszechnie uważa się także, że zarządzanie łańcuchem dostaw koncentruje się na sferze produkcji i dystrybucji, aczkolwiek niewątpliwie zostaje pod wpływem świadczonych przez firmy usług towarzyszących. W rzeczywistości może wystąpić szereg wariantów, w zależności od umiejscowienia punktu ciężkości tychże usług, które można określić jako „dobra niematerialne konsumowane w momencie ich wytworzenia w postaci różnych świadczeń, niematerialnych korzyści oraz satysfakcji, ofiarowanych na sprzedaż”⁴³.

Współczesny profesjonalizm procesów logistycznych, generujący dobro na rzecz klienta w usługowo zorientowanych łańcuchach dostaw, powinien cechować się bardzo wysoką indywidualizacją świadczeń, a zestaw jego atrybutów w procesie kontaktu z klientem ma przeradzać się w ostateczny produkt materialno-usługowy, przynoszący korzyści o niepowtarzalnym charakterze. Profesjonalizm ten opiera się na wysokich kwalifikacjach zawodowych pracowników, zastosowaniu i rozwijaniu wiedzy, standardowych zasadach i normach postępowania oraz nieco altruistycznym rozwiązywaniu problemów klientów. Należy więc przyjąć, że działania w łańcuchach dostaw, prowadzone zawsze w imieniu klienta i skoncentrowane na świadczeniu dobra na jego rzecz, są silną cechą łańcuchów dostaw o usługowym charakterze.

W usługowo zorientowanych łańcuchach dostaw najczęściej mamy do czynienia ze swoistą „mieszanką” działań związanych z zarządzaniem przepływami materialnymi oraz koordynowaniem usług przez firmy. Można zaobserwować, iż profil czynności koordynacyjnych w usługowo zorientowanych adaptacyj-

⁴⁰ J.T. Mentzer i in., *What is Supply Chain Management*, [w:] red. J.T. Mentzer, *Supply Chain Management*, Sage Publications, Thousand Oaks 2001.

⁴¹ R.H. Ballou, *Business Logistics Management*, Prentice Hall, Englewood Cliffs 1992.

⁴² M. Pluta-Olearnik, op. cit., s. 24.

⁴³ A. Payne, op. cit., s. 20.

nych łańcuchach dostaw jest całkowicie odmienny od tradycyjnych rozwiązań. Indywidualizacja potrzeb klientów nakłada również nowe obowiązki na firmy produkcyjne, które są immanentną częścią nowoczesnych łańcuchów dostaw. Pomimo rozwoju wielu nowoczesnych technik i narzędzi zarządzania i organizacji procesów produkcji firmy nie zawsze potrafią i chcą zaproponować odpowiedni stopień elastyczności działania w procesach przepływu produktów. Badania wskazują, że w praktyce dominuje dążenie do „wyszczuplonego” zarządzania produkcją, które ma dłuższą tradycję i dla wielu firm stanowi jedy-ny znany wariant funkcjonowania. Taka postawa producentów zazwyczaj nie zapewnia odpowiedniego poziomu adaptacyjności łańcuchom dostaw o charakterze usługowym.

Również w łańcuchach dostaw firmy, poszukując nowych dróg gospodarowania i zwiększenia efektywności, zwróciły swoje zainteresowanie w kierunku outsourcingu. Dzięki outsourcingowi przedsiębiorstwa dostrzegły możliwości skoncentrowania się na swoich podstawowych kompetencjach w łańcuchach dostaw, wyznaczając w ramach działalności wykonywanie we własnym zakresie tych czynności, które w najlepszy sposób przełożą się na sukces całego łańcucha. Za realne korzyści wynikające z dokonanego outsourcingu w sferze logistyki niezależnie od rodzaju prowadzonej działalności, czasu funkcjonowania na rynku oraz zasięgu geograficznego obsługiwanych rynków, należy uznać: 1) redukcję kosztów zleconej na zewnątrz działalności oraz 2) niezawodność obsługi zapewnionej przez zewnętrznych usługodawców⁴⁴.

W łańcuchach dostaw, które przybierają charakter usługowy, pojawiają się nowe aspekty nabierające ważności z punktu widzenia ich funkcjonowania, a mianowicie⁴⁵:

- brak zapasów,
- zaangażowanie klienta w proces realizacji usługi,
- ludzie jako część usługi,
- waga czynnika czasu,
- problemy z kontrolą jakości i utrzymaniem wysokich jej standardów,
- inna struktura kanałów dystrybucji.

Usług nie można magazynować z powodu braku ich rzeczowej postaci oraz jedności wytwarzania i konsumpcji usług. Tak więc w łańcuchach dostaw nasyconych usługami ważnym zadaniem jest „wygładzanie” popytu celem dopasowania go do zdolności przerobowej. Jediną możliwością realizacji procesów magazynowania jest magazynowanie zdolności przerobowej, czyli niepełne jej wykorzystywanie.

⁴⁴ Raport z badań przeprowadzonych w Katedrze Logistyki Ekonomicznej Akademii Ekonomicznej w Katowicach pt. Wybrane aspekty niepewności w łańcuchach dostaw, Akademia Ekonomiczna, Katowice 2006.

⁴⁵ Por. Ch.H. Lovelock, *Managing Services. Marketing, Operations, and Human Resources*, wyd. 2, Prentice-Hall International, Englewood Cliffs 1992.

Wiele usług dostarczanych jest w czasie realnym, a klienci muszą być przy tym obecni (linie lotnicze, szpitale, restauracje itp.). Są pewne limity czasowe, które klienci są w stanie zaakceptować. Nawet jeśli sama usługa nie jest świadczona na oczach klienta, klient ma pewne oczekiwania w stosunku do długości jej trwania (np. procesy transportowe, magazynowe itp.).

W punktu widzenia logistyki ważną cechą procesu świadczenia usług jest bezpośredni kontakt usługodawcy z usługobiorcą, co eliminuje anonimowość przeznaczenia, tak jak w przypadku produktów materialnych w tradycyjnych procesach logistycznych. W relacji usługodawcy z usługobiorcą nie ma znaczenia, czy ten ostatni jest konsumentem, czy producentem. Świadczenie usług wiąże się z przetwarzaniem pewnych elementów fizycznych oraz pracą czysto umysłową. W usługach wymagających szerokiego kontaktu z klientami problemy wynikają najczęściej z różnicy jakości i charakteru kwalifikacji osób zatrudnionych w usługach i w produkcji. Dla realizacji procesu usług szczególnie ważnymi aspektami są: interdyscyplinarna wiedza personelu, samodzielność w podejmowaniu decyzji oraz szerokie kompetencje profesjonalne i społeczne.

Choć usługi często związane są z wymiernymi czynnościami, to proces świadczenia usług jest najczęściej niewymierny. Produkty przemysłowe mogą być poddane kontroli jakości na długo przed tym zanim trafią do klientów. Usługi są konsumowane w momencie ich świadczenia, a więc błędy i braki są trudniejsze do naprawienia. Często też wartość usługi jest niemożliwa do oceny przez konsumenta (np. w przypadku usług naprawczych). Właśnie ów brak fizycznych wymiarów usługi powoduje trudności w ocenie jej jakości.

Firmy produkcyjne przesyłają wyroby poprzez kanały fizycznej dystrybucji, łącząc punkty wytwarzania usług z punktem sprzedaży detalicznej i punktem konsumpcji. W wielu przypadkach usługi towarzyszące wykorzystują kanały elektroniczne (np. elektroniczny transfer pieniędzy lub informacja o stanie realizacji zamówienia). Działania usługowe często wymagają odrębnego zarządzania kontaktami z klientami i zarządzania zachowaniem klientów w miejscu wytwarzania usług⁴⁶.

Szczególnie należy podkreślić, że umiejętności menedżerskie w łańcuchach dostaw nasyconych usługami nie ograniczają się do zarządzania samym procesem „wytwarzania” usług, ale wiążą się ze sferą kontaktów z klientami (tzw. koncepcja „front office”)⁴⁷. Stopień kontaktu firmy usługowej z klientem wynika z konieczności jego zaangażowania w proces realizacji usług. Wiele punktów kontaktu występuje w lokalizacjach odległych od głównej siedziby firmy usługowej,

⁴⁶ Por. Ch.H. Lovelock, op. cit.

⁴⁷ Poglądy takie można znaleźć w takich pozycjach, jak Ch.H. Lovelock, op. cit., s. 6; Ch. Gronross, *Service Management and Marketing. Managing the Moments of Truth in Service Competition*, Lexington Books, Lexington 1990; L.L. Berry, A. Parasuraman, *Marketing Services: The Quality Imperative*, The Free Press, New York 1991.

co stwarza więcej okazji do popełniania błędów i obniżania poziomu obsługi klienta.

Koncepcje kontaktu firm z klientem oparte są na założeniu, że potencjalna efektywność systemu realizacji usług jest funkcją stopnia, do którego klient pozostaje w kontakcie z usługodawcą w stosunku do całkowitego czasu realizacji usługi⁴⁸. Można to wyrazić za pomocą następującej formuły:

$$\text{Potencjalna efektywność} \\ \text{działalności usługowej} = f \left(1 - \frac{\text{czas kontaktu z klientem}}{\text{czas realizacji usługi}} \right)$$

Uważa się, że wytwórcza efektywność procesów realizacji usług cechujących się wysokim poziomem kontaktów z klientem jest ograniczona z powodu niepewności, jaką ludzie wnoszą do tego procesu. Niepewność ta wynika z indywidualnych różnic pomiędzy postawami i zachowaniami klientów. Natomiast systemy odznaczające się niskim poziomem kontaktu postrzegane są jako wolne od tego typu niepewności i w związku z tym są zdolne do funkcjonowania z wysokim poziomem efektywności, analogicznym do dobrze zarządzanej działalności produkcyjnej⁴⁹.

5. Procesy społecznej odpowiedzialności jako współczesny element usługowego łańcucha dostaw

Zarządzanie procesami logistycznymi w łańcuchach dostaw nasyconych procesami usługowymi nie jest działaniem autonomicznym, zasklepiającym się w obrębie samych przepływów produktów. Przeciwnie, zarządzanie procesami logistycznymi jest niesłychanie wrażliwe na stan i tendencje zmian otoczenia tych procesów zarówno we wnętrzu firmy, jak i w jej środowisku zewnętrznym.

Usługowy charakter łańcuchów dostaw powoduje, że stają się one niezwykle wrażliwe na aspekty etyczne i społeczne działań biznesowych. Istota funkcjonowania współczesnych firm zakłada ich silne zaangażowanie w działalność towarzyszących im łańcuchów dostaw zarówno w skali krajowej, jak i międzynarodowej. Wzajemne powiązania firm w ramach tych łańcuchów dostaw, a zwłaszcza ich integracja i scalanie działań powodują, że skutki funkcjonowania jednych przedsiębiorstw mają wyraźny wpływ na reputację pozostałych uczestników łańcucha⁵⁰. Ułatwienie eliminacji ryzyka wystąpienia takiej sytuacji

⁴⁸ R.B. Chase, *The Customer Contact Approach to Services: Theoretical Bases and Practical Extensions*, [w:] Ch.H. Lovelock, op. cit., s. 45.

⁴⁹ D. Kisperska-Moroń, E. Płaczek, R. Piniński, *Zarządzanie logistyczne w firmach usługowych*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Katowicach, Katowice 2003, s. 95.

⁵⁰ R.A. Eltantawy, G.L. Fox, L. Giunipero, *Supply management ethical responsibility: reputation and performance impacts*, „Supply Chain Management: An International Journal” 2009, vol. 14, no. 2, s. 99–108.

może nastąpić w wyniku rozszerzenia odpowiedzialności na cały łańcuch dostaw⁵¹.

Społeczna odpowiedzialność przedsiębiorstw to dobrowolne, wykraczające poza minimalne wymogi prawne, uwzględnianie przez przedsiębiorstwa problematyki społecznej i środowiskowej w swojej działalności komercyjnej i stosunkach z zainteresowanymi stronami. Podstawowym założeniem CSR jest odpowiedzialne i etyczne postępowanie biznesu względem grup społecznych, na które oddziałuje z możliwie największym poszanowaniem środowiska przyrodniczego⁵².

Kluczowe obszary społecznej odpowiedzialności biznesu dotyczą następujących zagadnień⁵³:

- zapewnienie ładu korporacyjnego, prowadzącego do wypracowania wystarczających zysków warunkujących prowadzenie dodatkowych działań społecznych;
- przestrzeganie praw człowieka, a w szczególności zapewnienie właściwego postępowania w zakresie wystąpienia ryzyka ich zagrożenia, rozpatrywanie skarg, zabezpieczenie interesów wrażliwych grup i eliminacji dyskryminacji, zapewnienie przestrzegania praw cywilnych, politycznych, ekonomicznych, społecznych oraz kulturowych, przestrzeganie podstawowych zasad i praw pracowniczych;
- poprawna praktyka zatrudniania, a w tym – odpowiednie procedury zatrudniania i relacje w tym zakresie, warunki pracy i ochrony socjalnej, zapewnienie dialogu społecznego, zagadnienia zdrowia i bezpieczeństwa w pracy, rozwój i szkolenie zasobów ludzkich w miejscu pracy;
- uwzględnianie problemów środowiska obejmujące ochronę przed zanieczyszczeniami, zrównoważone zużycie zasobów, zapobieganie zmianom klimatu i przystosowanie się do nich, ochrona środowiska, bioróżnicowanie oraz odtwarzanie naturalnych habitatów;
- uczciwe sposoby funkcjonowania polegające na działaniach antykorupcyjnych, odpowiedzialnym zaangażowaniu politycznym, uczciwej konkurencji, promocji społecznej odpowiedzialności w łańcuchach wartości, respektowaniu praw własności;
- nadanie właściwej wagi zagadnieniom konsumenckim związanym z uczciwym marketingiem, rzetelną uczciwą informacją, uczciwymi praktykami zawierania kontraktów, zrównoważoną konsumpcją, wspieraniem rzetelnej

⁵¹ M. Faisal, D. Banwet, D.R. Shankar, *Supply chain risk mitigation: modeling the enablers*, „Business Process Management Journal” 2006, vol. 12, no. 4, s. 535–552; R. Spekman, E. Davis, *Risky business: expanding the discussion on risk and the extended enterprise*, „International Journal of Physical Distribution & Logistics Management” 2004, vol. 34, no. 5, s. 414–433.

⁵² www.mg.gov.pl [dostęp: 21.01.2013].

⁵³ Guidance on social responsibility. Lignes directrices relatives à la responsabilité sociétale, Reference number ISO 26000:2010(E) First edition 2010.11.01.

obsługi klienta oraz rozwiązywaniem sporów reklamacyjnych, poufnością i ochroną danych konsumenta, zapewnieniem dostępu do podstawowych usług, edukacji i kształtowania świadomości konsumenckiej;

- odpowiednie zaangażowanie społeczne i rozwój, a w szczególności realizacja działań prospołecznych, edukacja i kultura, tworzenie miejsc pracy i rozwój kompetencji, rozwój technologii i dostępu do niej, kreowanie dobrobytu i wzrostu dochodów, zdrowie, inwestycje społeczne.

Społeczna odpowiedzialność biznesu wskazuje konieczność stosowania takich zasad działania, jak: rzetelność, przejrzystość, etyka zachowań, poszanowanie interesariuszy, przestrzeganie reguł prawa, przestrzeganie norm międzynarodowych zachowań, przestrzeganie praw człowieka.

Nadanie odpowiedniej rangi problemom społecznej odpowiedzialności w funkcjonujących aktualnie łańcuchach dostaw jest równoważne z dostarczeniem dodatkowej usługi zapewniającej nową jakość relacji biznesowych i społecznych w procesach przepływu produktów. Konieczność kształtowania społecznie odpowiedzialnych łańcuchów dostaw wynika w dużej mierze z oczekiwań społeczeństwa co do odpowiedzialnego funkcjonowania sektora prywatnego i publicznego.

Procesy zarządzania społecznie odpowiedzialnym łańcuchem dostaw stają się bardziej skomplikowane, bowiem relacje partnerskie przeradzają się w kolaborację, a więc taki rodzaj współpracy, która polega na wspólnym ustalaniu celów i działań w łańcuchu dostaw opartych na otwartej komunikacji i wzajemnym dwukierunkowym przepływie informacji. Można wykorzystywać wiele różnorodnych instrumentów zarządzania społecznie odpowiedzialnym łańcuchem dostaw. Opcje takiej polityki zarządzania obejmują zarówno dobrowolne wysiłki najbardziej zaawansowanych w tym obszarze członków łańcuchów dostaw, jak i obowiązkowe i narzucane formalnie sposoby funkcjonowania wobec spóźniających się organizacji⁵⁴.

Podsumowanie

Powodzenie wielu koncepcji ekonomicznych jest uzależnione od ukształtowania formuły nowoczesnego zarządzania organizacjami gospodarczymi. Oparta na faktach koncepcja nasycenia procesów logistycznych i całych łańcuchów dostaw usługami zmierza do odmiany tradycyjnych systemów społeczno-gospodarczych. Nie podejmując się krytyki tych czy innych koncepcji przekształcania świata gospodarczego i politycznego, można zauważyć, że wprowadzane

⁵⁴ M. van Opijnen, J. Oldenziel, *Responsible supply chain management potential success factors and challenges for addressing prevailing human rights and other CSR issues in supply chains of EU-based companies*, Centre for Research of Multinational Corporations, European Union 2011.

modyfikacje zmierzają do wyeliminowania błędów popełnianych przez konsumentów, korporacje i instytucje poprzez zmiany procedur funkcjonowania czy redukcji ryzyka w obrębie swej działalności⁵⁵.

Przedstawiona sytuacja eksplozji działalności usługowej pozwala obserwować gwałtowne zmiany priorytetów i sposobów zarządzania, które coraz częściej odbiegają od utartych klasycznych wzorców postępowania. Trudności gospodarcze, jakie firmy napotykają ostatnimi czasy, skłaniają do głębokiej refleksji nad utartymi sposobami postrzegania procesów biznesowych oraz powszechnie akceptowanymi koncepcjami zarządzania przedsiębiorstwami i ich różnorodnymi zgrupowaniami. W takiej sytuacji sięga się po nowe sposoby kształtowania konkurencyjności firm, zwłaszcza tych, które z powodu charakterystycznych cech podejmowanych przez nie działań nie poddają się weryfikacji tradycyjnych założeń racjonalności funkcjonowania. Tego rodzaju kierunkiem jest modyfikacja filozofii działania klasycznych łańcuchów dostaw i dystrybucji produktów w kierunku kompleksowego charakteru usługowego jako paradygmatu zarządzania procesami przepływu produktów. Koncepcja ta może być dowodem stałej ewolucji myśli gospodarczej i społecznej wkomponowanej w rzeczywistość biznesową przepływu produktów w gospodarce.

Literatura

- Ballou R.H., *Business Logistics Management*, Prentice Hall, Englewood Cliffs 1992.
- Berry L.L., Parasuraman A., *Marketing Services: The Quality Imperative*, The Free Press, New York 1991.
- Berry L.L., *Service Marketing is Different*, „Business” 1980, May–June.
- Christopher M., Peck H., *Logistyka marketingowa*, PWE, Warszawa 2005.
- Cieślak-Grzegorzczak M., *Outsourcing*, „Magazyn Marketingu Interaktywnego: Modern Marketing” 2000, nr 11, cz. 1, <http://www.modernmarketing.pl/index.php?pg=arta&magnr=200011&artnr=01&artpg=1>.
- Clark C., *The Conditions of Economic Progress*, London 1957.
- Eltantawy R.A., Fox G.L., Giunipero L., *Supply management ethical responsibility: reputation and performance impacts*, „Supply Chain Management: An International Journal” 2009, vol. 14, no. 2.
- Gay Ch.L., Essinger J., *Outsourcing strategiczny*, Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2002.
- Gronroos Ch., *Service Management and Marketing. Managing the Moments of Truth in Service Competition*, Lexington Books, Lexington 1990.
- Guidance on social responsibility. Lignes directrices relatives à la responsabilité sociétale. Reference number ISO 26000:2010(E) First edition 2010.11.01.
- Gummesson E., *Service Management: Evolution and Future*, „International Journal of Service Industry Management” 1989, nr 1, vol. 1.
- Faisal M., Banwet D., D.R. Shankar, *Supply chain risk mitigation: modeling the enablers*, „Business Process Management Journal” 2006, vol. 12, no. 4.

⁵⁵ Ibidem.

- Fitzsimmons J.A., Fitzsimmons M.J., *Service Management. Operations, Strategy and Information Technology*, Irwin McGraw – Hill, New York 1998.
- Fourastie J., *Die grosse Hoffnung des zwanzigsten Jahrhunderts*, Köln–Deutz 1954.
- Heywood J.B., *The Outsourcing Dilemma: The Search for Competitiveness*, Pearson Education Ltd., London 2001.
- Kisperska-Moroń D., Placzek E., Pieniecki R., *Zarządzanie logistyczne w firmach usługowych*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Katowicach, Katowice 2003.
- Kłosiński K., *Międzynarodowy obrót usługowy*, Difin, Warszawa 2002.
- Kotler Ph., *Marketing. Analiza, planowanie, wdrażanie i kontrola*, Gebethner i S-ka, Warszawa 1994.
- Kwiatkowski E., *Teoria trzech sektorów. Prezentacja i próba oceny*, PWN, Warszawa 1980.
- Lisiecka L., *Kreowanie jakości*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Katowicach, Katowice 2002.
- Logistyka dystrybucji*, red. K. Rutkowski, Difin, Warszawa 2002.
- Lovelock Ch.H., *Managing Services. Marketing, Operations, and Human Resources*, Prentice-Hall International, Englewood Cliffs, 1992.
- Lucek W., Jung P.A., *Outsourcing, ein sinnvoller Ersatz für die eigene Revisionsabteilung in Unternehmen?*, „ZIR, Jg” 29, H. 4.
- Lysons K., *Zakupy zaopatrzeniowe*, PWE, Warszawa 2004.
- Mentzer J.T. i in., *What is Supply Chain Management*, [w:] red. J.T. Mentzer, *Supply Chain Management*, Sage Publications, Thousand Oaks 2001.
- Opijnen van M., Oldenziel J., *Responsible supply chain management potential success factors and challenges for addressing prevailing human rights and other CSR issues in supply chains of EU-based companies*, Centre for Research of Multinational Corporations, European Union, 2011.
- Parasuraman A., Zeithaml V.A., Berry L.L., *A Conceptual Model of Service Quality and Its Implications for Future Research*, „Journal of Marketing” 1985, Fall.
- Payne A., *Marketing usług*, PWER, Warszawa 1997.
- Pluta-Olearnik M., *Marketing usług*, PWE, Warszawa 1994.
- Porter M.E., *Competitive Advantage – Creating and Sustaining Superior Performance*, The Free Press, New York 1985.
- Porter M.E., *Strategie konkurencji – metody analizy sektorów i konkurentów*, PWE, Warszawa 1992.
- Przedsiębiorstwo i klient w gospodarce opartej na usługach*, red. I. Rudawska i M. Soboń, Difin, Warszawa 2009.
- Rifkin J., *Wiek dostępu. Nowa kultura hiperkapitalizmu, w której płaci się za każdą chwilę życia*, Wydawnictwo Dolnośląskie, Wrocław 2003.
- Rokita J., *Zarządzanie strategiczne. Tworzenie i utrzymywanie przewagi konkurencyjnej*, PWE, Warszawa 2005.
- Rogoziński K., *Nowy marketing usług*, Akademia Ekonomiczna, Poznań 1998.
- Rogoziński K., *Usługi rynkowe*, Akademia Ekonomiczna, Poznań 2000.
- Słownik Biznesu: angielsko-polski z indeksem polsko-angielskim, „Biblioteka Profesjonalisty”, Peter Collin Publishing, Wydawnictwo „Wilga”, Warszawa 2000.
- Spekman R., Davis E., *Risky business: expanding the discussion on risk and the extended enterprise*, „International Journal of Physical Distribution & Logistics Management” 2004, vol. 34, no. 5.

- Stankiewicz M.J., *Konkurencyjność przedsiębiorstwa. Budowanie konkurencyjności przedsiębiorstwa w warunkach globalizacji*, TNOiK – Dom Organizatora, Toruń 2002.
- Sznajder A., *Strategie marketingowe na rynku międzynarodowym*, PWN, Warszawa 1995.
- Usługi logistyczne*, red. W. Rydzkowski, Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań 2004.
- Współczesna ekonomika usług*, red. S. Flejterski, A. Panasiuk, J. Perenc i G. Rosa, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005.
- www.mg.gov.pl.
- Żurawik B., Żurawik W., *Marketing bankowy*, PWE, Warszawa 1995.

SERVICE CHARACTER OF THE ECONOMY AS A BASIC FORMULA OF CONTEMPORARY LOGISTICS

(Summary)

Saturation of economies with services became an on-going process. Service economy has been a result of wide and complex outsourcing processes in different business areas. Outsourcing of logistics processes was also a step towards shaping the service profile of the whole supply chain. In that way a new logistics service market has been developed and it changed the overall picture of contemporary logistics activities. Service character of logistics processes and supply chains results in different management approach due to specific characteristics of service activities. The main problem is the lack of stock of goods since services cannot be stored. Therefore logistics in services becomes a modified challenge also due to high involvement of customers in logistics service process, simultaneous production and consumption of services or the level of differentiation of service profile. In service saturated supply chains quality management and standardization of processes becomes more difficult due to high involvement of human factor. Social responsibility of companies operating in supply chains becomes a new type of service provided for all stakeholders involved in product flows.



Udzielona licencja: Open Access

Cezary Mańkowski

OBIEKTYWNOŚĆ LUB TENDENCYJNOŚĆ W MODELOWANIU SYSTEMÓW WSPARCIA LOGISTYCZNEGO

Wprowadzenie

Niniejszy artykuł stanowi przyczynek do dyskusji nad obiektywnością nauki albo przeciwnie, jej tendencyjnością, odzwierciedlaną wpływem preferencji różnych elementów na proces postępowania badawczego. Gdy czyta się publikacje przedstawicieli nauk ścisłych, odnosi się nieodparte wrażenie, że jeśli czegoś nie można opisać liczbą, to tego nie ma. Z kolei w środowisku nauk ekonomicznych zarówno w dyscyplinie ekonomii, jak i w naukach o zarządzaniu wyraźną preferencją otrzymują cechy jakościowe badanych zjawisk. Oczywiście zawsze można twierdzić, że o takim, a nie innym punkcie widzenia decyduje charakter badanego zjawiska, ale jak dowodzą wyniki badań, nawet przyjęcie tego samego problemu badawczego przez różne zespoły badawcze prowadzi do innych rozwiązań¹. Ponieważ zarysowana powyżej problematyka obiektywizacji lub tendencyjności postępowania badawczego ma charakter ogólnonaukowy, odnosi się również do obszarów specjalnościowych, między innymi logistyki. Pozwala to na zdefiniowanie pojęcia obiektywności nauk o zarządzaniu w sferze logistyki jako postępowanie badawcze zgodne z zasadami racjonalności rzeczowej, metodologicznej, ograniczonej lub proceduralnej w odniesieniu do procesów i systemów logistycznych².

¹ Unreliable research. Trouble at the lab, *The Economist*. Wydanie elektroniczne z dnia 19 października 2013 r. Artykuł dostępny na stronie: <http://www.economist.com/news/briefing/21588057-scientists-think-science-self-correcting-alarming-degree-it-not-trouble> [dostęp: 5.03.2014].

² Zob.: M. Turek, *O nowe rozumienie racjonalności w logistyce*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Gdańskiego. Ekonomika Transportu Lądowego” 2003, nr 28, s. 77–94.

Jednym z aspektów obiektywizacji lub tendencyjności badań w obszarze logistyki jest kwestia preferowania przez badacza różnego rodzaju punktów widzenia, czynników, determinant, kryteriów lub inaczej nazwanych elementów, w procesie modelowania systemów wsparcia logistycznego. Okazuje się bowiem, że w obszarze badań logistycznych można zaobserwować różnice w podejściu metodologicznym reprezentowanym przez badaczy o wykształceniu np. inżynierskim albo ekonomicznym. Stąd też za cel niniejszego artykułu przyjmuje się przedstawienie wyników badań nad wpływem preferencji różnych czynników na proces modelowania systemów wsparcia logistycznego. Cel ten dezagreguje się na dwa zamierzenia badawcze. Pierwsze z nich obejmuje dokonanie identyfikacji czynników mających wpływ na odnośny proces, zaś drugie – przeprowadzenie analizy możliwych skutków decyzji preferujących konkretne czynniki na poszczególnych etapach procesu modelowania systemów wsparcia logistycznego. Powyższe zamierzenia badawcze realizuje się na podstawie wyników studium literatury oraz własnych doświadczeń z zakresu modelowania procesów i systemów logistycznych.

1. Identyfikacja czynników determinujących proces modelowania systemów wsparcia logistycznego

Pod pojęciem czynników determinujących proces modelowania systemów wsparcia logistycznego rozumie się zbiór elementów określających (mających wpływ na) odnośny proces³. Zbiór tych elementów stanowi sam proces modelowania systemów wsparcia logistycznego oraz składniki jego otoczenia wraz z ich atrybutami (cechami, właściwościami, parametrami). Powyżej podana definicja pozwala wprawdzie na wyszczególnienie dwóch grup czynników, tym niemniej są one zbyt ogólne dla celów analitycznych. W poszukiwaniu możliwości dalszej dezagregacji czynników określających odnośny proces, korzysta się z koncepcji elementów otoczenia rynkowego w rozumieniu ekonomicznym⁴ oraz otoczenia systemu logistycznego M. Jedlińskiego⁵ i otoczenia operatora logistycznego W.J. Sergiejewa⁶. Aplikując wymienione koncepcje dla potrzeb dezagregacyjnych, wyszczególnia się następujące czynniki determinujące proces modelowania systemów wsparcia logistycznego (rys. 1), a mianowicie elementy:

³ „[...] element (czynnik), którego funkcja polega na wyznaczeniu (determinowaniu) czegoś [...]”. *Słownik języka polskiego*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1994, s. 388.

⁴ Zob.: *Encyklopedia biznesu*, red. W. Pomykało, Fundacja Innowacja, Warszawa 1995, s. 712–713, 744.

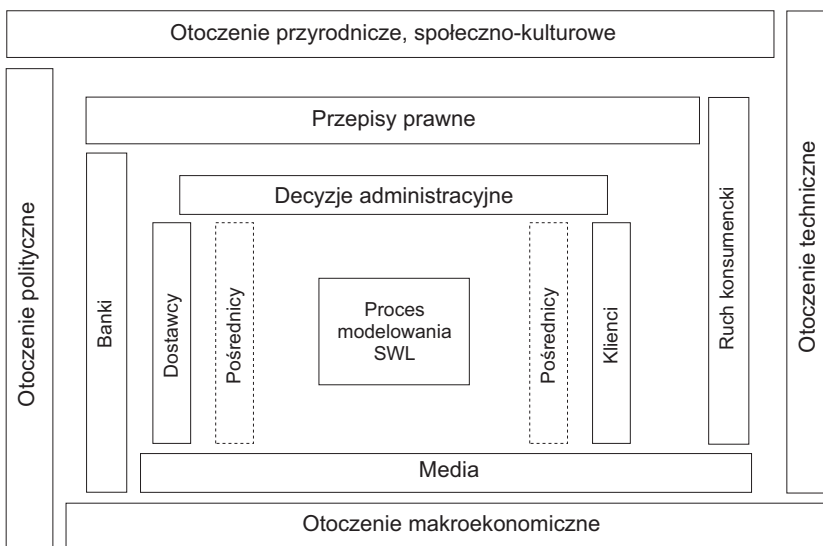
⁵ Zob.: M. Jedliński, *Zarządzanie systemami logistycznymi*, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 1998, s. 49–61.

⁶ Zob.: W.J. Sergiejew, *Logistika w biznesie*, Wydawnictwo Infora-m, Moskwa 2001, s. 74–75.

- 1) procesu modelowania systemu wsparcia logistycznego⁷ (np. cel, czas, koszt, podmiot, przedmiot, metody, etapy itd.),
- 2) otoczenia procesu modelowania systemu wsparcia logistycznego:
 - a) wewnętrznego (np. zarządzanie, logistyka, sprzedaż, kadry, produkcja, finanse, informatyka itd.),
 - b) zewnętrznego:
 - bliższego (np. klienci, dostawcy, konkurenci, pośrednicy itd.),
 - dalszego (np. polityczne, makroekonomiczne, społeczno-kulturowe itd.).

Pod pojęciem elementów procesu modelowania systemów wsparcia logistycznego rozumie się zbiór obejmujący dwa podzbiory, a mianowicie:

- 1) atrybuty odnośnego procesu traktowanego jako całość,
- 2) części składowe odnośnego procesu wraz z ich właściwościami.



Rysunek 1. Czynniki determinujące proces modelowania systemów wsparcia logistycznego

Źródło: Opracowanie własne na podstawie *Encyklopedia biznesu*, red. W. Pomykała, Fundacja Innowacja, Warszawa 1995, s. 712–713, 744; M. Jedliński, *Zarządzanie systemami logistycznymi*, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 1998, s. 49–61; W.J. Sergiejew, *Logistika w biznesie*, Wydawnictwo Infora-m, Moskwa 2001, s. 74–75.

Do pierwszego podzbioru zalicza się w szczególności takie atrybuty (właściwości, cechy, parametry) procesu modelowania systemów wsparcia logistycznego, jak: cel, jakość, czas, koszty. Z kolei w skład drugiego podzbioru wchodzi: – poszczególne etapy procesu modelowania systemów logistycznych wraz z ich cechami (np. cel, czas, koszty, jakość),

⁷ Na rysunku 1 stosuje się skrót SWL, który oznacza system wsparcia logistycznego.

- zdarzenia (np. wystąpiła potrzeba modelowania),
- relacje (np. aktywujące, kreujące),
- zasoby wraz z ich cechami:
 - ludzkie (osoba lub grupa osób), odpowiedzialne za realizację całego procesu i jego poszczególnych etapów,
 - materiałowe (np. wyposażenie biurowe, sprzęt komputerowy),
 - informacyjne (np. metody i narzędzia badawcze, źródła danych, oprogramowanie),
 - finansowe (np. budżet, procedury: zatrudnieniowe, rachunkowe, zakupowe, płacowe).

Przechodząc do omówienia elementów otoczenia wewnętrznego procesu modelowania systemów wsparcia logistycznego, stanowią one, podobnie jak powyżej, zbiór wszystkich czynników określających odnośny proces (mających wpływ na niego), a ponadto wraz z tym procesem wchodzi w skład systemu wyższego rzędu np. operatora logistycznego, łańcucha lub sieci gospodarczej. Dla przykładu, proces modelowania systemów logistycznych nie jest procesem samym dla siebie, tylko wspiera (służy) inne procesy, zwłaszcza zarządcze, w przedsiębiorstwach, łańcuchach, klastrach czy też innych formach organizacji działalności gospodarczej, a przede wszystkim zarządzanie logistyczne. Dlatego też różnego rodzaju procesy zarządzania strategicznego (w tym również logistycznego), a także taktycznego i operacyjnego umieszczone w ramach funkcji sprzedażowych, technicznych, kadrowych, logistycznych, informatycznych itd., mogą być źródłem problemów decyzyjnych, a tym samym i odbiorcą wyników modelowania, zaś ze względu na wzajemne współzależności są one najczęściej źródłem konkretnych danych niezbędnych do modelowania systemów logistycznych. Jak z powyższego wynika, zbiór elementów otoczenia bliższego procesu modelowania systemów wsparcia logistycznego stanowią przede wszystkim procesy zarządcze dotyczące:

- całego podmiotu gospodarczego (np. przedsiębiorstwa),
- poszczególnych obszarów funkcjonalnych (np. sprzedaży, produkcji, logistyki itd.).

Z uwagi na fakt, że przedmiotem procesu modelowania jest system wsparcia logistycznego, logicznym jest, że największy wpływ na ten proces mają pozostałe elementy tego systemu, a zwłaszcza akcentowane powyżej zarządzanie logistyczne. Nie wyklucza to wcale możliwości pojawienia się problemu zarządczego w innym obszarze, np. sprzedaży, chociaż rozwiązanie z uwagi na wzajemne zależności znajduje się w obszarze logistyki⁸, w tym również w sferze modelowania systemów logistycznych. Dla jasności zrozumienia wzajemnych

⁸ Oczywiście relacja odwrotna także jest możliwa, ale wtedy należałoby mówić nie o procesie modelowania systemów logistycznych, a np. sprzedażowych, co wykracza poza obszar tematyczny niniejszego artykułu.

relacji należy dopowiedzieć, że proces modelowania systemów wsparcia logistycznego jest traktowany jako podsystem systemu wsparcia logistycznego, co w konsekwencji oznacza, że jego pozostałe podsystemy (np. zarządzania logistycznego, składania zamówień, transportu, magazynowania itd.) wchodzi w skład elementów otoczenia bliższego, oczywiście wraz ze wspomnianymi już nielogistycznymi (jeśli można tak powiedzieć) elementami tego otoczenia np. sprzedażowymi, produkcyjnymi itd.

Pod pojęciem elementów otoczenia zewnętrznego bliższego procesu modelowania systemów wsparcia logistycznego rozumie się zbiór tych wszystkich czynników, które określają (mają wpływ) odnośny proces, ale znajdują się na zewnątrz podmiotu gospodarczego i oddziałują z relatywnie wysoką intensywnością. Zbiór tych czynników stanowią w szczególności:

- klienci,
- dostawcy,
- konkurenci,
- pośrednicy,
- przepisy prawne,
- decyzje administracyjne,
- banki,
- ruch konsumencki,
- media.

Wyszczególnione czynniki są względnie jednoznacznie rozumiane, więc nie ma potrzeby ich bardziej szczegółowego definiowania. Należy jedynie zaakcentować, że czynniki te determinują proces modelowania systemów wsparcia logistycznego głównie swoimi potrzebami, postulatami, popytem w odniesieniu do klientów lub podażą asortymentową (dostawcy), a także wymogami, restrykcjami, zastrzeżeniami, potencjałem, możliwościami itp., w przypadku dwóch pierwszych, jak i pozostałych czynników.

Pod pojęciem elementów otoczenia zewnętrznego dalszego procesu modelowania systemów wsparcia logistycznego rozumie się zbiór tych wszystkich czynników, które określają (mają wpływ) odnośny proces, podobnie jak poprzednio znajdują się na zewnątrz podmiotu gospodarczego, ale oddziałują z relatywnie niską intensywnością. Zbiór tych czynników stanowią w szczególności:

- polityka,
- makroekonomia,
- kultura
- zjawiska społeczno-demograficzne,
- poziom zaawansowania technicznego,
- przyroda.

Wyszczególnione czynniki, podobnie jak poprzednio, są względnie jednoznacznie rozumiane, więc nie ma potrzeby ich bardziej szczegółowego definiowania. Tym niemniej należy podkreślić, że podane w definicji określenie „z rela-

tywnie niską intensywnością” nie oznacza, że są mniej istotne, mniej ważne lub istnieją wyłącznie okresowo. Część z nich ma charakter względnie stały, np. polityka, gospodarka itd., chociaż nie do końca ze względu na niestabilność polityczną, gospodarczą czy też społeczną. Tym niemniej, stanowiąc fundament prowadzonej działalności gospodarczej, nie wymagają tak intensywnych relacji jak w przypadku klientów lub dostawców. Natomiast część z wymienionych wyżej czynników ma charakter okresowy. Dotyczy to zwłaszcza katastrof przyrodniczych, jak np. wybuchów wulkanów, powodzi czy trzęsień ziemi, które bez wątpienia mają bardzo istotny, a niekiedy krytyczny wpływ na realizację procesów logistycznych, co oznacza, że powinny być uwzględnione podczas budowania modeli konkretnych systemów wsparcia logistycznego, a zwłaszcza globalnych sieci dostaw.

Oceniając dokonaną identyfikację czynników determinujących proces modelowania systemów wsparcia logistycznego, należy stwierdzić, że pojawia się pewna uwaga krytyczna. O ile podział na dwie grupy czynników oznaczone cyframi 1 i 2 można uznać za względnie obiektywny i zgodny z głównymi zasadami klasyfikacji, tj. pełności i wykluczania się klas, o tyle w przypadku wyszczególnionych elementów tych grup w podpunkcie a) lub b) nie można już tak twierdzić. Są one bowiem rezultatem wyboru subiektywnego, gdyż możliwe jest wyszczególnienie ich alternatywnych zbiorów⁹, w dodatku zbiory tych elementów nie są pełne (zamknięte) ani nie wykluczają się, tylko zachodzą na siebie. Uwaga ta dowodzi, że jeszcze przed rozpoczęciem analizy wpływu preferencji konkretnych czynników na proces modelowania systemów logistycznych występuje konieczność ich wartościowania, a zatem i preferowania.

2. Wpływ preferencji czynników na proces modelowania systemów wsparcia logistycznego

Rysunek 1, prezentujący czynniki determinujące proces modelowania systemów wsparcia logistycznego, jest odpowiedni do zidentyfikowania zbioru tych czynników, ale w celu przeprowadzenia analizy wpływu preferencji, powinien być przekształcony na taką postać, która ukazuje wzajemne relacje (zależności, wpływ) tych czynników na odnośny proces. Przekształcenia dokonuje się na podstawie propozycji modelu procesu optymalizacyjnego w logistyce przedsiębiorstw, zawierającego również elementy modelowania autorstwa L. Reszki¹⁰ oraz strukturę procesu modelowania logistycznego J.E. Sussamsa¹¹. Rezultatem

⁹ Np. decyzje, miary osiągnięcia celu itp. Zob. L. Reszka, *Modelowanie procesu optymalizacyjnego w logistyce przedsiębiorstwa*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Gdańskiego. Ekonomika Transportu i Logistyka” 2013, nr 46, s. 105.

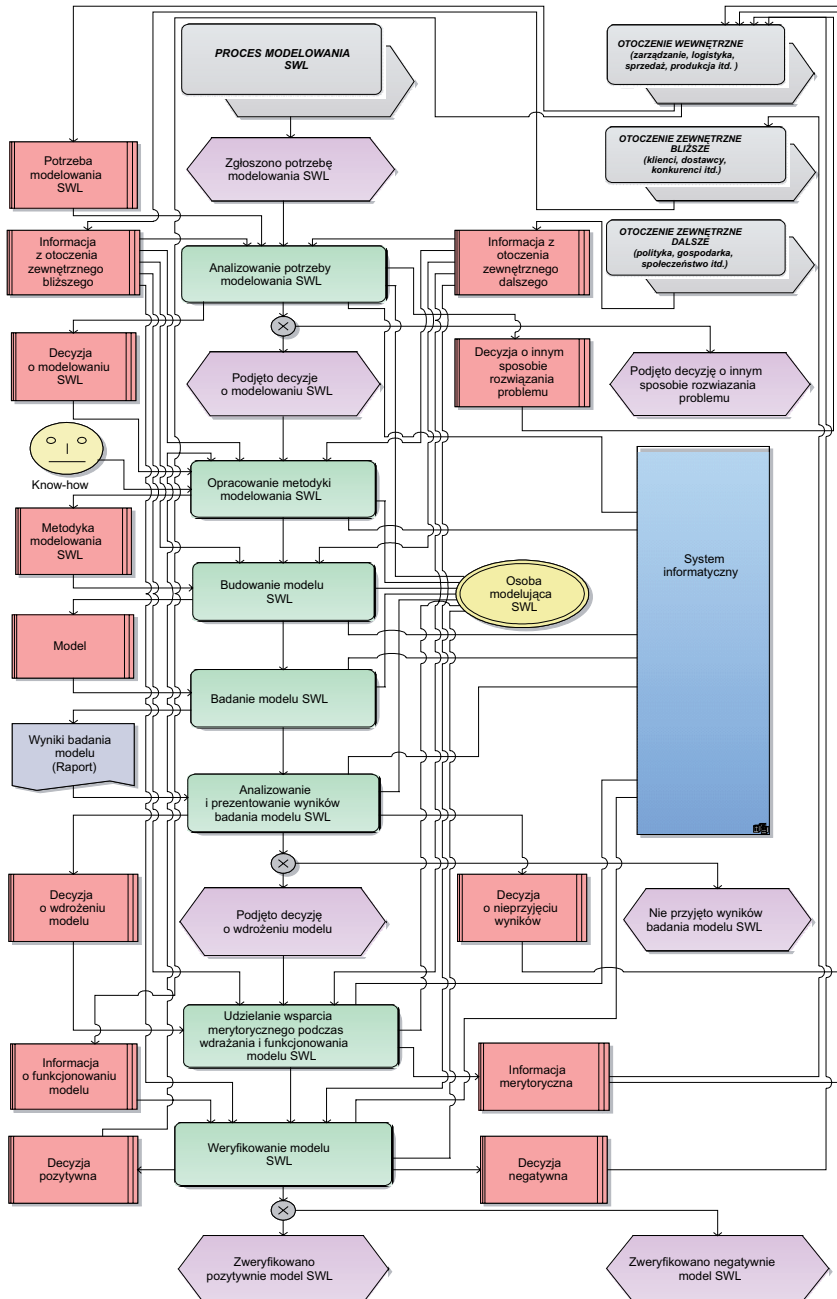
¹⁰ Zob.: ibidem, s. 103, 104, 106.

¹¹ Zob.: J.E. Sussams, *Logistics modelling*, Pitman Publishing, London 1992, s. 6.

tych przekształceń jest struktura procesu modelowania systemów wsparcia logistycznego wraz z elementami jego otoczenia i wzajemnymi relacjami przedstawiona na rysunku 2.

Analizę obiektywności lub tendencyjności w modelowaniu systemów wsparcia logistycznego drogą oceny wpływu preferencji czynników na proces modelowania tych systemów rozpoczyna się od charakterystyki czynnika o szczególnym rodzaju, a mianowicie osoby modelującej. Jego osobliwość wyraża się w tym, że jest jedynym elementem procesu modelowania, którego immanentną cechą jest posiadanie świadomości, a zatem oceniania, wartościowania, preferowania itp. Żaden inny element tego procesu nie posiada takiej właściwości. To osoba modelująca w odpowiedzi na zaistniałe wydarzenie, np. „Zgłoszono potrzebę modelowania SWL”¹², w ramach konkretnego etapu (funkcji, działania, zadania itp.) procesu modelowania, np. „Analizowanie potrzeby modelowania SWL”, przetwarza (transformuje) czynniki na wejściu, np. „Potrzeba modelowania SWL”, w czynniki na wyjściu, np. „Decyzja o modelowaniu SWL”, używając lub zużywając jeszcze inne czynniki, np. „System informatyczny”, doprowadzając w konsekwencji do wydarzenia „Podjęto decyzję o modelowaniu SWL” albo do alternatywnego wydarzenia „Podjęto decyzję o innym sposobie rozwiązania problemu”. Ze względu na strukturę psychofizyczną człowieka nie ma możliwości, aby podczas transformacji jednych czynników w drugie za pomocą trzecich, osoba modelująca nie dokonywała ciągłych ocen i wartościowań poszczególnych czynników składających się na proces modelowania lub mających na niego wpływ. Przedmiotem tej oceny jest w szczególności stan procesu modelowania (etap, czas, koszty, rezultaty), ciągłej ocenie poddaje się ponadto jakość otrzymanych i dostarczonych informacji, przewidywane rezultaty, możliwość realizacji kolejnych etapów za pomocą zasobów oddanych do dyspozycji osobie modelującej itd. Z uwagi na fakt, że dokonywanego wartościowania czynników nie można sprowadzić jedynie do oceny ilościowej (względnie obiektywnej), bowiem wymaga również oceny jakościowej (subiektywnej), siłą rzeczy występuje zjawisko preferowania czynników lub ich atrybutów. Dla przykładu, stwierdzenie, że informacje zawarte w elemencie procesu nazwanym „Potrzeba modelowania SWL” są wystarczające, nie jest liczbą, tylko tekstem, a do takiego stwierdzenia nie doprowadziło równanie matematyczne, tylko ocena jakościowa. W kontekście powyższych wywodów słuszna wydaje się teza, że w sytuacji zmiany osoby modelującej, jeśli nawet wszystkie pozostałe elementy otoczenia byłyby takie same, to przebieg i wynik procesu modelowania byłby inny. Prawdziwą wydaje się również teza, że tendencyjność modelowania, przejawiająca się we wpływie subiektywnej oceny osoby modelującej na proces modelowania, można zmniejszyć, ale nie wyeliminować. Można to uczynić poprzez sprowadzenie jego roli jedynie do zadania przeprowadzenia obliczeń na określonych

¹² W cudzysłowie podaje się nazwy elementów znajdujących się na rysunku 2.



Rysunek 2. Struktura procesu modelowania systemów wsparcia logistycznego

Źródło: Opracowanie własne na podstawie L. Reszka, *Modelowanie procesu optymalizacyjnego w logistyce przedsiębiorstwa* „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Gdańskiego. Ekonomika Transportu i Logistyka” 2013, nr 46, s. 103, 104, 106; J.E. Sussams, *Logistics modelling*, Pitman Publishing, London 1992, s. 6, z wykorzystaniem oprogramowania Aris Toolset wg standardu EPC.

danych i zadanym modelu matematycznym, bowiem w tym przypadku zamiana osoby wykonującej obliczenia nie spowoduje uzyskania innego wyniku, oczywiście abstrahując od błędów rachunkowych. Trudno jednak w takim przypadku mówić o realizacji procesu modelowania w pełnym zakresie. Inna, bardziej realna możliwość polega na powierzeniu realizacji tego procesu nie jednej osobie, ale grupie osób. Konieczność dokonywania wzajemnych uzgodnień, krytyka proponowanej metodyki modelowania, interpretacji danych, sposobu ich prezentacji itp. powoduje, że poziom obiektywności procesu modelowania jest wyższy w przypadku realizacji tego procesu przez grupę osób niż jedną osobę. Tym niemniej, nawet w przypadku grupy osób, tendencyjność w modelowaniu może występować w sytuacji podejmowania arbitralnych decyzji przez kierownika grupy. Dlatego też ogólnym sposobem lub gwarantem zapewnienia obiektywności powinna być etyka i moralność osób prowadzących badania naukowe, zatem i w odniesieniu do modelowania systemów logistycznych.

Podobną do powyżej opisanej roli osoby modelującej pełnią podmioty będące elementami otoczenia wewnętrznego oraz zewnętrznego bliższego i dalszego. Podobnymi cechami charakteryzują się w szczególności osoby pełniące funkcje kierownicze (decyzyjne) w różnych procesach zarządczych. Są one bowiem odpowiedzialne za rozwiązanie problemów, w tym również logistycznych, i od ich percepcji sytuacji problemowej oraz sposobów rozwiązania zależy, czy np. zgłoszą potrzebę modelowania, czy nie. Zatem ze strony tego czynnika również należy dopatrywać się możliwej tendencyjności przejawiającej się w przeprowadzeniu procesu modelowania np. w sytuacji chęci dysponowania dowodem (potocznie mówiąc – podkładką) potwierdzającym słuszność podjętej decyzji. Zakładając jednak, że zgłoszona potrzeba modelowania ma podłoże względnie obiektywne, tj. została wywołana problemem, dla rozwiązania którego wymagane lub wskazane jest przeprowadzenie modelowania, kolejne zagrożenia dla obiektywności badania znajdują się na wszystkich etapach modelowania, np. w sytuacji konieczności skonkretyzowania potrzeby oraz uzyskania niezbędnych informacji od konkretnych osób. Powyższa charakterystyka ma zastosowanie do wszystkich innych podmiotów wchodzących w skład otoczenia:

- wewnętrznego, np. kierownika produkcji, sprzedaży, finansów itp.,
- zewnętrznego:
 - bliższego, np. kierownika logistyki, specjalistów ds. logistyki, kierowców ze strony dostawcy, odbiorcy lub operatora logistycznego itp.,
 - dalszego, np. urzędników instytucji państwowych, samorządowych, specjalnych itp.

Z punktu widzenia wpływu powyższych czynników, w tym przypadku osób, na proces modelowania systemów wsparcia logistycznego należy wyraźnie podkreślić, że to jednak osoba modelująca jest tym czynnikiem, który bezpośrednio wpływa na odnośny proces, bowiem pozostałe osoby dostarczają informacji lub są jej odbiorcami w tym procesie nie inaczej jak poprzez osobę

modelującą. Dla przykładu, jakąkolwiek informację dostarczyłyby inne osoby, to nie kto inny, tylko modelujący musi ostatecznie podjąć decyzję, czy ta informacja jest o właściwej jakości, czy nie?

Dokonana powyżej charakterystyka czynnika podmiotowego dowodzi nie tylko zasadniczego wpływu osoby modelującej na proces modelowania systemów wsparcia logistycznego, ale ukazując pośrednio mechanizm wartościowania, sugeruje, że analizy wpływu preferencji pozostałych czynników nie można dokonywać inaczej jak przez pryzmat podmiotu tego procesu. Kontynuując taką analizę od wydarzenia zdefiniowanego jako „Podjęto decyzję o modelowaniu SWL”, należy stwierdzić, że wydarzenie to aktywuje kolejny etap omawianego procesu, a mianowicie etap (funkcję, zadanie, działanie itp.) nazwany jako „Opracowanie metodyki modelowania SWL”. Na tym etapie niezbędna jest przede wszystkim wiedza specjalistyczna (element „know-how” na rys. 2) osoby modelującej, obejmująca znajomość metodyki modelowania systemów gospodarczych, a w szczególności systemów logistycznych. Znajomość tej metodyki powinna co najmniej obejmować wiedzę o:

- architekturach i standardach modelowania,
- rodzajach i właściwościach różnych modeli,
- oprogramowaniu właściwym do modelowania logistyki lub jej elementów.

Już w przypadku architektur modelowania systemów gospodarczych, a zatem i logistycznych, wymienia się ich co najmniej sześć¹³. Każda z tych architektur proponuje inny sposób postrzegania modelowanej rzeczywistości i transformowania jej na model. Różnią się przede wszystkim perspektywami i poziomami oglądu modelowanego obiektu. Dla przykładu, architektura Zachmana zawiera sześć perspektyw np. danych, funkcji, sieci itd., zaś architektura TOGAF – tylko cztery perspektywy, bez podziału na poziomy. Którą z nich wybrać, skoro modelowana rzeczywistość logistyczna jest w obu przypadkach taka sama? Przed takim samym pytaniem stoi osoba modelująca w przypadku standardów modelowania. Tylko tych najbardziej popularnych standardów (języków, notacji) modelowania wymienia się sześć¹⁴, a już pracuje się nad kolejnym¹⁵. Jak je ocenić, porównać, a ostatecznie wybrać? Niekiedy różnią się niuansami, np. zdarzeniu w standardzie BPMN można przypisać atrybut czasu i kosztów, podczas gdy w standardzie EPC jest to niedozwolone, bowiem jest ono traktowane jako

¹³ Są to następujące architektury: Zachman Framework, TEAF, FEAF, TOGAF, DODAF, ISO/RM-ODP. Zob.: S. Mary, P. Rodriguez, *Survey and Comparison of Frameworks in Software Architecture. Advances in Computing and Communications*, „Communications in Computer and Information Science” 2011, vol. 193, s. 9–18.

¹⁴ Zob.: T. Górski, *Analiza przydatności wybranych standardów do modelowania architektury systemu informatycznego dla służby zdrowia*, „Biuletyn Instytutu Systemów Informatycznych” 2009, nr 4, s. 19. Artykuł dostępny na stronie: http://yadda.icm.edu.pl/baztech/element/bwmeta1.element/baztech-article-BWA0-0041-0052/c/httpwww_bg_utp_edu_plartbisi42009bisi420091930.pdf [dostęp: 15.04.2013].

¹⁵ Zob.: A. Sobczak, *Powstaje nowy standard OMG – CMMN*. Artykuł dostępny na stronie: <http://architekturakorporacyjna.pl/powstaje-nowy-standardy-omg-cmmn/4611> [dostęp: 21.07.2013].

punkt w czasie, a nie przedział, a zatem bez czasu, a tym samym i kosztu. Niestety tego rodzaju niuanse poznaje się dopiero w praktyce modelowania, a przecież nie sposób praktycznie poznać, obiektywnie rzecz biorąc, wszystkich standardów modelowania, w dodatku w różnych architekturach. W konsekwencji oznacza to, że niemal oczywistą koniecznością staje się preferowanie przez osobę modelującą konkretnej architektury oraz standardu modelowania. Do powyższego problemu zachowania obiektywności na etapie „Opracowania metodyki modelowania SWL” dochodzą te związane z oceną i wyborem odpowiedniego narzędzia informatycznego (oprogramowania), za pomocą którego zamierza się zbudować i zbadać model, przeanalizować jego wyniki itd. Autorowi tego artykułu znanych jest ponad trzydzieści różnego rodzaju programów komputerowych¹⁶, których funkcjonalności umożliwiają modelowanie systemów logistycznych, ale w praktyce stosuje on tylko dwa z nich¹⁷. Niestety, powody dla których Autor stosuje tylko dwa programy, nie dają się dowieść matematycznym równaniem, tj. w sposób obiektywny, tylko przyczynami subiektywnymi, które w przypadku Autora przyjmują postać wywodów jakościowych sięgających podstaw filozofii bytu (ontologii)¹⁸. Po wyborze oprogramowania, kolejnym elementem „Opracowania metodyki modelowania SWL” jest zdecydowanie się na konkretny rodzaj modelu, który ma zostać zbudowany, zbadany itd. Jeżeli przyjąć rodzaj architektury, standardu oraz oprogramowania za kryteria klasyfikacji modeli, to oprócz nich występuje co najmniej kilka, jeśli nie kilkanaście innych możliwych kryteriów, np. liczba zmiennych, odniesienie do czasu, niepewności itd., a to oznacza, że liczba możliwych modeli ze względu na możliwość kombinacji jest wielokrotnie większa niż suma wymienionych kryteriów. Wobec powyższych faktów prawie obiektywną rzeczą staje się preferowanie przez osoby modelujące procesy i systemy logistyczne, konkretnych architektur, standardów, oprogramowań oraz modeli. W swojej praktyce Autor nie spotkał się z sytuacją, w której byłaby konieczność modelowania systemów wsparcia logistycznego wyłącznie według jednej metodyki, zawsze bowiem istniała możliwość zaproponowania przynajmniej alternatywnego podejścia metodologicznego, co oczywiście wiązało się z koniecznością subiektywnego wyboru.

¹⁶ Zob.: C. Mańkowski, *Porównanie wybranych instrumentów modelowania i symulacji procesów logistycznych*, [w:] *Modelowanie procesów i systemów logistycznych*, cz. VI, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Gdańskiego. Ekonomika Transportu Lądowego” 2007, nr 35, s. 55–64.

¹⁷ Pierwszym z nich jest iGrafx. Zob.: C. Mańkowski, *iGrafx jako instrument modelowania systemów wsparcia logistycznego*, [w:] *Informatyczne narzędzia procesów logistycznych*, red. M. Chaberek, A. Jezierski, CeDeWu, Warszawa 2010, rozdz. 12, s. 139–149. Drugim instrumentem jest ArisToolset. Zob.: C. Mańkowski, *Model symulacyjny logistyki produkcji wyrobów szklanych*, [w:] *Modelowanie procesów i systemów logistycznych*, cz. IX, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Gdańskiego. Ekonomika Transportu Lądowego” 2010, nr 39, s. 255–266.

¹⁸ Zob.: C. Mańkowski, *Ontological foundations for business logistic process modeling*, „Railway Transport and Logistics” 2007, nr 2, s. 30–38. Artykuł dostępny na stronie: http://zdal.utc.sk/images/stories/cclanky_pdf/archiv_ZDALu/zdal_2007_02.pdf [dostęp: 15.04.2013].

Opracowana „Metodyka modelowania SWL” stanowi zasilenie informacyjne prac realizowanych w kolejnym etapie omawianego procesu, tj. etapie zdefiniowanym jako „Budowanie modelu SWL”. Z uwagi na fakt, że metodyka ta zawiera lub powinna zawierać wszystkie założenia niezbędne do zbudowania modelu, a zwłaszcza rodzaj architektury, standard modelowania, oprogramowanie i rodzaj modelu, możliwości tendencyjnego potraktowania etapu budowy modelu systemu logistycznego lub jego fragmentu przez osobę modelującą są zminimalizowane, ale niestety niewykluczone. Występuje bowiem konieczność uzyskania informacji od podmiotów z otoczenia wewnętrznego, jak i zewnętrznego o modelowanej rzeczywistości logistycznej, np. o strukturze działań logistycznych, ich parametrach i relacjach do elementów otoczenia. Logicznym jest, że w trakcie pozyskiwania tych danych dochodzi do ewaluacji otrzymanych informacji, włącznie z możliwymi konsekwencjami błędnej konstrukcji modelu. Dla przykładu, gdyby na rysunku 2 każdemu etapowi przypisać koszt i czas realizacji, to całkowity czas i koszt procesu byłby taki sam nawet wtedy, gdyby zamienić kolejność poszczególnych etapów. Ale czy wówczas przebieg tego procesu byłby logiczny, a tym samym wykonalny w praktyce? Na pewno nie. A przecież sekwencja lub równoległość przebiegu etapów jest wyrażona ich nazwą, a nie liczbą, co ponownie wskazuje na potencjalne możliwości obiektywizacji lub odwrotnie – tendencyjności w modelowaniu systemów logistycznych.

Podobnie jak w przypadku działań wykonywanych na etapie „Budowanie modelu SWL” osoba modelująca dokonuje oceny i wyboru różnych czynników w kolejnych etapach, które omawia się łącznie. Dla przykładu, jeśli nawet w „Metodyce modelowania SWL” są wymienione parametry modelu, które należy zbadać, to zazwyczaj nie jest określona metodyka ich pomiaru. A przecież istnieje różnica pomiędzy pomiarem np. kosztu operacji logistycznej w układzie rodzajowym a pomiarem kosztu tej samej operacji, ale metodą ABC¹⁹. Jeszcze większe pole do ewentualnego nadużycia wymogu zachowania obiektywności znajduje się w ramach etapu „Analizowanie i prezentowanie wyników modelowania SWL”. Nie ma chyba sposobu, który w pełnym zakresie wykluczałby możliwość tendencyjnego sporządzenia raportu z wynikami badania, a zwłaszcza ich interpretacji. Zawsze istnieje jakiś margines umożliwiający osobie modelującej takie sporządzenie raportu lub zaprezentowanie wyników badania, które preferuje jeden lub grupę parametrów, co w konsekwencji przekłada się na preferowanie określonych decyzji z zakresu zarządzania logistycznego. Nawet podczas prac na etapie „Weryfikowania modelu SWL”, stosując uznawane za obiektywne metody statystycznej oceny istotności odchyłeń pomiędzy zbadanymi (teoretycznymi) a realnymi (empirycznymi) parametrami systemu logistycznego, np. w postaci testów istotności lub przedziałów ufności, istnieje

¹⁹ Zob.: C. Mańkowski, *Aplikacja metodyki rachunku kosztów działań logistycznych*, [w:] *Modelowanie procesów i systemów logistycznych*, cz. VII, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Gdańskiego. Ekonomika Transportu Lądowego” 2008, nr 37, s. 71–80.

możliwość, wprawdzie niewielka, ale jednak, manipulacji poziomem istotności (α) lub ufności ($1-\alpha$). Wystarczy niekiedy niewielkie zwiększenie przez osobę modelującą poziomu istotności (α), np. z 5% do 10%, aby hipotezę zerową, mówiącą, że nie ma statystycznie istotnej różnicy pomiędzy modelowym czasem dostawy (np. 3 dni) a realnym czasem dostawy (np. 4 dni), móc odrzucić na rzecz hipotezy alternatywnej, stwierdzającej istnienie statystycznie istotnej różnicy, a w konsekwencji wydanie decyzji negatywnie weryfikującej model. Oczywiście działanie odwrotne także jest możliwe, co w tym przypadku stanowiłoby podstawę do wydania decyzji pozytywnej. W tym jednak przypadku metody statystyczne zapewniają obiektywny pomiar subiektywności, bowiem przyjęty poziom istotności stanowi jednocześnie ilościową miarę tej subiektywności, tj. w postaci błędu odrzucenia albo braku podstaw do odrzucenia hipotezy zerowej. Tym niemniej jest to kolejny przykład potwierdzający istotną rolę osoby modelującej w zapewnieniu obiektywności modelowanej rzeczywistości logistycznej.

Podsumowanie

Dokonana w niniejszym artykule analiza wpływu preferencji różnych czynników na proces modelowania systemów wsparcia logistycznego pozwala na sformułowanie następujących wniosków. Po pierwsze, praktycznie rzecz biorąc, istnieje niemożliwa do pełnego zidentyfikowania grupa czynników mających wpływ na odnośny proces i jednocześnie stanowiąca przedmiot lub podmiot preferencji. Po drugie, pomimo iż każdy z wyszczególnionych czynników (lub ich grupa) może odgrywać krytyczną rolę, to podmiot tego procesu w postaci osoby modelującej (lub grupy osób) stanowi czynnik warunkujący wpływ pozostałych czynników na proces modelowania. Po trzecie, ze względu na fakt, że atrybuty (cechy, właściwości, parametry) zidentyfikowanych czynników, którymi oddziałują na odnośny proces, mają charakter nie tylko ilościowy (obiektywny), ale także jakościowy (subiektywny), za obiektywne zjawisko należy uznać preferowanie przez osobę modelującą różnych czynników lub innymi słowy, obiektywną niemożliwością (zwłaszcza w kontekście racjonalności rzeczowej) jest zapewnienie 100% obiektywności w odniesieniu do konkretnego procesu modelowania systemów wsparcia logistycznego. Po czwarte, jedynymi sposobami zapewnienia relatywnie wysokiej obiektywności procesu modelowania systemów wsparcia logistycznego są metody statystyczne lub ogólnie mówiąc, matematyczne, które niestety nie mogą być jedynymi metodami stosowanymi w odnośnym procesie. W przypadku oceny jakościowych atrybutów czynników wpływających na ten proces, takimi metodami stają się recenzowanie (krytyka) przez innych specjalistów oraz etyka prowadzenia badań naukowych, a konkretniej etyka i moralność osób wykonujących czynności z zakresu modelowania systemów wsparcia logistycznego.

Literatura

- Encyklopedia biznesu*, red. W. Pomykała, Fundacja Innowacja, Warszawa 1995.
- Górski T., *Analiza przydatności wybranych standardów do modelowania architektury systemu informatycznego dla służby zdrowia*, „Biuletyn Instytutu Systemów Informatycznych” 2009, nr 4.
- Jedliński M., *Zarządzanie systemami logistycznymi*, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 1998.
- Mańkowski C., *Aplikacja metodyki rachunku kosztów działań logistycznych*, [w:] *Modelowanie procesów i systemów logistycznych*, cz. VII, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Gdańskiego. Ekonomika Transportu Lądowego” 2008, nr 37.
- Mańkowski C., *iGrafx jako instrument modelowania systemów wsparcia logistycznego*, [w:] *Informatyczne narzędzia procesów logistycznych*, red. M. Chaberek, A. Jezierski, CeDeWu, Warszawa 2010.
- Mańkowski C., *Model symulacyjny logistyki produkcji wyrobów szklanych*, [w:] *Modelowanie procesów i systemów logistycznych*, cz. IX, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Gdańskiego. Ekonomika Transportu Lądowego” 2010, nr 39.
- Mańkowski C., *Porównanie wybranych instrumentów modelowania i symulacji procesów logistycznych*, [w:] *Modelowanie procesów i systemów logistycznych*, cz. VI, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Gdańskiego. Ekonomika Transportu Lądowego” 2007, nr 35.
- Mańkowski C., *Ontological foundations for business logistic process modeling*, „Railway Transport and Logistics” 2007, nr 2.
- Mary S., Rodriguez P., *Survey and Comparison of Frameworks in Software Architecture. Advances in Computing and Communications*, „Communications in Computer and Information Science” 2011, vol. 193.
- Reszka L., *Modelowanie procesu optymalizacyjnego w logistyce przedsiębiorstwa*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Gdańskiego. Ekonomika Transportu i Logistyka” 2013, nr 46.
- Sergiejew W.J., *Logistika w biznesie*, Wydawnictwo Infora-m, Moskwa 2001.
- Sobczak A., *Powstaje nowy standard OMG – CMMN*, <http://architekturakorporacyjna.pl/powstaje-nowy-standardy-omg-cmmn/4611>.
- Sussams J.E., *Logistics modelling*, Pitman Publishing, London 1992.
- Turek M., *O nowe rozumienie racjonalności w logistyce*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Gdańskiego. Ekonomika Transportu Lądowego” 2003, nr 28.
- Unreliable research. Trouble at the lab*, The Economist. Wydanie elektroniczne z dnia 19 października 2013 r., <http://www.economist.com/news/briefing/21588057-scientists-think-science-self-correcting-alarming-degree-it-not-trouble>.

OBJECTIVITY OR TENDENTIOUSNESS IN MODELING OF LOGISTIC SUPPORT SYSTEMS

(Summary)

One aspect of objectivity or tendentiousness of research in the area of logistics is a matter of preference by the researcher to different points of view, factors, determinants, criteria or other items in the process of modeling of logistic support systems. It turns out that in the area of logistic research also can be observed some differences in the methodological approaches, represented by the scholars of education, such as engineering or

economic. Thus, the aim of this article is to present the results of research on the preferences of various factors at the process of modeling of logistical support systems. The first step is to identify a set of factors that impact on the relevant process, and the second step is to analyze the possible effects of decisions preferring specific factors at each stage of the modeling process of logistics support systems. The results of the research show that it is practically impossible to fully identify the group of factors that affect the relevant process, but if identified a person (or group of people) carrying out the modeling activities play the crucial role due to the determination of the other factors. The other hint is that practically it is impossible (especially in the context of substantive rationality) is to provide 100% objectivity in relation to a process of modeling of logistical support systems, and the only ways to ensure the objectivity of the process are statistical or mathematical methods supported by reviewing (criticism) by other experts and research ethics or morality of persons engaged in modeling activities.



Udzielona licencja: Open Access

Agnieszka Szmelter, Henryk Woźniak

SAMOSTEROWANIE W LOGISTYCE

Wprowadzenie

Rosnąca złożoność systemów metalogistycznych utrudnia zarządzanie przepływami zasobów. W związku z tym wzrastają również koszty koordynacji procesów zachodzących w ich ramach i utrzymywania poziomu ich efektywności. Jest to podstawowy powód rozpoczęcia badań nad stworzeniem nowych rozwiązań, które ułatwiłyby poruszanie się w coraz bardziej skomplikowanych układach elementów, między którymi zachodzą różnego rodzaju złożone relacje. Głównym składnikiem zmian w systemach logistycznych stało się przechodzenie ze sterowania zewnętrznego (zewnętrznej koordynacji logistyki) na samosterowanie (autonomiczne sterowanie przedmiotów logistyki).

Ze względu na rosnącą złożoność procesów i wyrobów kładzie się nacisk na integrowanie poszczególnych partnerów biznesowych, a szczególnie na przepływ między nimi wiedzy (know-how) i informacji. Przykładem tego typu koordynacji jest koncepcja „Auto w 5 dni” zrealizowana w ramach projektu Intelligent Logistics for Innovative Product Technologies wspomaganego przez Unię Europejską. Trzydzieści wiodących na rynku motoryzacyjnym firm postanowiło połączyć swoje siły w celu przyspieszenia planowania w łańcuchach dostaw. Główny cel projektu stanowiło zastosowanie agentów software’owych (softbotów), którzy samodzielnie reagując na zmieniające się warunki otoczenia, zachowują się podobnie jak człowiek. W projekcie tym softboty planowały poszczególne działania, opierając się na istniejących umowach i ustalonych wartościach ramowych. Z kolei logistycy mieli za zadanie ustalać warunki ramowe umów i dzięki temu zmieniać parametry ograniczające działanie agentów. Softboty mogą przejmować również procesy negocjacji cenowych. Jeśli w ramach negocjacji nie dojdzie do porozumienia dwóch softbotów co do warunków dostawy, następuje etap negocjowania wstecz. Zatem jeżeli odbiorca nie zgodzi się

na warunki dostawcy I rzędu, dostawca negocjuje warunki z podmiotem, który dostarcza jemu materiały itd. Oczywiście wartości graniczne ustalone w ramach konfiguracji softbota gwarantują przedsiębiorstwu rentowność i pozostają utajnione wobec kontrahentów. Czasem mimo negocjacji wstecznych nie dochodzi do ustalenia warunków dostawy, zostaje więc uruchomiona kolejna runda negocjacji, w której określa się inne granice – dolną i górną, między którymi może poruszać się agent.

Idea samosterowania powstała w odpowiedzi na rozwijające się trendy w globalnej gospodarce. Trendy te, to nie tylko rosnąca złożoność systemów logistycznych, ale również sieciowość powiązań między przedsiębiorstwami, indywidualizacja masowa produktów, ich wielowariantowość oraz orientacja na klienta, co powoduje coraz krótszy cykl życia wyrobów. Do tego należy dodać złożoność procesów zaopatrzenia i dystrybucji (m.in. coraz krótszy czas dostaw). Tradycyjne narzędzia logistyczne nie są w stanie sprostać nowym wymaganiom, przede wszystkim oczekiwanego przez odbiorców wysokiego stopnia elastyczności. Dlatego też w określonych przypadkach niezbędne jest wprowadzenie zdecentralizowanego sterowania na poziomie autonomicznych przedmiotów logistyki.

Złożoność systemów logistycznych, która leży u podstaw tworzenia rozwiązania, jakim jest samosterowanie i autonomia pojedynczych obiektów na poziomie zdecentralizowanym, zależy od liczby ogniw, które poprzedzają dany element systemu, oraz liczby ogniw po nim następujących. Innym czynnikiem, który wpływa na poziom skomplikowania powiązań w systemie jest liczba przepływów powrotnych, czyli występujących w systemach, w których przepływ zasobów nie jest realizowany w jednym kierunku¹. Samosterowanie powinno więc niwelować potencjalne negatywne skutki wzrostu złożoności systemu, aby poprzez skonstruowanie algorytmów sterowania oraz regulacji ustabilizować dynamikę otoczenia i osiągnąć zakładany cel logistyczny².

Dynamiczne otoczenia zewnętrzne i wewnętrzne systemów produkcyjnych stawiają coraz wyższe wymagania w stosunku do elastyczności działania, jego sprawności i szybkości dostosowania do zachodzących zmian. Szczególnie ważna jest umiejętność zarządzania zmianą³, czyli adaptacja do nowych warunków otoczenia bez znaczącego podwyższenia kosztów i jednoczesne uruchomienie

¹ K. Windt, *Selbststeuerung intelligenter Objekte in der Logistik*, [in:] M. Vec, M. Hütt, A. Freund, (Hrsg.), *Selbstorganisation – Ein Denksystem für Natur und Gesellschaft*, Böhlau Verlag, Köln 2006, s. 3–5.

² P. Nyhuis, P. Fronia, J. Pachow-Frauenhofer, S. Wulf, *Wandlungsfähige Produktionssysteme. Fabrikplanung, Produktionsmanagement, Mensch und Technik*, „Wandlungsfähige Produktionssysteme Ergebnisse der BMBF-Vorstudie, wt Werkstattstechnik”, online Jahrgang 99(2009), H. 4, www.werkstattstechnik.de, s. 206–208.

³ Ibidem, s. 26–28. W opracowaniu autorzy zaprezentowali szeroką panoramę uwarunkowań związanych z wdrażaniem zmian do współczesnych przedsiębiorstw oraz analizę organizacyjnych i funkcjonalnych skutków tych zmian na rynku.

potencjału jaki ze sobą niesie (określa się to mianem korytarzy adaptacyjnych)⁴. W związku z tym nowoczesne przedsiębiorstwo powinno składać się z komplementarnych modułów, które mają duże zdolności do rekonfiguracji i ich rozbudowy, aby umożliwić dostosowanie się do zmieniających się warunków na rynku.

Zdolność do przeprowadzania zmian powinna być wspomagana przez takie cechy działań, jak uniwersalność (spełnienie wielu warunków stawianych wobec produktu/technologii), modularność (zdolność do zastępowania jednych elementów innymi), skalowalność (możliwość poszerzania lub redukcji poszczególnych funkcji), mobilność (łatwość przemieszczania urządzeń w ramach zakładu produkcyjnego), kompatybilność elementów (zdolność do zintegrowania materiałów, informacji i energii).

Samosterowanie w logistyce można dołączyć do grupy innych filozofii zarządzania logistyką (np. elektronicznej wymiany danych, zintegrowanych systemów informatycznych, RFID), które wykorzystując rozwój technologii, przyczyniają się do łagodzenia efektów dużej dynamiki współczesnych systemów logistycznych i umożliwiają wykorzystanie potencjału jaki generują. Jednakże zastosowanie nowoczesnych technologii ma sens, jeżeli możliwa jest dokładna identyfikacja danego towaru (również historia jego powstawania w postaci przechowywanych danych oraz zdarzenia dotyczące jego przepływu), jego lokalizacja i status w systemie⁵.

Samosterowanie należy więc zaliczyć do koncepcji planowania i organizacji działalności przedsiębiorstw, które wspomagają zarządzanie zmianą. Definiuje się je zarówno na poziomie strategicznym (m.in. w postaci architektury i strategii systemu sterowania), jak i operacyjnym (poprzez ich realizację przez autonomiczne obiekty logistyki).

1. Istota samosterowania

Samosterowanie jest produktem kilku dziedzin wiedzy, m.in. ekonomii, technologii produkcji, informatyki, elektrotechniki i matematyki. Idea tego kierunku opiera się na inteligentnych agentach software'owych, specjalnie zaprojektowanych programach komputerowych, które sterują własnym zachowaniem. Działają one autonomicznie i potrafią współdziałać z innymi programami (na serwerze przedsiębiorstwa lub na zasadzie *Cloud Computingu*). Przy samodzielnym podejmowaniu decyzji bazują na informacjach dotyczących wydarzeń z realnych procesów. Paradygmat samosterowania zakłada niezależne podejmo-

⁴ P. Nyhuis, P. Fronia, J. Pachow-Frauenhofer, S. Wulf; op. cit., s. 206.

⁵ R. Fischer, *Logistik und Globalisierung – Neue Technologien und Informationsdienste machen Versorgungsketten transparent*, Bamberg, im April 2012, Fraunhofer IIS, s. 4–8.

wanie decyzji na poziomie przedmiotów logistyki, jednak wcześniej dla tychże decyzji ustala się wartości docelowe i graniczne⁶. Każdy przedmiot samostereujący uwzględnia swoje parametry oraz powiązane z nim podobne jednostki, tak by ustawić wszystkie działania w sposób jak najbardziej optymalny. Zatem cechą charakterystyczną samostereowania występującego w systemach logistycznych jest decentralizacja planowania i sterowania.

Przedmioty logistyki mogą mieć charakter materialny lub niematerialny. Do pierwszej z tych grup zalicza się maszyny, surowce, półprodukty, zaś do drugiej – niematerialnej – m.in. zlecenia, usługi i zamówienia⁷. Podejmowanie decyzji nie następuje w tradycyjnych strukturach hierarchicznych, tylko w heterarchicznych, czyli przy udziale współdziałających elementów znajdujących się na tym samym lub podobnym poziomie w hierarchii. Dzięki temu osiąga się pożądane cele, czyli eliminację negatywnych skutków dynamiki i złożoności systemu logistycznego. W ten sposób uzyskuje się większą sprawność systemu oraz wystąpienie zjawiska pozytywnej emergencji⁸. Pojedynczy, autonomiczny przedmiot logistyki samodzielnie podejmuje decyzje po uprzednim przeanalizowaniu zebranych lub dostarczonych informacji oraz po zbadaniu alternatywnych wariantów działania zgodnie z ustalonym algorytmem.

W kontekście samostereowania mówi się o zróżnicowanym stopniu decentralizacji i autonomii⁹. Stopień decentralizacji określa na jakim poziomie w strukturze systemu logistycznego następuje proces podejmowania decyzji. W samostereowaniu poziom ten powinien znajdować się najniżej w hierarchii, czyli na poziomie pojedynczych obiektów (przedmiotów) logistyki, do których można zaliczyć np. przewożone towary. Stopień autonomii oznacza, ile i jakiego rodzaju decyzji jest podejmowanych przez dany przedmiot logistyki, ile przedmiot logistyki ma możliwości wyboru, jak jest skonstruowany jego algorytm, na bazie którego decyduje się na ostateczne rozwiązanie. Można go inaczej określić jako stopień zaawansowania technologicznego (informatycznego i telekomunikacyjnego) przypisanego danemu obiektowi. Podsumowując, samostereowanie jest

⁶ M. Freitag, O. Herzog, B. Scholz-Reiter, *Selbststeuerung logistischer Prozesse – Ein Paradigmenwechsel und seine Grenzen. Ein neuer Sonderforschungsbereich an der Universität Bremen*, „Industrie Management“ 2004, nr 20, s. 23–27. W artykule autorzy zaprezentowali szczegółowo cel, zakres oraz strukturę merytoryczną projektu.

⁷ B. Scholz-Reiter, D. Rippel, S. Sowade, M. Teucke, *Selbststeuerung als Ansatz in der Praxis manuell getriebener Logistik*, SFB 637 Subprojekt B2-Preliamny Work, s. 563.

⁸ B. Scholz-Reiter, Th. Philipp, Ch.de Beer, K. Windt, M. Freitag, *Einfluss der strukturellen Komplexität auf den Einsatz von selbststeuernden logistischen Prozessen*, [in:] H.-Ch. Pfohl, Th. Wimmer (Hrsg.), *Steuerung von Logistiksystemen – auf dem Weg zur Selbststeuerung*, Konferenzband zum 3. BVL-Wissenschaftssymposium Logistik, Deutscher Verkehrs-Verlag, Hamburg 2006, s. 11–25.

⁹ B. Scholz-Reiter, M. Freitag, H. Rekersbrink, B.L. Wenning, Ch. Gorldt, W. Echelmeyer, *Auf dem Weg zur Selbststeuerung in der Logistik – Grundlagenforschung und Praxisprojekte*, Veröffentlicht, [in:] G. Wäscher, et. al. (Hrsg.), *Begleitband zur 11. Magdeburger Logistiktagung „Intelligente Logistikprozesse: Konzepte, Lösungen, Erfahrungen“*, Logisch-Verlag, Magdeburg 2005, s. 166–180.

charakteryzowane przez stopień decentralizacji podejmowania decyzji oraz stopień autonomii danego przedmiotu logistyki. Te parametry powinny być ustalane indywidualnie, dostosowane do procesów logistycznych, przeanalizowane pod względem poziomu, który odpowiada poszczególnym scenariuszom logistycznym.

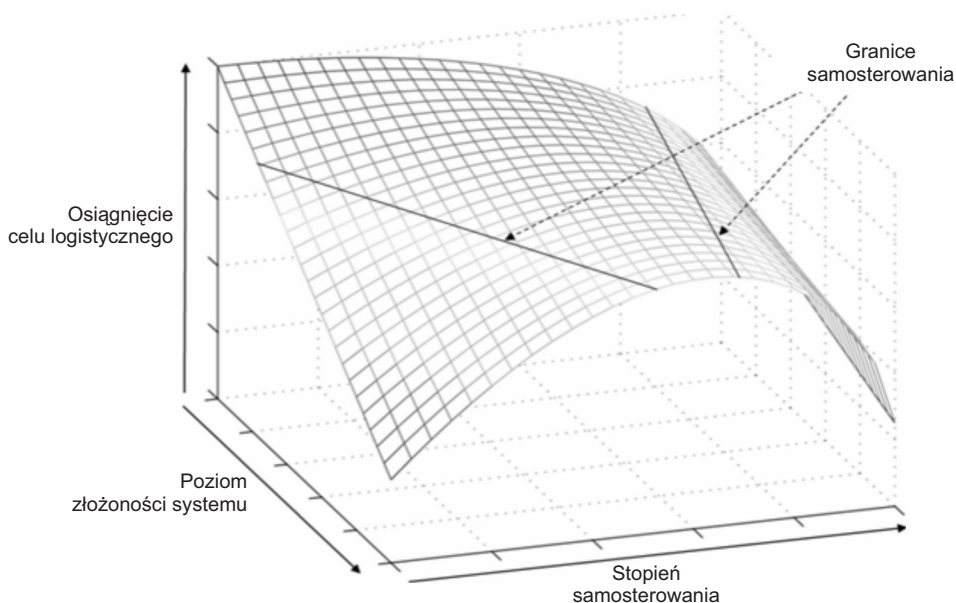
Samosterowanie znacząco wpływa na poprawę efektywności funkcjonowania systemu logistycznego wraz ze wzrostem jego złożoności. Złożoność tę można odnieść do kilku obszarów, gdy mówimy o złożoności strukturalnej oraz dynamicznej; wewnętrznej i zewnętrznej. Przydatność samosterowania weryfikuje się poprzez pomiar oddziaływania różnych metod samosterowania na uzyskanie poziomów logistycznych wielkości celu przy rosnącej złożoności strukturalnej systemu. Bardzo ważna w samym systemie jest symulacja prawdziwych zdarzeń, która jest przeprowadzana przed wykonaniem konkretnych czynności. Samosterowanie zatem bardzo dobrze sprawdza się w przypadku procesów standardowych, często spotykanych w danej działalności, z kolei przypadki szczególnie wymagają interwencji logistyka.

Dla pomiaru oddziaływania różnych metod samosterowania należy utworzyć precyzyjnie mierzalne wskaźniki i zmienne, pozwalające na określenie optymalnego stopnia samosterowania, czyli uzyskanie logistycznej wielkości celu (por. tab. 1), ale również zbadać, jak bardzo złożony jest badany system logistyczny. Do wspomnianych wielkości celu można zaliczyć czas przepływu zasobu, stopień wykorzystania potencjału w tym zakresie i inne. Wzajemne zależności, istniejące między ustalonymi wielkościami celu, specyficznymi dla danego systemu logistycznego, otrzymują wagi odpowiadające ich wpływowi na stopień samosterowania¹⁰. Określenie stopnia złożoności danego systemu ustalane jest przez jego elementy, relacje między nimi oraz procesy. Jeżeli dany system metalogistyczny produkcji danego dobra cechuje się wieloma jednostkami organizacyjnymi, pomiędzy którymi zachodzą przepływy materiałów w wielu kierunkach, i towarzyszy im wytwarzanie wielu produktów o różnej specyfikacji, wówczas poziom złożoności strukturalnej należy określić jako bardzo wysoki. Wewnętrzna dynamiczna złożoność odzwierciedla zmiany następujące między elementami systemu, czyli wszelkie zakłócenia i tymczasowe modyfikacje w przebiegu przepływów zasobów materiałowych. Z kolei złożoność dynamiczna o cechach zewnętrznych obejmuje czynniki oddziałujące na system, m.in. zmiany w wielkości i strukturze popytu, nowe trendy rynkowe, dostępność surowców i ich ceny.

Maksymalny poziom samosterowania w przedsiębiorstwie nie jest tożsamy z pojęciem poziomu optymalnego. Relacje tych dwóch pojęć przedstawia rysunek 1. Określenie parametrów samosterowania, czyli przede wszystkim poziomu decentralizacji i autonomii jest dość trudne, dlatego bierze się pod uwagę

¹⁰ B. Scholz-Reiter, Th. Philipp, Ch. de Beer, K. Windt, M. Freitag, op. cit., s. 11–25.

cel logistyczny, poziom złożoności systemu logistycznego i stopień samosterowania, jaki w nim występuje.



Rysunek 1. Potencjały zastosowania i granice samosterowania

Źródło: B. Scholz-Reiter, Ch. de Beer, F. Böse, K. Windt, *Evolution in der Logistik. Selbststeuerung logistischer Prozesse*, [in:] 16. Deutscher Materialfluss-Kongress Intralogistik bewegt mehr Effizienz, mehr Produktivität, VDI Verlag, Düsseldorf 2007, s. 181.

Aby zdefiniować dany system logistyczny zgodnie z elementami przedstawionymi na rysunku 1, należy najpierw ustanowić kryteria oceny i sposób ich zmierzenia. Zakłada się, że im wyższy stopień złożoności systemu, tym trudniej zrealizować zakładany poziom celu logistycznego. Ponadto założono, że ograniczona złożoność systemu, idąca w parze z niskim stopniem samosterowania, skutkuje osiągnięciem wyższego poziomu celu logistycznego niż w przypadku, gdy poziom sterowania jest wyższy.

Im bardziej złożony system, tym wyższy poziom celu logistycznego. Wraz z rosnącym poziomem samosterowania rośnie poziom realizacji celu logistycznego, by osiągnąć optimum, a następnie maleje. W miarę tworzenia się coraz bardziej złożonych systemów logistycznych granice optymalnego samosterowania są coraz węższe, czyli coraz trudniej skonstruować samosterowanie tak, by jego poziom był właściwy. Dynamika zmian systemu logistycznego musi zostać okiełznana przez samosterowanie, wskutek czego powstaje zjawisko pozytywnej emergencji, czyli osiągania przez system wyższej odporności na zachodzące

zmiany, zwłaszcza czynniki zewnętrzne. Pozytywną emergencję można również określić jako wartość dodaną, która powstaje w wyniku współdziałania elementów systemu, czyli relacji zachodzących między tymi elementami. Wówczas dzięki autonomicznemu działaniu pojedynczych przedmiotów logistyki zwiększa się elastyczność systemu i zdolność do zarządzania zmianą. Należy więc dążyć do odkrycia, jaki poziom samosterowania w systemie umożliwi osiągnięcie ustalonych celów logistycznych. Określenie go uruchomi potencjały mające genezę w emergencyjnym charakterze systemów¹¹.

Przedstawione rozważania pozwalają na sformułowanie wniosku, że do głównych cech samosterowania należy zaliczyć:

- niezależne zachowanie przedmiotów logistyki zorientowane na cele,
- umiejętność autonomicznego podejmowania przez nie decyzji,
- zdolność do pomiaru poziomu stanów, sprzężeń zwrotnych i oceny zdarzeń,
- zdolność do interakcji,
- heterarchię (jako zaprzeczenie hierarchii),
- emergencję (niedeterminizm).

Polepszenie funkcjonowania danego systemu logistycznego wymaga stworzenia obiektywnych mierników, dzięki którym będzie można skonkretyzować, przeanalizować i ocenić poziom zmian jakości usług logistycznych. Przedmioty logistyki o charakterze samosterującym powinny mieć możliwość zmiany celów logistycznych z uwagi na dynamiczne warunki działania. Takie zmiany umożliwią elastyczne dopasowanie się do otoczenia i bieżącej sytuacji, a co za tym idzie – do zwiększenia efektywności systemu. Wówczas system ma szansę zyskać na swoim potencjale emergencyjnym.

2. Projektowanie samosterowania

Projektowanie samosterujących systemów logistycznych jest procesem złożonym i w każdym konkretnym przypadku powinien odbywać się na podstawie przygotowanego modelu postępowania i wdrażania szczegółowych rozwiązań, umożliwiających badania symulacyjne¹². Wdrażanie rozwiązań samosterujących oznacza bowiem istotny reinżyniering procesów. Wdrożenie projektu odbywa się etapami. W zasadzie chodzi o skomplikowane systemy, których wykorzystanie związane jest z potencjalnymi, ubocznymi zjawiskami niemożliwymi do skalkulowania lub trudnymi do oszacowania, a więc związanymi z wysokim ryzykiem.

¹¹ Por.: P. Kappelhoff, *Komplexitätstheorie: Neues Paradigma für die Managementforschung?*, August 2001, s. 18, kappelhoff.wiwi.uni-wuppertal.de/.../kt_manage.

¹² Por.: B. Scholz-Reiter, M. Görge, Th. Jagalski, S. Sowade, *Vorgehensmodell zur Entwicklung von Selbststeuerungsstrategien*. Universität Bremen, „Industrie Management“ 2011, nr 27, s. 55–58. Autorki omawiają szerzej istotne warunki realizacji etapów modelowania.

Tworzenie rozwiązania samosterującego powinno zatem odbywać się według ustalonego schematu działania, gwarantującego wysoką jakość opracowanych rozwiązań oraz akceptowalny poziom kosztów. W tym przypadku model działania cechuje się dużą specyfiką, dzięki której zespół projektowy może wizualnie proponować schemat systemu samosterującego, by potem móc go analizować i doskonalić.

Na model działania składają się, w kolejności chronologicznej, następujące etapy¹³:

- analiza celów, ich hierarchizacja i wyjaśnienia dotyczące możliwych poziomów celów ogólnych i szczegółowych; cele i ich hierarchizacja w systemie priorytetów muszą być szczegółowo wyjaśnione przez modelującego z osobami odpowiedzialnymi za strategię i precyzyjnie ustalone jako zamknięty zbiór. Jest też oczywiste, że z tych ogólnych celów można później wyprowadzać szczegółowe cele cząstkowe, przyporządkowane do konkretnych miejsc w systemie, oraz ich poziomy;
- prezentacja struktury systemu, czyli zestawienie elementów i relacji między nimi, w ujęciu statycznym; w punkcie centralnym tego etapu znajdują się samosterujące przedmioty logistyki, przez co modelujący już na wczesnym etapie konstruowania modelu ocenia, które elementy systemu przewiduje się jako samosterujące, a które nie. Struktura systemu nie ma charakteru hierarchicznego, tylko heterarchiczny, czyli relacje między przedmiotami logistyki ustala się na tym samym poziomie systemu;
- projektowanie struktury umiejętności i ich przyporządkowanie do samosterujących przedmiotów logistyki; umiejętności stanowią abstrakcyjne modelowanie samosterujących procesów logistycznych, które składają się z określonej liczby procesów koniecznych do ich wdrożenia. Umiejętności, a zatem także realizujące je procesy, mogą być same strukturyzowane i wzajemnie sytuowane w określonych relacjach, ponieważ, przykładowo, kilka podporządkowanych umiejętności może ukształtować i stworzyć umiejętność nadrzędną. Na początku konstruowania modelu chodzi o pierwszy projekt umiejętności i ich przyporządkowanie przedmiotom logistycznym. Przy kolejnych krokach konstruowania modelu dąży się do pełnego i kompletnego uchwycenia istotnych procesów w systemie, dzięki czemu stale uzupełnia się i aktualizuje podjęte przyporządkowanie umiejętności. Dzięki temu możliwa jest łatwa identyfikacja zgromadzonych funkcji, które w przypadku rozwoju software'u lub zmian w potencjale majątkowym wymuszają dostosowanie

¹³ B. Scholz-Reiter, T. Hildebrandt, J. Kolditz, Modellierung selbststeuernder produktionslogistischer Prozesse – die Modellierungsmethode ALEM, Planung und Steuerung produktionstechnischer Systeme, Universität Bremen. Artykuł powstał w ramach projektu cząstkowego nt. „Adaptive Geschäftsprozesse – Modellierung und Methodologie“ des von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) geförderten Sonderforschungsbereichs 637 „Selbststeuerung logistischer Prozesse – Ein Paradigmenwechsel und seine Grenzen“ (SFB 637), s. 6–9.

i nowy rozkład procesów. A więc etap ten oznacza decydujące ustawienie zwrotnic dla przyszłej wykładni procesów, jednak na podstawie późniejszego rozpoznania struktura i przyporządkowanie umiejętności muszą być na nowo przeanalizowane i ustalone;

- modelowanie procesów, w szczególności procesów sterowania; projektowanie procesów podzielone jest na dwa etapy. Najpierw dokonuje się wyodrębnienia procesów standardowych w firmie działającej bez zakłóceń, aby uzupełnić je przez procesy wynikające ze zdarzeń nieplanowanych. Tworzenie modelu następuje zgodnie z występującymi w systemie logistycznym procesami realizowanymi przez poszczególne samosterujące przedmioty logistyczne. I tak, w konkretnym systemie produkcji analizowana jest droga konkretnego dobra od jego wejścia do magazynu zaopatrzenia, poprzez produkcję, aż do magazynu wyrobów gotowych. Podobnie ujmowane są procesy konkretnych systemów pracy lub działalność i stany środków transportowych – od przyjęcia konkretnych dóbr do przewozu, po planowanie ich drogi. Szczegółowa analiza poszczególnych sytuacji decyzyjnych nie jest istotna, ważne jest jedynie ich włączenie w konkretne procesy. W drugim etapie należy zastąpić idealny przebieg procesów zakłóceniami w funkcjonowaniu systemu logistycznego przez uwzględnienie czynnika niepewności. Dla potrzeb projektowania samosterującego systemu logistycznego należy wprowadzić odbiegające od stanu idealnego procesy sterowania w celu poradzenia sobie z występującymi zakłóceniami. Konieczna jest zatem orientacja na istniejącą strukturę systemu z uwagi na przyczyny uruchamiania procesów, zakłócenia i skutki, jak również odpowiednie zadania w zarządzaniu zakłóceniami;
- charakterystyka decyzji – dokonywana po identyfikacji samosterujących przedmiotów logistyki oraz procesów sterowania; dla potrzeb identyfikacji wszystkich sytuacji decyzyjnych w samosterujących procesach konieczna jest analiza wszystkich samosterujących przedmiotów logistyki i wytworzonych w kroku czwartym modeli procesów. Podstawę identyfikacji i opisu tworzy struktura decyzji. W procesie tworzenia tej struktury charakteryzuje się decyzję sterującą przez decydenta, cel i odzwierciedlającą ten cel regułę decyzyjną, wyzwalacz (impuls) decyzji oraz pole decyzji. Pole decyzji jest opisane przez możliwe działania i przez wyniki związane z tymi działaniami w konkretnej sytuacji;
- ustalenie informacji niezbędnych do podejmowania decyzji; po opisie możliwych sytuacji decyzyjnych w procesie modelowania następuje koncentracja na polu decyzyjnym, a więc na decyzjach koniecznych. Należy zatem analizować każdą pojedynczą decyzję, o ile będą dla niej potrzebne jakiegokolwiek informacje. Po wyjaśnieniu tego problemu niezbędna jest specyfikacja źródeł pochodzenia informacji. Następuje to poprzez przyporządkowanie informacji do miejsc ich gromadzenia i przechowywania. Najważniejszym aspektem

Tabela 1. Zbiór kryteriów dla poszukiwania decyzji

Kryteria – kategorie K_i	Kryterium K_{ij}	Waga W_{ij}	Sposób przejawiania się kryterium P_{ij}		
			styczne	przeważająco statycznie	przeważająco dynamicznie
kryterium poszukiwania decyzji	czasowe zachowanie się systemu celów	9	styczne	przeważająco statycznie	dynamicznie
	struktura organizacyjna	12	hierarchiczna	przeważająco hierarchiczna	heterarchiczna
	liczba alternatyw decyzyjnych	12	brak	kilka	wiele
inicjowanie procesu decyzyjnego, identyfikacja i ocena alternatyw decyzyjnych, wybór i kontrola wybranych alternatyw decyzyjnych	rodzaj poszukiwania decyzji	8	styczny	bazujący na regulatorze	
	miejsce podejmowania decyzji	15	poziom systemu	poziom podsystemów	
	przewidywalność zachowań systemu/ elementów systemu (ZS i ZE)	11	ZS i ZE deterministycznie	ZE nie, lecz ZS deterministyczne	ZS nie, ZE deterministycznie
					poziom elementów systemu ZS i ZE deterministyczne

Źródło: F. Böse, K. Windt, *Catalogue of Criteria for Autonomous Control in Logistics*, [in:] M. Hülsmann, K. Windt (eds.), *Understanding Autonomous Cooperation and Control in Logistics – The Impact on Management, Information and Communication and Material Flow*, Springer, Berlin 2007, s. 63.

Tabela 2. Zbiór kryteriów dla potrzeb przetwarzania informacji

Kryteria – kategorie K_i	Kryterium K_{ij}	Waga W_{ij}	Sposób przejawiania się kryterium P_{ij}		
kryteria przetwarzania informacji	miejsce przechowywania danych	1	centralnie	przeważająco w sposób zdecentralizowany	przeważająco w sposób zdecentralizowany
	miejsce przetwarzania danych	6	centralnie	przeważająco w sposób zdecentralizowany	przeważająco w sposób zdecentralizowany
zbieranie, gromadzenie, przetwarzanie i przesyłanie informacji	umiejętność interakcji	14	brak	udostępnienie danych	komunikacja koordynacja

Źródło: F. Böse, K. Windt, *Catalogue of Criteria for Autonomous Control in Logistics*, [in:] M. Hülsmann, K. Windt (eds.), *Understanding Autonomous Cooperation and Control in Logistics – The Impact on Management, Information and Communication and Material Flow*, Springer, Berlin 2007, s. 63.

Tabela 3. Zbiór kryteriów dla potrzeb realizacji decyzji

Kryteria – kategorie K_i	Kryterium K_{ij}	Waga W_{ij}	Sposób przejawiania się kryterium P_{ij}			
			nieelastyczne	mało elastyczne	elastyczne	bardzo elastyczne
kryteria realizacji decyzji	elastyczność	2				
	zdolność identyfikacji	4	brak identyfikowanych elementów	niektóre elementy możliwe do identyfikacji	wiele identyfikowanych elementów	wszystkie elementy możliwe do zidentyfikowania
	umiejętność pomiaru stanów	6	brak	inni	samodzielnie	samodzielnie i inni
realizacja podjętych decyzji na poziomie przepływów materiałowych	mobilność	1	stacjonarnie	ograniczenie mobilnie	mobilnie	bardzo mobilnie

Źródło: F. Böse, K. Windt, *Catalogue of Criteria for Autonomous Control in Logistics*, [in:] M. Hülsmann, K. Windt (eds.), *Understanding Autonomous Cooperation and Control in Logistics – The Impact on Management, Information and Communication and Material Flow*, Springer, Berlin 2007, s. 63.

nie jest miejsce, względnie sytuacja zastosowania informacji, co dotychczas było istotne w poszczególnych procesach decyzyjnych. Należy natomiast stwierdzić, gdzie są postawione do dyspozycji przedmioty informacji w stale aktualizowanej formie i skąd mogą być przywołane przez stronę popytu, czyli samosterujące przedmioty systemu logistycznego;

- na bazie procesów, decyzji, wzajemnych powiązań i ustalenia źródeł decyzji następuje etap modelowania komunikacji. Należy dokonać rozróżnienia dwóch głównych aspektów tego etapu, z jednej strony procesów komunikowania się, z drugiej zaś wymienianych informacji. Konieczne procesy komunikowania się wyprowadzane są z istniejących modeli. Dla każdej sytuacji decyzyjnej dokonuje się identyfikacji decydenta, koniecznego przedmiotu informacji oraz nośnika informacji. Z logistyczno-czasowej struktury poszczególnych procesów wynika struktura interakcji. W przypadku prostego zapytania protokół interakcji może zostać zdefiniowany jedynie jako składający się z pytania i przynależnej odpowiedzi z ewentualnymi potwierdzeniami. Bardziej złożone protokoły są konieczne dla przypadku negocjacji między elementami systemu, które wynikają z powiązań i wzajemnych współzależności realizowanych procesów w poszczególnych elementach;
- na etapie zamykającym modelowanie uwzględnia się konkretne dane scenariusza. Do zdefiniowanych w trakcie następujących po sobie etapów klas zbiera się i dokumentuje wszelkie istniejące instancje, aby stworzyć warunki dla kolejnej fazy, czyli symulacji, a w konsekwencji zapewnienie zdolności systemu do funkcjonowania. Kompletny model postępowania definiuje realizowane rodzaje działań zaprezentowane w poszczególnych „krokach” oraz możliwe do uzyskania wyniki. Ponadto dla wsparcia tych rodzajów działalności proponuje się najczęściej wykorzystanie uzupełniających metod i narzędzi. Należą do nich np. konwencje modelowania czy środki pomocnicze, takie jak model decyzyjny.

Literatura

- Fischer R., *Logistik und Globalisierung – Neue Technologien und Informationsdienste machen Versorgungsketten transparent*, Bamberg, im April 2012, Fraunhofer IIS.
- Freitag M., Herzog O., Scholz-Reiter B., *Selbststeuerung logistischer Prozesse – Ein Paradigmenwechsel und seine Grenzen. Ein neuer Sonderforschungsbereich an der Universität Bremen*, „Industrie Management“ 2004, nr 20.
- Kappelhoff P., *Komplexitätstheorie: Neues Paradigma für die Managementforschung?*, August 2001, kappelhoff.wiwi.uni-wuppertal.de/.../kt_manag.
- Nyhuis P., Fronia P., Pachow J., Wulf S., *Wandlungsfähige Produktionssysteme. Fabrikplanung, Produktionsmanagement, Mensch und Technik. Ergebnisse der BMBF-Vorstudie, „Wandlungsfähige Produktionssysteme. wt Werkstattstechnik“ online Jahrgang 99 (2009)*, H. 4, www.werkstattstechnik.de.
- Scholz-Reiter B., Rippel D., Sowade S., Teucke M., *Selbststeuerung als Ansatz in der Praxis manuell getriebener Logistik*, SFB 637 Subprojekt B2-Preliminary Work.

- Scholz-Reiter B., Philipp Th., de Beer Ch., Windt K., Freitag M., *Einfluss der strukturellen Komplexität auf den Einsatz von selbststeuernden logistischen Prozessen*, [in:] H.-Ch. Pfohl, Th. Wimmer (Hrsg.), *Steuerung von Logistiksystemen – auf dem Weg zur Selbststeuerung*, Konferenzband zum 3. BVL-Wissenschaftssymposium Logistik, Deutscher Verkehrs-Verlag, Hamburg 2006.
- Scholz-Reiter B., Freitag M., Rekersbrink H., Wenning B.L., Gorldt Ch, Echelmeyer W., *Auf dem Weg zur Selbststeuerung in der Logistik – Grundlagenforschung und Praxisprojekte*, [in:] G. Wäscher et. al. (Hrsg.), *Begleitband zur 11. Magdeburger Logistiktagung „Intelligente Logistikprozesse: Konzepte, Lösungen Erfahrungen“*, Logisch-Verlag, Magdeburg 2005.
- Scholz-Reiter B., de Beer Ch., Böse F., Windt K., *Evolution in der Logistik. Selbststeuerung logistischer Prozesse*, [in:] 16. Deutscher Materialfluss-Kongress Intralogistik bewegt mehr Effizienz, mehr Produktivität, VDI Verlag, Düsseldorf 2007.
- Scholz-Reiter B., Görges M., Jagalski Th., Sowade S., *Vorgehensmodell zur Entwicklung von Selbststeuerungsstrategien*. Universität Bremen, „Industrie Management“ 2011, nr 27.
- Scholz-Reiter B., Hildebrandt T., Kolditz J., *Modellierung selbststeuernder produktionslogistischer Prozesse – die Modellierungsmethode ALEM*, Planung und Steuerung produktionstechnischer Systeme, Universität Bremen.
- Wandlungsfähige Produktionssysteme. Heute die Industrie von morgen gestalten*, P. Nyhuis, G. Reinhart, E. Abele (Hrsg.), Imprimus Verlag, Hamburg 2008.
- Windt K., *Selbststeuerung intelligenter Objekte in der Logistik*, [in:] M. Vec, M. Hütt, A. Freund (Hrsg.), *Selbstorganisation – Ein Denksystem für Natur und Gesellschaft*, Böhlau Verlag, Köln 2006.

SELF-STEERING IN LOGISTICS

(Summary)

This paper aims to present self-steering as one of the logistics process improvement and business process management concepts with reference to supply and distribution processes. Firstly, the authors focus on causes of self-steering, its idea and definition. Later the authors address the issue of decision making by logistics objects, the role of self-steering in it and ways to measure it. After presenting several characteristics of self-steering the authors analyze the concepts of design self-steering in the logistics processes.



Udzielona licencja: Open Access

Joanna Krzywda, Dariusz Krzywda

KONCEPCJA ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU I MOŻLIWOŚCI JEJ IMPLEMENTACJI NA GRUNT LOGISTYKI

Wprowadzenie

Od początku lat 90. XX w. idea zrównoważonego rozwoju nabiera znaczenia w dyskusji dotyczącej funkcjonowania wielu obszarów gospodarki. Dyskusja ta obejmuje wiele płaszczyzn funkcjonowania samego przedsiębiorstwa, a także organizmów i systemów wykraczających poza przedsiębiorstwo. Idea zrównoważonego rozwoju przenika również do logistyki, sfery dynamicznie rozwijającej się pod każdym względem, dlatego też obecnie następuje konfrontacja z tak istotnymi zagadnieniami jak ekologia i zrównoważony rozwój.

Snując refleksje na temat dalszych kierunków rozwoju logistyki, nie sposób pominąć kwestii związanych z jej oddziaływaniem na środowisko naturalne. Pojawia się pytanie, które stawiano już w literaturze przedmiotu¹, czy w przyszłości logistyka będzie powiązana ze zrównoważonym rozwojem i szeroko rozumianą ekologią, a jeśli tak – to jak silne będą to związki. W jaki sposób koncepcja zrównoważonego rozwoju będzie wpływała na logistykę oraz jak logistyka będzie wpływała na ochronę środowiska naturalnego zarówno w sferze koncepcyjnej, jak i w działaniach? Zetknięcie logistyki z koncepcją zrównoważonego rozwoju to bardzo ciekawy i zarazem trudny obszar.

Po pierwsze, idea zrównoważonego rozwoju jest wielopłaszczyznowa i w praktyce różnie jest rozumiana. Po drugie, logistyka to dziedzina dynamicznie rozwijająca się, a ponadto jest źródłem wielu zagrożeń dla środowiska naturalnego i z tego względu jest dziedziną jak najbardziej predestynowaną do

¹ H. Brdulak, K. Michniewska, *Zielona logistyka, zrównoważony rozwój w logistyce*, „Logistyka” 2009, nr 4, s. 8.

wdrażania w jej obszarze działań prośrodowiskowych. Stąd pojawia się pytanie, w jakim stopniu i w jaki sposób idea zrównoważonego rozwoju może wpłynąć na rozwój zarządzania logistycznego, ale też jakie sprzeczności istnieją pomiędzy logistyką a zrównoważonym rozwojem. W dalszej kolejności można zadać pytanie, w jaki sposób logistyka może przyczynić się do wdrażania i urzeczywistniania idei zrównoważonego rozwoju. W niniejszym opracowaniu nie sposób – ze względu na jego rozmiar – odpowiedzieć na wszystkie pytania dotyczące związku logistyki ze zrównoważonym rozwojem lub w ogóle z ekologią, dlatego będzie on jedynie głosem w dyskusji na temat możliwości implementacji idei ochrony środowiska na grunt logistyki.

1. Istota koncepcji zrównoważonego rozwoju i przesłanki jej powiązania z logistyką

Pojęcie zrównoważony rozwój jest polskim odpowiednikiem angielskiego wyrażenia *Sustainable Development*, a to z kolei jest tłumaczeniem z języka niemieckiego, w którym idea zrównoważonego rozwoju została sformułowana w swojej pierwotnej wersji. Miało to miejsce w roku 1713, kiedy to wydano dzieło autorstwa Hansa Carla von Carlowitza pt. *Sylvicultura oeconomica, oder haußwirthliche Nachricht und Naturmäßige Anweisung zur wilden Baum-Zucht*. Hans Carlowitz był w landzie Saksonia w Niemczech wysokiej rangi urzędnikiem odpowiedzialnym za bogactwa naturalne oraz górnictwo. Kilkusetstronicowe dzieło Carlowitza poświęcone jest zagadnieniom związanym z leśnictwem i gospodarką leśną, a pojęcia *nachhaltig* i *Nachhaltigkeit*, których w języku niemieckim do dziś używa się w kontekście zrównoważonego rozwoju, odnoszą się do uprawy i wycinki drzew. Zdaniem autora powinny być one prowadzone z największą troską, tj. w ten sposób, aby w jak najmniejszym stopniu zubażać zasoby leśne, a dokładniej: w danym przedziale czasowym dopuszczalne jest wycinanie tylko tylu drzew, ile jest w stanie urosnąć. Dzieło zawiera ostrą krytykę bezmyślnego gospodarowania zasobami leśnymi, polegającego między innymi na krótkowzrocznej polityce wycinki drzewostanu nastawionej na szybkie pozyskanie dużych ilości drewna, bez zwracania uwagi na to, czy drzewostan jest w stanie się zregenerować². Samego słowa *nachhaltig* w swoim dziele Carlowitz używa tylko raz i to w odniesieniu do gospodarki leśnej, wszedł on jednak do historii jako twórca idei zrównoważonego rozwoju.

Współczesne rozumienie pojęcia „zrównoważony rozwój” zdefiniowano w dokumentach mających polityczną proveniencję. Dwa najistotniejsze z nich to Deklaracja z Rio de Janeiro w sprawie Środowiska i Rozwoju oraz „Agenda 21”,

² H.C. von Carlowitz, *Sylvicultura oeconomica. Anweisung zur wilden Baum-Zucht*, Braun, Lipsk 1713, s. 105. (Reprint wydania pierwszego: Kessel, Remagen 2012).

czyli program działań. Oba zostały uchwalone w 1992 r. w Rio de Janeiro podczas tak zwanego Szczytu Ziemi. Idea zrównoważonego rozwoju pojawiła się w pierwszym zdaniu raportu WCED z 1987 r.: „Na obecnym poziomie cywilizacyjnym możliwy jest rozwój zrównoważony, to jest taki rozwój, w którym potrzeby obecnego pokolenia mogą być zaspokojone bez umniejszania szans przyszłych pokoleń na ich zaspokojenie”³. Pojęcie zrównoważonego rozwoju jak dotąd nie doczekało się precyzyjnej definicji, przyjmuje się jednak, że koncepcja ta zakłada równoczesną realizację trzech celów: ekologicznego, ekonomicznego oraz społeczno-humanitarnego. Sposób pojmowania tej koncepcji oraz jej precyzyjne zdefiniowanie jest wprawdzie niezwykle istotne, jednakże w celu przeprowadzenia niniejszego wywodu można przyjąć nieco uproszczoną, choć niezwykle popularną perspektywę, w której zrównoważony rozwój jest kojarzony z ekologią i zagadnieniami ochrony środowiska naturalnego.

Zasadność powiązania koncepcji zrównoważonego rozwoju z logistyką jest niepodważalna. Logistyka bowiem, jako dziedzina działalności człowieka, powoduje wiele szkód w środowisku naturalnym, przede wszystkim za sprawą transportu – kluczowego procesu logistycznego. Logistyka jako filozofia zarządzania procesami przepływu nie zawsze dostarcza rozwiązań ekologicznych, bardzo często wypracowując strategie dążące wprawdzie do zaspokojenia potrzeb klienta czy redukcji kosztów, lecz ignorujące potrzeby środowiska naturalnego. Przykładem może być koncepcja Just In Time, której celem jest utrzymywanie zapasów na możliwie najniższym poziomie i dostarczanie tylko odpowiedniej ilości dóbr w danym czasie. Koncepcja ta oceniana jest jako niezwykle szkodliwa dla środowiska. W praktyce powoduje ona niepełne wykorzystanie ładowności samochodów, a jednocześnie zwiększenie liczby pojazdów na drogach⁴, a tym samym wzrost emisji CO₂. Drugi przykład to praktyka polegająca na wysyłaniu w trasy pojazdów z ładunkiem, a następnie ich powrót tą samą trasą bez ładunku (A-do-B-do-A). Okazuje się bowiem, że w wymianie towarowej pomiędzy dwoma krajami, nawet przy równym rachunku finansowym, przewozy do jednego kraju mogą być większe pod względem tonażu bądź liczby pojazdów realizujących wymianę, co oznacza, że wiele samochodów pokonuje trasy bez ładunków⁵. Jeszcze inny przykład pochodzi z nowoczesnych rozwiązań, takich jak e-handel, gdzie zachodzi konflikt pomiędzy dostawcą a odbiorcą w przypadku dostaw do domu, do rąk własnych. Dla dostawcy najlepiej by było, aby przedział czasowy, w jakim ma być dostarczona przesyłka, był jak najdłuższy, podczas gdy klient preferuje czas jak najkrótszy i precyzyjnie ustalony. Długi czas, w którym może nastąpić dostawa, daje dostawcy możli-

³ Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future.

⁴ Przykład za: A. Mc Kinnon, S. Cullinane, M. Browne, A. Whiteing, *Green Logistics: Improving the Environmental Sustainability of Logistics*, Kogan Page, Londyn, Filadelfia, New Dehli 2010, s. 202.

⁵ Ibidem.

wość wkomponowania punktu odbioru w trasę przejazdu. Dla odbiorcy precyzyjnie ustalony czas oznacza, że nie musi pozostawać w domu, oczekując na przesyłkę. Nowoczesna obsługa klienta staje się głównym problemem firm, które chcą wejść na rynek handlu internetowego. Takie firmy muszą się liczyć ze stratami wynikającymi np. z nieudanych prób dostarczenia przesyłki, kiedy okazuje się, że odbiorcy nie ma w domu, albo precyzyjnie ustalać czas dostarczenia przesyłki, co powoduje wzrost liczby przejazdów i wzrost emisji dwutlenku węgla⁶.

Niektóre nowoczesne koncepcje logistyczne przyczyniają się do degradacji środowiska naturalnego i już to jest wystarczającą motywacją do podjęcia w obszarze logistyki działań, które wdrażałyby ideę zrównoważonego rozwoju.

2. Trudności w implementacji koncepcji zrównoważonego rozwoju na grunt logistyki

Rozważania nad możliwością wdrażania koncepcji zrównoważonego rozwoju w sferze logistyki należy zacząć od przypomnienia, że starania w tym zakresie są już podejmowane w wielu miejscach na świecie, a krajem przodującym pod tym względem są Stany Zjednoczone. Wdrażanie koncepcji i pomysłów związanych z ekologią jest związane z konkretnym państwem i przyjmowanymi przez nie regulacjami prawnymi w sferze ekologii. Logistyka jest bowiem sferą, która rządzi się prawami rynku i prawami kosztowymi i nie będzie samodzielnie realizować działań, które nie sprzyjają jej głównym celom, a większość działań prośrodowiskowych do takich właśnie należy zaliczyć⁷. O ile procesy globalizacji i umiędzynaradawiania się łańcuchów dostaw realizują się niemalże samorzutnie, sterowane „niewidzialną ręką rynku”, o tyle ochrona środowiska wymaga działania ze strony państwa.

Z punktu widzenia przedsiębiorstwa wdrażanie koncepcji zrównoważonego rozwoju rodzi co najmniej trzy pytania. Po pierwsze, jakie podejmować działania, aby funkcjonowanie przedsiębiorstwa było bardziej przyjazne środowisku i na jaką skalę; po drugie, jak maksymalizować zyski; po trzecie, jak minimalizować ryzyko związane z takimi wdrożeniami. Tak naprawdę, jak zauważają H. Brdulak i K. Michniewska, jeżeli zakłada się oczywistą korzyść związaną z realizacją w logistyce koncepcji zrównoważonego rozwoju w postaci poprawy stanu środowiska naturalnego i ochrony zasobów planety, przypuszcza się, że będzie to miało swoje negatywne konsekwencje w sferze logistyki i łańcuchów dostaw, które na obecnym etapie da się przewidzieć tylko w pewnym stopniu⁸. Pierwsze trudności są łatwo zauważalne i definiowalne, już na etapie analizy

⁶ Ibidem.

⁷ Ibidem, s. 341.

⁸ H. Brdulak, K. Michniewska, op. cit., s. 8.

definicji łańcucha dostaw, który realizowałby założenia koncepcji zrównoważonego rozwoju. Taki „zielony” lub inaczej: „zrównoważony” łańcuch dostaw to „[...] proces wykorzystania przyjaznych środowisku zasobów oraz przekształcanie ich tak, aby można poprawić ich właściwości uboczne lub też dokonać recyklingu w istniejącym środowisku, bez jego naruszania. W ramach tego procesu rozwijany jest produkt końcowy, który podlega utylizacji i ponownie jest użyty aż do końca swojego cyklu życia, tworząc w ten sposób równowagę w łańcuchu dostaw”⁹. Od „zwykłego”, „nie-zielonego” łańcucha dostaw różni się on postawieniem dodatkowego celu, czy też wymagania jakie musi spełniać, najogólniej nazwanego celem ekologicznym. Tymczasem menedżerowie są zgodni co do tego, że działania związane z szeroko rozumianą ochroną środowiska generują dodatkowe, niemałe koszty¹⁰, co sprawia, że plany ich wdrażania nie są zbyt entuzjastycznie przyjmowane przez przedsiębiorstwa. Podstawowa trudność przy przenikaniu koncepcji na grunt praktyczny wiąże się z tym, że w ogólnym założeniu pozostaje ona sprzeczna z celami przedsiębiorstwa.

3. Model przenikania idei zrównoważonego rozwoju do łańcuchów dostaw

Istnieje przesłanka pozwalająca domniemywać, że również zielony łańcuch dostaw może być korzystny dla przedsiębiorstw, a działania ekologiczne mogą być uznane za atrakcyjne. Jak łatwo zauważyć, większość definicji łańcucha dostaw kładzie nacisk na współpracę podmiotów i przepływy strumieni produktów¹¹. Również w definicji zielonego łańcucha dostaw najważniejszy jest produkt i jego miejsce w łańcuchu. Koncepcja zrównoważonego rozwoju zakłada, że cechy te powinny stać się cechami immanentnymi wyrobu. Ponieważ, jak wspomniano, nie stanie się to samorzutnie w strukturze jaką jest łańcuch dostaw, konieczne jest działanie jakichś sił zewnętrznych. Idealnie byłoby, gdyby takie rozwiązania wymuszali odbiorcy końcowi, czyli konsumenci uświadomieni ekologicznie, dbający o środowisko naturalne, preferujący nie tyle produkty tanie czy dobre jakościowo, ile produkty przyjazne środowisku. Jednakże, chociaż przeobrażenia ekologiczne w świadomości społeczeństw mają miejsce w wielu krajach na świecie, a zagadnienia ekologii zyskują coraz większą rangę, nadal można powiedzieć, że ekologia jest modą, zjawiskiem czy trendem kulturo-

⁹ Ibidem, s. 9.

¹⁰ Ibidem.

¹¹ Kompleksowy przegląd definicji łańcucha dostaw można znaleźć m.in. w: D. Kisperska-Moroń, *Rola logistyki wirtualnej w dekompozycji łańcuchów dostaw*, [w:] M. Chaberek, L. Reszka (red.), *Modelowanie procesów i systemów logistycznych*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2011, s. 49–55; B. Skowron-Grabowska, *Centra logistyczne w łańcuchach dostaw*, PWE, Warszawa 2010, s. 53–55.

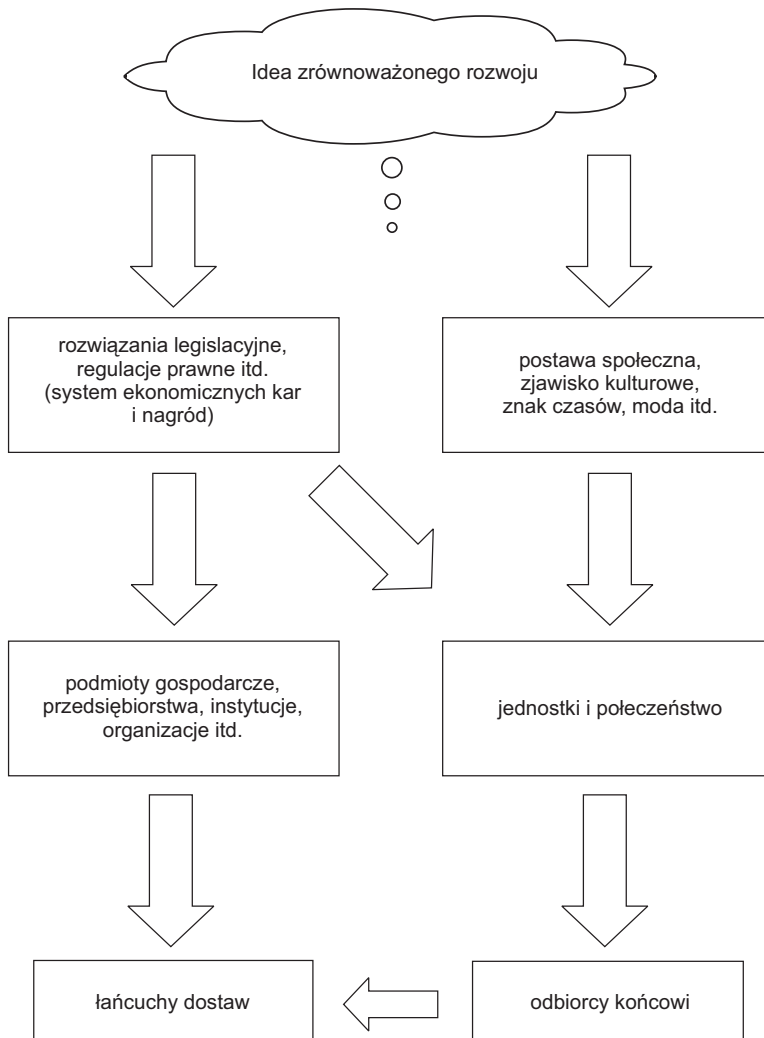
wym, a nie głównym motywem podejmowania decyzji przez konsumentów. Jednak rynek i producenci szybko uczą się wykorzystywać tę przemianę i niektórzy wprowadzają ekologię jako element strategii konkurencyjnej. Wskazują na to badania przeprowadzone w Stanach Zjednoczonych. Wynika z nich, że poprawa wizerunku przedsiębiorstwa, usatysfakcjonowanie klienta i odróżnienie się od konkurencji oraz zbudowanie przewagi konkurencyjnej to podstawowe motywy zainteresowania przedsiębiorstw zagadnieniami z ekologią. Nadal jednak trend ten jest stosunkowo słaby, zbyt niska jest jeszcze świadomość społeczna w tym zakresie, choć można by z pewnością mówić o różnicach w obrębie różnych państw i kultur, a i w obrębie państw czy społeczeństw widać zróżnicowanie np. pomiędzy grupami społecznymi czy wiekowymi. Przykładowo, w Polsce – jak się ocenia – poziom świadomości ekologicznej nie jest w pełni zadowalający. Najogólniej rzecz ujmując, istnieje poważny rozdźwięk pomiędzy postawą deklarowaną a wiedzą i zachowaniami w zakresie ekologii. Polskie społeczeństwo, choć przejawia wielkie chęci i troskę o sprawy środowiska naturalnego, nie jest tak naprawdę świadome problemów z tym związanych i w życiu codziennym pozbawione jest refleksji nad wpływem swoich działań na środowisko naturalne, a za ewentualnymi działaniami proekologicznymi nie stoją wcale proekologiczne motywacje¹². Konsumenci zatem, przynajmniej w Polsce, nie będą jeszcze przez jakiś czas motywatorem dla przedsiębiorstw do podejmowania działań proekologicznych. Postawione wcześniej pytania o to, jakie podejmować działania, jak maksymalizować zyski i jak minimalizować ryzyko należałoby poprzedzić pytaniami jak i kto ma zmotywować przedsiębiorstwa do wdrażania koncepcji ochrony środowiska.

Podsumowując dotychczasowe rozważania na temat możliwości implementacji koncepcji zrównoważonego rozwoju, można sformułować stwierdzenie, że koncepcja ta musi wejść w obszar logistyki „odgórnie”, jako element narzucony przedsiębiorstwom ze strony państwa, a w następnej kolejności jako dodatkowe wymaganie klienta. Przeniknięcie koncepcji na grunt łańcucha dostaw można ująć schematycznie w następujący sposób (rys. 1).

Jak wynika z rysunku 1 przenikanie koncepcji zrównoważonego rozwoju do praktyki gospodarczej, a dokładniej do obszarów logistyki nie może przebiegać bezpośrednio, nie należy się spodziewać, że przedsiębiorstwa dobrowolnie będą ją wdrażały. W zaproponowanym modelu przenikania koncepcji na grunt praktyki zakłada się, że powinna ona znaleźć swoje odbicie w regulacjach prawnych i rozwiązaniach legislacyjnych tworzących system kar i ewentualnie nagród i wymuszających proekologiczne zachowania. Przedsiębiorstwa-uczestnicy łańcucha dostaw, a także pozostałe podmioty życia gospodarczego będą prawnie obligowane do wdrażania idei. Należy się spodziewać, że koncepcja zrównowa-

¹² Badania świadomości i zachowań ekologicznych mieszkańców Polski, Raport TNS OBOP, Warszawa, grudzień 2011.

żonego rozwoju stanie się coraz bardziej popularna w społeczeństwie, będzie elementem postawy, modą czy zjawiskiem kulturowym. Troska o środowisko naturalne stanie się po prostu – bez względu na motywy jej przejawiania – zjawiskiem powszechnym, znakiem czasów. Można się spodziewać, że będzie się ona manifestowała m.in. w decyzjach jednostek jako konsumentów, którzy zapragną towarów wytwarzanych i dostarczanych w sposób przyjazny dla środowiska naturalnego. Tym sposobem, obok regulacji prawnych, wymagania klientów staną się bodźcem do wdrażania koncepcji zrównoważonego rozwoju.



Rysunek 1. Model przenikania idei zrównoważonego rozwoju na grunt łańcuchów dostaw

Źródło: Opracowanie własne.

4. Przykłady wdrażania koncepcji zrównoważonego rozwoju w łańcuchach dostaw

W literaturze przedmiotu poświęconej koncepcji zrównoważonego rozwoju i logistyce panuje pogląd, że największy potencjał jej praktycznego wdrażania mają duże przedsiębiorstwa¹³, tzw. liderzy łańcuchów dostaw, którzy są w stanie dyktować warunki i wymuszać pewne zachowania, przede wszystkim na swoich dostawcach. Postawy proekologiczne mogą być reprezentowane przez duże podmioty gospodarcze. Z badań wynika, że poziom zainteresowania zagadnieniami związanymi z ekologią jest wprost proporcjonalny do wielkości przedsiębiorstwa¹⁴. Pomiędzy dostawcami a dużym odbiorcą powstaje bardzo często relacja „uczeń-nauczyciel”, w której mamy do czynienia z międzyorganizacyjnym uczeniem się.

Przykładem takiej sytuacji może być inicjatywa sieci Wal-Mart, która wdrożyła wśród 70 000 swoich dostawców program ograniczania odpadów i zużycia paliwa. W Stanach Zjednoczonych przeprowadzono badania, z których wynika, że 52% firm wprowadziło już elementy klasyfikacji dostawców na podstawie kryteriów środowiskowych. W USA zaczynają być powszechne takie działania, jak prowadzenie „zielonej karty wyników” czy publikowanie specjalnych rankingów (np. ranking zielonej elektroniki). Duże firmy produkujące żywność wykorzystują jako paliwo gaz uzyskany z biologicznego rozpadu środków organicznych, firmy produkujące elektronikę użytkową wprowadzają programy certyfikujące dla dostawców, zawierające nowe, przyjazne środowisku standardy dla swoich produktów¹⁵.

Ponadto takich przykładów dostarczają duże koncerny na całym świecie. Dokonują one zmian w swojej działalności na poziomie koncepcji zarządzania. Są to głównie zmiany w organizacji sieci dystrybucji oraz optymalizacja tras przejazdu, będące ważnym elementem ograniczania emisji CO₂.

Ponieważ chyba żadne przedsiębiorstwo nie jest dziś w stanie wyprodukować swojego produktu wyłącznie samodzielnie, znakomita większość wyrobów powstaje z dostarczonych gotowych komponentów bądź półproduktów. Oznacza to, że muszą one zostać dostarczone do wytwórcy wyrobu końcowego, czyli do miejsca montażu. Globalne procesy sourcingu w latach 80. i 90. minionego stulecia zbiegły się w czasie z rozwojem nowych technologii w transporcie i w miarę stabilnymi cenami paliw, co dało możliwość tworzenia globalnych sieci powiązań biznesowych i produkcyjnych. Chociaż sytuacja ta spowodowała

¹³ M. Hülsmann, J. Grapp, *Nachhaltigkeit und Logistik-Management – Konzeptionelle Betrachtungen zu Kompatibilität – Komplexität – Widersprüchen – Selbststeuerung*, [w:] G. Müller-Christ, L. Arndt, I. Echnert (red.), *Nachhaltigkeit und Widersprüche – Eine Managementperspektive*, Wydawnictwo LIG, Hamburg 2007, s. 117.

¹⁴ H. Brdulak, K. Michniewska, op. cit., s. 10.

¹⁵ Te przykłady za: H. Brdulak, K. Michniewska, op. cit., s. 10.

ogólny wzrost produkcji na świecie, to przyczyniła się do redukcji ograniczonych przecież zasobów ropy na świecie i wzrostu emisji CO₂. Konieczność ograniczenia emisji CO₂, czego większość przedsiębiorstw jest świadoma, stała się jednym ze sposobów wdrażania koncepcji zrównoważonego rozwoju. Wiele przedsiębiorstw tak właśnie widzi swoją drogę do celu jakim jest ochrona środowiska naturalnego.

Jedną ze stosowanych w tym obszarze strategii jest odpowiedni dobór środków transportu uwzględniający emisję CO₂ do atmosfery. Poziom emisji CO₂ przez samolot wynosi średnio 1,2 kg na tonokilometr, natomiast przez statek – 0,002. Poprzez odpowiednie zaplanowanie tras i wybór środka transportu można znacznie obniżyć emisję CO₂. Zmianę tras z uwzględnieniem aspektów środowiskowych i zastąpienie transportu lądowego transportem morskim wdrożyła firma HP w Australii. Wszystko sprowadziło się do zastąpienia centrum przeladunkowego ulokowanego uprzednio w Perth dwoma centrami przeladunkowymi w Melbourne i w Sydney, tak jak przedstawia to rysunek 2.



Rysunek 2. Zmiana trasy i środka transportu przez firmę HP w Australii

Źródło: Ch.E. Ehrhart (Hrsg.), *Delivering Tomorrow. Zukunftstrend nachhaltige Logistik*, Deutsche Post AG, Bonn 2010, s. 89.

Po zmianie trasy i zmianie środka transportu nie ma już potrzeby transportowania produktów drogą lądową, transport ładunków odbywa się – tam gdzie jest możliwe – drogą morską. W efekcie uzyskano redukcję dwutlenku węgla, w porównaniu z rokiem poprzedzającym, o 2600 ton¹⁶.

¹⁶ Ch.E. Ehrhart [Hrsg.], *Delivering Tomorrow. Zukunftstrend nachhaltige Logistik*, Deutsche Post AG, Bonn 2010, s. 89.

Podobną strategię obrała japońska firma Fujitsu. Proekologiczne działania w obszarze logistyki firma Fujitsu rozpoczęła w roku 2003. Utworzono wówczas grupę roboczą obejmującą wszystkie jednostki w firmie, które dotychczas zajmowały się logistyką. Głównym celem tej grupy było zmierzenie poziomu emisji CO₂, a następnie opracowanie działań promujących jego redukcję. Działania firmy zbiegły się z rewizją japońskiego prawa dotyczącego ochrony środowiska. W nowej odsłonie nałożyło ono na przewoźników i wszystkich przewożących ładunki ostre wymagania dotyczące emisji CO₂. W roku 2006 w firmie utworzono specjalną komórkę integrującą wszystkie funkcje logistyczne, a jednym z jej zadań była realizacja celów związanych z ochroną środowiska. Działania Fujitsu, zmierzające do redukcji CO₂, polegały na racjonalizacji rozmieszczenia centrów dystrybucji, przeorganizowaniu tras przejazdów oraz redukcji liczby pojazdów dostawczych. Do działań tych należy też zaliczyć zastosowanie transportu modalnego i przejście z transportu drogą lądową lub powietrzną – o ile to możliwe – na transport szynowy. Zrewidowano też system dystrybucji. Do tej pory Fujitsu starało się wyjść naprzeciw zróżnicowanym oczekiwaniom poszczególnych klientów, dostosowując do każdego z nich wielkości dostaw i ustalając dla każdego z nich indywidualnie terminy dostaw. W nowej formule działania w tym zakresie poddano pewnej standaryzacji¹⁷, zredukowano liczbę pojazdów. Działania te przyniosły dalszą redukcję emisji CO₂.

Podsumowanie

Wdrażanie koncepcji zrównoważonego rozwoju w obszarze logistyki stanowi dla przedsiębiorstw ogromne wyzwanie. I jakkolwiek słuszne i konieczne, wymaga stworzenia „odgórnie” pewnych warunków, gdyż z pewnością nie zadzieje się samoistnie. Trzeba pamiętać o tym, że dla przedsiębiorstw niesie ono pewne ryzyko w różnych obszarach i z pewnością nie odbywa się bez strat. Nie należy też do zadań łatwych, wymaga od przedsiębiorstw pewnego rodzaju wysiłku. Na świecie podejmowane są już inicjatywy w tym zakresie, a największy potencjał jest tu po stronie dużych przedsiębiorstw pełniących rolę liderów w łańcuchach dostaw. Niewątpliwie należałoby się zastanowić nad różnymi obszarami zetknięcia koncepcji zrównoważonego rozwoju z logistyką oraz możliwościami i skutkami ich wzajemnego przenikania się.

¹⁷ K. Niwa, *Fujitsu Activities for Green Logistics*, „Fujitsu Scientific and Technical Journal” 2009, vol. 45, no. 1, s. 28–32.

Literatura

- Badania świadomości i zachowań ekologicznych mieszkańców Polski, Raport TNS OBOP, Warszawa, grudzień 2011.
- Brdulak H., Michniewska K., *Zielona logistyka, zrównoważony rozwój w logistyce*, „Logistyka” 2009, nr 4.
- Carlowitz von H.C., *Sylvicultura oeconomica. Anweisung zur wilden Baum-Zucht*, Braun, Lipsk 1713, s. 105. (Reprint wydania pierwszego: Kessel, Remagen 2012).
- Ehrhart Ch.E. (red.), *Delivering Tomorrow. Zukunftstrend nachhaltige Logistik*, Deutsche Post AG, Bonn 2010.
- Hülsmann M., Grapp J., *Nachhaltigkeit und Logistik-Management – Konzeptionelle Betrachtungen zu Kompatibilität – Komplexität – Widersprüchen – Selbststeuerung*, [w:] G. Müller-Christ, L. Arndt, I. Echnert (red.), *Nachhaltigkeit und Widersprüche – Eine Managementperspektive*, Wydawnictwo LIG, Hamburg 2007.
- Kispierska-Moroń D., *Rola logistyki wirtualnej w dekompozycji łańcuchów dostaw*, [w:] M. Chaberek, L. Reszka (red.), *Modelowanie procesów i systemów logistycznych*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2011.
- Mc Kinnon A., Cullinane S., Browne M., Whiteing A., *Green Logistics: Improving the Environmental Sustainability of Logistics*: Kogan Page, Londyn, Filadelfia, New Dehli 2010.
- Niwa K., *Fujitsu Activities for Green Logistics*, „Fujitsu Scientific and Technical Journal” 2009, vol. 45, no. 1.
- Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future.
- Skowron-Grabowska B., *Centra logistyczne w łańcuchach dostaw*, PWE, Warszawa 2010.

THE CONCEPT OF THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT AND THE POSSIBILITIES OF ITS IMPLEMENTATION IN LOGISTICS

(Summary)

The sustainable development refers to a mode of human development in which resource use aims to meet human needs while ensuring the sustainability of natural systems and the environment, so that these needs can be met not only in the present, but also for generations to come. This idea became very popular recently and came to many areas of life. Also the logistics comes into contact with this concept. Because of this, many questions have to be answered: will the logistics be connected with the sustainable development in the future? What kind of connection is it going to be? How can sustainable development impact the logistics and how the logistics can impact the idea of sustainable development? The article attempts to create the model of coming this idea to the supply chains and shows some examples of putting the principles of the sustainable development into practice.



Udzielona licencja: Open Access

Maja Kiba-Janiak

WPLYW SUBURBANIZACJI NA SYSTEM LOGISTYKI MIEJSKIEJ

Wprowadzenie

Logistyka miejska często rozpatrywana jest w kontekście granic administracyjnych miasta. Obecne zmiany przestrzennego zagospodarowania wielu miast – powstawanie stref przemysłowych na ich obrzeżach, migracja ludności na przedmieścia oraz do ościennych gmin, gdzie powstają tzw. sypialnie – wymagają innego podejścia do logistyki miejskiej. Przepływy ładunków i osób nie są rozpatrywane w kontekście pojedynczego miasta, ale kilku lub kilkunastu przyległych do siebie gmin.

Celem niniejszego artykułu jest przedstawienie istoty i wpływu suburbanizacji na wybrane podsystemy systemu logistyki miejskiej. W artykule wykorzystano wyniki badań ankietowych zrealizowanych w 2011 r. wśród 600 mieszkańców Gorzowa Wielkopolskiego. Badania te zostały uzupełnione w 2013 r. wywiadami opartymi na kwestionariuszu ankietowym przeprowadzonymi z dyrektorami trzech wydziałów Urzędu Miasta w Gorzowie Wielkopolskim: Wydziału Transportu Publicznego, Wydziału Infrastruktury Miejskiej i Wydziału Ochrony Środowiska i Rolnictwa. Ponadto na potrzeby niniejszego artykułu przeprowadzono w Urzędzie Miasta Gorzowa Wielkopolskiego wywiady zogniskowane z: dyrektorem Biura Obsługi Inwestora, dyrektorem Biura Rozwoju Miasta i Aglomeracji oraz z dyrektorem Wydziału Integracji Europejskiej.

Artykuł jest wynikiem prac prowadzonych w ramach projektu badawczego finansowanego ze środków na naukę w latach 2010–2013 pt. „Model referencyjny logistyki miejskiej a jakość życia mieszkańców”. Celem projektu badawczego było opracowanie modelu referencyjnego logistyki miejskiej obejmującego sferę realną przepływów oraz sferę regulacji i współdziałania.

1. Istota logistyki miejskiej

Od kilku lat można zauważyć wzrost zainteresowania logistyką miejską. Przejawia się on między innymi w realizowanych międzynarodowych projektach z zakresu logistyki miejskiej, takich jak np. C-Liege, Sugar, Polite, Nclose, Civitas. Projekty te w większości obejmują wybrane aspekty logistyki miejskiej, np. przemieszczanie osób w przypadku projektu Civitas¹ i Polite² lub przepływ ładunków w projektach: Sugar³, C-liege⁴, Nclose⁵. Brakuje natomiast projektów, które w sposób kompleksowy realizowałyby badania z zakresu logistyki miejskiej. W literaturze przedmiotu podejście do logistyki miejskiej również jest zróżnicowane. Niektórzy autorzy definiują ją jako koordynację w mieście przepływu ładunków i związanych z nimi informacji (zob. A. Benjelloun, T.G. Crainic, E. Taniguchi and R.E.C.M. van der Heijden, G. Würdemann)⁶, natomiast inni podchodzą do tego zagadnienia szerzej, włączają w obszar zainteresowań logistyki miejskiej, oprócz przepływu ładunków, również przepływy osób (M. Klatt, M. Hesse, J. Szołtysek, J. Witkowski, M. Kiba-Janiak)⁷. Ta zmiana podejścia do logistyki miejskiej jest rezultatem między innymi rozwoju cywilizacyjnego świata, a problem spowolnienia ruchu w mieście powodowany jest coraz częściej nie tylko organizacją dostaw w mieście, ale również transportem indywidualnym. Wzrost konsumpcji, zmiana stylu życia oraz niższe ceny samochodów osobowych, a co za tym idzie większa dostępność tego sposobu przemieszczania, spowodowały nagły wzrost indywidualnego wskaźnika motoryzacji w mieście. Według prognoz Komisji Europejskiej liczba osób korzystających z transportu indywidualnego może wzrosnąć do roku 2030 o 34%, a do roku 2050 nawet o 50%⁸.

Zatem rozpatrując problematykę logistyki miejskiej, należy uwzględnić nie tylko przepływy towarów, ale również przepływy osób. Uwzględniając powyższe przesłanki, logistykę miejską można zdefiniować „jako planowanie, wdrażanie i monitorowanie ekonomicznej efektywności i sprawności przepływu ludzi, ładunków oraz związanych z nimi informacji na obszarach zurbanizowanych w celu poprawy jakości życia ich mieszkańców”⁹.

¹ <http://www.civitas-initiative.org/index.php?id=6> [dostęp: 10.01.2013].

² <http://www.polite-project.eu/partners?id=13> [dostęp: 10.01.2013].

³ <http://www.sugarlogistics.eu/> [dostęp: 12.01.2013].

⁴ <http://www.c-liege.eu/home.html> [dostęp: 13.01.2013].

⁵ <http://www.enclose.eu/content.php?lang=pl> [dostęp: 13.01.2013].

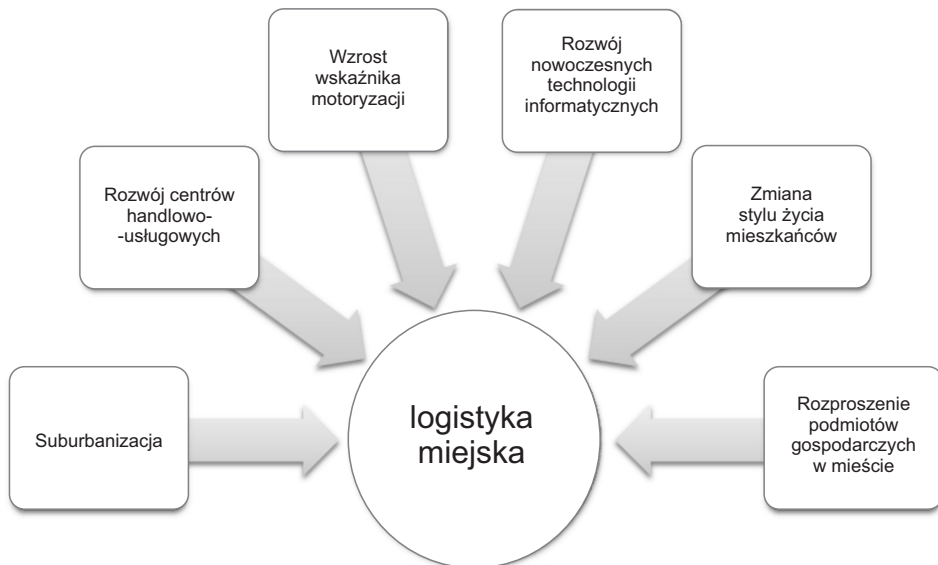
⁶ M. Kiba-Janiak, *Wybrane rozwiązania w logistyce miejskiej na rzecz poprawy jakości życia mieszkańców*, „Studia Miejskie 6”, Wydawnictwo Uniwersytetu Opolskiego, Opole 2012, s. 41–50.

⁷ *Ibidem*, s. 41–50.

⁸ European Commission, Commission Staff Working Document Accompanying the White Paper – Roadmap to a Single European Transport Area – Towards a competitive and resource efficient transport system, Brussels, 28.03.2011, SEC, 391 final, 2011, s. 12–14.

⁹ J. Witkowski, M. Kiba-Janiak, *Interesariusze w procesie modelowania logistyki miejskiej*, „Logistyka” 2012, nr 3.

Głównym celem logistyki miejskiej jest poprawa jakości życia mieszkańców poprzez usprawnienie przemieszczania osób i ładunków w mieście. Do najważniejszych czynników, które wpływają na logistykę miejską, można zaliczyć (rys. 1): wzrost wskaźnika motoryzacji, zmiany stylu życia mieszkańców (np. wyjazdy weekendowe), rozwój nowoczesnych technologii informacyjnych, które umożliwiają stosowanie coraz sprawniejszych i efektywniejszych rozwiązań w zakresie komunikacji, zmiany rozwoju przestrzennego miasta – budowa centrów handlowo-usługowych oraz stref przemysłowych na obrzeżach miast czy też osiedli mieszkaniowych (wielorodzinnych lub jednorodzinnych). Nie bez znaczenia jest również fakt coraz większego rozproszenia podmiotów gospodarczych w mieście. W poprzednim ustroju gospodarczym mieliśmy do czynienia przede wszystkim z dużymi państwowymi zakładami. Obecnie znaczną część gospodarki stanowią mikro- i małe przedsiębiorstwa rozproszone w całym mieście. Jednym z kluczowych czynników wpływających na logistykę miejską jest również suburbanizacja.



Rysunek 1. Tendencje zmian w zakresie jakości życia i ich wpływ na logistykę miejską

Źródło: Opracowanie własne zmienione na podstawie T. Parteka, *Konstruktywna i destruktywna rola transportu w kształtowaniu treści i formy miast*, Czasopismo Techniczne Architektura, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków 2010, nr 3, s. 97–99.

2. System logistyki miejskiej w kontekście suburbanizacji

Etymologicznie pojęcie suburbanizacji pochodzi od słowa „suburbium”, oznaczającego tereny przyległe do miasta przeznaczone głównie na funkcje mieszkaniowe¹⁰. Suburbanizację można rozpatrywać w trzech podstawowych kontekstach przestrzennych¹¹:

- 1) suburbanizacja wewnętrzna,
- 2) suburbanizacja poza granicami miasta rdzeniowego w obwodzie tzw. strefy podmiejskiej bliższej,
- 3) suburbanizacja poza strefą podmiejską bliższą w obwodzie tzw. strefy podmiejskiej dalszej.

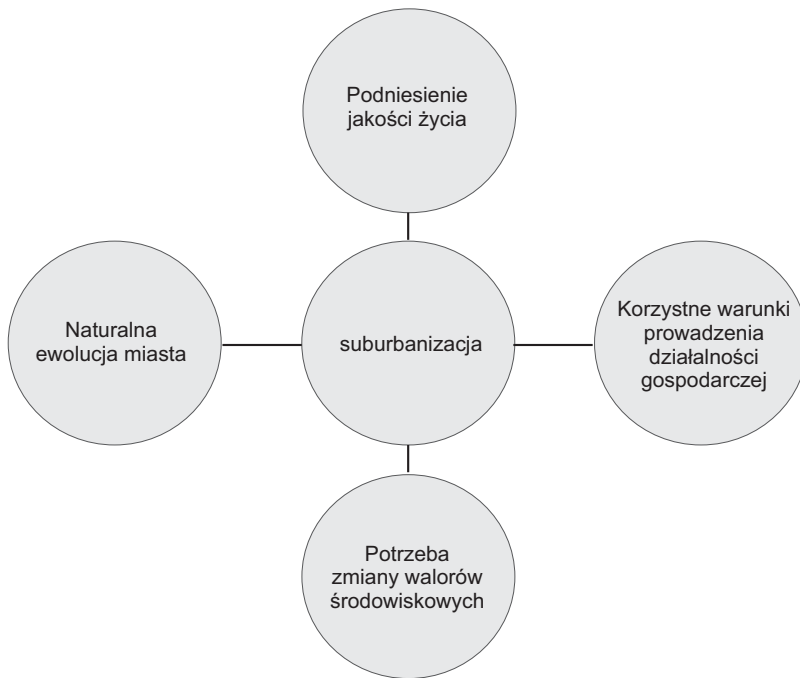
Suburbanizacja wewnętrzna dotyczy inwestycji w budownictwo wielomieszkaniowe i jednorodzinne na obrzeżach miasta, ale w ramach jego granic administracyjnych. Suburbanizacja w strefie podmiejskiej bliższej dotyczy inwestycji otaczających obrzeża miasta. Często są to przyległe gminy, które docelowo są włączane w granice administracyjne miasta. Natomiast suburbanizacja w strefie podmiejskiej dalszej dotyczy migracji ludności do gmin wiejskich znajdujących się w obrębie od kilku do kilkudziesięciu kilometrów od miasta.

Przyczyny suburbanizacji są różne (rys. 2). Z jednej strony jest to naturalna ewolucja miasta. Z drugiej strony chęć podniesienia jakości życia przez tych mieszkańców, którzy nie chcą mieszkać w ścisłym centrum miasta, gdzie jest duży ruch samochodowy, a co za tym idzie zanieczyszczone powietrze i hałas. W czasach kiedy społeczeństwo coraz więcej godzin poświęca na pracę zawodową dużą rolę odgrywa otoczenie w jakim może odpoczywać po pracy, bliskość przyrody i natury. Innym powodem inwestowania na obrzeżach miasta czy też w przyległych gminach są korzystne warunki prowadzenia działalności gospodarczej, a często niższe ceny gruntów pod zabudowę.

Jakiegokolwiek by były przyczyny migracji ludności na obrzeża miasta lub do przyległych gmin, tendencja ta powoduje zwiększenie ruchu na drogach wjazdowych i wyjazdowych miasta, powodując nierzadko kongestię, zwłaszcza w godzinach szczytu. Sytuacja ta wymaga od zarządu miasta podejmowania różnorodnych działań usprawniających przemieszczanie osób i ładunków oraz zmniejszających hałas i zanieczyszczenie powietrza. Działania te powinny być podejmowane w sposób kompleksowy, uwzględniający wszystkie elementy i podsystemy systemu logistyki miejskiej.

¹⁰ A. Lisowski, M. Grochowski, *Procesy suburbanizacji. Uwarunkowania, formy i konsekwencje*, Instytut Geografii Społeczno-Ekonomicznej i Gospodarki Przestrzennej Uniwersytet Warszawski, http://www.mrr.gov.pl/rozwoj_regionalny/poziom_krajowy/polska_polityka_przestrzenna/prace_nad_KPZK_2008_2033/Documents/Lisowski.pdf [dostęp: 20.01.2013].

¹¹ *Ibidem*, s. 8.



Rysunek 2. Przyczyny suburbanizacji

Źródło: Opracowanie własne.

Efektom suburbanizacji są narastające problemy związane z większymi przepływami ładunków i osób na drogach wjazdowych i wyjazdowych miasta. Zwiększenie natężenia ruchu powoduje wzrost intensywności wykorzystania dróg, zanieczyszczenie powietrza, większy hałas oraz większą częstotliwość wypadków drogowych. Nadal w wielu miastach brakuje wielopasmowych dróg wjazdowych, obwodnic, dobrze zorganizowanego transportu publicznego, co powoduje, że mieszkańcy chętniej przemieszczają się samochodami osobowymi. Jako że suburbanizacji mieszkaniowej często nie towarzyszą procesy suburbanizacji pracy, wydłużył się również średni czas przejazdu osób dojeżdżających do pracy, szkoły¹².

Narastające problemy z przemieszczaniem osób i ładunków w wyniku suburbanizacji wymagają podejścia systemowego do logistyki miejskiej. „System logistyki miejskiej powinien być interpretowany jako celowo zorganizowany zbiór elementów, takich jak: jego interesariusze, infrastruktura, normy regulacyjne i system taryfowy oraz związki między nimi, które zaangażowane są

¹² A. Lisowski, *The density of population and jobs*, [w:] M. Gutry-Korycka (red.), *Urban sprawl – Warsaw Agglomeration Case Study*, WUW, Warszawa 2005, s. 100–109.

w przepływy osób, ładunków towarzyszących im informacji na obszarach zurbanizowanych”¹³.

Problematyka oddziaływania transportu w systemie logistyki miejskiej jest w większości uniwersalna. Jednakże rozwiązywanie zagadnień z tego zakresu jest zróżnicowane w zależności od rodzaju, wielkości i lokalizacji danego miasta. Oprócz struktury systemu logistyki miejskiej powinny być brane pod uwagę systemy gospodarki lokalnej i transportu, a także polityczne i kulturowe różnice społeczne mieszkańców (potrzeby, wartości, postawy, idee)¹⁴. W związku z tym, analizując system logistyki miejskiej, należy wziąć pod uwagę następujące kwestie¹⁵:

- systemy logistyczne charakteryzują się wysokim stopniem niepewności i złożoności,
- mobilność oznacza zapotrzebowanie mieszkańców na usługi transportowe (uwzględniając zarówno obszar administracyjny miasta, jak i przyległych gmin i powiatów) w odniesieniu do środowiska społeczno-gospodarczego, poziomu życia i postaw społecznych,
- dostępność oznacza łatwy dostęp do odpowiedniej infrastruktury transportowej i środków transportu.

Biorąc pod uwagę powyższe przesłanki, system logistyki miejskiej powinien obejmować przepływy osób, ładunków, odpadów i informacji z nimi związanych na obszarach zurbanizowanych z uwzględnieniem strefy LUZ¹⁶ – szerszych jednostek miejskich (rys. 3). W przypadku miast o liczbie mieszkańców od 100 do 250 tys. jednostki LUZ obejmują gminy przylegające bezpośrednio do granic administracyjnych miasta.

W trakcie analizy uwarunkowań miasta oraz gmin przylegających bardzo duże znaczenie ma integracja: planowania przestrzennego, transportu i rozmieszczenia funkcjonalnego. Spełnienie powyższego pozwala na: ekonomiczny rozwój, ekologiczne zdolności i współlistnienie oraz socjalne zabezpieczenie ludności w mieście¹⁷.

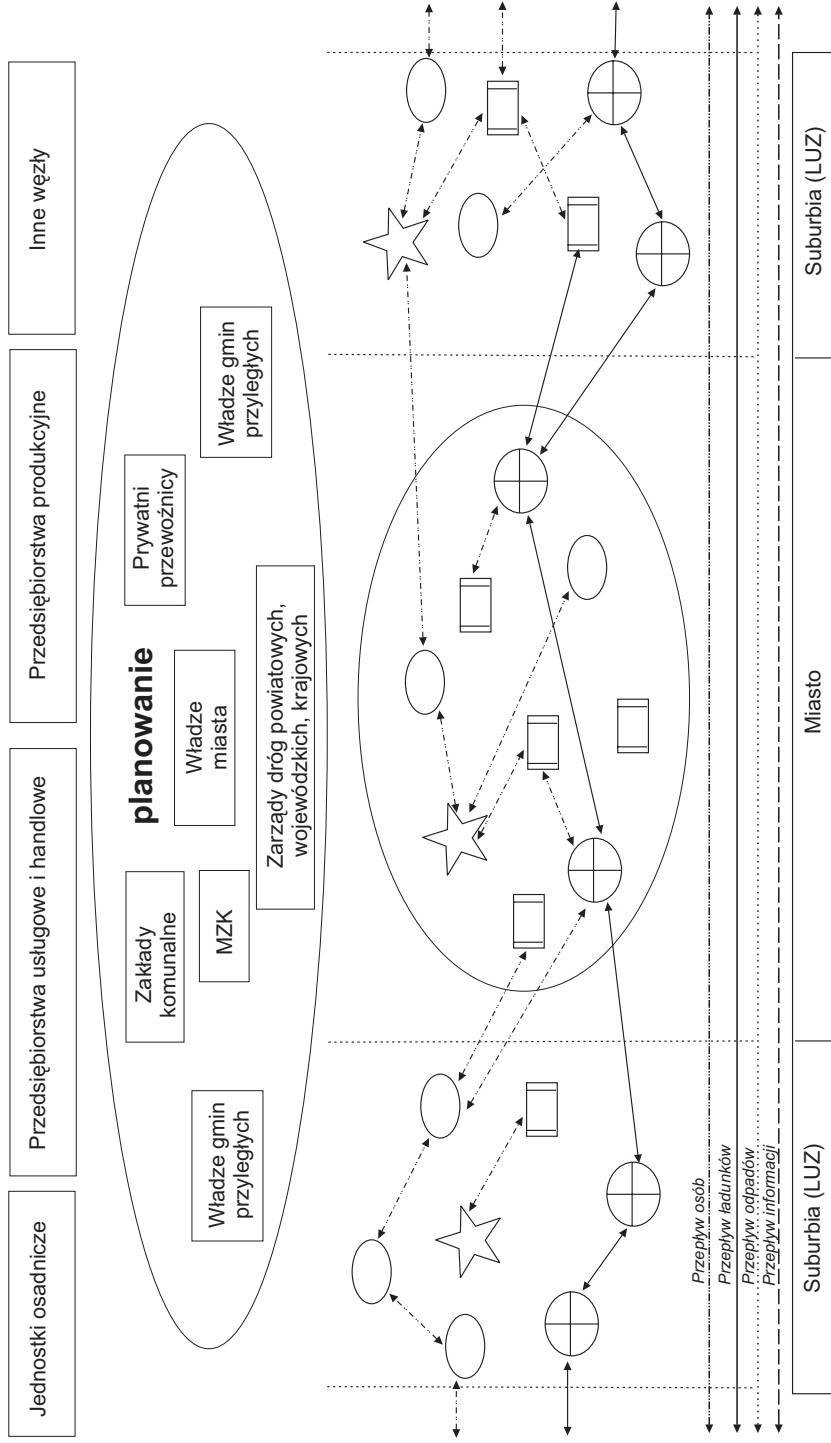
¹³ J. Witkowski, M. Kiba-Janiak, *Interesariusze w procesie modelowania logistyki miejskiej*, „Logistyka” 2012, nr 3.

¹⁴ E. Lend, *Logistics Systems from the Regional Perspective*, TUTWPE 2006, no. 147, s. 47–62.

¹⁵ Ibidem, s. 47–62.

¹⁶ Strefy LUZ zostały zdefiniowane przez GUS na podstawie struktury NUTS 4 (*Nomenclature of Territorial Units for Statistics, NUTS*) obowiązującej w krajach UE, NUTS 4 są to odpowiedniki powiatów).

¹⁷ M. Kiba-Janiak, *Logistyka miejska w obszarze przemieszczania osób a jakość życia mieszkańców Gorzowa Wielkopolskiego w latach 2007 i 2010*, „Logistyka” 2011, nr 2 (CD).



Rysunek 3. System logistyczny miasta uwzględniający strefy LUZ

Źródło: Opracowanie własne.

3. Wybrane problemy logistyki miejskiej związane z suburbanizacją na przykładzie Gorzowa Wielkopolskiego

Gorzów Wielkopolski to miasto położone w zachodniej części Polski, w województwie lubuskim. Jest to atrakcyjne miejsce z uwagi na bliskość granicy z Republiką Federalną Niemiec. Liczba mieszkańców w Gorzowie Wielkopolskim wynosi 124 554¹⁸.

W mieście można wyodrębnić trzy strefy przestrzenne¹⁹:

- 1) strefa zurbanizowana, która obejmuje przede wszystkim śródmieście oraz tereny ukształtowanego układu przestrzennego,
- 2) strefa rozwoju, która obejmuje tereny częściowo zurbanizowane oraz te, które są przewidziane do urbanizacji (obecnie jeszcze niezurbanizowane), najczęściej są to przyłączone do miasta tereny z sąsiadujących gmin,
- 3) strefa niezurbanizowana, która obejmuje pozostałe tereny niezurbanizowane, objęte ochroną ekologiczną, posiadające dużą wartość krajoznawczą i przyrodniczą oraz grunty rolne.

Strefy przemysłowe zlokalizowane są na peryferiach w zachodniej i wschodniej części miasta. W części zachodniej funkcjonuje od 2001 r. podstrefa Kostrzyńsko-Słubickiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej, gdzie zlokalizowane są między innymi takie zakłady, jak: Faurecia, TPV Display Poland. W zachodniej peryferyjnej strefie miasta obszary przemysłowe zajmują ok. 60 ha i jest jeszcze ok. 170 ha rezerw terenowych, natomiast w części południowej miasta rezerwy te wynoszą zaledwie 30 ha. W części południowej miasta znajdują się funkcjonalne tereny pod budowę baz i składów. Jeśli chodzi o usługi, to ich największa koncentracja występuje w śródmieściu (przeważa tutaj administracja, pośrednictwo finansowe itp.). Ponieważ usługi mieszkaniowe rozwinęły się przede wszystkim w północnej części województwa, można zaobserwować przesuwanie centrum usługowego w tym kierunku. Powstanie dużych zakładów przemysłowych na obrzeżach przyczyniło się do rozwoju zachodniej części Gorzowa Wielkopolskiego. W ostatnim czasie powstały tam również nowe osiedla mieszkaniowe, centra handlowe, uczelnie. Zlokalizowanie dużych przedsiębiorstw przemysłowych na obrzeżach miasta oraz budowa obwodnicy Gorzowa Wielkopolskiego przyczyniły się do odciążenia miasta od znacznego ruchu samochodów ciężarowych²⁰.

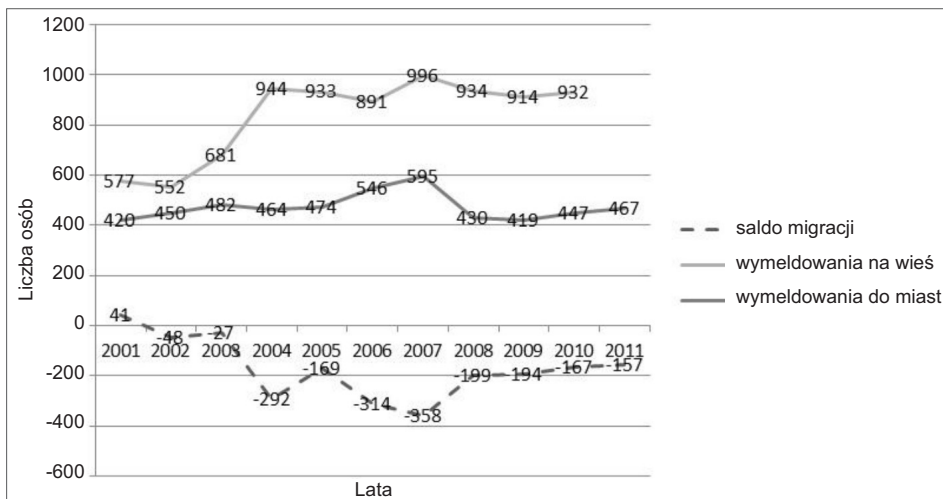
Drugą zauważalną tendencją w Gorzowie Wielkopolskim jest migracja ludności na obrzeża miasta oraz do przyległych gmin tzw. suburbiów. Rysunek 4 przedstawia saldo migracji ludności w Gorzowie Wielkopolskim, od 2002 r. jest

¹⁸ Rocznik demograficzny, GUS, Warszawa 2012, s. 78.

¹⁹ Materiały wewnętrzne „Aglomeracji Gorzowskiej”, Urząd Miasta w Gorzowie Wielkopolskim, Gorzów Wlkp. 2013.

²⁰ Ibidem, 2013.

ono cały czas ujemne z tendencją malejącą od 2007 r. Zdecydowanie większa liczba mieszkańców migruje na wieś (zwłaszcza do dwóch przyległych gmin, takich jak Kłodawa i Deszczno) niż do miasta. Powstawanie tzw. sypialni na obrzeżach miasta i w przyległych gminach to jeden z czynników wpływających na wzrost ruchu na drogach. Inną przyczyną kongestii (przede wszystkim w godzinach szczytu) są codzienne dojazdy do pracy pracowników spoza Gorzowa Wielkopolskiego. Niestety GUS nie prowadzi tego rodzaju statystyk, natomiast według danych pozyskanych w Urzędzie Miasta Gorzowa Wielkopolskiego do pracy dojeżdża codziennie ponad 3500 osób, a do szkół ok. 1000 osób²¹. Z badań przeprowadzonych wśród 600 mieszkańców Gorzowa Wielkopolskiego²² wynika (tab. 1), że największym problemem związanym z przemieszczaniem się po mieście samochodem osobowym jest brak miejsc parkingowych. Poza tym nie ma pewności jak długo będzie trwała podróż z powodu korków. Kolejnym problemem, zdaniem respondentów, są zbyt drogie bilety parkingowe.



Rysunek 4. Migracja ludności w Gorzowie Wielkopolskim w latach 2001–2011

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS.

²¹ Materiały wewnętrzne Urzędu Miasta w Gorzowie Wlkp.

²² Badania przeprowadzone zostały w 2011 r. w trzech miastach średniej wielkości na próbie 1600 osób w ramach projektu badawczego pt. „Model referencyjny logistyki miejskiej a jakość życia mieszkańców” finansowanego ze środków na naukę w latach 2010–2013. Badanie dotyczyło opinii mieszkańców na temat logistyki miejskiej w kontekście jakości życia mieszkańców.

Tabela 1. Opinie mieszkańców Gorzowa Wielkopolskiego na temat niedogodności związanych z przemieszczaniem się samochodem osobowym po mieście

Wyszczególnienie	Odpowiedź (%)
1. Trudności ze znalezieniem parkingu	51,1
2. Niepewność długości trwania podróży z powodu korków ulicznych	37,8
3. Zbyt wysokie opłaty za parking	29,3
4. Zbyt kosztowna forma podróżowania	23,1
5. Nie ma żadnych niedogodności podróżowania samochodem osobowym	15,6
6. Ryzyko kradzieży i uszkodzenia samochodu	11,5
7. Obawa o własne bezpieczeństwo	8,3
8. Jazda samochodem jest stresująca	6,3
9. Kierowca nie może czytać, używać telefonu	6,1
10. Podróżowanie samochodem nie jest dobre dla środowiska	5,6

Źródło: Opracowanie własne.

Mimo tego, że respondenci zauważają wiele negatywnych aspektów przemieszczania się po mieście samochodem osobowym, to i tak preferują ten sposób przemieszczania, a nie transport publiczny (tab. 2). Wynika to prawdopodobnie ze stylu życia współczesnego społeczeństwa, które woli być niezależne. Ponadto, zdaniem respondentów, podróżowanie środkami transportu publicznego nie jest wygodne i niestety zdecydowanie wolniejsze niż samochodem osobowym. Utrudnienia w tym zakresie występują zwłaszcza w relacjach między strefami podmiejskimi a miastem. Zbyt mała liczba połączeń powoduje, że mieszkający poza Gorzowem Wielkopolskim wolą przemieszczać się środkami transportu indywidualnego.

Tabela 2. Przyczyny niechęci respondentów do przemieszczania się środkami transportu publicznego w mieście

Wyszczególnienie	Gorzów Wlkp. (%)
1. Wolę przemieszczać się transportem prywatnym/służbowym	64,4
2. Transport publiczny nie jest wygodny	16,4
3. Podróżowanie środkami transportu publicznego jest zbyt wolne	14,4
4. Wolę chodzić/jeździć rowerem	11,5
5. Podróżuję z wieloma rzeczami, które stanowią dodatkowy ciężar	10,3
6. Korzystanie ze środków transportu publicznego jest drogie	8,9

Źródło: Opracowanie własne.

Na początku 2013 r. w Urzędzie Miasta w Gorzowie Wielkopolskim zostały przeprowadzone badania na podstawie kwestionariusza ankietowego na temat

„Roli samorządów lokalnych w kształtowaniu logistyki miejskiej”²³. Z badań wynika, iż samorząd lokalny w Gorzowie Wielkopolskim realizuje zadania z zakresu logistyki w bardzo wąskim zakresie przez takie działy, jak: Wydział Infrastruktury Miejskiej, Wydział Transportu Publicznego oraz Wydział Ochrony Środowiska i Rolnictwa. Dotyczą one przede wszystkim realizacji zadań z zakresu: infrastruktury logistycznej (drogi, parkingi), organizacji ruchu, transportu zbiorowego oraz ochrony środowiska. Brakuje w urzędzie osób/działów, które realizowałyby zadania związane z organizacją ruchu towarowego w mieście.

Spośród projektów, które zostały zrealizowane przez władze miasta w Gorzowie Wielkopolskim, można wyróżnić między innymi²⁴:

- wydzielenie pasów ruchu dla autobusów i pojazdów uprzywilejowanych,
- zamknięcie centrum miasta dla samochodów ciężarowych,
- koordynacja taryf i rozkładów jazdy,
- udogodnienia w sprzedaży biletów komunikacji miejskiej,
- zakup automatów do sprzedaży biletów w środkach transportu publicznego.

Z badań wynika, iż główne działania realizowane na rzecz logistyki miejskiej dotyczą transportu zbiorowego, który organizowany jest na zlecenie Miasta Gorzów Wielkopolski przez Miejski Zakład Komunikacji sp. z o.o.²⁵ Wychodząc na przeciw zmianom migracyjnym ludności oraz powstawaniu stref przemysłowych na obrzeżach miasta, Miejski Zakład Komunikacji rozszerzył ofertę połączeń z przyległymi do miasta gminami (zrzeszonymi w Związku Celowym Gmin MG-6).

Kolejnym działaniem miasta w kierunku integracji zadań realizowanych przez gminny ościenne było powołanie w 2010 r. „Aglomeracji Gorzowskiej”. Głównym celem powołanej aglomeracji jest zwiększenie efektywności działań poszczególnych gmin poprzez współpracę w takich m.in. obszarach, jak²⁶: gospodarka przestrzenna, rozwój gospodarczy i inwestycje, transport zbiorowy, gospodarka komunalna i ochrona środowiska. W skład „Aglomeracji Gorzowskiej” wchodzi 34 miasta, gminy oraz starostwa powiatowe. Przy wyznaczaniu zasięgu aglomeracji uwzględniono²⁷:

- 1) wskaźnik dostępności komunikacyjnej (iloraz liczby połączeń komunikacyjnych do ich czasu),
- 2) liczbę codziennych dojazdów do pracy,
- 3) liczbę codziennych dojazdów do szkół, przedszkoli i uczelni,
- 4) zasadę zwartości (przyjęto odległość od ośrodka centralnego aglomeracji nie większą niż 50 km),

²³ Badania zostały przeprowadzone w 36 miastach na prawach powiatu w Polsce.

²⁴ Badania ankietowe własne.

²⁵ http://www.mzk-gorzow.com.pl/index.php?option=com_content&view=article&id=50 [dostęp: 14.01.2013].

²⁶ Materiały wewnętrzne „Aglomeracji Gorzowskiej”...

²⁷ Ibidem.

- 5) zasadę dopuszczalności (przyjęto możliwość dopuszczenia do aglomeracji gminy, które spełniają jeden z trzech pierwszych kryteriów, ale są oddalone od ośrodka centralnego w odległości nie większej niż 50 km,
- 6) model grawitacji (posłużono się tutaj liczbą ludności jako masą ośrodków oraz odległością w linii prostej między miastami).

Wśród zadań realizowanych przez aglomerację z zakresu logistyki miejskiej można wymienić transport zbiorowy oraz gospodarkę komunalną i ochronę środowiska. Celem aglomeracji w obszarze transportu zbiorowego jest stworzenie zintegrowanego zarządzania ruchem drogowym, w wyniku którego zostanie poprawiona efektywność wykorzystania taboru oraz jakość informacji pasażerskiej. Działania te przyczynią się do zwiększenia częstotliwości i szybkości przejazdów środkami transportu publicznego. W obszarze gospodarki komunalnej i ochrony środowiska „Aglomeracja Gorzowska” stawia sobie zadanie utworzenia Międzygminnego Związku Gospodarki Odpadami, który usprawni gospodarowanie odpadami w regionie.

Pomimo tego, iż aglomeracja funkcjonuje od ponad dwóch lat, do tej pory zrealizowano głównie działania lobbujące na rzecz zrzeszonych gmin. Do wartych podkreślenia inicjatyw podjętych przez „Aglomerację Gorzowską” można zaliczyć: powołanie Grupy ds. promocji regionu oraz Gorzowskiej grupy zakupowej. Interesująca jest zwłaszcza ta druga inicjatywa, gdyż jej celem jest grupowy zakup energii przez ponad 100 instytucji, co pozwoli osiągnąć oszczędności na poziomie około 10%.

Biorąc pod uwagę kierunki działań Ministerstwa Rozwoju Regionalnego, bardziej istotne znaczenie z punktu widzenia organizacji logistyki miejskiej w regionie gorzowskim będzie miał Miejski Obszar Funkcjonalny, który stanowi „układ osadniczy ciągle przestrzennie i złożony z odrębnych administracyjnie jednostek; obejmujący zwarty obszar miejski oraz powiązaną z nim funkcjonalnie strefę zurbanizowaną (może obejmować gminy miejskie, wiejskie i miejsko-wiejskie)”²⁸. Miejskie obszary funkcjonalne zostały wpisane do planowania strategicznego w Koncepcji Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030.

Obecnie Miasto Gorzów Wielkopolski pracuje nad powołaniem Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego, który w przyszłości umożliwi pozyskiwanie funduszy ze środków unijnych w ramach Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych.

Podsumowanie

Suburbanizacja niewątpliwie ma wpływ na system logistyczny miasta. Niestety w Gorzowie Wielkopolskim zagadnienia logistyki miejskiej nie są realizowane w sposób kompleksowy i skoordynowany. Pomimo powołania „Aglome-

²⁸ R. Ryś, *Miejskie Obszary Funkcjonalne w Polityce Spójności 2014–2020*, Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, Warszawa 2013.

racji Gorzowskiej” oraz Celowego Związku Gmin MG-6 działania w zakresie logistyki miejskiej ograniczają się przede wszystkim do przepływów osób i gospodarki odpadami. Rozwiązania obejmujące przepływy ładunków w mieście są jedynie organizacyjne, np. zamknięcie centrum miasta dla samochodów towarowych. Być może wynika to z faktu, iż Gorzów Wielkopolski jest miastem średniej wielkości i problemy związane z kongestią są znacznie mniej dotkliwe niż w dużych miastach. Spowolnienie ruchu w mieście występuje jedynie w godzinach szczytu i można je zauważyć przede wszystkim na drogach wjazdowych i wyjazdowych. Jest to niewątpliwie efekt migracji ludności do ościennych gmin. Niemniej jednak sytuacja ta może pogorszyć się w przeciągu kilkunastu lat. Stąd też w planach strategicznych miasta powinny zostać uwzględnione działania usprawniające przepływy osób i ładunków. Wśród nich można wyróżnić budowę stref typu „Park&Ride”, „Park&Kiss”, ścieżek rowerowych, stref ograniczonego postoju dla samochodów ciężarowych itp. Innym interesującym rozwiązaniem dla mieszkańców „Aglomeracji Gorzowskiej” mogłoby być wdrożenie jednego biletu umożliwiającego przemieszczanie się środkami komunikacji zbiorowej w mieście oraz środkami komunikacji regionalnej (autobusami, pociągami). Być może powołanie Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego w Gorzowie Wielkopolskim, a co za tym idzie pozyskanie środków finansowych z UE, umożliwi realizację większych inwestycji na rzecz usprawnienia logistyki miejskiej.

Literatura

- European Commission, Commission Staff Working Document Accompanying the White Paper – Roadmap to a Single European Transport Area – Towards a competitive and resource efficient transport system, Brussels, 28.03.2011, SEC, 391 final, 2011, s. 12–14.
<http://www.civitas-initiative.org/index.php?id=6>.
<http://www.c-liege.eu/home.html>.
<http://www.encluse.eu/content.php?lang=pl>.
http://www.mzk-gorzow.com.pl/index.php?option=com_content&view=article&id=50.
<http://www.polite-project.eu/partners?id=13>.
<http://www.sugarlogistics.eu/>.
Kiba-Janiak M., *Logistyka miejska w obszarze przemieszczania osób a jakość życia mieszkańców Gorzowa Wielkopolskiego w latach 2007 i 2010*, „Logistyka” 2011, nr 2 (CD).
Kiba-Janiak M., *Wybrane rozwiązania w logistyce miejskiej na rzecz poprawy jakości życia mieszkańców*, „Studia Miejskie 6”, Wydawnictwo Uniwersytetu Opolskiego, Opole 2012.
Lend E., *Logistics Systems from the Regional Perspective*, TUTWPE 2006, no. 147.
Lisowski A., Grochowski M., *Procesy suburbanizacji. Uwarunkowania, formy i konsekwencje*, Instytut Geografii Społeczno-Ekonomicznej i Gospodarki Przestrzennej Uniwersytet Warszawski. http://www.mrr.gov.pl/rozwoj_regionalny/poziom_krajowy/polska_polityka_przestrzenna/prace_nad_KPZK_2008_2033/Documents/Lisowski.pdf.
Lisowski A., *The density of population and jobs*, [w:] M. Gutry-Korycka (red.), *Urban sprawl – Warsaw Agglomeration Case Study*, WUW, Warszawa 2005.

- Materiały wewnętrzne „Aglomeracji Gorzowskiej”, Urzędu Miasta w Gorzowie Wielkopolskim, Gorzów Wlkp. 2013.
- Materiały wewnętrzne Urzędu Miasta w Gorzowie Wlkp.
- Parteka T., *Konstruktywna i destruktywna rola transportu w kształtowaniu treści i formy miast*, Czasopismo Techniczne Architektura, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków 2010, nr 3.
- Rocznik Demograficzny, GUS, Warszawa 2012.
- Ryś R., *Miejskie Obszary Funkcjonalne w Polityce Spójności 2014–2020*, Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, Warszawa 2013, http://www.mrr.gov.pl/aktualnosci/Fundusze_Europejskie_2014_2020/Documents/MOF_konferencja%20_24012013_2.pdf.
- Witkowski J., Kiba-Janiak M., *Interesariusze w procesie modelowania logistyki miejskiej*, „Logistyka” 2012, nr 3.

IMPACT OF SUBURBANISATION ON CITY LOGISTICS SYSTEM

(Summary)

The paper presents the essence of suburbanisation and its impact on the city logistics system. The author paid particular attention to the changes in spatial development resulting from the formation of the so-called bedroom and industrial zones on its periphery. These changes lead to the formation of the problems associated with the movement of people and goods not only in the city centre but also on the entry and exit roads of the city. The article presents some results of the studies conducted in Gorzow Wielkopolski. The paper is the product of a research project financed from funds for science in 2010–2013 called ‘A Reference Model of city logistics and quality of life’.



Udzielona licencja: Open Access

Joanna Miklińska

TERMINALIZACJA ŁAŃCUCHÓW DOSTAW ZE SZCZEGÓLNYM UWZGLĘDNIENIEM ASPEKTU PODMIOTOWEGO

1. Łańcuchy dostaw w świetle współczesnych trendów

Koncepcja łańcucha dostaw doczekała się już znacznej liczby opracowań teoretycznych. Spotkać w nich można m.in. liczne definicje tego pojęcia – z różnych punktów widzenia i z uwzględnieniem różnych kryteriów. Przez niektórych autorów kwestionowany jest sam termin określający tak dziś popularną koncepcję. Wskazuje się mianowicie, iż pojęcie „łańcuch dostaw” w ogóle nie powinno być stosowane i należy je raczej zastąpić bardziej adekwatnym zwrotem „sieci popytu”. Owo przekonanie wynika z faktu, iż swoistym motorem napędzającym działanie łańcucha dostaw jest popyt kreowany na rynku przez klientów¹. Termin „sieć” podaje się jako zasadny, gdyż we współczesnych realiach gospodarczych istnieje zwykle „wielu dostawców, dostawców dostawców i wielu klientów oraz klientów klientów”².

W kontekście tematyki niniejszego artykułu istotne jest podkreślenie, iż łańcuchy dostaw poddawane są silnym tendencjom globalizacyjnym. Dlatego też spośród różnych, swoistych typów łańcuchów dostaw wymienianych w literaturze przedmiotu, zasadne wydaje się przywołanie pojęcia „globalnych” łańcuchów dostaw. Ich funkcjonowanie wiąże się z koniecznością dostosowywania działalności różnych grup podmiotów do zróżnicowanych warunków panujących na rynkach lokalnych, swoistego „przewycięzania” upływającego czasu

¹ A. Świerczek, *Próba naukowej refleksji nad koncepcją łańcucha dostaw*, „Gospodarka Materialowa i Logistyka” 2012, nr 3, s. 4.

² M. Christopher, *Logistyka i zarządzanie łańcuchem dostaw*, Polskie Centrum Doradztwa Logistycznego, Poznań 2000, s. 17.

i „skracania” odległości między punktami nadania i odbioru ładunków³. Jak podkreśla J. Szołtysek, współcześnie triada „czas – przestrzeń – informacja” nabiera szczególnego znaczenia i pozwala pełniej zrozumieć aktualność globalności i lokalności. Akcentuje także, iż choć na kształt współczesnej logistyki, jako ważnej sfery działań w łańcuchach dostaw, istotny wpływ wywierają wspomniane, zmieniające się uwarunkowania, stanowiące swego rodzaju wyzwania, to jej cel i główna determinanta – zapewnienie dostępności – pozostaje niezmienna⁴. Autor podkreśla, że nowatorskie i perspektywiczne „myślenie o biznesie” – działalności gospodarczej powinno opierać się na trzech zasadniczych komponentach (wymiarach – przyp. J.M.): zasięgu (w rozumieniu nowych konsumentów i rynków zbytu), wykorzystaniu (nowych sfer działalności) i dostępie – dostępności (do nowych kanałów dystrybucji)⁵. Zaznacza, że „przedmiotem logistyki jest oddziaływanie (kształtowanie) na przepływy materialne i powiązane z nimi informacje, a jej celem jest osiągnięcie dostępności”⁶.

Wspomniane wymiary: zasięgu, wykorzystania i dostępności należy zestawić z postulatami, które wysuwa się wobec współczesnych łańcuchów dostaw. Podkreśla się, iż powinny funkcjonować nie na podstawie strategii „push” [...], a raczej „pull”⁷ (produkcji, dostarczania tego, czego potrzebuje rynek). Dodatkowo konieczność realizacji strategii szybkiej odpowiedzi – szybkiego reagowania na zmieniające się potrzeby rynku – powoduje, że dystrybutorzy produktów czy operatorzy logistyczni, oferujący coraz szersze spectrum działań logistycznych, zauważyli konieczność dysponowania produktami „w pobliżu” rynków zbytu.

Tendencje pojawiające się we współczesnej gospodarce, te wymienione wyżej i szereg innych, zwracają uwagę na problematykę konfigurowania łańcucha dostaw. Termin ten odnosi się zarówno do lokalizacji poszczególnych elementów infrastruktury (m.in. magazynów czy centrów dystrybucji), jak i organizacji przepływu towarów między jednostkami w ramach istniejącej sieci⁸. A. Kawa podkreśla, iż jest to zadanie niełatwe z uwagi na różne, często rozbieżne cele poszczególnych ogniw – podmiotów łańcucha dostaw, ponadto dlatego, że łańcuch dostaw to układ dynamiczny, który podlega ciągłemu rozwojowi. Autor zwraca uwagę na dużą liczbę decyzji koniecznych do podjęcia w związku z konfigurowaniem łańcucha dostaw⁹ (tab. 1).

³ M. Christopher [za:] A. Świerczek, *Próba...*, s. 2.

⁴ J. Szołtysek, *Dostępność jako uniwersalna determinanta działań logistycznych realizowanych w sieciach*, „Gospodarka Materialowa i Logistyka” 2012, nr 6, s. 28–30.

⁵ *Ibidem*, s. 31.

⁶ *Ibidem*, s. 32.

⁷ J.-P. Rodrigue, T. Notteboom, *The terminalization of supply chains: reassessing the role of terminals in port/hinterland logistical relationships*, „Maritime Policy & Management” 2009, vol. 36, no. 2, s. 168.

⁸ A. Kawa, *Konfigurowanie łańcucha dostaw*, [w:] *Strategie łańcuchów dostaw*, M. Ciesielski, J. Długosz (red.), Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2010, s. 84.

⁹ *Ibidem*.

Tabela 1. Decyzje związane z konfigurowaniem łańcucha dostaw

Typ decyzji	Wyszczególnienie
strukturalne	rozmieszczenie istniejących elementów łańcucha dostaw na różnych poziomach, dołączanie nowych elementów do łańcucha dostaw, określenie wydajności infrastruktury logistycznej
charakteryzujące relacje między ogniwami łańcucha dostaw	ustanowienie stałych połączeń między odpowiednimi uczestnikami łańcucha dostaw, ograniczenie współpracy do pojedynczej transakcji, wybór sposobu dostarczenia produktu lub usługi, wybór mechanizmu wymiany informacji
cechujące ilość, liczbę, wielkość	kupowanych produktów, wytwarzanych produktów, przetwarzanych produktów, dostarczanych produktów, składowanych produktów, wysyłek między ogniwami łańcucha dostaw, kubatury
dotyczące czasu	m.in. harmonogramowania dostaw, reakcji na zmiany
charakteryzujące politykę łańcucha dostaw w zakresie	strategii produkcji, strategii dystrybucji, strategii zaopatrzenia, polityki wymiany informacji, zastosowania outsourcingu

Źródło: Opracowano na podstawie C. Chandra, J. Grabis [za:] A. Kawa, *Konfigurowanie łańcucha dostaw*, [w:] *Strategie łańcuchów dostaw*, M. Ciesielski, J. Długosz (red.), Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2010, s. 85.

Rozważając konfigurację współczesnych łańcuchów dostaw – ich struktury przestrzenne, zauważa się oparcie ich funkcjonowania na różnego typu obiektach logistycznych¹⁰, w tym w istotnym zakresie także terminale. Pojęcie terminal silnie wiąże się ze zjawiskiem konteneryzacji, które w skali globalnej obserwować można od ponad półwiecza. To właśnie na terminalach¹¹ zarówno lądowych, jak i morskich następuje obsługa ładunków skonteneryzowanych.

2. Terminale kontenerowe – wybrane zagadnienia

Procesy globalizacji gospodarki światowej i wzrost importu towarów z krajów Dalekiego Wschodu, głównie z Chin do Europy i Ameryki Północnej, miały istotny wpływ na ukształtowanie się stałych ciągów ładunków i globalnych łańcuchów dostaw. Żegluga kontenerowa odgrywa współcześnie fundamentalną

¹⁰ Podstawowe typy obiektów logistycznych ze wskazaniem w ich ramach terminali zaprezentowano w pracy: J. Miklińska, *Rozwój koncepcji usługowej działalności logistycznej*, [w:] *Logistyka. Infrastruktura na świecie*, M. Mindur (red.), wyd. II, Wydawnictwo Naukowe Instytutu Technologii Eksploatacji – PIB, Warszawa–Radom 2012, s. 66.

¹¹ W literaturze dotyczącej portów morskich spotkać można także inne pojęcie „bazy przeladunkowo-składowej” definiowanej przez L. Kuźmę jako „wydzieloną pod względem organizacyjnym część portu wraz z niezbędnymi elementami infrastruktury i suprastruktury portowej, przystosowanymi do obsługi ładunków i statków”. Zob. K. Misztal, L. Kuźma, S. Szwankowski, *Organizacja i eksploatacja portów morskich*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 1994, s. 55.

rolę w ich obsłudze (zajmuje ok. 17,5% światowego handlu morskiego)¹². W ślad za tym podmioty bezpośrednio zaangażowane w obsługę ładunków skonteneryzowanych – głównie armatorzy kontenerowi i operatorzy terminali kontenerowych, kreują warunki i bezpośrednio wpływają na przepływy odbywające się w ramach globalnych łańcuchów dostaw. Konteneryzacja i inne procesy z niej wynikające stały się zatem powodem przeniesienia, w pewnym zakresie, bezpośredniego zainteresowania analizujących ogół zachodzących zjawisk z perspektywy portu morskiego na płaszczyznę terminalu. Terminal stał się zatem istotną jednostką – przedmiotem obserwacji (ang. *unit of observation*)¹³.

Morskie terminale kontenerowe stanowią obiekty logistyczne świadczące wyspecjalizowane usługi na rzecz ładunków skonteneryzowanych. Ich funkcjonowanie wiąże się z dużymi wymogami odnośnie do zajmowanej powierzchni oraz głębokości basenów portowych. Nowoczesne terminale kontenerowe wymagają też znaczących inwestycji w infrastrukturę i sprzęt przeładunkowy. Kolejne generacje statków kontenerowych wymagają większych suwnic i dźwignów portowych. Coraz większe znaczenie przypisuje się czynnikiowi jeszcze niedawno wręcz zaniechawanemu, czyli powiązaniu portu czy terminalu z zapleczem i jego dostępności transportowej (ang. *hinterland accesibility*). Zapewnienie trwałych powiązań transportowych terminalu z zapleczem, stworzenie połączeń o dużej przepustowości stanowi o jego konkurencyjności. Dodatkowo zarządzający terminalami dążą, by były to połączenia realizowane gałęziami transportu wpisującymi się w ideę zrównoważonego rozwoju, a zatem głównie transportem kolejowym i żeglugą wodną śródlądową¹⁴. Największe porty kontenerowe na świecie prezentuje tabela 2.

Intensywny rozwój przewozów ładunków skonteneryzowanych i potrzeba koncentracji ładunków doprowadziły do redukcji liczby portów obsługiwanych w ramach serwisów oceanicznych. Są to tzw. huby połączone z pobliskimi mniejszymi portami siatką połączeń dowozowych (ang. *feeder service*). System określany jest mianem *hub and spoke* i zapewnia, mając na uwadze ogół uwarunkowań, sprawny przepływ ładunków w globalnych lądowo-morskich łańcuchach dostaw¹⁵.

¹² Szerzej zob. I. Urbanyi, *Terminale kontenerowe w globalnych łańcuchach dostaw na przykładzie Deepwater Container Terminal w Gdańsku*, „Logistyka” 2012, nr 3, s. 2369–2373.

¹³ B. Slack, *The Terminalisation of Seaports*, [w:] *Ports, Cities and Global Supply Chains*, J. Wang, D. Olivier, T. Notteboom, B. Slack (ed.), Ashgate Publishing Ltd., Oxford 2007, s. 42.

¹⁴ J.-P. Rodrigue, M. Browne, *International maritime freight movements*, [w:] *Transport geographies. Mobilities, Flows and Spaces*, R. Knowles, J. Shaw, I. Docherty (eds.), Blackwell Publishing, Singapore 2008, s. 166–167.

¹⁵ I. Urbanyi, op. cit., s. 2369.

Tabela 2. Największe porty kontenerowe na świecie w roku 2010 i 2011

Lp.	Port/kraj	Przeładunki w 2010 r. (mln TEU)	Przeładunki w 2011 r. (mln TEU)
1	Shanghai (Chiny)	29,07	31,74
2	Singapore (Singapur)	28,43	29,94
3	Hong-Kong (Chiny)	23,70	24,38
4	Shenzen (Chiny)	22,51	22,57
5	Busan (Korea Południowa)	14,18	16,17
6	Ningbo-Zhoushan (Chiny)	13,14	14,72
7	Guangzhou (Chiny)	12,55	14,26
8	Qingdao (Chiny)	12,01	13,02
9	Jebel Ali, Dubai (Zjednoczone Emiraty Arabskie)	11,60	13,01
10	Rotterdam (Holandia)	11,14	11,88

Źródło: <http://www.worldshipping.org/about-the-industry/global-trade/top-50-world-container-ports> [dostęp: 13.05.2013].

Na świecie istnieje grupa terminali nazywanych terminalami offshore. Terminale te, z uwagi na swoją lokalizację, np. na wyspach albo bez posiadania lokalnego zaplecza, pełnią swoistą pośrednią rolę w globalnych morskich przewozach kontenerowych i dominują w nich usługi transshipmentowe (przeładunki „między-statkowe”, stanowiące obecnie ok. 26% obrotów światowych morskich terminali kontenerowych¹⁶). Znajdują się one w pobliżu miejsc zbiegania się głównych dróg transportowych, w pobliżu „wąskich gardeł” w światowych szlakach żeglugowych, jakie stanowi m.in. Cieśnina Malakka czy rejon Morza Śródziemnego. Za największy port tego typu uznaje się port w Singapurze, w którym ponad 90% przeładunków to tzw. transshipmenty. Inne duże terminale offshore to m.in.: Freeport (Wyspy Bahama), Salalah (Oman), Tanjung Pelepas (Malezja), Gioia Tauro (Włochy)¹⁷.

Można także dokonać rozróżnienia terminali z uwagi na typ podmiotów, do których skierowane są operacje terminalowe. Jest to klasyfikacja na terminale ogólnodostępne – posiadające wielu użytkowników (ang. *multi-user terminals*) oraz dedykowane do obsługi – serwisów żeglugowych – konkretnych przewoźników morskich (ang. *dedicated terminals*). Omawiając owe dwa typy terminali w literaturze przedmiotu, na podstawie obserwacji praktyki gospodarczej, podkreśla się, iż terminale skierowane do wielu użytkowników osiągają lepsze wyniki w zakresie wielkości przeładunków choćby z uwagi na lepsze – bardziej efektywne – wykorzystanie sprzętu przeładunkowego czy powierzchni składo-

¹⁶ Ibidem, s. 2370.

¹⁷ J.-P. Rodrigue, M. Browne, op. cit., 170–171.

wej przez wielu klientów¹⁸. Jednak pojawiają się także odmienne opinie. Badania przeprowadzone przez Drewry pokazały, iż w 2002 r. trzech spośród czterech operatorów terminali, uzyskujących 90% poziom wykorzystania terminalu, to przedsiębiorstwa żeglugowe. Dzieje się tak za sprawą większego wpływu na terminy i częstotliwość zawinięć – skoordynowanie pracy terminalu z rozkładem rejsów danego przewoźnika¹⁹.

Pojęcie terminalizacji, bez odnoszenia go do łańcuchów dostaw, w literaturze przedmiotu pojawiło się przede wszystkim w kontekście określenia etapu w swoistej ewolucji portów morskich. Etapu, który, jak się podkreśla, porty morskie przechodzą obecnie. Charakteryzuje się on²⁰:

- zjawiskiem rodzenia się „wspólnoty terminalowej” i istotną rolę globalnych operatorów terminalowych,
- wzmacnianiem pozycji portów/terminali na zapleczu i inicjowaniem współpracy z terminalami w głębi lądu czy tworzeniem własnych takich obiektów,
- organizowaniem, realizacją przez operatorów terminali przewozów zapleczowych (ang. *terminal operating haulage*), szczególnie w technologii przewozów intermodalnych,
- wzmacnianiem roli portów/terminali jako miejsc świadczenia szerokiej gamy usług logistycznych – m.in. poprzez nawiązywanie współpracy z operatorami logistycznymi.

W zależności od lokalizacji terminali, spectrum realizowanych przez nie funkcji, grupy odpowiedzialnych za ich funkcjonowanie podmiotów, różni się rola tychże obiektów w łańcuchach dostaw, niemniej jednak jest ona coraz bardziej znacząca. Decyduje o tym m.in. szereg działań i inicjatyw podejmowanych przez różne grupy podmiotów, swoistych interesariuszy, które stanowią przedmiot rozważań niniejszego artykułu. W wyniku interakcji jakie zachodzą pomiędzy rozwojem morskich terminali kontenerowych a rozwojem łańcuchów dostaw, których istotnymi ogniwami stają się owe terminale, w literaturze przedmiotu wprowadzono koncepcję²¹ „terminalizacji²² łańcuchów dostaw”.

¹⁸ B. Slack, op. cit., s. 45.

¹⁹ Ibidem, s. 45.

²⁰ Buck Consultants International, współpraca Catram Consultants i ISL, Zmieniająca się rola portów morskich UE w globalnej logistyce morskiej – możliwości, wyzwania i strategię, 2009, Dyrekcja Generalna ds. Polityki Wewnętrznej Unii Europejskiej, Ekspertyza; www.pedz.uni-mannheim.de/daten/edz-ma/ep/10/EST29255.pdf [dostęp: 13.10.2011], s. 60–86; S.J. Pettit., A.K.C. Beresford, *Port development: from gateways to logistics hubs*, „Maritime Policy & Management” 2009, vol. 36, no. 3, s. 253–267; J. Miklińska, *Rola portów morskich w lądowo-morskich łańcuchach dostaw*, [w:] *Logistyka międzynarodowa wyzwaniem dla gospodarki światowej*, E. Gołębska, Z. Bentyn (red.), Zeszyty Naukowe nr 224, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, Poznań 2012, s. 111–112.

²¹ J.-P. Rodrigue, T. Notteboom, op. cit., s. 167.

²² Pochodzącej od słowa terminal.

3. Terminalizacja łańcuchów dostaw

Mianem „terminalizacji łańcuchów dostaw” określa się tendencję, w ramach której terminale morskie (porty morskie), a także terminale zlokalizowane w głębi lądu (na zapleczu portów morskich) odgrywają w owych łańcuchach coraz bardziej aktywną rolę. W wyniku tego wzrasta integracja terminali z łańcuchami dostaw, stają się one miejscem kreowania wartości dodanej – świadczenia usług wykraczających poza jedynie tradycyjne usługi przeładunkowe²³.

W literaturze przedmiotu J.-P. Rodrigue i T. Notteboom pojęciu „terminalizacji” przypisują dwa zasadnicze wymiary. Po pierwsze, o terminalizacji wspominają, wiążąc ów termin ze spojrzeniem na terminal jako swoiste „wąskie gardło”. Jest to konwencjonalne spojrzenie na rolę terminali w łańcuchach dostaw – także jako źródła ewentualnych opóźnień i konieczności zabezpieczenia odpowiedniej przepustowości terminali. Ten wymiar terminalizacji zakłada istotność takich parametrów terminali, jak m.in.: wielkość powierzchni składowych, częstotliwość zawinięć statków, dostępność transportowa (także w ujęciu infrastruktury transportu sąsiadującej bezpośrednio z bramami terminalu). W ramach tego podejścia zarządzający łańcuchami dostaw adaptują swoje rozwiązania w zakresie ilości obsługiwanych ładunków, częstotliwości przewozów czy choćby zmian w rozkładach jazdy (rejsów) i ewentualnie mogą poszukiwać rozwiązań alternatywnych²⁴.

Po drugie, terminalizacja wiązana jest z magazynowymi funkcjami terminalu – jako bufora w łańcuchach dostaw. Odnosi się ona do zyskującego współcześnie na znaczeniu trendu, zgodnie z którym czynności składowania w ramach danego łańcucha dostaw przesunięte są do terminalu, a nie do centrum dystrybucji (np. producenta). Staje się on głównym buforem, jednostką o ważnych funkcjach składowania i integralnym ogniwem łańcucha dostaw. Pozwala łańcuchom dostaw na zyskanie większej elastyczności, na obniżenie kosztów składowania i możliwość reagowania na nagłe zmiany popytu. Mając na uwadze specyfikę różnych łańcuchów dostaw związaną z typem dóbr, których dotyczą, miejscem pochodzenia i dostawy produktów, częstotliwością, niezawodnością i elastycznością dostaw, omawiana strategia może przyjmować różne formy²⁵.

J.-P. Rodrigue i T. Notteboom wskazują, w kontekście omawiania terminali lądowych, na istnienie obiektów spełniających rolę²⁶:

- „przedłużonych bram” (ang. *extended gates*) – zlokalizowanych na zapleczu portów morskich terminali lądowych powiązanych z nimi połączeniami

²³ J.-P. Rodrigue, T. Notteboom, op. cit., s. 166.

²⁴ Ibidem, s. 167.

²⁵ Ibidem, s. 167–168.

²⁶ Ibidem, s. 182.

transportowymi, do których przeniesiona jest realizacja części funkcji przypisanych tradycyjnie terminalowi morskiemu (np. przeładunek, odprawa celna czy usługi konsolidowania kontenerów). Tworzenie tego typu obiektów z inicjatywy operatorów terminali kontenerowych z jednej strony stanowi wyraz ich reakcji na obserwowane zmiany wymagań współczesnych łańcuchów dostaw. Zapewnia bowiem uczestnikom łańcuchów dostaw dostępność terminali i podstawowych usług terminalowych (głównie przeładunkowych) w głębi lądu. Z drugiej strony pozwala operatorom terminali na rozwiązywanie szeregu dotyczących ich problemów związanych z dostępnością transportową portów, kongestią na drogach dojazdowych i koniecznością wprowadzania restrykcji w zakresie bezpłatnego składowania ładunków skonteneryzowanych na terminalu morskim (ang. *dwell time*).

- „przedłużonych centrów dystrybucji” (ang. *extended distribution centres*) – terminali wykorzystywanych przez operatorów logistycznych, załadowców jako komponentu ich centrów dystrybucji. Należy przy tym zauważyć, iż podmioty, uczestnicy łańcuchów dostaw mogą być zainteresowani zarówno składowaniem i obsługą ładunków w morskich terminalach kontenerowych, ponieważ „u progu” rynków zbytu w danym państwie, jak i w terminalach w głębi lądu, „fizycznie” w pobliżu tychże rynków zbytu.

Tabela 3. Podstawowe wymiary terminalizacji

	Skala		Gałąź transportu		Aktorzy	
	relacje bliskie	relacje dalekie	kolejowy/ wodny śródlądowy	drogowy	operatorzy transportowi i terminalowi	centra dystrybucji
Przedłużone bramy	terminale satelickie	terminale wewnętrzne powiązane z korytarzami	intermodalne lub jednogałęzowe	ograniczony	dominujący (rola inicjatora)	ograniczony udział
Przedłużone centra dystrybucji	wysoki poziom synchronizacji jako „bram”	wysoki poziom synchronizacji jako portów wewnętrznych (w uzależnieniu od przebiegu korytarzy)	zróżnicowane funkcje (bezpośrednie dostawy, repozycjonowanie)	„Merge in transit”/ „cross docking”	rola usprawniania	dominujący (rola inicjatora)

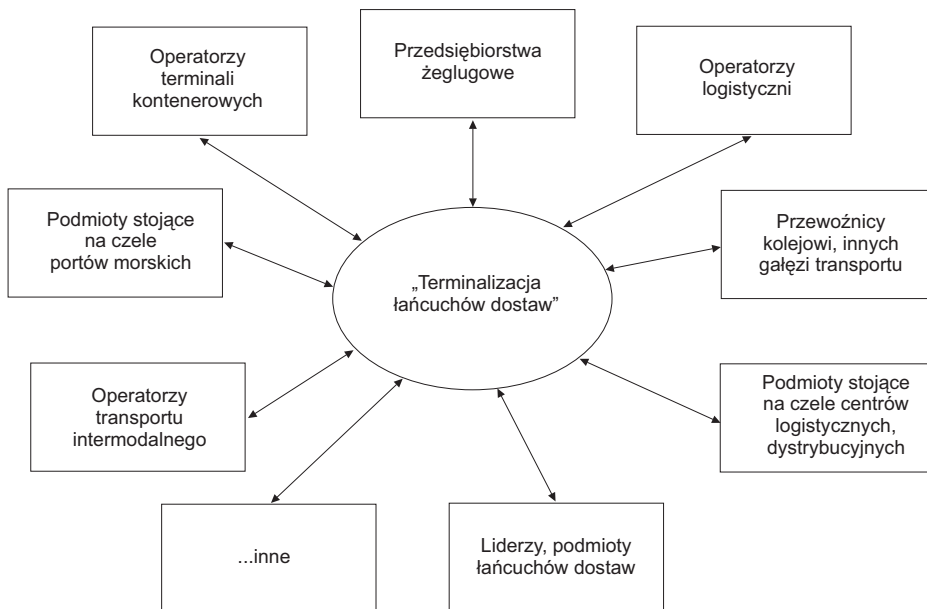
Źródło: J.-P. Rodrigue, T. Notteboom, *The terminalization of supply chains: reassessing the role of terminals in port/hinterland logistical relationships*, „Maritime Policy & Management” 2009, nr 36(2), s. 174.

Powyższe spojrzenia na problematykę terminalizacji łańcuchów dostaw to jedynie bardzo ogólnie zarysowany podział. Konkretnie przyjmowane rozwiązania różnią się w zależności od geograficznej lokalizacji, funkcji jakie obiekty logistyczne spełniają w danym łańcuchu dostaw, typu podmiotu, z inicjatywy

którego powstaje taki obiekt, a przede wszystkim od typu ładunku, którego dany łańcuch dostaw dotyczy²⁷. W wyniku połączenia różnych kryteriów wpływających na kształt terminalizacji, wskazuje się jej podstawowe wymiary – tabela 3.

4. Podmiotowy aspekt terminalizacji łańcuchów dostaw

Istnieje kilka grup podmiotów (rys. 1), które odgrywają aktywną rolę w realizacji terminalizacji łańcuchów dostaw. Należą do nich m.in.: podmioty zarządzające portami morskimi, operatorzy terminali kontenerowych, przedsiębiorstwa żeglugowe czy załadowcy i operatorzy logistyczni. Choć mogą oni posiadać zróżnicowane, a nawet rozbieżne cele, poprzez podejmowanie współpracy można realizować w praktyce strategię terminalizacji i m.in silniej zaznaczać swoją pozycję na zapleczu portów morskich, czyli na obszarze, na którym toczy się współcześnie dość silna rywalizacja o wpływy. Rola owych aktorów – różnych grup podmiotów – w kształtowaniu terminalizacji jest niewątpliwie zróżnicowana w zależności od wymiaru terminalizacji²⁸.



Rysunek 1. Podmioty zaangażowane w realizację „terminalizacji łańcuchów dostaw”

Źródło: Opracowanie własne.

²⁷ J.-P. Rodrigue, T. Notteboom, op. cit., s. 182.

²⁸ Ibidem, s. 182.

W ostatnim czasie aktywną postawę przyjmują globalni operatorzy terminalowi. Wskazuje się, iż są to „przedsiębiorstwa zaangażowane w międzynarodowe portowe operacje terminalowe, z zamiarem utworzenia sieci usługowych o zasięgu globalnym”²⁹, poprzez dysponowanie terminalami w różnych miejscach na świecie.

Współcześnie obserwować można trzy podstawowe typy globalnych operatorów terminalowych: przedsiębiorstwa przeładunkowe, przedsiębiorstwa żeglugowe, korporacje finansowe, ich syntetyczną charakterystykę zawiera tabela 4.

Tabela 4. Podstawowe typy globalnych operatorów terminalowych

	Przedsiębiorstwa przeładunkowe	Przedsiębiorstwa żeglugowe	Korporacje finansowe
Model „biznesowy”	integracja pozioma	integracja pionowa	dywersyfikacja „portfolio”
Pozycja operacji terminalowych/ „core business”	operacje portowe stanowią „core business” działalności inwestycje w terminale kontenerowe dla ekspansji i dywersyfikacji działalności	działalność żeglugowa stanowi podstawę funkcjonowania, a inwestycje w terminale kontenerowe jako funkcja wspierająca	zarządzanie aktywami finansowymi stanowi podstawę działalności, a inwestycje w terminale kontenerowe dla generowania przychodów
Dominująca strategia ekspansji	ekspansja przez bezpośrednie inwestycje	ekspansja przez bezpośrednie inwestycje lub przez spółki matki	ekspansja przez przejęcia, fuzje i reorganizację aktywów
Przykłady	PSA (publiczny), HHLA (publiczny), Eurogate (prywatny), HPH (prywatny), ICTSI (prywatny), SSA (prywatny)	APM (prywatny), COSCO (publiczny), MSC (prywatny), APL (prywatny), Hanjin (prywatny), Evergreen (prywatny)	DPW (Sovereign Wealth Fund), Ports America (AIG; Fund), RREEF (Deutsche Bank; Fund), Macquarie Infrastructure (Fund), Morgan Stanley Infrastructure (Fund), SSA Marine (Goldman Sachs)

Źródło: T. Noteboom, J.-P. Rodrigue, *The corporate geography of global container terminal operators*, „Maritime Policy & Management” 2012, nr 39(3), s. 249–279, doi:10.1080/03088839.2012.671970, www.porteconomics.eu [dostęp: 19.06.2012].

W literaturze przedmiotu wskazuje się na trzy swoiste fale, jakie można było obserwować w ramach międzynarodowego rozwoju terminali kontenerowych w ujęciu podmiotowym. Pierwsza objęła takie spółki, jak: HPH (Hutchison Port Holdings), P&O Ports i SSA, które zaczęły rozwijać swoją działalność pod względem przestrzennym, korzystając z przeprowadzanych procesów prywatyzacji działalności portowej w różnych regionach świata. Kiedy okazało się, iż

²⁹ K. Bichou, M. Bell [za:] T. Noteboom, J.-P. Rodrigue, *The corporate geography of global container terminal operators*, „Maritime Policy & Management” 2012, nr 39(3), s. 249–279, doi:10.1080/03088839.2012.671970, www.porteconomics.eu [dostęp: 19.06.2012].

przyjęte strategie rozwoju przyniosły sukces, nastąpiła druga fala rozwoju. Wywołała ją międzynarodowa ekspansja takich spółek, jak: PSA (Port of Singapore Authority), CSX World Terminals i Eurogate. Trzecia zaś fala powstała w wyniku działań, podejmowanych głównie przez armatorów kontenerowych (tab. 5.), „wkraczających” do nowej sfery działalności, która miała wspierać ich działalność podstawową – „core business”³⁰.

Tabela 5. Najwięksi armatorzy kontenerowi na świecie (stan maj 2013 r.)

Lp.	Operator	TEU	Statki
1	APM-Maersk	2579,587	583
2	Mediterranean Shg Co	2308,603	475
3	CMA CGM Group	1465,516	423
4	Evergreen Line	756,261	193
5	COSCO Container L.	745,093	165
6	Hapag-Lloyd	696,461	149
7	Hanjin Shipping	636,155	117
8	CSCL	605,178	144
9	APL	600,673	122
10.	MOL	531,057	111

Źródło: <http://www.alphaliner.com/top100/> [dostęp: 13.05.2013].

Strategie ekspansji, które realizowane były przez trzy wymienione typy globalnych operatorów terminalowych, to głównie integracja horyzontalna i wertykalna. Podmioty, dla których realizacja operacji portowych stanowiła tradycyjnie „core business”, rozwijały się na drodze wzrostu organicznego obejmującego podejmowanie działalności w nowych lokalizacjach m.in. przez fuzje i przejęcia. Przykład stanowić może spółka DP World, która przejęła portfolio takich podmiotów, jak CSX World Terminals (2005 r.) i P&O Ports (2006 r.) W literaturze podkreśla się, iż swoistą siłą napędową tego rozwoju stanowiła chęć poszerzenia bazy dla realizowanych usług i zazwyczaj osiągnięte już granice rozwoju w krajach, z których wywodzą się owi operatorzy, a ponadto chęć dywersyfikacji ryzyka w ramach realizowanych operacji. Integracja wertykalna natomiast dotyczyła przedsiębiorstw żeglugowych, które zainwestowały w działalność terminalową. Celem ich przedsięwzięć była m.in. redukcja kosztów działania. W ślad za wejściem do eksploatacji statków typu post i super-panamax konieczność redukcji czasu oczekiwania w porcie i wszelkich opóźnień była na tyle istotna, iż podjęli się funkcji przewoźnika-operatora terminalu (ang. *carrier-operator*). Realizacja dedykowanych dla statków danej linii usług terminalowych zapewniła pełną adekwatność operacji terminalowych (zdolności przeładunkowe,

³⁰ T. Noteboom, J.-P. Rodrigues, op. cit., s. 249–279.

nabrzeża, wyposażenie) do potrzeb rozkładu rejsów danego serwisu i pozwoliła na silniejszą integrację z łańcuchem dostaw. Obecnie grupa tego typu operatorów-przewoźników działa na podstawie pewnych hybrydowych rozwiązań, oferując usługi terminalowe także dla zewnętrznych serwisów żeglugowych. Przykład stanowi Maersk Line, która operuje w ramach sieci terminali poprzez spółkę APM Terminals. Działalność terminali kontenerowych stała się przedmiotem zainteresowania korporacji finansowych, które wyrażały chęć dysponowania aktywami terminalowymi, oczekując zwrotu z inwestycji³¹.

Na przestrzeni lat obserwowano także ciekawe inicjatywy będące wynikiem współpracy wymienionych wcześniej grup podmiotów. Przykład stanowi Terminal Gamma w porcie Busan, za którego rozwój odpowiadało trzech koreańskich przewoźników (Global Enterprises, Hanjin i Korea Express) łącznie ze spółką Hutchison Port Holdings czy choćby PSA w Singapurze, który nawiązał joint-venture z przewoźnikiem COSCO³². Obserwując współczesny obraz omawianego rynku, w literaturze przedmiotu wskazuje się na fakt, iż zostały osiągnięte pewne granice konsolidacji i czterech głównych „graczy”, jakimi są PSA, APM Terminals, HPH i DP World, przypuszczalnie pozostanie liderami jeszcze przez dłuższy czas. Istnieje też grupa mniejszych, aktywnych spółek, które budują swoje międzynarodowe portfolio, są to m.in.: Shanghai International Port Group (SIPG), Macquarie, ICTSI, KGL i RREEF³³. Zestawienie największych światowych operatorów terminali kontenerowych prezentuje tabela 6.

Tabela 6. Najwięksi operatorzy terminali kontenerowych na świecie w 2011 r.

Lp.	Operator	Wielkość przeładunków w mln TEU	Procentowy udział w przeładunkach światowych (%)
1	PSA International	47,6	8,1
2	Hutchison Port Holdings	43,4	7,4
3	DP World	33,1	5,6
4	APM Terminals	32,0	5,4
5	COSCO Group	15,4	2,6
6	Terminal Investment Limited (TIL)	12,1	2,1
7	China Shipping Terminal Development	7,8	1,3
8	Evergreen	6,9	1,2
9	Eurogate	6,6	1,1
10	HHLA	6,4	1,1

Źródło: <http://blog.ciltsl.com/archives/2013/01/global-container-terminal-operator-rankings-remain-dynamic/> [dostęp: 13.05.2013].

³¹ Ibidem; B. Slack, op. cit., s. 44–45.

³² B. Slack, op. cit., s. 43.

³³ T. Noteboom, J.-P. Rodrigues, op. cit., s. 249–279.

Jak podkreślano wcześniej, terminalizacja dotyczy rozwoju zarówno terminali morskich, jak i lądowych. Współcześnie to często operatorzy terminali kontenerowych podejmują różnego typu inicjatywy zmierzające do zaznaczenia swej roli na zapleczu portów morskich, a tym samym przejmowania określonego stopnia kontroli nad operacjami w lądowo-morskich łańcuchach dostaw. Ich celem jest umożliwienie oferowania usług związanych z dystrybucją, składowaniem ładunków czy oferowaniem na ich rzecz szeregu usług kreujących wartość dodaną i przygotowujących produkty dla potrzeb rynków lokalnych. Owe inicjatywy (tab. 7) sprowadzają się do³⁴:

- przejmowania, nabywania udziałów w podmiotach realizujących działalność logistyczną,
- kształtowania nowych form współpracy i lepszej koordynacji działania z operatorami logistycznymi działającymi jako strona trzecia (3PL) – strategia określana mianem *hinterland access regime*,
- przejmowania, nabywania udziałów czy też podejmowania luźniejszych form współpracy z terminalami lądowymi na zapleczu portu/terminalu morskiego,
- podejmowania różnego typu inicjatyw współpracy z przewoźnikami zapleczowymi (m.in. kolejowymi czy w żegludze wodnej śródlądowej) w celu oferowania usług transportu zapleczowego – koncepcja (ang. *terminal operating haulage*).

Tabela 7. Przykłady inicjatyw operatorów terminali na zapleczu portów morskich

Globalny operator terminalowy/ inicjatywa w danej lokalizacji	Przykład działania na zapleczu portu morskiego
APM Terminals (Maersk Line)	przewozy kolejowe – European Rail Shuttle (ERS)
HPH we współpracy z innymi podmiotami – w przypadku ECT Rotterdam	zainicjowanie na zapleczu tego portu trzech terminali stanowiących dla niego tzw. „ <i>extended gates</i> ”. Są to obiekty: Venlo w Holandii; DeCeTe w Duisburgu w Niemczech, Willebroek w Belgii
DP World we współpracy z organizatorem transportu intermodalnego Shipit	Hintermodal jako joint venture – inicjatywa stanowiąca praktyczny przykład koncepcji „ <i>terminal operating haulage</i> ” z Antwerp Gateway terminal na zapleczu portu

Źródło: Opracowanie własne na podstawie T. Noteboom, J.-P. Rodrigues, *The Corporate Geography...*, s. 249–279; J.-P. Rodrigue, T. Noteboom, *The terminalization...*, s. 177–178.

Należy podkreślić, iż zaistniałe tendencje rozwinęły się na gruncie zmian jakie zaszły w sferze zarządzania portami morskimi. W ciągu ostatnich lat obserwuje się tendencje w kierunku liberalizacji i prywatyzacji działalności portów. To właśnie ona stworzyła warunki do wejścia na rynek prywatnych operatorów

³⁴ Ibidem.

terminali kontenerowych i swoistego przesunięcia się uwagi z działalności portów morskich na terminale, których funkcjonowanie determinowane jest w dużym stopniu komercyjnymi celami międzynarodowych właścicieli czy dysponentów³⁵.

Istotne funkcje w realizacji strategii terminalizacji przypisać należy także zarządom portów morskich, szczególnie zaś tym funkcjonującym zgodnie z koncepcją „landlorda”. Obecnie przypisuje się im rolę w czterech głównych obszarach zarządzania³⁶: transportem (m.in. monitoring i zapobieganie zanieczyszczeniom ze strony statków czy wspólne inicjatywy z zakresu przewozów drogowo-kolejowych), obszarem portu (zapewnienie infrastruktury portowej, planowanie rozwoju portu), relacjami z klientami (m.in. operatorami terminali) i realizacji choćby wspólnego marketingu; relacjami z udziałowcami i interesariuszami. W ostatnim czasie podkreśla się konieczność podejmowania przez nich aktywnej roli na zapleczu portów morskich – włączania się w realizację inwestycji infrastrukturalnych na tym obszarze. Działania takie mają prowadzić do poprawy dostępności transportowej portu od strony zaplecza, do likwidacji wąskich gardeł i poprawy realizacji łańcuchów transportowych zgodnie z koncepcją *door-to-door*. Zarządy portów morskich mogą ponadto przyczyniać się do kreowania warunków rozwoju i konkurencji pomiędzy podmiotami zaangażowanymi w realizację łańcuchów dostaw, tworzenia rozwiązań udzielania m.in. pozwoleń³⁷. Rola zarządów portów nie sprowadza się jedynie do ułatwiania, usprawniania funkcjonowania podmiotom łańcuchów dostaw. W wielu przypadkach zarządy stają się inicjatorami w kreowaniu projektów współpracy. Zarządy portów angażują się w inwestycje na zapleczu portu. W literaturze przedmiotu podaje się przykłady ich realizacji. Jest to m.in. uczestnictwo zarządu portu Rotterdam w projekcie *container transferium* w Alblasserdam, do którego mogą być dostarczane z zaplecza kontenery, odbywające potem ostatni etap podróży (ok. 50 km) transportem wodnym śródlądowym, co jednocześnie zmniejsza ruch na autostradzie A15³⁸.

Istotną grupę aktorów w koncepcji terminalizacji łańcuchów dostaw stanowią także gestorzy ładunków i obsługujący ich operatorzy logistyczni czy spedytory. Stają się oni często partnerami w ramach różnych inicjatyw współpracy wzmacniających rolę terminali w ramach tychże łańcuchów. Przykład stanowi

³⁵ B. Slack, op. cit., s. 42.

³⁶ P.W. de Langen, *Ensuring Hinterland Access. The Role of Port Authorities*, International Transport Forum, Joint Transport Research Centre, OECD, Discussion Paper No 2008-11, March 2008; www.internationaltransportforum.org/jtrc/discussionpapers/DP200811.pdf [dostęp: 10.12.2012], s. 2–18.

³⁷ P.W. de Langen, op. cit., s. 2–18.

³⁸ M.R. van der Horst, L.M. van der Lugt, *Coordination mechanisms in improving hinterland accessibility: empirical analysis in the port of Rotterdam*, „Maritime Policy & Management” 2011, vol. 38, no. 4, s. 430; P.W. de Langen, op. cit., s. 2–18.

może zaangażowanie operatora DHL w operacje terminalu TCT Venlo odgrywającego istotną rolę na zapleczu portu Rotterdam³⁹.

Kreowaniem efektywnych powiązań terminali morskich z zapleczem portu, z terminalami lądowymi i ich silną integracją w ramach łańcuchów dostaw zainteresowane są trzy główne grupy podmiotów: zarządy portów i terminali portowych, podmioty prowadzące działalność usługową w portach oraz załadownicy⁴⁰. Podstawowy impuls siły, który popycha ich do podejmowania współpracy w zakresie działalności w ramach obszaru terminali morskich i aktywnej roli na zapleczu portów morskich⁴¹, stanowi konieczność zapewnienia dostępności dóbr przepływających w strukturach lądowo-morskich łańcuchów dostaw i konieczność realizacji na ich rzecz kompleksowych usług logistycznych – usług *door-to-door*.

Reasumując, należy podkreślić, iż w terminalizacji łańcuchów dostaw skupiają się niczym w soczewce współczesne tendencje dotyczące globalnych lądowo-morskich łańcuchów dostaw. Wśród nich należy wymienić:

- zwiększający się wpływ organizacji globalnych morskich przewozów kontenerowych na konfigurację tychże łańcuchów i swoistą ich geografie,
- zwiększające się znaczenie usługowej roli morskich i lądowych terminali kontenerowych, w których realizowane jest szerokie spectrum usług i koncentrowana jest masa towarowa przepływająca w ramach łańcuchów dostaw,
- integrację (m.in. poprzez powiązania transportowe) morskich terminali kontenerowych z zapleczem i z obiektami logistycznymi zlokalizowanymi na tym obszarze pozwalającą liderom łańcuchów dostaw traktować je jako *extended gates* lub *extended distribution centres* i realizować, wykorzystując je, zróżnicowane strategie rynkowe,
- rosnące znaczenie określonych grup podmiotów, głównie zaś największych operatorów terminali kontenerowych, morskich przewoźników kontenerowych i operatorów logistycznych, którzy poprzez globalny zasięg działalności kreują warunki dla realizacji przepływów i zyskują rolę integratorów. Efektem ich działań jest wzmocnienie roli terminali w strukturach łańcuchów dostaw i jednocześnie rozwiązanie choć części problemów (m.in. kongestia, ustalenie *dwell time*), które współcześnie towarzyszą ich funkcjonowaniu.

Literatura

Buck Consultants International współpraca Catram Consultants i ISL, Zmieniająca się rola portów morskich UE w globalnej logistyce morskiej – możliwości, wyzwania i strategie, 2009, Dyrekcja Generalna ds. Polityki Wewnętrznej Unii Europejskiej, Ekspertyza; www.pedz.uni-mannheim.de/daten/edz-ma/ep/10/EST29255.pdf.

³⁹ J.-P. Rodrigue, T. Notteboom, op. cit., s. 177.

⁴⁰ M.R. van der Horst, L.M. van der Lugt, op. cit., s. 415–416.

⁴¹ Za: T. Notteboom, J.-P. Rodrigues, op. cit., s. 249–279.

- Christopher M., *Logistyka i zarządzanie łańcuchem dostaw*, Polskie Centrum Doradztwa Logistycznego, Poznań 2000.
- de Langen P.W., *Ensuring Hinterland Access. The Role of Port Authorities*, *International Transport Forum*, Joint Transport Research Centre, OECD, Discussion Paper No 2008-11, March 2008; www.internationaltransportforum.org/jtrc/discussionpapers/DP200811.pdf.
- Kawa A., *Konfigurowanie łańcucha dostaw*, [w:] *Strategie łańcuchów dostaw*, M. Ciesielski, J. Długosz (red.), Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2010.
- Miklińska J., *Rola portów morskich w łądowo-morskich łańcuchach dostaw*, [w:] *Logistyka międzynarodowa wyzwaniem dla gospodarki światowej*, E. Gołębska, Z. Bentyn (red.), Zeszyty Naukowe nr 224, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, Poznań 2012.
- Miklińska J., *Rozwój koncepcji usługowej działalności logistycznej*, [w:] *Logistyka. Infrastruktura na świecie*, M. Mindur (red.), wyd. II, Wydawnictwo Naukowe Instytutu Technologii Eksploatacji-PIB, Warszawa-Radom 2012.
- Miształ K., Kuźma L., Szwankowski S., *Organizacja i eksploatacja portów morskich*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 1994.
- Notteboom T., Rodrigues J.-P., *The corporate geography of global container terminal operators*, „Maritime Policy & Management” 2012, nr 39(3), doi:10.1080/03088839.2012.671970, www.porteconomics.eu.
- Pettit S.J., Beresford A.K.C., *Port development: from gateways to logistics hubs*, „Maritime Policy & Management” 2009, vol. 36, no. 3.
- Rodrigue J.-P., Browne M., *International maritime freight movements*, [w:] *Transport geographies. Mobilities, Flows and Spaces*, R. Knowles, J. Shaw, I. Docherty (ed.), Blackwell Publishing, Singapore 2008.
- Rodrigue J.-P., Notteboom T., *The terminalization of supply chains: reassessing the role of terminals in port/hinterland logistical relationships*, „Maritime Policy & Management” 2009, no. 36(2).
- Slack B., *The Terminalisation of Seaports*, [w:] *Ports, Cities and Global Supply Chains*, J. Wang, D. Olivier, T. Notteboom, B. Slack (ed.), Ashgate Publishing Ltd, Osford 2007.
- Szołtysek J., *Dostępność jako uniwersalna determinanta działań logistycznych realizowanych w sieciach*, „Gospodarka Materialowa i Logistyka” 2012, nr 6.
- Świerczek A., *Próba naukowej refleksji nad koncepcją łańcucha dostaw*, „Gospodarka Materialowa i Logistyka” 2012, nr 3.
- Urbanyi I., *Terminale kontenerowe w globalnych łańcuchach dostaw na przykładzie Deepwater Container Terminal w Gdańsku*, „Logistyka” 2012, nr 3.
- van der Horst M.R., van der Lugt L.M., *Coordination mechanisms in improving hinterland accessibility: empirical analysis in the port of Rotterdam*, „Maritime Policy & Management” 2012, vol. 38, no. 4.
- <http://www.worldshipping.org/about-the-industry/global-trade/top-50-world-container-ports>.
- <http://www.alphaliner.com/top100/>.
- <http://blog.ciltsl.com/archives/2013/01/global-container-terminal-operator-rankings-remain-dynamic/>.

**THE TERMINALIZATION OF SUPPLY CHAINS
WITH SPECIAL ATTENTION TO THEIR SUBJECTIVE ISSUE**

(Summary)

Container terminals (sea and inland) are nowadays becoming important parts in global supply chains. They are achieving a high level of integration within supply chains. Modern terminals facilitate the processes taking place in global supply chains, considerably contribute to their integration, synchronization and can be regarded as buffers. Hence, the current stage of development of global supply chains is referred to as „terminalization”. The purpose of this paper is to highlight the concept of „terminalization” of supply chains, main dimensions of terminalization and important types of involved actors.



Udzielona licencja: Open Access

Grzegorz Lewandowski

WPŁYW ROZWOJU KONCEPCJI ŁAŃCUCHÓW DOSTAW NA LOGISTYKĘ W PRODUKCJI

Wprowadzenie

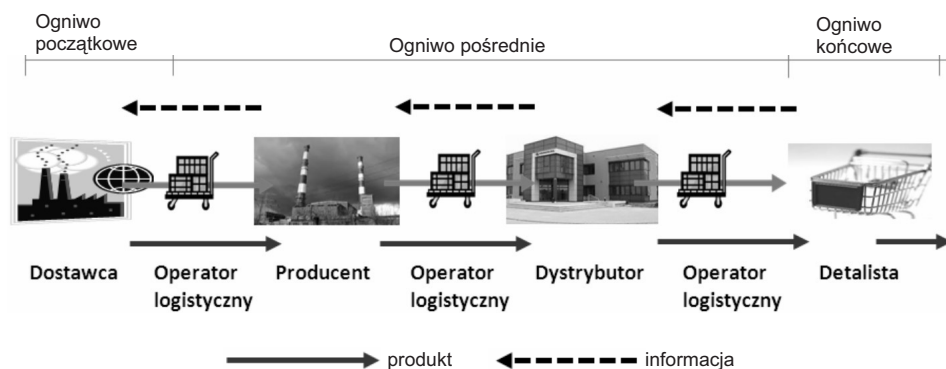
Wiek XXI charakteryzuje się istotnymi zmianami w sposobie funkcjonowania podmiotów gospodarczych. Coraz większe są naciski ze strony odbiorców końcowych na producentów dóbr związane z szybką realizacją zamówień, obniżeniem kosztów dostaw i możliwością ciągłej kontroli zamówionych towarów. Celem artykułu jest wskazanie istotnych zmian w łańcuchach dostaw i zależności pomiędzy poszczególnymi uczestnikami tego łańcucha. Podjęcie wspólnych działań było konieczne, aby spełnić wszystkie oczekiwania klientów i poprawić wyniki finansowe przedsiębiorstw. Przykładem, który okazał się jak najbardziej właściwym, było pojawienie się „łańcuchów dostaw”¹. W istotny sposób zmienił się proces dostarczania dóbr i towarów pomiędzy ogniwami całego łańcucha dostaw. Wcześniejsze sposoby realizacji wysyłek nie uwzględniały wspólnego interesu i całościowego patrzenia na proces dostawy. Każdy z podmiotów, uczestniczących w działaniu mającym na celu dostarczenie dobra do klienta końcowego, był zainteresowany zyskiem za własną wykonaną pracę. Zmianie uległ też proces związany z logistyką w produkcji. Systemowe spojrzenie na organizację daje możliwość poznania zarówno wnętrza organizacji, jak i zależności, które często swoim zasięgiem wychodzą na zewnątrz. Rozwój koncepcji wymusza na przedsiębiorstwach wiele zmian. Elementem wspólnym, będącym łącznikiem wielu podejść, są przepływy rzeczowe, które trzeba znać, chcąc nimi zarządzać. Jednym z elementów takiego działania są metody sterowania przepływami. Produkcja, jako podstawowy proces wykorzystywany do realizacji zamówień

¹ I. Fechner, *Zarządzanie łańcuchem dostaw*, Wyższa Szkoła Logistyki, Poznań 2007.

na określone produkty, jest w coraz większym stopniu wykorzystywana do poprawy skuteczności działania przedsiębiorstwa na rynku².

1. Zmiany koncepcji w łańcuchach dostaw

Łańcuch dostaw to sieć połączonych ze sobą organizacji biorących udział w relacjach pomiędzy dostawcami i odbiorcami. Działania takie mają na celu tworzenie wartości w postaci wyrobu lub usługi dostarczonej odbiorcy końcowemu. Jak podaje M. Ciesielski, zarządzanie łańcuchem dostaw integruje dostawy oraz zarządzanie popytem pomiędzy przedsiębiorstwami³. Zatem te elementy, które dla jednego procesu są wyjściowe dla innego będą wejściowe. Bez określenia zasad funkcjonowania zarówno pod względem prawno-organizacyjnym, jak i funkcjonalnym trudno mówić o wspólnym działaniu. Partnerstwo w łańcuchu dostaw powinno odznaczać się wzajemnym zaufaniem i otwartością. Pod uwagę należy wziąć wspólny podział ryzyka i korzyści występujących między podmiotami uczestniczącymi w łańcuchu dostaw.



Rysunek 1. Elementy łańcucha dostaw

Źródło: I. Fechner, *Zarządzanie łańcuchem dostaw*, Wyższa Szkoła Logistyki, Poznań 2007.

Jak pokazano na rysunku 1 przepływ produktów pomiędzy poszczególnymi podmiotami, biorącymi udział w łańcuchu dostaw, odbywa się w dwóch kierunkach z uwzględnieniem wcześniej ustalonych zasad funkcjonowania. Nie należy w tym przypadku zapominać o logistyce zwrotnej zarówno w przypadku towarów, jak i informacji. Taki stan rzeczy pozwala na wyeliminowanie ewentual-

² P. Nyhuis, H-P. Wiendhal, *Fundamentals of Production Logistics. Theory, Tools and Applications*, Springer Verlag, Berlin–Heidelberg 2009.

³ M. Ciesielski, *Łańcuchy dostaw*, M. Ciesielski (red.), *Instrumenty zarządzania łańcuchami dostaw*, PWE, Warszawa, 2009.

nych przeszkód, choćby natury proceduralnej, mogących pojawić się pomiędzy poszczególnymi ogniwami. Informacja zwrotna otrzymana od partnera logistycznego jest niezwykle ważna, bo informuje nas o przebiegu całego procesu i daje nam możliwość podjęcia właściwych kroków w przypadku wystąpienia nieprawidłowości. M. Chaberek opisuje trzy rodzaje (typy) partnerstwa występujące w łańcuchu dostaw⁴. W pierwszym typie współpracujące z sobą organizacje postrzegają siebie jako partnerów i w stosunkowo ograniczonym zakresie koordynują swoje plany i działania. Taki etap zwykle trwa krótko i zazwyczaj obejmuje jeden z obszarów działalności obu przedsiębiorstw. W typie drugim organizacje przechodzą od koordynacji do integracji działań przy założeniu, że taki sposób funkcjonowania nie będzie trwał wiecznie. Jednakże czas na jaki planowana jest współpraca, to długi okres. W tym przypadku obszar działalności przenoszony jest na wiele obszarów współpracujących z sobą organizacji. Typ trzeci to taki, w którym przedsiębiorstwa postrzegają swoich partnerów jako poszerzenie procesów własnej działalności. Elementy, które określają warunki partnerstwa, są wynikiem warunków zewnętrznych i zadań jakie są realizowane przez współpracujące przedsiębiorstwa. W tradycyjnym modelu produkcyjnym wszystkie fazy produkcji najczęściej zlokalizowane były w jednym miejscu, aby być jak najbliżej rynku zbytu. Ciągłe tak jest w przypadku producentów samochodów czy też sprzętu AGD. Każde przedsiębiorstwo poszukuje oszczędności i coraz częstszym zjawiskiem staje się przenoszenie produkcji do regionów oferujących niższe koszty produkcji (offshoring⁵ i nearshoring⁶). Coraz więcej przedsiębiorstw podejmuje decyzję o prowadzeniu działalności podstawowej (np. montaż wagonów szynowych PESA Bydgoszcz), a wszystkie funkcje poboczne zlecane są na zewnątrz, dzięki czemu rośnie znaczenie ścisłej koordynacji działań z kontrahentami. Wpływ na zmiany w procesie produkcji i dystrybucji miało pojawienie się koncepcji lean management⁷. Do głównych zadań tej koncepcji należy maksymalna redukcja poziomu zapasów poprzez dostawy w systemie just in time oraz eliminowanie konieczności utrzymywania

⁴ M. Chaberek *Makro- i mikroekonomiczne aspekty wsparcia logistycznego*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2005; W.D.M. Lamberts, J.R. Stock, L.M. Ellarn, *Fundamentals of logistics management*, McGraw-Hill Burr Ridge, Illinois 1988, s. 372.

⁵ Offshoring – jest to proces, który polega na wytwarzaniu usług na terytorium innego państwa niż kraj, z którego pochodzi przedsiębiorstwo. Offshoring może być prowadzony poprzez działania wewnętrzne, czyli stworzenie jednostki, która jest zależna kapitałowo lub poprzez outsourcing, czyli zlecenie wykonywania usług zagranicznemu kontrahentowi, czyli tzw. outsourcing międzynarodowy (UNCTAD, 2004).

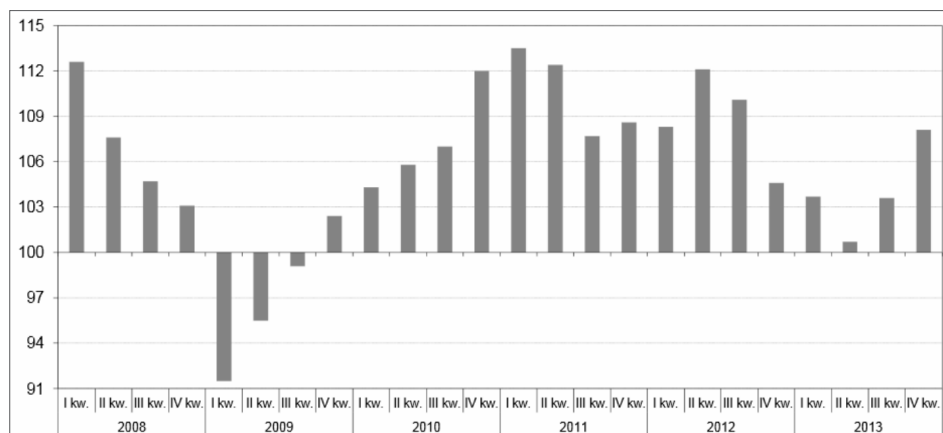
⁶ Nearshoring – przeniesie realizacji procesów biznesowych poza granice danego kraju, ale do państwa bliskiego pod względem geograficznym i kulturowym.

⁷ Lean Management – jedna z technik zarządzania przedsiębiorstwem, koncepcja ta jest bardzo często wykorzystywana w gwałtownych zmianach w organizacji firmy, co nazywane jest procesem restrukturyzacji. Jest to nowa koncepcja zarządzania, która ma za zadanie pozbycie się zbędnych „kilogramów firmy”. Lean oznacza chudy, zaś Management zarządzanie, nie ma polskiego tłumaczenia tego zwrotu, co powoduje, że w literaturze fachowej używa się zwrotu oryginalnego.

materiałów w magazynie. Opisane powyżej zmiany powodują, że współczesne łańcuchy dostaw znajdują się pod coraz większą presją. Wpływ na taki stan rzeczy ma coraz dłuższa droga jaką muszą pokonać towary i materiały zanim trafią do odbiorcy końcowego przy stosunkowo krótkim czasie⁸.

2. Zmiany w systemie transportowym

Proces transportowy realizowany przez przedsiębiorstwa transportowo-spedycyjne ma duży wpływ na takie procesy logistyczne wykonywane w całym łańcuchu, jak: czas trwania usługi, jakość, zadowolenie klienta. To transport stanowi integralną więź pomiędzy poszczególnymi uczestnikami w łańcuchu dostaw. Dostarczenie surowców niezbędnych do procesów produkcji i rozwiązanie wyrobów gotowych do sklepów czy klientów indywidualnych to tylko kilka z wielu zadań, które muszą być wykonane. Według wielu ekonomistów branża TSL oceniana jest jako najbardziej podatna na wahania cykli koniunkturalnych występujących na rynku. Rok 2008 przyniósł duże zmiany w funkcjonowaniu rynku usług TSL. Problemy wywołane kryzysem najbardziej odczuły przedsiębiorstwa związane z segmentem transportu morskiego i lotniczego. Według danych Urzędu Transportu Kolejowego od lipca do września 2013 r. przewoźnicy przewieźli 176,3 tys. sztuk jednostek. Udział przewozów intermodalnych w ryn-



Rysunek 2. Sprzedaż usług w transporcie i gospodarce magazynowej w Polsce (ceny stałe) okres roku poprzedniego = 100

Źródło: Informacja o sytuacji społeczno-gospodarczej w kraju 2013, www.stat.gov.pl [dostęp: 23.02.2014].

⁸ M. Mindur, *Rozwój handlu międzynarodowego źródłem wzrostu zapotrzebowania na usługi transportowo-logistyczne*, [w:] *Modelowanie procesów i systemów logistycznych*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Gdańskiego” 2011, s. 95.

ku kolejowym osiągnął poziom 3,71% (wg masy) i 6,01% (wg pracy przewozowej). Zauważalny jest wzrost w zakresie wykonanej pracy.

Wielu autorów, m.in. W. Rydzkowski, pisze o tym, że nie tyle kryzys gospodarczy miał wpływ na działalność przedsiębiorstw branży TSL, ile zaniedbania wewnątrz samych przedsiębiorstw⁹. Zakup nowego taboru samochodowego i zaciąganie dużych kredytów bez właściwego rozpoznania rynku to główne przyczyny takiego stanu rzeczy. Po kilkunastu miesiącach ewidentnego kryzysu w branży TSL nadszedł czas na polepszenie koniunktury. Duża liczba przedsiębiorstw transportowych wróciła na rynek. Część z nich została zmuszona do dokonania korekty dotyczącej taboru samochodowego. Duże ciągniki siodłowe zostały zamienione na mniejsze pojazdy o dopuszczalnej masie całkowitej do 3,5 tony. Wpływ na to miało wiele czynników: cena zakupu pojazdu i jego ubezpieczenie, koszty transportu czy możliwość dojazdu do miejsca docelowego. Wielu przedsiębiorców zaczęło używać małych samochodów dostawczych o dopuszczalnej masie całkowitej do 1,5 tony. Miało to związek m.in. z nałożonymi opłatami przewozowymi tzw. winieta¹⁰. Poza tym małym pojazdem dojedziemy wszędzie, a w szczególności do zatłoczonych miast i zakorkowanych ulic.

3. Wpływ rozwoju koncepcji łańcuchów dostaw na logistykę w produkcji

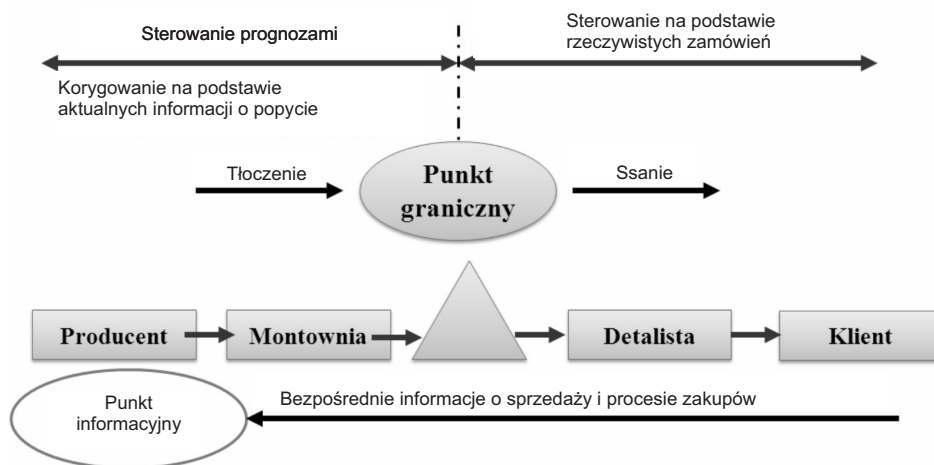
Kryzys zmusza wszystkie strony zarówno przedsiębiorstwa TSL, jak i ich klientów do podjęcia kroków mających na celu szukanie oszczędności. W wypadku tych pierwszych redukcje ograniczają się w większości przypadków do kosztów zmiennych, gdyż koszty stałe wynikają ze stawek i cen zewnętrznych. W przypadku klientów, tj. odbiorców przedsiębiorstw TSL, duży wpływ ma poszukiwanie oszczędności w sferze tzw. kosztów stałych. To powoduje, że zmienia się rynek usług w ramach tzw. outsourcingu¹¹, na którym opiera się branża TSL. Produkcja i logistyka są ze sobą nierozzerwalnie połączone. Wszystko, co

⁹ W. Rydzkowski, K. Wojewódzka-Król (red.), *Transport. Spedycja i logistyka w procesie integracji z Unią Europejską*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007 s. 36.

¹⁰ Winieta – nalepka (najczęściej na szybę samochodu) stanowiąca dowód wniesienia opłaty – rejestracyjnej, drogowej, autostradowej lub tym podobnej. Na podstawie art. 42 ust. 7 ustawy z dnia 6 września 2001 r. o transporcie drogowym (Dz. U. z 2007 r. Nr 125, poz. 874 z późn. zm.).

¹¹ Ch.L. Gay, *Outsourcing strategiczny: koncepcja, modele i wdrażanie*, Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2002. Pod koniec XX w. termin outsourcing zaczął być stosowany do opisu strategii powierzania operacji wspierających główną działalność przedsiębiorstwa podmiotom zewnętrznym, specjalizującym się w zarządzaniu nimi. Obecnie outsourcing traktowany jest jako nowoczesna strategia zarządzania, polegająca na oddaniu innemu przedsiębiorstwu zadań niezwiązanych bezpośrednio z podstawową działalnością firmy, dzięki czemu może ona skupić swoje zasoby i środki finansowe na tych obszarach, które stanowią podstawę jej działań i w których osiąga przewagę konkurencyjną.

jest potrzebne w procesie produkcji, musi zostać dostarczone we właściwej ilości, we właściwej jakości i w określonym czasie przez odpowiednie systemy wsparcia logistycznego. W momencie wytworzenia przez kolejne systemy, odpowiednio dopasowane do struktury produkcji i jej harmonogramów, produktu finalnego musi on być odebrany i dowieziony do ostatecznego odbiorcy. W odpowiedzi na zmieniające się oczekiwania rynkowe przedsiębiorstwa TSL coraz częściej dostosowują się do oczekiwań klientów. Według H. Brdulak w przypadku małych przedsiębiorstw w okresie osłabienia gospodarczego szczególnie silnie odczuwalny jest efekt tzw. sklepiku osiedlowego¹². Metoda ta bazuje na osobistej znajomości klientów, tworzeniu atmosfery bliskich relacji z odbiorcami i dostawcami. Proponuje im specjalizację usług dopasowaną do oczekiwań. Oferowane rozwiązania są ukierunkowane w działania niszowe lub koncentrują się na byciu operatorem logistycznym.



Rysunek 3. Sterowanie prognozami i przepływem zamówień

Źródło: Opracowanie własne na podstawie R. Mason-Jones, D.R. Towill, *Using the Information Decoupling Point to improve Supply Chain Performance*, „International Journal of Logistics Management” 1999, vol. 10, no. 2.

Dziś wiele przedsiębiorstw produkcyjnych podejmuje się realizacji zamówień klientów od momentu złożenia zamówienia poprzez dostarczenie wyrobu gotowego na adres podany przez klienta. Często dysponują własną flotą pojazdów w celu ograniczenia kosztów i wyeliminowaniu niepożądanych skutków. Oczywiście każdy we własnym zakresie decyduje o liczbie posiadanych pojaz-

¹² H. Brdulak, *Dwie strategie. Logistyka w trudnych czasach, szansa czy ryzyko? Zmiany w globalnych łańcuchach dostaw*, LTS 2010, nr 1, Rzeczpospolita z 25.03.2010 r.

dów i sposobach dowozu towaru do klientów. Jak pokazano na rysunku 3, w zależności od posiadanych informacji o sprzedaży i procesie zakupów steruje się prognozami i przepływem zamówień. Punkt informacyjny zbiera wszystkie dostępne informacje dotyczące sprzedaży i procesów zakupów skąd przekazywane są dalej do poszczególnych ogniw łańcucha dostaw. Oczywiście w przypadku, gdy posiadany tabor nie jest w stanie obsłużyć wszystkich realizowanych procesów w przedsiębiorstwie czy w łańcuchu dostaw, zawsze można skorzystać z usługi outsourcingu. Odrębnym tematem jest sposób rozliczenia za skorzystanie z usługi outsourcingu.

Zauważalną zmianą na rynku usług transportowych jest pojawienie się dużych międzynarodowych przewoźników transportowych, takich jak: TNT, DHL czy UPC, którzy proponują korzystanie z usług w przedziale przewozów drobnicowych. Jeszcze niedawno ci przewoźnicy nie chcieli rozmawiać z małymi i średnimi przedsiębiorstwami na temat przewozów drobnicowych. Sytuacja na rynku usług na tyle się zmieniła, że nie pozostało im nic innego jak pozyskanie tego wolumenu odbiorców. Obserwowane obecnie na rynku tendencje do integrowania się podmiotów gospodarczych w ramach łańcuchów dostaw i koordynowania fizycznego przepływu dóbr, usług i funduszy stwarzają nowe warunki współpracy. Coraz więcej menedżerów uświadamia sobie źródła trudności w zarządzaniu przedsiębiorstwem. Wśród najczęściej spotykanych występują: problemy w obszarze planowania produkcji, trudności w zarządzaniu zasobami ludzkimi, problemy z zarządzaniem zapasami. Przyczyn takiego stanu rzeczy upatruje się w procesach długofalowych. Jedną z wielu jest problem z właściwym nauczaniem średniej kadry zarządzającej. Likwidacja szkół i rezygnacja z praktyk w trakcie nauki to jeden z wielu powodów. Ludzie uczą się tego, co dzisiaj jest modne, nie patrzą na problem perspektywicznie. Nie można w ciągu krótkiego czasu zmienić wszystkiego od podstaw. Kolejnym istotnym problemem jest pewien rodzaj zacofania gospodarczego. Brak dostępu do właściwej nowoczesnej infrastruktury logistycznej. Przed nami jeszcze wiele lat polegających na dopracowaniu wspólnych działań w zakresie gospodarki i związanymi z nią procesami logistycznymi.

Literatura

- Brdulak H., *Dwie strategię. Logistyka w trudnych czasach, szansa czy ryzyko? Zmiany w globalnych łańcuchach dostaw*, LTS 2010, nr 1, Rzeczpospolita z 25.03.2010 r.
- Chaberek M., *Makro- i mikroekonomiczne aspekty wsparcia logistycznego*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2005.
- Ciesielski M., *Łańcuchy dostaw*, [w:] Ciesielski M. (red.), *Instrumenty zarządzania łańcuchami dostaw*, PWE, Warszawa 2009.
- Fechner I., *Zarządzanie łańcuchem dostaw*, Wyższa Szkoła Logistyki, Poznań 2007.
- Gay Ch.L., *Outsourcing strategiczny: koncepcja, modele i wdrażanie*, Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2002.

- Lamberts W.D.M., Stock J.R., Ellarn L.M., *Fundamentals of logistics management*, McGraw-Hill Burr Ridge, Illinois 1988.
- Mason-Jones R., Towill D.R., *Using the Information Decoupling Point to improve Supply Chain Performance*, „International Journal of Logistics Management” 1999, vol. 10. no. 2.
- Mindur M., *Rozwój handlu międzynarodowego źródłem wzrostu zapotrzebowania na usługi transportowo-logistyczne*, [w:] *Modelowanie procesów i systemów logistycznych*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Gdańskiego” 2011.
- Nyhuis P., Wiendhal H-P, *Fundamentals of Production Logistics. Theory, Tools and Applications*, Springer Verlag, Berlin–Heidelberg 2009.
- Rydzkowski W., Wojewódzka-Król K. (red.), *Transport. Spedycja i logistyka w procesie integracji z Unią Europejską*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007.
- Ustawa o transporcie drogowym z dnia 6 września 2001 r. (Dz. U. z 2007 r. Nr 125, poz. 874 z późn. zm.).

THE IMPACT OF THE DEVELOPMENT OF THE CONCEPT OF SUPPLY CHAIN ON LOGISTICS IN MANUFACTURING

(Summary)

The modern economy exercise significant influence on the relationship between manufacturers and end users (customers). Method of delivery of the products needed for the production and relationships at each stage of delivery chain it is very important things for the proper functioning of businesses. The final financial result depends on a good relationship and trust of all participants in the supply chain. Changes in the overall approach to the national economy and international cooperation, forced changes in the approach both businesses and individuals. Joint planning of shipments and the flow of information is the key to economic success. The earlier parts translate directly into the competitive businesses and are relevant to their market situation.

NARZĘDZIA LOGISTYCZNE



Udzielona licencja: Open Access

Robert Tomanek

ZNACZENIE EUROPEJSKIEJ POLITYKI TRANSPORTOWEJ W KSZTAŁTOWANIU KOSZTÓW TRANSPORTU

Wprowadzenie

Koszty transportu na przestrzeni ostatnich dwustu lat regularnie maleją. To m.in. to zjawisko wpłynęło na globalizację, czyli rozwój rynków do wymiaru globalnego. Spadek kosztów spowodowany jest wieloma czynnikami – głównie innowacyjnością w zakresie napędów oraz organizacji pracy. Prawdziwą rewolucją był rozwój transportu multimodalnego spowodowany wprowadzeniem kontenera. Jednak wzrost cen paliw i prognozy dalszego trendu wzrostowego połączonego ze spadkiem podaży (problem tzw. *oil peak*) budzą obawy związane ze wzrostem kosztów transportu. Dodatkowo polityka transportowa poszczególnych państw oraz grup państw oparta na idei zrównoważonego rozwoju jest czynnikiem kosztotwórczym. W szczególności dotyczy to polityki transportowej Unii Europejskiej, gdzie zrównoważony rozwój stał się wręcz paradygmatem. Treść kolejnych białych ksiąg europejskiego transportu, a zwłaszcza praktyki legislacyjnej nie pozostawia wątpliwości co do przyjętego kierunku rozwoju transportu. Jednocześnie uwadze polityków oraz środowisk eksperckich i naukowych umykają kwestie wpływu tej polityki na konkurencyjność transportu Unii Europejskiej oraz znaczenie tak kształtowanego systemu dla całej gospodarki Unii. Nie chodzi tu jednak o kwestionowanie poprawności teorii klimatycznej czy też modelu zrównoważonego transportu. Problemem są niedostatki rachunku ekonomicznego regulacji oraz podejmowanie ryzyka przedsięwzięć, które oparte na fundamencie paradygmatu zrównoważonego rozwoju uważa się za celowe z definicji. Tymczasem do celu jakim jest zrównoważony rozwój może prowadzić więcej dróg, w dodatku różniących się efektywnością.

1. Ekonomiczne znaczenie kosztów transportu

Koszty transportu stanowią znaczącą część (nawet większość) kosztów logistycznych. Powszechnie znana jest obserwacja D. Lardnera, że koszty transportu mają istotne znaczenie dla rozmiarów rynków zbytu. Prawidłowość ta dotyczy wszystkich kosztów, jednak w połowie XIX w. była szczególnie widoczna, gdyż w tym czasie koszty transportu istotnie ograniczały zasięg zbytu. Rewolucja techniczna, która w transporcie polegała na wprowadzeniu masowego transportu szynowego, spowodowała spadek kosztów transportu i w efekcie szybkie rozszerzanie się rynków zbytu, aż do zasięgu globalnego¹. Innowacje wprowadzane w transporcie (i logistyce) pozwoliły na wzrost wydajności pracy oraz wzrost skali działalności, co bezpośrednio przełożyło się na spadek kosztów jednostkowych usług transportowych. Globalizacja bez czynnika transportu nie miałaby miejsca. Dziś, kiedy rosną ceny paliw i energii, powstaje pytanie, czy zjawisko to jest odwracalne?

Obecnie udział kosztów logistycznych w PKB w różnych krajach wynosi od 7 nawet do 20%. To mniej niż w XIX w., ale nawet niewielka zmiana w warunkach silnej konkurencji może decydować o sukcesie danej gospodarki. Koszty logistyczne USA w 2010 r. stanowiły ok. 7,7% PKB i było to mniej niż w roku 2008 o 1,6 pkt proc. – przyczyną spadku był najprawdopodobniej spadek cen ropy naftowej: udział kosztów transportu w kosztach logistycznych stanowi prawie 64%². W innych krajach koszty logistyczne kształtowały się na zróżnicowanym poziomie – przekraczając 10% w przypadku państw o mniej rozwiniętej gospodarce (nie jest to jednak regułą – np. w Finlandii w 2008 r. było to 19%)³. Niezależnie od różnic w pomiarze i ewidencjonowaniu poszczególnych składników kosztów logistycznych, koszty transportu wynoszą 50% i więcej kosztów logistycznych⁴.

Koszty transportu zależą od wielu czynników. W różnych gałęziach inaczej kształtuje się struktura poszczególnych kosztów rodzajowych. Jednak przynajmniej 30% stanowią koszty trakcyjne (paliwa, energia), kolejny istotny składnik to koszty pracy. Reszta to koszty związane z amortyzacją i utrzymaniem taboru. Szczególne znaczenie ma cena ropy naftowej, podstawowego źródła energii trakcyjnej. Nie wdając się w rozważania dotyczące dostępnych zasobów ropy i alternatywnych źródeł energii, można zauważyć, że ropa, jak mało który towar, podatna jest na wahania cenowe. I to nie tylko związane ze zmianami relacji

¹ Zob. obliczenia J. Burnewicza w: *Koszty i opłaty w transporcie*, red. M. Bąk, Uniwersytet Gdański, Gdańsk 2009, s. 37–41.

² State of Logistics 2010: Business logistics costs fall 18.2 percent, http://www.scmr.com/article/state_of_logistics_2010_business_logistics_costs_fall_18.2_percent/ [dostęp: 27.05.2012].

³ Ibidem.

⁴ Ibidem.

popyt–podaż, dużą rolę odgrywają także uwarunkowania polityczne oraz spekulacje giełdowe⁵. A to ma szczególny wpływ na transport, który konsumuje ponad 50% światowej ropy (sam transport drogowy – 45%)⁶. Polityka państwa z kolei ma wpływ na wszystkie pozycje kosztowe. Jednak w warunkach polityki zrównoważonego rozwoju szczególne znaczenie ma oddziaływanie na koszt paliw (poprzez podatki państwo może istotnie podnosić cenę paliw i energii).

2. Kosztowe skutki polityki transportowej UE

Interwencja państwa powoduje powstanie oczekiwanych korzyści regulacji, ale zazwyczaj jest przyczyną powstawania kosztów (w szerokim znaczeniu). Koszty regulacji przenoszą się na wzrost kosztów rodzajowych podmiotów gospodarczych, wydatków gospodarstw domowych, a także przyjmują postać mniejszych niż oczekiwano korzyści (utrata korzyści). Z jednej strony takie skutki są oczekiwane jako narzędzie wymuszenia określonych zachowań na rynku, z drugiej – regulacyjne, „drugie po najlepszym”, rozwiązanie jest zazwyczaj mniej efektywne niż wynik działania wolnych sił rynkowych (chyba że w istotnym stopniu znosi zakłócenia mechanizmu rynkowego). Podobnie dzieje się w przypadku polityki transportowej, która ma na celu zmiany zachowań podmiotów na rynkach transportowych. Mając świadomość wpływu polityki na koszty zarówno usługodawców, jak i konsumentów usług transportowych, należy zwrócić uwagę na to, że instrumenty regulacyjne mają różną efektywność, nie zawsze też rezultaty cząstkowe prowadzą do oczekiwanego wyniku globalnego. Konieczna jest ewaluacja polityki transportowej, która powinna pozwalać na doskonalenie procesu regulacyjnego oraz ocenę wpływu polityki na konkurencyjność transportu UE, co obecnie nie jest jeszcze widoczne⁷.

Na swoistej „mapie drogowej” Europejskiej Polityki Transportowej (EPT) kamieniami milowymi są kolejne Białe księgi, które wyznaczają kierunki regulacji w cyklach dekadowych. Najnowsza Biała księga z roku 2011 wyznacza perspektywę rozwoju transportu w horyzoncie 2020+, w niektórych kwestiach nawet do roku 2050⁸. Budując wizję transportu UE w perspektywie 2020+, wykorzystano dotychczasowe koncepcje i kolejne odsłony EPT – prezentowane zwłaszcza

⁵ S. Kowalik, J. Herczakowska, *Analiza i prognoza cen ropy naftowej na rynkach międzynarodowych*, „Polityka Energetyczna” 2010, t. 13, z. 2, s. 255, <http://www.min-pan.krakow.pl/Wydawnictwa/PE132/kowalik-herczakowska.pdf> [dostęp: 20.05.2012].

⁶ Oil supply security, IEA 2007, http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/oil_security.pdf [dostęp: 2.05.2013].

⁷ Zrównoważona przyszłość transportu. W kierunku systemu transportowego zintegrowanego, zaawansowanego technologicznie i przyjaznego użytkownikowi, Bruksela 2009, http://ec.europa.eu/transport/publications/doc/2009_future_of_transport_en.pdf [dostęp: 25.04.2010].

⁸ Biała księga: Plan utworzenia jednolitego europejskiego obszaru transportu – dążenie do osiągnięcia konkurencyjnego i zasobooszczędnego systemu transportu, KOM (2011)144.

cza w Białej księdze z 2001 r.⁹ Wizję tę można przedstawić w przestrzeni trójwymiarowej jako obraz systemu transportowego cechującego się następującymi atrybutami:

- zintegrowany: bez barier interoperacyjności i rozwijający się harmonijnie,
- efektywny: pod względem efektywności ekonomicznej, społecznej, a zwłaszcza energetycznej,
- wydajny: umożliwiający wzrost mobilności i rozwój gospodarczy Europy.

Tak sformułowana wizja systemu transportowego jest spójna. W centrum oczekiwań podmiotów polityki transportowej jest szeroko rozumiana efektywność systemu. Transport jest jednym z głównych konsumentów energii, w tym energii nieodnawialnej – zwłaszcza paliw kopalnych. Ponieważ UE jest importem netto tych paliw, a zasoby paliw (zwłaszcza płynnych) są ograniczone, priorytetem staje się zwiększenie efektywności energetycznej transportu. Problemem jest poszukiwanie alternatywnych źródeł energetycznych. Unia preferuje źródła odnawialne – jednak zasoby te obecnie są niewystarczające, a ponadto koszt pozyskania energii ze źródeł odnawialnych przewyższa koszt energii ze źródeł tradycyjnych. Rodzaj użytych paliw określa też wielkość zanieczyszczeń środowiska powodowanych przez transport. Biała księga z 2011 r. jako priorytetową traktuje kwestię emisji gazów cieplarnianych, zakładając nawet wyeliminowanie emisji tych gazów w logistyce miejskiej w dużych ośrodkach miejskich do roku 2030.

W wizji transportu w horyzoncie 2020+ zaakceptowano wzrost mobilności. Transport powinien umożliwić mobilność oraz zapewnić dobrą dostępność transportową. Jednak wzrost kosztów transportu oznacza kurczenie się rynków zbytu i tym samym zmniejszanie się konkurencyjności w wymiarze globalnym. Działania UE powinny uwzględniać to ograniczenie – i to w wymiarze kosztów własnych, w przeciwnym razie pogorszy się nie tylko konkurencyjność samego transportu UE, ale całej gospodarki europejskiej. W dodatku działania takie mogą stać się źródłem trudnych do przewidzenia konsekwencji w relacjach globalnych. Tak stało się w przypadku rozszerzenia unijnego systemu handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych na transport lotniczy od 1 stycznia 2012 r. (Dyrektywa 2008/101¹⁰). Dyrektywa ta powinna objąć także linie spoza UE. Tymczasem spotkała się z silnym protestem ze strony USA, Chin i Kanady, a także ICAO. Krytycznie odnoszą się do niej też linie z UE, argumentując, że ten system wypacza konkurencję globalną w transporcie lotniczym¹¹.

⁹ White Paper: European transport policy for 2010: time to decide, COM(2001)370.

¹⁰ Dyrektywa 2008/101/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 19 listopada 2008 r. zmieniająca dyrektywę 2003/87/WE w celu uwzględnienia działalności lotniczej w systemie handlu przydziałami [uprawnieniami do] emisji gazów cieplarnianych we Wspólnocie (Dz. U. 2009, L 8, s. 3).

¹¹ C. Buyck, *Trading places*, „Air Transport World” 2011, nr 5, s. 24–27.

W Białej księdze z 2011 r. nakreślono dziesięć celów strategicznych dla europejskiego systemu transportowego. Zostały one pogrupowane w trzech obszarach zamierzeń:

- rozwój i wprowadzenie nowych paliw i systemów napędowych zgodnych z zasadą zrównoważonego rozwoju (w tym rezygnacja do 2050 r. z pojazdów o napędzie konwencjonalnym),
- optymalizacja działania multimodalnych łańcuchów logistycznych m.in. poprzez szersze wykorzystanie energooszczędnych gałęzi transportu (dominująca rola kolei i transportu wodnego),
- wzrost efektywności transportu dzięki systemom informacji i zachętom rynkowym (systemy zarządzania, w tym oparte na nawigacji satelitarnej – Galileo, uczynienie dostępu do infrastruktury tzw. dobrem prywatnym).

Tak przedstawione obszary ściśle korespondują z przyjętą wizją transportu Unii Europejskiej w perspektywie 2020+. Uwypuklona została kluczowa dla EPT kwestia zmiany napędów i uwarunkowanej tym efektywności energetycznej. Warto zwrócić uwagę na działania na rzecz odpłatności za dostęp do infrastruktury drogowej – drogi, mające charakter dobra publicznego w starożytności oraz w czasach nowożytnych, obecnie stają się dobrem prywatnym, podobnie jak w średniowieczu, kiedy to powszechne było stosowanie myta. Nie kwestionując zasady „użytkownik płaci”, należy stwierdzić, że praktyka publicznego finansowania rozwoju i eksploatacji infrastruktury transportowej stała się źródłem wzrostu konkurencyjności poszczególnych krajów w związku z wzrostem zasięgu rynków zbytu. Odejście od publicznego finansowania infrastruktury transportowej wpływa na wzrost kosztów własnych transportu. Jeśli skutki optymalizacji łańcuchów dostaw oraz wzrostu efektywności transportu nie zrównoważą tego efektu – koszty transportu będą ograniczać ekspansję Europy na rynkach globalnych. Mogą też (szybciej) doprowadzić do pogorszenia pozycji konkurencyjnej europejskich przedsiębiorstw sektora transportu–spedycji–logistyki (TSL), w szczególności operatorów transportu lotniczego.

Osiągnięcie założonych celów ma nastąpić w wyniku podjęcia następujących działań strategicznych:

- budowy jednolitego, europejskiego obszaru transportowego (zwłaszcza w transporcie kolejowym i lotniczym),
- rozwoju innowacji w zakresie technologii i zachowań komunikacyjnych,
- rozbudowy nowoczesnej infrastruktury transportowej (korytarze transportowe i systemy inteligentnych opłat),
- aktywności w wymiarze zewnętrznym (rozpowszechnianie koncepcji transportu UE).

Tak określona strategia jest bardzo zbliżona do zdefiniowanej w poprzedniej Białej księdze. Można zaryzykować stwierdzenie, że nie ma tu wiele nowego (może poza większym naciskiem na innowacyjność transportu oraz zmianę

w zakresie napędów prowadzącą do poprawy efektywności energetycznej transportu)¹².

3. Regulacyjne czynniki wzrostu kosztów transportu

Dbłość o efektywność produkcji (opartą na kontroli, a często wręcz minimalizacji kosztów) jest podstawowym zadaniem każdego producenta i usługodawcy. Ten wewnętrzny imperatyw ulega osłabieniu w warunkach silnych regulacji, które tworzą (często złudne) przeświadczenie kadr zarządzających i personelu o swoistym zabezpieczeniu ich działalności przez państwo. Zagrożeniem trwałej dbałości o efektywność może też być szybka ekspansja rynkowa, gdzie dążenie do wzrostu udziału rynkowego może przesłonić racjonalność rachunku ekonomicznego. A ten wymaga stałej oceny efektywności prowadzonej działalności gospodarczej. Współcześnie, pomimo wzrostu złożoności prowadzonej działalności gospodarczej, przedsiębiorstwa sektora TSL mają do dyspozycji coraz więcej narzędzi pozwalających na analizę efektywności podejmowanych procesów wytwórczych. Wykorzystanie tych instrumentów pozwala na stały wzrost efektywności łańcuchów dostaw. Inaczej rzecz ma się z czynnikami, które zlokalizowane są poza przedsiębiorstwem, związanymi w dużym stopniu z regulacjami sektora TSL oraz w jego otoczeniu. W szczególności istotny wpływ na efektywność łańcuchów dostaw mają regulacje dotyczące liberalizacji i integracji oraz innowacyjności transportu.

Od kilku dekad UE popiera liberalizację rynków transportowych, upatrując w tym procesie szans na wzrost efektywności, jednak na wielu rynkach efekty proponowanej polityki są dalekie od oczekiwania. W szczególności dotyczy to liberalizacji kolei. Europejskie koleje mają kluczowe znaczenie dla działań mających na celu zrównoważenie transportu (jako podstawowy substytut transportu drogowego). Wzrost efektywności, a szerzej konkurencyjności kolei w Europie, to podstawowy warunek konkurencyjności łańcuchów dostaw tworzonych zgodnie z paradygmatem zrównoważonego rozwoju. Już w Białej księdze z 2001 r. wyraźnie została nakreślona potrzeba liberalizacji kolei. Niezależnie od oceny postępów przeprowadzonych zmian można stwierdzić, na tle efektów liberalizacji transportu lotniczego, że zmiana konkurencyjności transportu kolejowego jest niewielka i nie gwarantuje realizacji polityki zrównoważonego transportu. Transport kolejowy musi być („sam z siebie”, a nie poprzez hamowa-

¹² Interwencja w zakresie rozpowszechnienia napędów elektrycznych zaczyna budzić wątpliwości i zastrzeżenia – raport National Petroleum Council, organu doradczego sekretarza ds. Energii USA zaleca raczej pozostawienie większej swobody rynkowi w tym zakresie, wskazuje też na liczne ograniczenia napędu elektrycznego. Zob. *Advancing Technology for America's Transportation Future*. Advancing Technology for America's Transportation Future. Electric Analysis, NPC, 1.08.2012, http://www.npc.org/FTF-report-080112/Electric_Analysis-080112.pdf [dostęp: 13.08.2012].

nie rozwoju substytucyjnych gałęzi) bardziej konkurencyjny, a przykładem tzw. dobrych praktyk w tym zakresie może być sukces liberalizacji kolei w Wielkiej Brytanii, gdzie wyraźnie rosną nie tylko przewozy pasażerskie i ładunków, ale też poprawiają się wskaźniki jakości usług transportu kolejowego¹³. Liberalizacji powinna towarzyszyć trwała i przejrzysta polityka transportowa, która wykorzystuje narzędzia interwencji, takie jak inwestycje w zakresie infrastruktury transportowej oraz regulacje zapewniające wymagany poziom integracji usług¹⁴.

Integracja transportu następuje w gospodarce samorzutnie, jednak z uwagi na złożoność procesów transportowych oraz fakt wykorzystywania publicznej infrastruktury różnych gałęzi transportu taka „samointegracja” nie osiąga stopnia oczekiwanego przez usługobiorców (dotyczy to w szczególności zbiorowego transportu miejskiego). Dlatego także integracja transportu wymaga interwencji i jest jednym z priorytetów polityki transportowej UE. Trzeba jednak zaznaczyć, że występuje tu ryzyko nieefektywności spowodowanej tym, że integracja może hamować lub wręcz cofać liberalizację, jeżeli zostanie ograniczona konkurencja.

Postęp techniczny jest źródłem innowacji w transporcie i logistyce. Transport jest obszarem dynamicznego rozwoju technologicznego, któremu towarzyszą także innowacje w zakresie organizacji procesów transportowych (a także logistyki). Innowacje te są odpowiedzią m.in. na potrzeby zgłaszane na styku transportu z otoczeniem – w tym w zakresie ograniczania kongestii, poprawy bezpieczeństwa oraz ochrony środowiska naturalnego. Dyfuzja innowacji w transporcie zależy od konkurencji na rynkach transportowych¹⁵. Innowacje w transporcie są głównym czynnikiem długofalowego spadku kosztów. Brak przesłanek, aby wątpić w zmianę tej tendencji (przynajmniej patrząc z szerszej niż tylko transportowa perspektywy). Zatem innowacje są i będą kluczowym czynnikiem wzrostu efektywności transportu. Innowacje wspierane są przez państwo – zatem i tu istnieje ryzyko nieefektywności regulacji.

Podsumowanie

Słabością współczesnej polityki transportowej jest dość wąskie postrzeganie jej skutków i ograniczony rachunek efektywności przedsięwzięć legislacyjnych. Polityka transportowa oddziałuje nie tylko na sam transport, ale także poprzez

¹³ Zob. National Rail Trends quarterly summary 2011–2012 Q4 (January to March), Office of Rail Regulation, 1.08.2012, <http://www.rail-reg.gov.uk/upload/pdf/quarterly-nrt-report-2011-12-q4.pdf> [dostęp: 13.08.2012].

¹⁴ Przykładem takich działań jest polityka transportowa Wielkiej Brytanii – zob. A. Fularz, Geneza reform sektora kolejowego w Wielkiej Brytanii, https://docs.google.com/document/edit?hgd=1&id=1XAmAc_VKOCJnY3YkJLIKeVTtZeh94iE6uEVGBRHS9cs&pli=1 [dostęp: 14.08.2012].

¹⁵ H. Hernandez, *Road ahead*, „Foresight” 1999, vol. 1, no. 6, s. 583–589.

wpływ na konkurencyjność łańcuchów dostaw na całą gospodarkę. Dążenie do zrównoważenia transportu realizowane jest poprzez regulacje mające na celu zmianę gałęziowego podziału zadań przewozowych oraz zmianę w zakresie napędów (głównie w odniesieniu do transportu samochodowego). W UE utrwalone jest przekonanie, że taka polityka doprowadzi do oczekiwanych zmian bez szkody dla mobilności oraz konkurencyjności Europy. Trudno jednak nie dostrzec zagrożeń regulacji, które mogą powodować wzrost kosztów transportu i uniemożliwić osiągnięcie zakładanych celów rozwojowych (w tym zwłaszcza Strategii Lizbońskiej). Co prawda jednocześnie zakłada się wzrost efektywności transportu, jednak konieczne w tym celu rynkowe otwarcie transportu, choć obecne w dokumentach, realnie wydaje się dość odległe. W szczególności dotyczy to transportu kolejowego, którego liberalizacja (zwłaszcza w segmencie przewozów pasażerskich, choć i w przewozach ładunków trudno mówić jeszcze o szerokiej liberalizacji) jest słabo zaawansowana, a w dodatku towarzyszą jej działania konserwujące monopolistyczne struktury narodowych przewoźników. Potrzebne jest zrównoważenie samej polityki transportowej i zwrócenie większej uwagi na realność i efektywność działań mających na celu zrównoważony transport Unii Europejskiej. Do podstawowych czynników wzrostu efektywności transportu, obok innowacji, należy zaliczyć liberalizację oraz integrację transportu.

Literatura

- Advancing Technology for America's Transportation Future. Advancing Technology for America's Transportation Future. Electric Analysis, NPC, 1.08.2012, http://www.npc.org/FTF-report-080112/Electric_Analysis-080112.pdf.
- Biała księga: Plan utworzenia jednolitego europejskiego obszaru transportu – dążenie do osiągnięcia konkurencyjnego i zasobooszczędnego systemu transportu, KOM (2011)144.
- Buyck C., *Trading places*, „Air Transport World” 2011, nr 5.
- Dyrektywa 2008/101/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 19 listopada 2008 r. zmieniająca dyrektywę 2003/87/WE w celu uwzględnienia działalności lotniczej w systemie handlu przydziałami [uprawnieniami do] emisji gazów cieplarnianych we Wspólnocie (Dz.U. 2009, L 8, s. 3).
- Fularz A., *Geneza reform sektora kolejowego w Wielkiej Brytanii*, https://docs.google.com/document/edit?hgd=1&id=1XAmAc_VKOCJnY3YkJLIKeVTtZeh94iE6u-EVGBRHS9cs&pli=1.
- Hernandez H., *Road ahead*, „Foresight” 1999, vol. 1, no. 6.
- Koszty i opłaty w transporcie*, red. M. Bąk, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2009.
- Kowalik S., Herczakowska J., *Analiza i prognoza cen ropy naftowej na rynkach międzynarodowych*, „Polityka Energetyczna” 2010, t. 13, z. 2.
- National Rail Trends quarterly summary 2011–2012 Q4 (January to March), Office of Rail Regulation, 1.08.2012, <http://www.rail-reg.gov.uk/upload/pdf/quarterly-nrt-report-2011-12-q4.pdf>.

Oil supply security, IEA 2007, http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/oil_security.pdf.

State of Logistics 2010: Business logistics costs fall 18.2 percent, http://www.scmr.com/article/state_of_logistics_2010_business_logistics_costs_fall_18.2_percent/.

White Paper: European transport policy for 2010: time to decide, COM(2001)370.

Zrównoważona przyszłość transportu. W kierunku systemu transportowego zintegrowanego, zaawansowanego technologicznie i przyjaznego użytkownikowi, Bruksela 2009, http://ec.europa.eu/transport/publications/doc/2009_future_of_transport_en.pdf.

EUROPEAN TRANSPORT POLICY INFLUENCE ON THE TRANSPORT COSTS

(Summary)

European transport policy is based on the paradigm of sustainable transport. It is believed that it could increase mobility while reducing the growth of transport – mainly through the changes in the modal split. It is to be done through the regulatory actions leading to the changes in transport preferences. In the EU, it was assumed that transport policy implemented (this applies to two subsequent White Papers and related regulations – both in the EU and in the individual member states) will lead to the desired changes without causing damage to the mobility and the competitiveness of Europe. However, it has not said that it will be a factor of the increased transport costs. In particular, it refers to the effects of changes in the modal split and the assumed implementation of the electric drive in a vehicle. It is possible such implementations may also lead to the extended time of supply chains – as a result of the changing modes of transport, or choosing the one where the journey time is longer. Although postulated to increase the efficiency of transport, however, transport policy does not take any intense action in this direction. The basis of EU transport policy is the paradigm of sustainable transport, but, paradoxically, this policy is internally badly balanced. Strong position for sustainable transport is not accompanied by as much highlighted problems of transport efficiencies. It is probable that the increase of transport costs (strengthened additionally with the increase of fuel and energy prices) will be the decline factor of Europe's position in global supply chains, which will directly influence the competitiveness of the EU economy. Is necessary to increase the efficiency of transport in Europe – through supporting innovation, integration and development of market relations in transport, especially in the modes of transport that are crucial to a sustainable transport policy.



Udzielona licencja: Open Access

Joanna Bruzda

PROGNOZY KWANTYLOWE W ZASTOSOWANIACH LOGISTYCZNYCH. WPROWADZENIE DO PROBLEMATYKI¹

Wprowadzenie

Prognozowanie gospodarcze jest jednym z ważniejszych i bardziej wymagających obszarów działalności podmiotów ekonomicznych. Podmiotom tym z pomocą przychodzi teoria prognoz, dostarczając coraz doskonalszych i bardziej adekwatnych narzędzi statystycznych. Oprócz rozważań teoretycznych uwagę badaczy przyciąga praktyczna weryfikacja różnych podejść metodologicznych, dająca wskazówki co do zakresu ich stosowalności.

Wśród aktualnych zagadnień teorii prognoz i ekonometrii stosowanej można wskazać takie, które odnoszą się również do prognoz logistycznych. Daje się przy tym zaobserwować zjawisko przenikania pewnych obserwacji i doświadczeń z różnych dziedzin nauk ekonomicznych. Na przykład znany doskonale logistykom problem wyboru pomiędzy prognozami bezpośrednimi (*direct approach*) oraz strategią *bottom-up*, dotyczący rozstrzygnięcia stopnia agregacji danych, dla których konstruuje się prognozy metodami ilościowymi bądź jakościowymi², bywa ostatnio coraz częściej dyskutowany w kontekście prognoz wskaźników makroekonomicznych, takich jak PKB czy inflacja³. Natomiast doskonale znane w inżynierii finansowej statystyczne metody prognozowania Value at Risk (wartości zagrożonej)⁴, a także metody konstrukcji prognoz wachlarzowych dla

¹ Praca została sfinansowana ze środków Narodowego Centrum Nauki przyznanych na podstawie decyzji numer DEC-2013/09/B/HS4/02716.

² T.P. Gordon, J.S. Morris, B.J. Dangerfield, *Top-Down or Bottom-Up: Which Is the Best Approach to Forecasting?*, „Journal of Business Forecasting” 1997, no. 16, s. 13–16.

³ M. Huwiler, D. Kaufmann, *Combining Disaggregate Forecasts for Inflation: The SNB's ARIMA Model*, „Swiss National Bank Economic Studies” 2013, no. 7.

⁴ R.F. Engle, S. Manganelli, *CAViaR: Conditional Autoregressive Value at Risk by Regression Quantiles*, „Journal of Business and Economic Statistics” 2004, no. 22, s. 367–381; K. Kuester, S. Mittik, M.S. Paolella, *Value-at-Risk Prediction: A Comparison of Alternative Strategies*, „Journal of Financial Econometrics” 2005, no. 4, s. 53–89.

wskaźników makroekonomicznych⁵ – przenikają ostatnio do zastosowań logistycznych w kontekście kwantylowych prognoz popytu, będących głównym tematem niniejszego artykułu. Jak się wydaje, innym potencjalnym obszarem takiego przenikania jest problematyka prognoz łączonych (kombinowanych), które znalazły zastosowanie w prognozowaniu makroekonomicznym⁶. Można sądzić, że techniki konstrukcji prognoz łączonych, przypominające metody doboru waloarów do portfela, można wykorzystać także w prognozowaniu logistycznym, gdzie szczególnie pożyteczne dla minimalizacji ryzyka wydaje się łączenie prognoz jakościowych (w tym eksperckich) z prognozami ilościowymi.

Jak już wspomniano, tematem niniejszej pracy są prognozy kwantylowe, które traktowane są tutaj jako jeden z rodzajów prognoz uzyskiwanych w ramach tzw. teorio-decyzyjnego podejścia do prognozowania⁷. Prognozy takie okazują się szczególnie dobrze umiejscowione w prognozowaniu logistycznym, a to ze względu na związane z nimi zyski planistyczne (*planning benefits*)⁸. O teorio-decyzyjnym podejściu do konstrukcji prognoz i tzw. prognozach punktowo optymalnych traktuje punkt drugi niniejszego opracowania. W punkcie trzecim dyskutuje się logistyczne zastosowania prognoz kwantylowych, a także wskazuje na inne obszary, gdzie prognozy te powinny być brane pod uwagę. W kolejnych dwu punktach prezentowane są statystyczne metody wyznaczania takich prognoz oraz porównanie ich własności na bazie danych symulowanych i rzeczywistych. Punkt ostatni zawiera najważniejsze wnioski.

1. Prognozy punktowo optymalne

Prognozy wyznacza się, jak w przypadku każdych racjonalnych działań, mając na uwadze pewien konkretny cel. W związku z tym można je ocenić, biorąc po uwagę ich oczekiwaną (spodziewaną) lub zrealizowaną wartość ekonomiczną lub też związaną z nimi stratę. Ponieważ każdy użytkownik prognoz teoretycznie może posługiwać się inną funkcją straty, oczekiwana wielkość straty może być minimalizowana dla każdego z nich przy innej wartości prognozy. Na przykład doskonale znane statystykom własności wskazują, że kwadratowa funkcja straty postaci:

⁵ T. Laurent, T. Kozłuk, *Measuring GDP Forecast Uncertainty Using Quantile Regressions*, „OECD Economics Department Working Papers” 2012, no. 978.

⁶ M. Aiolfi, C. Capistrán, A. Timmermann, *Forecast Combinations*, [w:] ed. M.P. Clements, D.F. Hendry, *The Oxford Handbook of Economic Forecasting*, Oxford University Press, Oxford 2011.

⁷ C.W.J. Granger, *Outline of Forecast Theory Using Generalized Cost Functions*, „Spanish Economic Review” 1999, no. 1, s. 161–173; C.W.J. Granger, M.J. Machina, *Forecasting and Decision Theory*, [in:] G. Elliott, C.W.J. Granger, A. Timmermann, „Handbook of Economic Forecasting” 2006, vol. 1, s. 82–98.

⁸ C.W.J. Granger, M.J. Machina, op. cit.

$$L(x, y) = (y - x)^2$$

proceedzi do prognoz na poziomie wartości średniej (z rozkładu predyktynego), tj.:

$$\arg \min_x E L(x, Y) = EY$$

Z kolei liniowa funkcja straty postaci:

$$L(x, y) = |y - x|$$

daje prognozę na poziomie mediany, a uogólnienie tej funkcji do postaci funkcji przedziałami liniowej, zwanej funkcją LINLIN,

$$LL(x, y) = \begin{cases} \alpha |y - x| & \text{dla } y \geq x \\ (1 - \alpha) |y - x| & \text{dla } x > y \end{cases}$$

proceedzi do α -kwantyla rozkładu predyktynego.

Przypomnijmy, że kwantyl rzędu $0 < \alpha < 1$ rozkładu zmiennej losowej Y to wielkość zdefiniowana jako:

$$y_\alpha = \inf\{y; F(y) \geq \alpha\}$$

W przypadku rozkładów ciągłych zachodzi $y_\alpha = F^{-1}(\alpha)$. Jak wspomniano, problem optymalizacji postaci:

$$\min_x E LL(x, Y)$$

jest równoważny wyznaczeniu kwantyla rozkładu zmiennej losowej Y . Aby to uzasadnić, rozważmy rozkład o funkcji gęstości $f(y)$. Wówczas:

$$E LL(x, Y) = (\alpha - 1) \cdot \int_{-\infty}^x (y - x) f(y) dy + \alpha \cdot \int_x^{\infty} (y - x) f(y) dy$$

Licząc pochodną po x i przyrównując ją do 0 (a także korzystając z podstawowego twierdzenia rachunku całkowego), otrzymujemy:

$$\begin{aligned} \frac{\partial E LL(x, Y)}{\partial x} &= (\alpha - 1) \left[\int_{-\infty}^x y f(y) dy - x \int_{-\infty}^x f(y) dy \right]' + \alpha \left[EY - \int_{-\infty}^x y f(y) dy - x + x \int_{-\infty}^x f(y) dy \right]' = \\ &= (\alpha - 1) \left[x f(x) - \int_{-\infty}^x f(y) dy - x f(x) \right] + \alpha \left[-x f(x) - 1 + \int_{-\infty}^x f(y) dy + x f(x) \right] = \\ &= (1 - \alpha) \int_{-\infty}^x f(y) dy - \alpha + \alpha \int_{-\infty}^x f(y) dy = F(x) - \alpha = 0 \end{aligned}$$

A więc w istocie rozwiązanie przyjmuje postać kwantyla: $x = F^{-1}(\alpha) = y_\alpha$. Na przykład jeśli niedoszacowanie ($y - x > 0$) jest dwukrotnie bardziej kosztowne

niż przeszacowanie ($y - x < 0$), to wybierzemy x , dla którego $P(Y \leq x)$ jest dwukrotnie większe niż $P(Y > x)$, tj. $x = y_{2/3}$.

Warto dodać, że powyższa własność dotyczy także tzw. uogólnionych przedziałami liniowych funkcji straty postaci:

$$LL(x, y) = \begin{cases} \alpha [g(y) - g(x)] & \text{dla } y \geq x \\ (1 - \alpha) [g(x) - g(y)] & \text{dla } x > y \end{cases}$$

gdzie g jest pewną funkcją niemalejącą. T. Gneiting⁹ wskazuje, że w przypadku powyższej funkcji straty optymalną prognozą punktową jest każdy α -kwantyl (jeśli tylko $Eg(Y)$ jest liczbą – zob. Twierdzenie 2.3¹⁰ i znajdujące się tam odwołania do literatury)¹¹. Prawdziwe jest również stwierdzenie odwrotne, mówiące, iż optymalność α -kwantyli jako prognoz punktowych gwarantuje, że funkcja straty jest uogólnioną funkcją przedziałami liniową (zob. Twierdzenie 2.4)¹².

Również optymalność wartości średniej rozkładu predyktywnego jako prognozy punktowej ma miejsce w szerszej klasie funkcji straty, mianowicie w przypadku każdej funkcji straty typu Bregmana¹³. Ponadto, przy pewnych mało restrykcyjnych założeniach, optymalność wartości średniej gwarantuje, że funkcja straty jest typu Bregmana. Funkcja straty typu Bregmana to funkcja postaci:

$$L(x, y) = \phi(y) - \phi(x) - \phi'(x)(y - x)$$

gdzie ϕ jest różniczkowalna, nieujemna i ściśle wypukła. Stratę kwadratową otrzymuje się dla $\phi(x) = x^2$.

Poza statystykami porządkowymi (kwantylami) oraz średnią rozkładu predyktywnego jako rozwiązania zadań znajdowania prognoz punktowo optymalnych otrzymuje się m.in. dominantę czy ekspektyl. Na przykład prognoza na poziomie dominanty (prognoza modalna) pojawia się w efekcie przyjęcia zero-jedynkowej funkcji straty postaci¹⁴:

$$L(x, y) = \begin{cases} 0 & \text{dla } |x - y| \leq c \\ 1 & \text{jeżeli } |x - y| > c \end{cases}$$

⁹ T. Gneiting, *Quantiles as Optimal Point Forecasts*, „International Journal of Forecasting” 2011, no. 27, s. 197–207.

¹⁰ Ibidem.

¹¹ Wynika to z ważnej własności kwantyli – niezmienniczości ze względu na monotoniczne transformacje.

¹² T. Gneiting, *Quantiles as Optimal...*

¹³ A. Banerjee, X. Guo, H. Wang, *On the Optimality of Conditional Expectation as a Bregman Predictor*, IEEE Transactions on Information Theory, 2005; T. Gneiting, *Quantiles as Optimal Point Predictors*, Technical Report no. 538, Department of Statistics, University of Washington, Washington 2008.

¹⁴ Wyrażając się nieco ściślej, optymalne rozwiązanie zadania prognozowania przy zero-jedynkowej funkcji straty otrzymuje się jako wartość znajdującą się w odległości nie większej niż c od dominanty.

natomiast prognoza ekspektylowa jest rozwiązaniem zadania prognostycznego z asymetryczną kwadratową funkcją straty, tj. przyjmujemy wówczas¹⁵:

$$L(x, y) = \begin{cases} \alpha(x-y)^2 & \text{dla } y \geq x \\ (1-\alpha)(x-y)^2 & \text{dla } x > y \end{cases}$$

Ten ostatni typ prognoz znajduje coraz większe zastosowanie w finansach do szacowania wartości pewnej miary ryzyka znanej pod nazwą Expected Short-fall.

2. Zastosowania prognoz kwantylowych

W większości przypadków praktycznych, mniej lub bardziej świadomie, prognozy wyznacza się, przyjmując kwadratową funkcję straty. Dzieje się tak wówczas, gdy posługujemy się prognozami nieobciążonymi, tj. liczonymi na poziomie (estymowanej) warunkowej wartości średniej zmiennej prognozowanej, uzyskiwanymi np. w wyniku przyjęcia za funkcję prognozy równania otrzymanego z estymacji MNK. Jednakże występuje wiele sytuacji decyzyjnych, które wymagają przyjęcia innej funkcji straty, a szczególnie liczne są sytuacje wskazujące na potrzebę zastosowania prognoz kwantylowych.

Jak wskazuje C. Granger¹⁶, funkcja straty typu LINLIN pojawia się w modelu jednookresowym (inaczej – w tzw. problemie gazeciarza), tj. w optymalizacji zamówienia w sytuacji, gdy nie ma składowania produktów, gdzie wielkość zamówienia wyznacza się, rozwiązując równanie:

$$F_D(Q) = \frac{c_u}{c_u + c_o}$$

(c_u , c_o są jednostkowymi kosztami odpowiednio niedoboru i nadmiaru, a D jest zmienną losową opisującą popyt w kolejnym okresie). Wówczas optymalna partia towaru dana jest w postaci kwantyla rzędu $\frac{c_u}{c_u + c_o}$ rozkładu zmiennej D , tj. w przypadku rozkładu ciągłego jako:

$$Q = F_D^{-1} \left(\frac{c_u}{c_u + c_o} \right)$$

Jeśli popyt jest prognozowany na podstawie modelu ekonometrycznego, rozwiązaniem będzie odpowiedni kwantyl warunkowy, a optymalna wielkość zamówienia w kolejnym okresie staje się prognozą kwantylową popytu.

¹⁵ T. Gneiting, *Quantiles as Optimal...*

¹⁶ C.W.J. Granger, *Prediction with a Generalized Cost of Error Function*, „Operations Research Quarterly” 1969, no. 20, s. 199–207.

Podobnie ustala się optymalną wielkość rezerwy zgodnie z równaniem:

$$P(D_L \leq ROP) = \beta$$

gdzie D_L jest popytem w terminie dostawy. Rozwiązaniem powyższego równania jest kwantyl rzędu α zmiennej losowej D_L lub odpowiedni kwantyl warunkowy, jeśli zmienna D_L jest prognozowana z użyciem metod ekonometrycznych. Ponownie interesuje nas prognoza kwantylowa wielkości popytu.

Inny przykład zastosowań dotyczy optymalizacji kosztów w łańcuchu dostaw¹⁷, gdzie inaczej ocenia się jednostkowe koszty przeszacowania i niedoszacowania popytu, przyjmując najczęściej, że koszt niedoszacowania jest wyższy niż ten pierwszy, obejmujący głównie koszty magazynowania¹⁸. Proste sytuacje decyzyjne, wymagające zastosowania funkcji straty z asymetrią, podaje także C. Granger¹⁹. Na przykład koszt przybycia na lotnisko 10 minut wcześniej różni się od kosztu dotarcia 10 minut później, czy koszt wynikający z rezerwacji na wykład sali większej o 10 miejsc niż faktyczna liczba słuchaczy jest inny niż odpowiedni koszt, gdy miejsc jest o 10 za mało. Przykłady te, choć uproszczone, wskazują, że asymetria funkcji straty będzie miała miejsce również w przypadku prognozowania czasu dostawy czy popytu na dobra publiczne. Jak się wydaje, do grupy zmiennych prognozowanych przy założeniu asymetrii funkcji straty można również dołączyć indeksy cenowe i kursy walut, których prognozy będą pomocne przy ustalaniu optymalnej wielkości rezerw gotówkowych.

Warto także przytoczyć opinię prezentowaną w pracy C. Grangera i P. Newbolda²⁰, przytaczaną także przez T. Gneitinga²¹, że funkcja straty typu LINLIN „może dostarczać dobrych aproksymacji dla niesymetrycznych funkcji straty, które pojawiają się w praktyce”. Słuszna jest też konkluzja T. Gneitinga²², iż stwierdzenie takie dotyczy tym bardziej uogólnionej funkcji przedziałami liniowej, która również prowadzi do prognoz kwantylowych. Autor podaje ciekawy przykład zastosowania tego typu funkcji straty. Rozważa on przypadek elektrowni wiatrowych, funkcjonujących na zliberalizowanych rynkach energii, których moce produkcyjne zależą w sposób nieliniowy od prędkości wiatru, np. w następujący sposób:

¹⁷ L. Ferbar, D. Čreslovnik, B. Mojšker, M. Rajgelj, *Demand Forecasting Methods in a Supply Chain: Smoothing and Denoising*, „International Journal of Production Economics” 2009, no. 118, s. 49–54.

¹⁸ Badania na poziomie zagregowanym (Elliott i in., 2008) wskazują jednak, że podmioty ekonomiczne mogą, średnio rzecz biorąc, traktować koszty przeszacowania jako wyższe niż koszty niedoszacowania.

¹⁹ C.W.J. Granger, *Outline of Forecast...*

²⁰ C.W.J. Granger, P. Newbold, *Forecasting Economic Time Series*, Academic Press, New York 1986, wyd. 2, s. 128.

²¹ T. Gneiting, *Quantiles as Optimal Point Forecasts...*

²² Ibidem.

$$g(x) = \min\{x, 20\}^3 = \begin{cases} x^3 & \text{gdy } 0 \leq x \leq 20 \\ 20^3 & \text{gdy } x \geq 20 \end{cases}$$

tj. przyjmuje się, że moce te są proporcjonalne do sześciangu prędkości wiatru oraz że występuje poziom nasycenia odpowiadający prędkości 20 m/s²³. Jeśli x oznacza prognozę punktową, natomiast y prędkość rzeczywistą, to zakontraktowana wielkość energii wynosi $g(x)$, a faktycznie produkowana jest wielkość $g(y)$. W przypadku zbyt niskiej prognozy strata producenta jest proporcjonalna do różnicy $g(y) - g(x)$, zaś prognoza przeszacowana prowadzi do straty proporcjonalnej do różnicy $g(x) - g(y)$. Wskazuje się ponadto, że owe współczynniki proporcjonalności będą zazwyczaj różne.

Warto wspomnieć, że prognozy kwantrylowe są również bardzo dobrze umiejscowione w finansach, gdzie mogą być przydatne w przypadku podejmowania różnego typu decyzji inwestycyjnych. Cytowany wcześniej T. Gneiting²⁴ przytacza opinie zawarte w literaturze z zakresu finansów, wskazujące, iż inwestorzy i analitycy finansowi mogą posługiwać się w rzeczywistości liniową symetryczną funkcją straty, prowadzącą do szczególnych prognoz kwantrylowych – mianowicie prognoz medianowych. Podaje również użyteczny w prognozach szeregów finansowych przypadek uogólnionej przedziałami liniowej funkcji straty, jaką jest tzw. funkcja znaku postaci:

$$L(x, y) = \begin{cases} 0 & \text{gdy } \text{sign}(x) = \text{sign}(y) \\ \alpha & \text{gdy } x = 0 < y \text{ lub } x < 0 = y \\ 2\alpha & \text{gdy } x < 0 < y \\ 1 - \alpha & \text{gdy } y = 0 < x \text{ lub } y < 0 = x \\ 2(1 - \alpha) & \text{gdy } y < 0 < x \end{cases}$$

Funkcja powyższa znajduje zastosowanie w strategiach *market timing* oraz w prognozach zmienności. Oczywiście własność niezmienniczości kwantyli ze względu na transformacje monotoniczne powoduje, że optymalna prognoza punktowa przy takiej właśnie funkcji straty jest ponownie prognozą kwantrylową.

Ponadto prognozy kwantrylowe odniosły duży sukces w prognozowaniu ryzyka mierzonego wartością zagrożoną VaR²⁵. Osobnym obszarem zastosowań prognoz kwantrylowych jest także makroekonomia²⁶.

²³ Ibidem, zob. również znajdujące się tam odwołania do literatury.

²⁴ T. Gneiting, *Quantiles as Optimal Point Predictors...*; T. Gneiting, *Quantiles as Optimal Point Forecasts...*

²⁵ R.F. Engle, S. Manganelli, op. cit.; K. Kuuster, S. Mittik, M.S. Paoletta, op. cit.

²⁶ G. Elliott, I. Komunjer, A. Timmermann, *Biases in Macroeconomic Forecasts. Irrationality or Asymmetric Loss?*, „Journal of the European Economic Association” 2008, no. 6; T. Gneiting, *Quantiles as Optimal Point Forecasts...*; T. Laurent, T. Kozluk, op. cit.

3. Metody wyznaczania prognoz kwantylowych

Można wskazać trzy główne grupy metod wyznaczania prognoz kwantylowych, z których każda może być zaimplementowana na wiele sposobów. Sposoby te różnią się zakresem zastosowań definiowanym przez przyjmowane założenia prognostyczne, dany model parametryczny bądź zasób posiadanej wiedzy o modelowanym zjawisku.

Po pierwsze, można zaproponować wykorzystanie błędów *ex ante* (pierwiastków z wariancji błędów prognoz) przemnożonych przez odpowiedni kwantyl rozkładu błędów standaryzowanych. Na przykład przy założeniu normalności rozkładu błędów prognoz prognozę kwantylową popytu D w okresie $T + k$, będącą warunkowym kwantylem rzędu β prognozowanej zmiennej losowej, otrzymujemy następująco:

$$\hat{y}_T^\beta(k) = \hat{Q}(D_{T+k} | \Omega_T) = \hat{E}(D_{T+k} | \Omega_T) + \sigma \cdot \Phi^{-1}(\beta) \quad (1)$$

(warunkowy kwantyl) (zwykła prognoza) (błąd *ex ante* ×
β – kwantyl zmiennej $N(0,1)$)

gdzie $\hat{Q}(D_{T+k} | \Omega_T)$ jest oceną kwantyla zmiennej losowej D_{T+k} warunkowo względem informacji zawartych w zbiorze informacyjnym Ω_T ; $\hat{E}(D_{T+k} | \Omega_T)$ jest odpowiednią oceną warunkowej wartości oczekiwanej, Φ jest dystrybuantą rozkładu $N(0,1)$, a σ błędem *ex ante*.

Doskonale znanym sposobem liczenia prognoz kwantylowych jest wyznaczenie granic przedziałów ufności dla prognoz w klasycznym modelu regresji. Przy założeniu normalności rozkładu obserwacji prognozy takie uzyskamy następująco:

$$\hat{y}_T^\beta(k) = \hat{E}(D_{T+k} | \Omega_T) = S(u) \cdot \sqrt{1 + X_{T+k} (X'X)^{-1} X_{T+k}'} \cdot F_{t(T-m-1)}^{-1}(\beta)$$

(zwykła prognoza) (pierwiastek z estymatora wariancji błędu prognoz
β – kwantyl zmiennej $t(T - m - 1)$)

gdzie X_{T+k} jest wektorem obserwacji na zmiennych objaśniających w okresie prognozy, X jest macierzą obserwacji na zmiennych objaśniających w próbie estymacyjnej, $S(u)$ to odchylenie standardowe reszt, a model regresji zawiera m zmiennych egzogenicznych.

Powyższy zapis wskazuje, że w modelu klasycznej regresji normalnej zastąpienie teoretycznej wariancji błędów prognoz wariancją resztową prowadzi w małych próbach do rozkładu *t* Studenta. Ponadto w precyzyjnej estymacji w próbach mniejszej wielkości błąd *ex ante* powinien uwzględniać błędy ocen parametrów.

Warto zauważyć, że modelowanie uwzględniające parametryczny opis zmienności (w tym modele GARCH, które w logistyce można wykorzystać w prognozowaniu indeksów cenowych czy kursów walut) wymaga uprzedniego prognozowania nieznannej wariancji warunkowej. W prognozowaniu kwantylowym najczęściej stosuje się uproszczone postępowanie polegające na wykorzystaniu formuły (1), gdzie w miejsce parametru σ podstawia się pierwiastek z prognozy wariancji $\hat{\sigma}_T$. W przypadku estymacji modeli GARCH metodą quasi największej wiarygodności do wyznaczenia prognoz kwantylowych można też zastosować podejście semi-parametryczne polegające na obliczeniu poprawki poprzez przemnożenie kwantyla standaryzowanych reszt przez pierwiastek z prognozy wariancji. Dotyczy to nie tylko przypadku modeli GARCH i estymacji MNW, ale także sytuacji, gdy decydujemy się zignorować błędy ocen parametrów i przyjmujemy założenie o stałości rozkładu warunkowego składnika losowego. Być może warto wówczas rozważyć przeskalowanie reszt (analogicznie jak w przypadku estymacji wariancji składnika losowego za pomocą wariancji resztowej), choć postępowanie takie w warunkach odstępstw od rozkładu normalnego nie zawsze może być uzasadnione.

Opisane do tej pory postępowanie wymaga w większości przyjęcia założenia o rozkładzie błędów prognoz i/lub zignorowania wariancji estymatorów, a w przypadku występowania heteroskedastyczności – dodatkowo przyjęcia modelu dla σ_i^2 i estymacji dodatkowych parametrów. Druga metoda wyznaczania prognoz kwantylowych polega na wykorzystaniu do konstrukcji korekty prognoz nieobciążonych wyliczonych błędów prognoz ex post. Podejście takie ma dwie zalety, a mianowicie nie wymaga ono znajomości rozkładu błędów prognoz, a jedynie założenia o stałości rozkładu warunkowego oraz daje możliwość bezpośredniego uwzględnienia w wyznaczaniu rozkładów predyktywnych (w tym prognoz kwantylowych) faktu występowania błędów ocen parametrów. Wadą takiego podejścia jest to, iż wymaga ono podziału próby na dwie części i sekwencyjnego wyznaczania prognoz w stałym horyzoncie (np. prognoz jednokrokowych) z zastosowaniem schematu *rolling*, *recursive* lub *fixed*²⁷. Jednak bardziej efektywnym wykorzystaniem informacji w próbie będzie zastosowanie metody bootstrapowej, polegającej na losowaniu ze zwracaniem ze zbioru reszt, generowaniu za ich pomocą bootstrapowych obserwacji y_t^b , a następnie ponownej estymacji równania modelu i wyznaczeniu kolejnej prognozy²⁸.

Jeśli nie znamy warunkowego rozkładu dla błędów prognoz i nie możemy założyć jego stałości (jeśli rozkład lub sama tylko jego wariancja zmieniają się w zależności od wartości zmiennych objaśniających), najlepszym rozwiązaniem

²⁷ K.D. West, *Forecast Evaluation*, [w:] G. Elliot, C. Granger (red.), „Timmermann Handbook of Economic Forecasting” 2006, vol. 1, Elsevier, Amsterdam.

²⁸ M.P. Clements, *Evaluating Econometric Forecasts of Economic and Financial Variables*, Palgrave Macmillan, New York 2005, § 4.2.2.

może być zastosowanie (dynamicznych) kwantyli regresyjnych. Trzeci typ postępowania polega na tym, że szacujemy parametry interesującego nas modelu,

$$y_t = f(y_{t-1}, \dots, y_{t-p}, x_{t1}, \dots, x_{tk}) + \varepsilon_t$$

np. używając innej funkcji straty, a mianowicie:

$$\sum_{t=1}^T \{ \beta \cdot e_t^+ + (1-\beta) \cdot e_t^- \} \rightarrow \min \quad (2)$$

gdzie $e^+ = \max\{0, e\}$, $e^- = \max\{0, -e\}$, tj. inaczej ważymy reszty dodatnie i reszty ujemne. Rozwiązaniem takiego zadania jest równanie regresji opisujące warunkowy kwantyl zmiennej y_t . Na przykład w równaniu liniowym otrzymujemy próbkową wersję równania postaci:

$$Q_{y_t}(\beta | \Omega_{t-1}) = \alpha_0 + \alpha_1 y_{t-1} + \dots + \alpha_p y_{t-p} + \gamma_1 x_{t1} + \dots + \gamma_k x_{tk}$$

Oceny parametrów powyższego równania informują o efektach krańcowych w okolicach kwantyla rzędu β rozkładu zmiennej objaśnianej. Zastosowanie go w trybie predyktywnym prowadzi bezpośrednio do jednokrokowej prognozy kwantylowej.

Zauważmy, że „naturalnym” podejściem do problemu zróżnicowania współczynników regresji w zależności od wartości zmiennej objaśnianej byłoby podzielenie próby ze względu na wartości zmiennej objaśnianej i szacowanie osobnych regresji. Stosując regresję kwantylową, podchodzimy do tego problemu inaczej i szacujemy parametry modelu dla kilku wybranych kwantyli β , wykorzystując za każdym razem całą informację dostępną w próbie.

Aby rozwiązać zadanie (2) z liniową funkcją f , przedstawiamy je w postaci prostego zadania programowania liniowego, w którym szukamy optymalnych wartości współrzędnych wektorów: $v = [v_i]_{T \times 1}$, $w = [w_i]_{T \times 1}$, $a = [\alpha_i]_{(k+p+1) \times 1}$ dla problemu zapisanego jako:

$$\begin{aligned} \sum_{t=1}^T [\beta \cdot v_t + (1-\beta) \cdot w_t] &\rightarrow \min \\ x_t a + v_t - w_t &= y_t \quad \text{dla } t = 1, \dots, T \\ v &\geq 0, w \geq 0 \end{aligned}$$

przy czym x_t jest wektorem wierszowym obserwacji na zmiennych objaśniających w okresie t . Wówczas reszty zdefiniowane są następująco: $e_t = v_t - w_t$.

W przypadku zależności opisanej modelem regresji postaci:

$$y_t = \alpha_0 + \alpha_1 y_{t-1} + \dots + \alpha_p y_{t-p} + \gamma_1 x_{t1} + \dots + \gamma_k x_{tk} + \varepsilon_t \quad (3)$$

w którym składniki losowe są *i.i.d.* (niezależne o jednakowym rozkładzie), warunkowy kwantyl dany jest wzorem:

$$Q_{y_t}(\beta | \Omega_{t-1}) = \alpha_0 + \alpha_1 y_{t-1} + \dots + \alpha_p y_{t-p} + \gamma_1 x_{t1} + \dots + \gamma_k x_{tk} + F_{\varepsilon_t}^{-1}(\beta)$$

Z powyższego zapisu wynika, że w tym przypadku parametry strukturalne są takie same dla wszystkich kwantyli β , natomiast zmianom ulega wyraz wolny. Zmienność ocen parametrów dla różnych wartości β będzie więc oznaczać jakieś odstępstwo od założeń modelu (3), w szczególności warunkową heteroskedastyczność składnika losowego.

W testowaniu parametrów w modelu regresji kwantylowej oraz w budowie przedziałów ufności dla tych parametrów wykorzystuje się różne założenia na temat struktury stochastycznej modelu i przeprowadza wnioskowanie asymptotyczne. Najprostszy zestaw założeń to przyjęcie modelu ze zmianą wyrazu wolnego (3). Wówczas asymptotyka jest stosunkowo prosta: oceny parametrów mają asymptotyczny rozkład normalny z macierzą wariancji i kowariancji postaci:

$$\omega^2(\tau)(X'X)^{-1}$$

gdzie $\omega^2(\tau) = \frac{\tau(1-\tau)}{f^2(F^{-1}(\tau))}$, zaś $f^2(F^{-1}(\tau))$ oznacza wartość funkcji gęstości

rozkładu składnika losowego wyznaczoną dla kwantyla tego rozkładu. W praktyce należy wielkość $\omega^2(\tau)$ zastąpić jej oceną wyznaczoną na podstawie reszt. Model ze zmianą wyrazu wolnego, z teoretycznego punktu widzenia, jest przypadkiem dosyć szczególnym. Jednak, jak pokazują eksperymenty symulacyjne, wykorzystanie tak zdefiniowanego rozkładu asymptotycznego, gdy nie są spełnione założenia tego modelu, także dostarcza nie najgorszych wyników²⁹. W pakietach komputerowych (np. w programie Gretl), obok metody najprostszej, implementuje się również bardziej uniwersalne (i jednocześnie znacznie bardziej skomplikowane) procedury³⁰.

Kwantyle regresyjne zaproponowano w pracy R. Koenkera i G. Bassetta³¹, a cały wykład teorii dotyczącej tej tematyki można znaleźć w monografii R. Koenkera³². Dynamiczne kwantyle regresyjne są tematem stosunkowo nowym. Najlepiej opracowanym zagadnieniem teoretycznym z tego zakresu jest kwantylowa auto-regresja³³, zaś większość zastosowań prognostycznych dynamicznych regresji kwantylowych (w tym także nieliniowych modeli tego typu) dotyczyło, jak dotąd, prognozowania *Value at Risk* (przywołujemy tu ponownie prace Engle'a i Manganelli oraz Kuestera i in.)³⁴. Wspomniane badania empiryczne,

²⁹ R. Koenker, K. Hallock, *Quantile Regression: An Introduction*, 2001, www.econ.uiuc.edu/~roger/research/intro/rq3.pdf.

³⁰ R. Koenker, *Quantile Regression*, Cambridge University Press, Cambridge 2005; R. Koenker, K. Hallock, op. cit.

³¹ R. Koenker, G. Bassett, *Regression Quantiles*, „Econometrica” 1978, no. 46, s. 33–50.

³² R. Koenker, op. cit.

³³ R. Koenker, Z. Xiao, *Quantile Autoregression*, „Journal of the American Statistical Association” 2006, no. 101, s. 980–990; R. Koenker, Z. Xiao, *Rejoinder of Quantile Autoregression*, „Journal of the American Statistical Association” 2006, no. 101, s. 1002–1006.

³⁴ R.F. Engle, S. Manganelli, op. cit.; K. Kuester, S. Mittik, M.S. Paolella, op. cit.

w tym także dotyczące polskiego rynku finansowego³⁵, wskazują na dużą przydatność tego podejścia w praktyce.

Chcąc ocenić możliwość aplikacji takiego postępowania do prognozowania kwantylowego w logistyce, należy scharakteryzować jego wady i zalety. Najważniejszą zaletą tej metody jest brak jakichkolwiek założeń na temat rozkładu błędów prognoz – podejście takie można stosować w przypadku warunkowej heteroskedastyczności składnika losowego, ale również gdy zmienia się postać rozkładu. Ponadto nawet przy stałości rozkładu błędów prognoz może być ono dokładniejsze, jeśli występują grube ogony rozkładów. Wiadomo mianowicie, że estymatory parametrów strukturalnych w metodzie regresji kwantylowej, tj. uzyskane z rozwiązania zadania (2), które w przypadku liniowym możemy zapisać inaczej jako:

$$L(a; \beta) = \sum_{t=1}^T \rho_{\beta}(y_t - x_t a) = \sum_{t=1}^T (y_t - x_t a)(\beta - 1_{\{y_t \leq x_t a\}}) \rightarrow \min$$

są równoważne estymatorom największej wiarygodności przy założeniu, że składnik losowy ma (asymetryczny) rozkład Laplace'a o funkcji gęstości danej wzorem:

$$f(y; \mu, \beta, \sigma) = \frac{\beta(1-\beta)}{\sigma} \exp\left(-\frac{\rho_{\beta}(y-\mu)}{\sigma}\right)$$

Estymatory te są wówczas asymptotycznie najefektywniejsze. Jednakże regresja kwantylowa może dostarczać lepszych ocen parametrów niż popularna metoda najmniejszych kwadratów w przypadku innych rozkładów o grubych ogonach, włączając w to symetryczny i asymetryczny rozkład t Studenta.

Wśród ograniczeń takiego postępowania należy wymienić przede wszystkim gorsze własności estymatorów w równaniu regresji niż w przypadku metody najmniejszych kwadratów, jeśli rozkład składnika losowego jest bliski rozkładowi normalnemu. Warto przytoczyć w tym miejscu obserwację Koenkera³⁶, że w przypadku normalnego rozkładu składnika losowego i typowych zadań estymacyjnych przedziały ufności dla parametrów strukturalnych w regresji medianowej są o 25% większe niż odpowiednie przedziały w modelu dla warunkowej średniej. Oznacza to, iż szybkość zbieżności estymatorów regresji kwantylowej może być znacząco suboptymalna w warunkach zbliżonych do rozkładu normalnego.

Innym problemem, wiążącym się z takim postępowaniem, jest potrzeba stosowania pewnych specjalnych procedur służących prognozowaniu w dłuższym horyzoncie, takich jak konstrukcja różnych modeli dla różnych horyzontów

³⁵ M. Doman, R. Doman, *Ekonometryczne modelowanie dynamiki polskiego rynku finansowego*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2004; M. Doman, R. Doman, *Modelowanie zmienności i ryzyka. Metody ekonometrii finansowej*, Wolters Kluwer Business, Kraków 2009.

³⁶ R. Koenker, op. cit., s. 220.

prognoz czy zastosowanie analizy symulacyjnej. Warto wspomnieć, że podejście symulacyjne wymaga generowania liczb z rozkładu jednostajnego³⁷ i poza złożonością obliczeniową jego zastosowanie ogranicza również konieczność estymacji wielu równań regresji kwantylowej (dla różnych, wylosowanych z odcinka (0, 1) kwantyli β), co nie pozostanie zapewne bez wpływu na dokładność prognoz.

Kończąc dyskusję dotyczącą metod prognozowania kwantylowego, warto zauważyć, że w prezentowanej metodologii występują pewne częściowo otwarte problemy dotyczące choćby oceny dokładności prognoz kwantylowych, konstrukcji przedziałowych prognoz tego typu czy opracowania procedur prognozowania z modeli QARMA (kwantylowych modeli ARMA). Interesującym tematem jest także łączenie prognoz kwantylowych, tutaj ponownie pomocna może być regresja kwantylowa. Warto podjąć są również badania symulacyjne dotyczące zakresu zastosowań różnych rozwiązań szczegółowych i, oczywiście, weryfikacja opracowanych procedur prognostycznych na danych rzeczywistych. Warto wspomnieć, że w prognozowaniu kwantylowym można także wykorzystać metody nieparametryczne³⁸.

4. Analiza symulacyjna

W niniejszym punkcie prezentowane są wyniki eksperymentów symulacyjnych, które miały na celu porównanie metod wyznaczania prognoz kwantylowych. W eksperymentach A i B koncentrowano uwagę na modelu stacjonarnej autoregresji rzędu pierwszego postaci:

$$Y_t = 5 + 0,8Y_{t-1} + \varepsilon_t$$

przy czym w przykładzie A składnik losowy ma rozkład $N(0, 1)$, a w B – rozkład t Studenta o $s = 4$ stopniach swobody. Natomiast w eksperymencie C generowane dane pochodzą ze stacjonarnego modelu AR(1) z warunkową heteroskedastycznością postaci:

$$Y_t = 5 + 0,8Y_{t-1} + (1 + 0,2Y_{t-1})\varepsilon_t$$

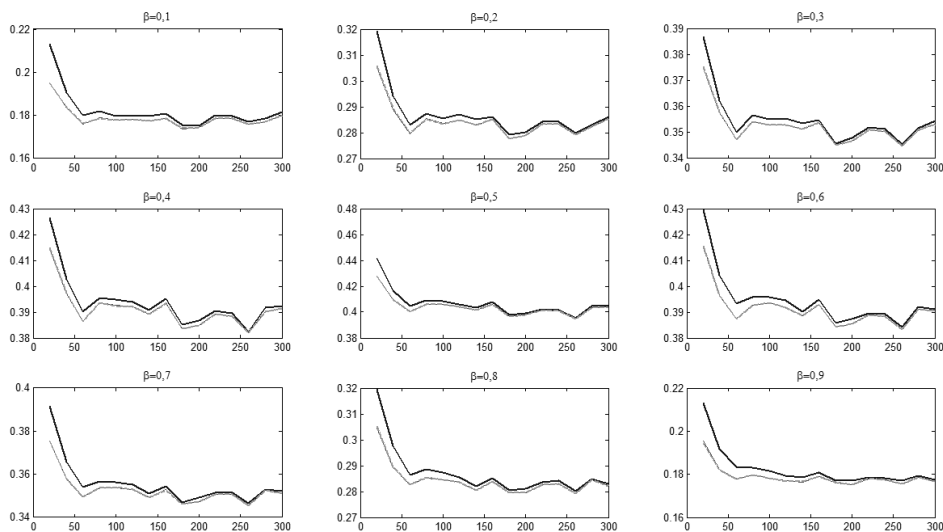
gdzie ε_t ponownie ma rozkład $N(0,1)$. Szeregi wykorzystane w estymacji były długości $T = 20, 40, 60, \dots, 300$, przy czym symulowano dłuższe szeregi, przyjmując za obserwację początkową ε_1 , ale pierwszych sto wartości było pomijanych, a ostatnia była wykorzystana do oceny ex post dokładności prognoz kwantylowych na jeden okres w przód. Każdorazowo wykonano 10 tysięcy powtórzeń. Porównywano trzy metody liczenia prognoz kwantylowych, a mianowicie

³⁷ R. Koenker, Z. Xiao, *Quantile Autoregressio...*

³⁸ J.G. de Gooijer, A. Gannoun, D. Zerom, *Multi-stage Kernel-based Conditional Quantile Prediction in Time Series*, „Communications in Statistics – Theory and Methods” 2001, no. 30.

metodę opartą na wzorze (1) z estymacją metodą najmniejszych kwadratów (MNK), błędem *ex ante* aproksymowanym wariancją resztową i odpowiednim rozkładem standaryzowanym (normalnym w eksperymentach A i C, t Studenta w eksperymencie B), jej wariant wykorzystujący wzór z klasycznej regresji normalnej oraz regresję kwantylową. Poprawka prognozy nieobciążonej w eksperymencie B była liczona jako: $S(u) \cdot F_{t(4)}^{-1}(\beta) / \sqrt{2}$.

Wyniki pierwszego eksperymentu pokazuje rysunek 1 (zob. także tab. 1), który przedstawia średnie wartości funkcji straty LINLIN. Ilustruje on fakt, że w małych próbach estymatory regresji kwantylowej (i co za tym idzie, prognozy kwantylowe) charakteryzują się mniejszą dokładnością niż estymatory MNK. Różnice wynikające z zastosowania wzoru (1) oraz jego wariantu z klasycznej regresji normalnej są niewielkie i – w związku z obciążeniem estymatora MNK – dwukierunkowe. Różnice te przybliży tabela 1 dotycząca przypadku $T = 20$.



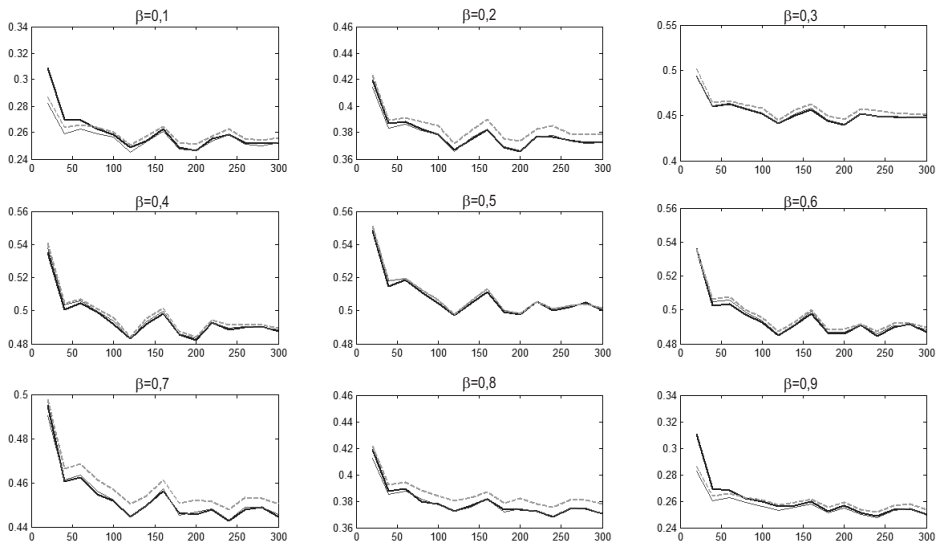
Rysunek 1. Wyniki eksperymentu A: przypadek autoregresji rzędu pierwszego z rozkładu normalnego; linia pogrubsza ciągła to średnie wartości funkcji straty dla prognoz z regresji kwantylowej; ciemniejsza linia niepogrubsza to odpowiednia średnia wartość uzyskana z zastosowania wzoru (1), a jaśniejsza przerywana – jego wersji dla klasycznej regresji normalnej

Tabela 1. Wyniki eksperymentu A: próba długości $T = 20$

Kwantyl	Regresja kwantylowa	Wzór (1)	Klasyczna regresja normalna
0,1	0,2132	0,1949	0,1952
0,2	0,3192	0,3050	0,3058
0,3	0,3871	0,3749	0,3756
0,4	0,4263	0,4147	0,4149
0,5	0,4418	0,4277	0,4277
0,6	0,4295	0,4154	0,4155
0,7	0,3915	0,3754	0,3754
0,8	0,3194	0,3046	0,3051
0,9	0,2130	0,1953	0,1944

najlepsze rezultaty są zaznaczone pogrubionym drukiem

Wyniki eksperymentu B (zob. rys. 2, tab. 2) wskazują, że w przypadku grubych ogonów rozkładu składnika losowego regresja kwantylowa dostarcza prognoz konkurencyjnych w stosunku do metody z korektą prognozy wartości średniej. Największe relatywne zyski prognostyczne z kwantyli regresyjnych występują w okolicach mediany, zaś dla skrajnych kwantyli przyjętych w badaniu lepsze wyniki uzyskano, stosując poprawkę warunkowej średniej. Stanowi to pewne potwierdzenie dla opinii, że własności estymatorów regresji kwantylowej dla skrajnych kwantyli ulegają pogorszeniu.



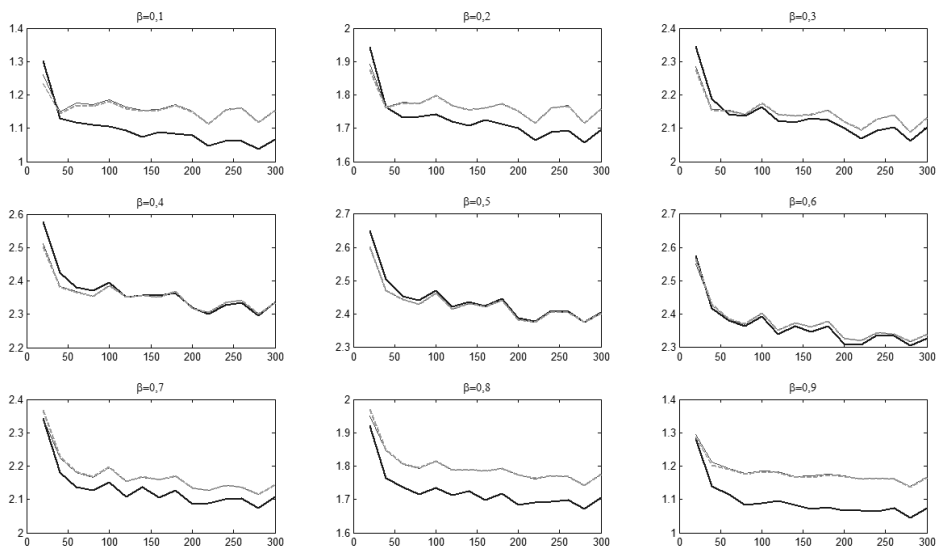
Rysunek 2. Wyniki eksperymentu B: przypadek autoregresji rzędu pierwszego z rozkładem $t(4)$ składnika losowego; zob. informacje pod rysunkiem 1.

Tabela 2. Wyniki eksperymentu B: próba długości $T = 40$ i $T = 300$

Kwantyl	Regresja kwantylowa ($T = 40$)	Wzór (1) ($T = 40$)	Regresja kwantylowa ($T = 300$)	Wzór (1) ($T = 300$)
0,1	0,2698	0,2591	0,2525	0,2522
0,2	0,3871	0,3831	0,3729	0,3727
0,3	0,4601	0,4605	0,4471	0,4471
0,4	0,5008	0,5037	0,4876	0,4884
0,5	0,5144	0,5180	0,5002	0,5015
0,6	0,5026	0,5048	0,4870	0,4881
0,7	0,4608	0,4618	0,4448	0,4460
0,8	0,3877	0,3851	0,3704	0,3704
0,9	0,2695	0,2606	0,2501	0,2497

najlepsze rezultaty są zaznaczone pogrubionym drukiem

Ostatni eksperyment (zob. rys. 3, tab. 3–4) pokazuje, że heteroskedastyczność składnika losowego także prowadzi do przewag regresji kwantylowej i że w przyjętym w eksperymencie zakresie liczebności próby przewagi te rosną (dla większych prób – nie maleją) w ujęciu względnym wraz z wydłużaniem próby. Największe korzyści ze stosowania tej metody występują dla skrajnych kwantyli rozważanych w badaniu i sięgają wówczas 8% (największą przewagę względną otrzymano dla kwantyla 0,9 i próby długości 200, wynoszącą 8,78%). Oczywiście problem heteroskedastyczności można też rozwiązać poprzez modele paramet-



Rysunek 3. Wyniki eksperymentu C: przypadek heteroskedastyczny; zob. informacje pod rysunkiem 1.

tryczne i estymację metodą największej wiarygodności, ale estymuje się wówczas więcej parametrów.

Tabela 3. Wyniki eksperymentu C: próba długości $T = 40$

Kwantyl	Regresja kwantylowa	Wzór (1)	Klasyczna regresja normalna
0,1	1,1290	1,1499	1,1442
0,2	1,7634	1,7648	1,7617
0,3	2,1882	2,1566	2,1551
0,4	2,4232	2,3820	2,3801
0,5	2,5048	2,4708	2,4708
0,6	2,4165	2,4267	2,4302
0,7	2,1809	2,2240	2,2299
0,8	1,7643	1,8456	1,8490
0,9	1,1385	1,2115	1,2030

najlepsze rezultaty są zaznaczone pogrubionym drukiem

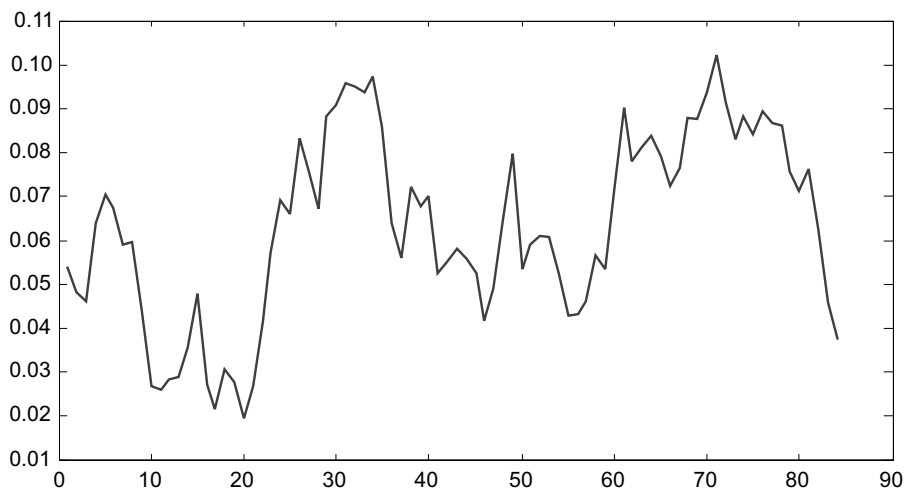
Tabela 4. Wyniki eksperymentu C: próba długości $T = 300$

Kwantyl	Regresja kwantylowa	Wzór (1)	Klasyczna regresja normalna
0,1	1,0676	1,1538	1,1528
0,2	1,6948	1,7578	1,7578
0,3	2,1029	2,1325	2,1328
0,4	2,3372	2,3348	2,3349
0,5	2,4055	2,4024	2,4024
0,6	2,3289	2,3396	2,3397
0,7	2,1069	2,1439	2,1442
0,8	1,7048	1,7766	1,7766
0,9	1,0729	1,1678	1,1664

najlepsze rezultaty są zaznaczone pogrubionym drukiem

5. Przykład zastosowania

Prezentacja problematyki prognozowania kwantylowego zostanie uzupełniona ilustracją na danych rzeczywistych, którymi są indeksy cenowe energii w Polsce z portalu OECD statistics. Szereg przyjęty do analizy obejmował obserwacje miesięczne z lat 2005–2012, przy czym dane te przekształcono do logarytmów i wyliczono na ich podstawie różnice sezonowe. Dało to 84 obserwacje miesięczne zaprezentowane na rysunku 4.



Rysunek 4. Sezonowe różnice logarytmów cen energii

Testy normalności Shapiro–Wilka i Dwornika–Hansena dla całego zakresu danych dały empiryczne poziomy istotności wynoszące odpowiednio 0,039 i 0,083, sugerując brak normalności rozkładu. Ponadto test pierwiastka jednostkowego ADF wskazywał bardzo wyraźnie na stacjonarność tego szeregu, a inspekcja korelogramu i korelogramu cząstkowego (jak również estymacja MNK) pozwoliły zidentyfikować ten szereg jako realizację procesu AR(1). Warto też dodać, że test Koenkera heteroskedastyczności składnika losowego w modelu autoregresji rzędu pierwszego wskazywał wyraźnie na jednorodność tego składnika (z wartością $p = 0,770$).

W celu empirycznego sprawdzenia porównywanych w poprzednim punkcie metod szereg skrócono o rok i wyznaczono prognozę kwantylową na kolejny okres. Następnie obliczenia powtórzono, przesuwając okno czasowe o jedną obserwację, tj. stosując metodę *rolling*. W ten sposób uzyskano po 12 prognoz jednokrokowych z każdej metody. Wśród metod wyznaczania prognoz kwantylowych znalazły się metody uwzględnione w eksperymentach z poprzedniego punktu, ale w podejściu *ex ante* odwoływano się wyłącznie do rozkładu normalnego, oraz metoda polegająca na szacowaniu poprawki jako kwantyla reszt (zwykłych oraz przeskalowanych, tj. przemnożonych przez czynnik $\sqrt{T/(T-2)}$). Średnie wartości funkcji straty podaje tabela 5.

Wyniki empiryczne sugerują, że regresja kwantylowa mogłaby być przydatna do wyznaczania prognoz kwantylowych w praktyce, jeśli stwierdza się odstępstwa od rozkładu normalnego składnika losowego. Warto w tym miejscu przypomnieć, że bardziej obiecującym obszarem dla zastosowań tego podejścia jest zmienność wariancji warunkowej.

Tabela 5. Ocena dokładności prognoz kwantylowych dla cen energii

Kwantyl	Regresja kwantylowa	Wzór (1)	Klasyczna regresja normalna	Kwantyl reszt	Kwantyl przeskalowanych reszt
0,1	0,001465	0,001420	0,001414	0,001478	0,001468
0,2	0,002421	0,002476	0,002454	0,002549	0,002534
0,3	0,003104	0,003108	0,003091	0,003151	0,003143
0,4	0,003406	0,003405	0,003400	0,003345	0,003341
0,5	0,003662	0,003466	0,003466	0,000365	0,003653
0,6	0,003303	0,003377	0,003390	0,003368	0,003373
0,7	0,002858	0,002918	0,002930	0,002914	0,002917
0,8	0,002200	0,002368	0,002422	0,002321	0,002345
0,9	0,001558	0,001626	0,001671	0,001686	0,001705

najlepsze rezultaty są zaznaczone pogrubionym drukiem

Podsumowanie

Teorio-decyzyjne podejście do prognozowania gospodarczego w budowaniu modeli decyzyjnych w projektowaniu analizy ekonometrycznej, łącząc teorię decyzji ze statystyczną analizą danych. Uważna dyskusja ekonometrycznych implikacji takiego połączenia powinna przełożyć się na zyski planistyczne. Biorąc powyższe pod uwagę, podejście to wydaje się atrakcyjne zarówno w planowaniu logistycznym, jak i projektowaniu polityki makroekonomicznej czy podejmowaniu decyzji inwestycyjnych.

O ile metody prognozowania oparte na estymacji modeli dla warunkowej średniej są bardzo dobrze znane w literaturze, o tyle metodologia wyznaczania tzw. częściowych prognoz rozkładów (*partial distribution forecasts*)³⁹, takich jak prognozy kwantylowe, modalne czy prognozy momentów z ogonów rozkładów, obejmuje metody nieco mniej rozpoznane pod względem własności statystycznych, numerycznych i walorów aplikacyjnych. Wśród takich metod znajdują się w szczególności (ale nie wyłącznie) dynamiczna regresja kwantylowa, regresja modalna i asymetryczna metoda najmniejszych kwadratów.

Zarówno analiza teoretyczna, jak i proste eksperymenty symulacyjne wskazują, że najbardziej obiecującymi obszarami zastosowań kwantyli regresyjnych w prognozowaniu logistycznym są sytuacje, w których występują grube ogony rozkładów warunkowych i/lub warunkowa heteroskedastyczność składników losowych modeli. Zmiennymi, których modele jednowymiarowych szeregów czasowych mogą charakteryzować się nawet obiema tymi własnościami są z pewnością indeksy cenowe, ale potencjalny obszar zastosowań logistycznych

³⁹ C.W.J. Granger, M.J. Machina, op. cit.

takiego podejścia jest znacznie szerszy. Potwierdza to opinia Johanna Vermorela, założyciela firmy specjalizującej się w usługach prognostycznych, którą przytoczymy tutaj w oryginalnym brzmieniu: *My take is that 10 years from now, most companies serious about inventory optimization will have „gone quantile”*⁴⁰.

Literatura

- Aiolfi M., Capistrán C., Timmermann A., *Forecast Combinations*, [w:] M.P. Clements, D.F. Hendry (red.), *The Oxford Handbook of Economic Forecasting*, Oxford University Press, Oxford 2011.
- Banerjee A., Guo X., Wang H., *On the Optimality of Conditional Expectation as a Bregman Predictor*, IEEE Transactions on Information Theory, 2005.
- Clements M.P., *Evaluating Econometric Forecasts of Economic and Financial Variables*, Palgrave Macmillan, New York 2005.
- De Gooijer J.G., Gannoun A., Zerom D., *Multi-stage Kernel-based Conditional Quantile Prediction in Time Series*, „Communications in Statistics – Theory and Methods” 2001, no. 30.
- Doman M., Doman R., *Ekonometryczne modelowanie dynamiki polskiego rynku finansowego*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2004.
- Doman M., Doman R., *Modelowanie zmienności i ryzyka. Metody ekonometrii finansowej*, Wolters Kluwer Business, Kraków 2009.
- Elliott G., Komunjer I., Timmermann A., *Biases in Macroeconomic Forecasts. Irrationality or Asymmetric Loss?*, „Journal of the European Economic Association” 2008, no. 6.
- Engle R.F., Manganelli S., *CAViaR: Conditional Autoregressive Value at Risk by Regression Quantiles*, „Journal of Business and Economic Statistics” 2004, no. 22.
- Ferbar L., Čreslovník D., Mojškerc B., Rajgelj M., *Demand Forecasting Methods in a Supply Chain: Smoothing and Denoising*, „International Journal of Production Economics” 2009, no. 118.
- Gneiting T., *Quantiles as Optimal Point Predictors*, Technical Report no. 538, Department of Statistics, University of Washington, Washington 2008.
- Gneiting T., *Quantiles as Optimal Point Forecasts*, „International Journal of Forecasting” 2011, no. 27.
- Gordon T.P., Morris J.S., Dangerfield B.J., *Top-Down or Bottom-Up: Which Is the Best Approach to Forecasting?*, „Journal of Business Forecasting” 1997, no. 16.
- Granger C.W.J., *Prediction with a Generalized Cost of Error Function*, „Operations Research Quarterly” 1969, no. 20.
- Granger C.W.J., *Outline of Forecast Theory Using Generalized Cost Functions*, „Spanish Economic Review” 1999, no. 1.
- Granger C.W.J., Machina M.J., *Forecasting and Decision Theory*, [in:] G. Elliott, C.W.J. Granger, A. Timmermann, „Handbook of Economic Forecasting” 2006, vol. 1.
- Granger C.W.J., Newbold P., *Forecasting Economic Time Series*, Academic Press, New York 1986, wyd. 2.
- Huwiler M., Kaufmann D., *Combining Disaggregate Forecasts for Inflation: The SNB’s ARIMA Model*, „Swiss National Bank Economic Studies” 2013, no. 7.
- Koenker R., *Quantile Regression*, Cambridge University Press, Cambridge 2005.

⁴⁰ <http://www.appliedforecasting.com/links/7-news/1916-quantiles-forecasts-for-inventory-optimization>.

- Koenker R., Hallock K., *Quantile Regression: An Introduction*, 2001, www.econ.uiuc.edu/~roger/research/intro/rq3.pdf.
- Koenker R., Bassett G., *Regression Quantiles*, *Econometrica*, 1979, no. 46.
- Koenker R., Xiao Z., *Quantile Autoregression*, „*Journal of the American Statistical Association*” 2006a, no. 101.
- Koenker R., Xiao Z., *Rejoinder of Quantile Autoregression*, „*Journal of the American Statistical Association*” 2006b, no. 101.
- Kuester K., Mittik S., Paoletta M.S., *Value-at-Risk Prediction: A Comparison of Alternative Strategies*, „*Journal of Financial Econometrics*” 2005, no. 4.
- Laurent T., Kozluk T., *Measuring GDP Forecast Uncertainty Using Quantile Regressions*, „*OECD Economics Department Working Papers*” 2012, no. 978.
- West K.D., *Forecast Evaluation*, [w:] G. Elliot, C. Granger (red.), „*Timmermann Handbook of Economic Forecasting*” 2006, vol. 1, Elsevier, Amsterdam.

FORECASTS WITH REGRESSION QUANTILES IN LOGISTIC APPLICATIONS – SOME SIMULATION AND EMPIRICAL RESULTS

(Summary)

In the paper different methods of quantile forecasting are discussed and compared on the basis of simulations. Quantile predictions are treated as a specific decision theoretic approach to forecasting in logistics. Certain logistic decision situations requiring this particular methodology are presented. The theoretical considerations of the paper are illustrated with an empirical example concerning forecasting of energy prices.



Udzielona licencja: Open Access

Natalia Szozda, Artur Świerczek

RYZIKO OPERACYJNE W PLANOWANIU POPYTU NA PRODUKTY W ŁAŃCUCHACH DOSTAW¹

1. Proces planowania popytu na produkty w łańcuchu dostaw

Wszelkie działania w łańcuchu dostaw związane z organizacją zaopatrzenia, produkcji i dystrybucji mają swój początek w planowaniu popytu na produkty. Planowanie popytu jest pierwszym krokiem w planowaniu przepływu materiałów i produktów w przedsiębiorstwach oraz łańcuchach dostaw, które nierzadko ma decydujący wpływ na zyskowność organizacji.

Planowanie popytu na produkty to usystematyzowane poszukiwanie i ustalenie możliwych do wykonania planów popytowych w odniesieniu do przyszłych warunków działalności przedsiębiorstwa. Jego podstawę stanowi przewidywanie przyszłych zdarzeń i wybór określonych wariantów własnych działań mających doprowadzić do stanu uznanego przez planującego za pożądany².

Jakość wyznaczonych planów popytu wpływa na efektywność funkcjonowania organizacji, ponieważ źle określone plany przyczyniają się do nieprawidłowości w działalności m.in. kumulacji nadmiernych zapasów lub ich braków zarówno po stronie zaopatrzenia, jak i dystrybucji, niewykorzystanych mocy produkcyjnych bądź też przeciążenia produkcji i pracy w nadgodzinach, co wiąże się z dodatkowymi kosztami.

Planowanie popytu na produkty staje się punktem krytycznym w momencie, gdy popyt jest nieprzewidywalny. Intensywny rozwój nowych technologii, rozwój rynków zbytu, zmieniające się i rosnące oczekiwania klientów, skracający się cykl życia produktów, wzrost globalnej konkurencji i wiele innych czynników determinuje dużą niepewność popytu, co jest przyczyną zwiększo-

¹ Projekt został sfinansowany ze środków Narodowego Centrum Nauki przyznanych na podstawie decyzji numer DEC-2011/03/B/HS4/01260.

² J. Zieleniewski, *Organizacja i zarządzanie*, PWN, Warszawa 1969; *Logistyka. Teoria i praktyka*, red. S. Krawczyk, Difin, Warszawa 2011.

nego ryzyka w działalności przedsiębiorstw oraz łańcuchów dostaw. Niepewność popytu na produkty zwiększa znaczenie właściwie wyznaczonego planu, co zmusza przedsiębiorstwa do podjęcia wzmożonego wysiłku zmierzającego do poprawnej organizacji tego procesu.

Proces planowania popytu na produkty określa się jako ciąg akcji, które można podzielić na trzy etapy:

1. Zbieranie informacji o przyszłym popycie na produkty:
 - dane wewnętrzne: zamówienia klientów, zrealizowana sprzedaż, akcje marketingowe, stany zapasów, zmiany cen;
 - dane zewnętrzne: tendencje rynkowe, oczekiwania klientów, analizy rynków, konkurencja, nowe technologie, nowe produkty na rynku.
2. Prognozowanie popytu na produkty przy wykorzystaniu metod jakościowych i ilościowych.
3. Sprawdzenie wykonalności wyznaczonych prognoz popytu na produkty poprzez weryfikację zasobów:
 - budżetu,
 - planowanych akcji marketingowych,
 - zdolności produkcyjnych,
 - powierzchni magazynowych,
 - dostępności środków transportowych.

W procesie planowania popytu na produkty istotne znaczenie ma poziom podejmowanych decyzji. Planowanie popytu w długim okresie (strategiczne) wyznacza ogólne ramy dla zasadniczych decyzji przedsiębiorstwa mających bezpośredni wpływ na kształtowanie przyszłego popytu³. Planowanie operatywne popytu na produkty zmierza natomiast do ukierunkowania działań codziennych przy uwzględnieniu przyjętych celów strategicznych⁴. Sposób organizacji procesu planowania popytu i zakresu wykorzystywanych danych o popycie zależy od wielu czynników. Jedną z głównych determinant, według P. Chen i P. Wolfe⁵, jest sposób pozyskiwania informacji o popycie na produkty w łańcuchu dostaw. Wyróżniają oni dwa podstawowe rozwiązania o kluczowym znaczeniu w sposobie organizowania procesu planowania popytu na produkty i usługi w łańcuchu dostaw. W pierwszym rozwiązaniu przedsiębiorstwa nie dzielą się informacjami o popycie⁶, w drugim następuje podjęcie współpracy w ramach wymiany informacji pomiędzy ogniwami w łańcuchu dostaw⁷.

³ H. Steinmann, G. Schreyogg, *Zarządzanie. Podstawy kierowania przedsiębiorstwem. Koncepcje, funkcje, przykłady*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1995.

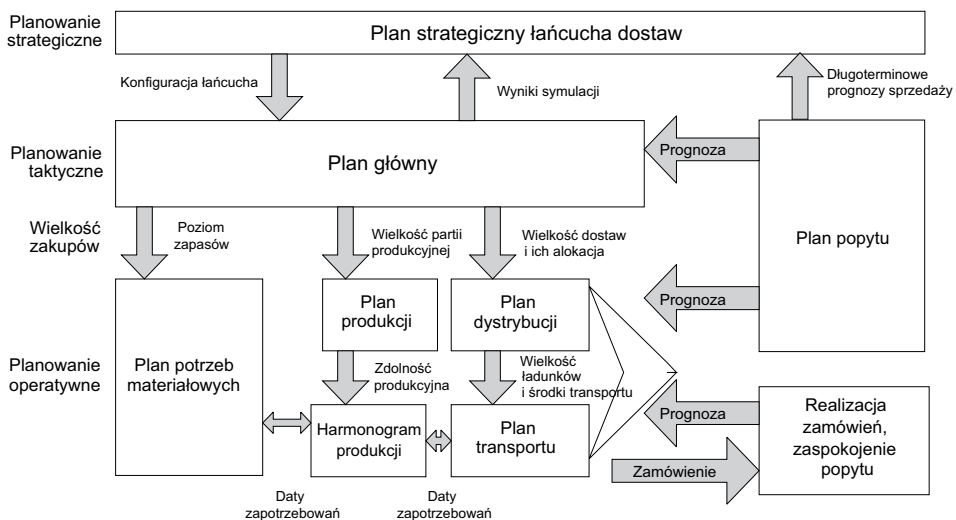
⁴ Ibidem.

⁵ P.Ch. Chen, P.M. Wolfe, *A data quality model of information-sharing in a two-level supply chain*, „International Journal of Electronic Business Management” 2011, vol. 9, no. 1, s. 70–77.

⁶ J. Rohde, *Coordination and integration*, [w:] H. Stadler, C. Kilger (eds), *Supply Chain Management and Advanced Planning: Concepts, Models, Software and Case Studies*, 2nd ed., Springer, Berlin 2002, s. 211–222.

⁷ H. Meyr, J. Rohde, L. Schneeweiss, M. Wagner, *Structure of advanced planning system*, [w:] H. Stadler, C. Kilger (eds), *Supply Chain Management and Advanced Planning: Concepts, Models, Software and Case Studies*, 2nd ed., Springer, Berlin 2002, s. 99–104.

W pierwszym rozwiązaniu inicjatorem podejmowanych działań jest plan popytu na produkty, najczęściej wyznaczony jedynie na podstawie danych historycznych dostępnych w systemach informatycznych jednego z ogniw łańcucha dostaw. System, przedstawiony na rysunku 1, zazwyczaj jest stosowany w strategii push, gdzie mechanizmem regulacji przepływów produktów między przedsiębiorstwami w łańcuchu dostaw są plany popytu, będące kluczowym elementem utrzymania sprawności łańcucha dostaw⁸. Popęlenie błędu w procesie planowania popytu ma konsekwencje we wszystkich ogniwach łańcucha dostaw⁹. Najczęstszą przyczyną niedokładności w wielkościach wyznaczonego przyszłego popytu jest nieodpowiedni proces planowania popytu, ponieważ wnioskowanie zazwyczaj jest oparte jedynie na danych historycznych. Prawdziwa potrzeba klienta nie jest identyfikowana¹⁰. Aby zmienić to podejście, ko-



Rysunek 1. Planowanie popytu w systemie braku informacji o rzeczywistych potrzebach klienta

Źródło: Opracowano na podstawie J. Rohde, *Coordination and integration*, [w:] H. Stadler, C. Kilger (eds), *Supply Chain Management and Advanced Planning: Concepts, Models, Software and Case Studies*, 2nd ed., Springer, Berlin 2002, s. 211–222.

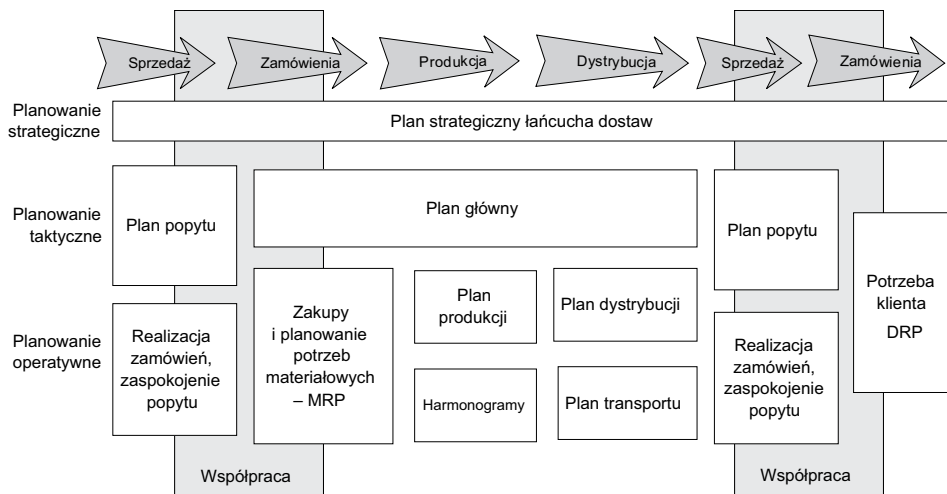
⁸ C. Crum, G.E. Palmatier, *Demand management best practices: process, principles, and collaboration*, Integrated Business Management Series, J.Ross Publishing, Boca Paton, Florida 2003.

⁹ S. Makridakis, S.C. Wheelwright, *Forecasting: issues & challenges for marketing management*, „Journal of Marketing” 1997, vol. 41, issue 4, s. 24–38.

¹⁰ D.N. Sarang, M. Laxmidhar, *Exploratory Investigation of Sales Forecasting Process and Sales Forecasting System. Case Study of Three Companies*, Jönköping International Business School, Jönköping University in Sweden, 2006.

nieczne jest wykorzystanie w planowaniu popytu na produkty innych źródeł informacji¹¹: zarówno wewnętrznych (zasoby, zdolności produkcyjne, stany zapasów, planowane akcje marketingowe itp.), jak i zewnętrznych (klienci, konkurencja, technologia, koniunktura itp.).

Rozwiązaniem tych problemów jest drugi system. Zakłada on integrację działań pomiędzy poszczególnymi ogniwami¹². Udostępnienie informacji w miejscu, gdzie jest ona potrzebna pozwala określić plan popytu na podstawie rzeczywistych potrzeb klienta. System ten ilustruje rysunek 2.



Rysunek 2. Planowanie popytu z dostępem do informacji o rzeczywistych potrzebach klienta

Źródło: Opracowano na podstawie H. Meyr, J. Rohde, L. Schneeweiss, M. Wagner, *Structure of advanced planning system*, [w:] H. Stadler, C. Kilger (eds), *Supply Chain Management and Advanced Planning: Concepts, Models, Software and Case Studies*, 2nd ed., Springer, Berlin 2002, s. 99–104.

Model na rysunku 2 można scharakteryzować jako nieprzerwany proces planowania popytu na produkty i usługi. W tym rozwiązaniu inicjatorami procesu planowania popytu na produkty i usługi są klienci, a współpraca wewnątrz przedsiębiorstwa, jak i między ogniwami łańcucha dostaw odgrywa kluczową rolę. Polega ona głównie na dzieleniu się informacjami i wykorzystywaniu w procesie planowania różnych źródeł informacji. Umożliwia to skrócenie czasu realizacji zamówienia klienta przy jednoczesnym zmniejszaniu kosztów łańcu-

¹¹ C. Crum, G.E. Palmatier, op. cit.

¹² P.Ch. Chen, P.M. Wolfe, *A data quality model of information-sharing in a two-level supply chain*, „International Journal of Electronic Business Management” 2011, vol. 9, no. 1, s. 70–77.

cha dostaw¹³. Każdy z dwóch bloków zaznaczonych na rysunku 2 jako „współpraca”, reprezentuje współdzielenie informacji i zarządzanie sprzedażą oraz zamówieniami klientów w celu określenia wspólnych planów popytu na produkty i usługi¹⁴.

Niezależnie od tego, który ze sposobów gromadzenia danych o popycie na produkty zastosowano w łańcuchu dostaw, konieczny jest pomiar poprawności realizacji procesu planowania popytu na produkty. Najczęściej wykorzystywaną miarą jest błąd prognozy. Jeżeli działania w łańcuchu dostaw są uruchamiane na podstawie zamówień klientów, najczęściej wykorzystuje się wskaźnik satysfakcji klienta z oferowanego poziomu obsługi. Innymi miarami, dużo rzadziej stosowanymi w ocenie procesu planowania popytu na produkty, są poziom zapasów i czas realizacji zamówienia klienta.

2. Czynniki ryzyka operacyjnego w planowaniu popytu na produkty w łańcuchu dostaw

Niepewność współczesnego otoczenia definiuje przestrzeń, w której wyłania się ryzyko. Stąd ryzyko jest często postrzegane jako rezultat niepewności występującej w sytuacji decyzyjnej. Jak stwierdza J. Rokita, ryzyko to funkcja niepewności, przy czym im wyższy stopień niepewności, tym wyższy poziom ryzyka, i odwrotnie¹⁵. W związku z tym niepewność jako warunek sine qua non wystąpienia ryzyka może stwarzać potencjalne lub rzeczywiste problemy w skutecznym planowaniu popytu na produkty.

Czynniki ryzyka (podmioty, przedmioty, miejsca, procesy itp.) pojawiają się w przestrzeni niepewności i powodują określone skutki¹⁶. Mogą pochodzić ze źródeł zewnętrznych oraz wewnętrznych, stąd wyróżnia się czynniki o charakterze zewnętrznym i wewnętrznym. Pierwsze z nich są wywołane przez przyczyny znajdujące się w otoczeniu łańcuchów dostaw, drugie są rezultatem przyczyn tkwiących wewnątrz tego łańcucha.

Konkretyzację dualnego podziału przedstawia klasyfikacja źródeł ryzyka zaproponowana przez S. Rao i T.J. Goldsby'ego¹⁷. Nawiązuje ona do obszarów ana-

¹³ Y. Kristianto, M.M. Ajmal, P. Helo, *Advanced planning and scheduling with collaboration processes in agile supply and demand networks*, „Business Process Management Journal” 2011, vol. 17, issue 1, s. 107–126.

¹⁴ W.L. Chen, C.Y. Huang, Y.C. Lai, *Multi-tier and multi-site collaborative production: illustrated by a case example of TFT-LCD manufacturing*, „Computers in Industry” 2009, vol. 57, s. 61–72.

¹⁵ J. Rokita, *Zarządzanie przedsiębiorstwem*, COSZ, Katowice 2003. s. 48.

¹⁶ Por. L. Tchankova, *Risk identification – basic stage in risk management*, „Environmental Management and Health” 2002, vol. 13, no. 3, s. 290–297.

¹⁷ S. Rao, T.J. Goldsby, *Supply chain risk: a review and typology*, „Journal of Logistics Management” 2009, vol. 20, no. 1, s. 97–123, za: B. Ritchie, D. Marshall, *Business risk management*, Chapman & Hall, London 1993.

lizy strategicznej organizacji. W opinii autorów ryzyko generują przyczyny tkwiące w otoczeniu zewnętrznym (dalszym i sektorowym) oraz wewnętrznym (organizacyjnym, dotyczącym osoby decydenta oraz problemu decyzyjnego) łańcuchów dostaw¹⁸. Uzupełnieniem tej klasyfikacji jest koncepcja źródeł ryzyka zaprezentowana przez C.S. Tanga. Wyróżnia ona ryzyko zakłócające, odnośzone do katastrof naturalnych (np. trzęsienie ziemi, huragany, powódzie itp.) oraz zdarzeń wywołanych przez człowieka (np. kryzys ekonomiczny, strajki itp.) i ryzyko operacyjne, czyli takie, którego źródłem jest popyt, podaż i koszt¹⁹.

Proces planowania popytu na produkty w łańcuchu dostaw jest przede wszystkim obciążony ryzykiem operacyjnym. Czynniki ryzyka operacyjnego mogą wywoływać różne skutki w procesie planowania popytu na produkty w łańcuchach dostaw. Można tu wyróżnić sprzyjające czynniki ryzyka, które promują przejście organizacji do nowego, pożądanego stanu oraz niesprzyjające czynniki ryzyka (zwane inhibitorami), które hamują taką zmianę²⁰.

Na ogół ryzyko rozpatruje się w negatywnych kategoriach, czyli takich, którego skutki wywołały określone zakłócenia. Jest to tzw. ryzyko czyste²¹. Pogląd ten podzielają również inni autorzy, którzy w konkluzji prowadzonych rozważań stwierdzają, że konsekwencje wystąpienia określonych czynników ryzyka są związane z niebezpieczeństwem, szkodą, stratą, urazem oraz innymi niepożądanymi skutkami²².

Umowa Bazylejska stanowi, że ryzyko operacyjne jest związane z niewłaściwym przebiegiem procesów wewnętrznych, nieodpowiednim zachowaniem ludzi i funkcjonowaniem systemów oraz oddziaływaniem wydarzeń zewnętrznych na organizację²³. Umowa Bazylejska sugeruje klasyfikację ryzyka operacyjnego według przyczyn lub miejsca jego powstania²⁴:

- ryzyko ludzi, związane z umyślnymi lub nieumyślnymi zachowaniami ludzi, brakiem umiejętności lub zbyt małą liczbą pracowników;
- ryzyko technologii, związane z wadami lub uszkodzeniami systemów informatycznych i telekomunikacyjnych oraz maszyn i urządzeń w przepływie produktów;

¹⁸ Ibidem.

¹⁹ C.S. Tang, *Perspectives in Supply Chain Risk Management*, „International Journal of Production Economics” 2006, vol. 103, no. 2, s. 451–488.

²⁰ L.L. Lan, J. Lee, *Force-field analysis on policies affecting working women in Singapore*, „Journal of Management Development” 1997, vol. 16, no. 1, s. 43–52.

²¹ S.M. Wagner, C. Bode, *An empirical examination of supply chain performance along several dimensions of risk*, „Journal of Business Logistics” 2008, vol. 29, no. 1, s. 307–325; V.-W. Mitchell, *Organizational Risk Perception and Reduction: A Literature Review*, „British Journal of Management” 1995, vol. 6, no. 2, s. 115–133.

²² Ibidem.

²³ I. Staniec, K.M. Klimczak, *Panorama ryzyka*, [w:] I. Staniec, J. Zawila-Niedźwiecki (red.), *Zarządzanie ryzykiem operacyjnym*, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2008.

²⁴ Ibidem.

- ryzyko zdarzeń zewnętrznych, związane z działaniami czynników lub osób spoza organizacji;
- ryzyko procesów, związane z wadliwym skonstruowaniem i niewłaściwym przebiegiem procesów.

W świetle powyższych rozważań źródłem ryzyka operacyjnego w procesie planowania popytu na produkty może być zachowanie człowieka, funkcjonowanie infrastruktury technicznej, wystąpienie określonych czynników zewnętrznych czy przebieg procesu.

Zachowanie człowieka w procesie planowania popytu na produkty dotyczy podejmowania decyzji, za którymi z reguły stoi chęć poprawy efektywności i sprawności funkcjonowania łańcuchów dostaw. Menedżerowie podejmują ryzyko, licząc na pozytywne efekty swoich działań²⁵. Decyzje podejmowane w warunkach ryzyka mają zatem charakter probabilistyczny. Oznacza to, że dana decyzja może być przedstawiona jako zmienna losowa generująca różne konsekwencje, której prawdopodobieństwo wystąpienia może być oszacowane na podstawie danych historycznych. Szczególnie widocznie ryzyko ujawnia się w momencie, w którym decydent dokonuje wyboru jednego spośród wielu wariantów rozwiązania określonego problemu decyzyjnego. Wybór ten na ogół rodzi określone konsekwencje dla organizacji. Stąd w procesie planowania popytu na produkty należy redukować możliwość popełniania błędów szkodliwych dla łańcucha dostaw. Błędy ludzi w planowaniu popytu na produkty wynikają z faktu, że decydenci na różnych szczeblach zarządzania rzadko mają pełną, adekwatną i jednoznaczną wiedzę o zachowaniu uczestników łańcucha dostaw i jego otoczenia. Stąd często podejmują błędne decyzje dotyczące prognoz popytu, poziomu obsługi klienta, zapasu bezpieczeństwa, wielkości dostaw, popełniają pomyłki w procesie sporządzania harmonogramów produkcji, planów zasileń materiałowych, planów sprzedaży, mylą się w decyzjach dotyczących stopnia obciążenia i intensywności wykorzystania infrastruktury logistycznej, produkcyjnej, polityki kredytowej, poziomu inwestycji kapitałowych, kampanii reklamowej, promocji itp.

Ryzyko operacyjne w planowaniu popytu na produkty jest związane z funkcjonowaniem infrastruktury informatycznej, obejmującej sprzęt techniczny oraz oprogramowanie. O istotności ryzyka pochodzącego z tej sfery, świadczą wyniki badań. Wnioski badawcze sformułowane przez Richmond and Associates²⁶ potwierdzają, że ryzyko pochodzące z systemów informatycznych uplasowało

²⁵ E. Klosa, *Teoretyczne podstawy niepewności i ryzyka w łańcuchach dostaw*, [w:] D. Kisperska-Moroń (red.), *Wybrane aspekty niepewności i ryzyka w łańcuchach dostaw*, Badania statutowe Katedry Logistyki Ekonomicznej, AE Katowice 2006, maszynopis, s. 6–23.

²⁶ Richmond and Associates: European Logistics. Prezentacja przedstawiona podczas Logistics Round Table, Strasburg 2007.

się na pierwszym miejscu wśród wszystkich 26 wskazanych źródeł ryzyka²⁷. Szczególnie ważnym źródłem ryzyka mogą być celowe ataki na systemy informatyczne ze strony cyberprzestępców²⁸.

Wśród innych czynników ryzyka operacyjnego związanego z funkcjonowaniem infrastruktury można wymienić niesprawność sprzętu, zakłócenia w dostawie mediów oraz akty wandalizmu dokonywane na infrastrukturze technicznej przez pracowników²⁹. Prawdopodobieństwo pojawienia się czynników ryzyka wzrasta wskutek niewłaściwego gospodarowania sprzętem, który umożliwia przepływ informacji w procesie planowania popytu. Wykorzystanie infrastruktury informatycznej zgodnie z jej przeznaczeniem, odpowiednie obciążenie pracą, regularne konserwacje generują mniejsze prawdopodobieństwo ryzyka aniżeli infrastruktura przeciążana zadaniami, użytkowana niezgodnie z przeznaczeniem, eksploatowana bardzo długi czas w niewłaściwych warunkach otoczenia, bez regularnego serwisu technicznego³⁰.

Kolejny rodzaj ryzyka operacyjnego jest związany z występowaniem zdarzeń zewnętrznych w środowisku funkcjonowania łańcucha dostaw. W planowaniu popytu na produkty ryzyko operacyjne należy raczej odnosić do otoczenia bliższego (mikrootoczenia łańcucha dostaw). Mówi się wówczas o tak zwanych charakterystykach sektorowych, które mogą być generatorem czynników ryzyka np. wzrost cen produktów kształtowany na podstawie konfrontacji sił podaży-popytowych, wielkość siły nabywczej, faza cyklu życia produktu, przestrzenna alokacja konkurentów czy atrakcyjność sektora³¹. W szczególności w procesie planowania popytu na produkty należy wziąć pod uwagę charakterystykę przebiegu popytu, a więc jego wartość średnią, cykliczność i sezonowość, tendencję rozwojową i trend zjawiska, przypadkowość wahań.

Ostatni rodzaj ryzyka operacyjnego dotyczy sposobu konstrukcji oraz przebiegu procesów. Proces obejmuje sekwencję czynności menedżerskich dodających wartości, a jego realizacja odbywa się na ogół za pomocą własnych lub

²⁷ D. Waters, *Supply chain risk management. Vulnerability and Resilience in Logistics*, Kogan Page Ltd., London–Philadelphia 2007.

²⁸ W. Hutchinson, M. Warren, *Attitudes of Australian information system managers against online attackers*, „Information Management and Computer Security” 2001, vol. 9, no. 3, s. 106–111; M. Warren, W. Hutchinson, *A security risk management approach for e-commerce*, „Information Management and Computer Security” 2003, vol. 11, no. 5, s. 238–242; M. Warren, W. Hutchinson, *Cyber attacks against supply chain management systems: a short note*, „International Journal of Physical Distribution and Logistics Management” 2000, vol. 30, no. 7/7, s. 710–716.

²⁹ Por. R.E. Spekman, E.W. Davis, *Risky business: expanding the discussion on risk and the extended enterprise*, „International Journal of Physical Distribution and Logistics Management” 2004, vol. 34, no. 5, s. 414–433.

³⁰ S.K. Cheng, B.H. Kam, *A conceptual Framework for analysing risk in supply networks*, „Journal of Enterprise Information Management” 2008, vol. 22, no. 4, s. 345–360.

³¹ G.A. Zsidisin *A grounded definition of supply risk*, „Journal of Purchasing and Supply Management” 2003, vol. 9, s. 217–224.

obcych zasobów (ludzi, infrastruktury technicznej czy środków finansowych)³². Wyróżnienie ryzyka procesów oznacza, że określony czynnik ryzyka oraz jego konsekwencje w procesie planowania popytu na produkty nie powinny być rozważane w sposób wyizolowany od innych czynników i ich skutków. Jedną przyczyną ryzyka może bowiem generować wiele skutków o różnej sile wpływu. Jednak jeden skutek realizacji ryzyka może mieć kilka przyczyn³³. Przykładowo, cykl realizacji zamówienia obejmuje ciąg czynności związanych z przekazaniem zamówienia przez klienta, przyjęciem go do realizacji, opracowaniem zamówienia. W poszczególnych etapach tego procesu występuje konieczność wykonania określonych czynności przez klientów (ryzyko zdarzeń zewnętrznych), pracowników (ryzyko ludzi), infrastrukturę techniczną (ryzyko technologii), które mogą stanowić potencjalne źródło ryzyka operacyjnego w planowaniu popytu na produkty w łańcuchach dostaw. W związku z tym ryzyko procesów zwraca uwagę na konieczność pełniejszego spojrzenia na czynniki ryzyka oraz wywoływane przez nie skutki. Jest to szczególnie uzasadnione w procesie planowania popytu na produkty we współczesnych łańcuchach dostaw, w których może wystąpić wiele przyczyn oraz konsekwencji ryzyka³⁴. Wynika to również z sekwencyjności i współzależności poszczególnych działań podejmowanych w procesie planowania popytu na produkty. Pomijanie tego faktu powoduje komplikacje, polegające np. na nierównomiernym obciążeniu ryzykiem poszczególnych uczestników łańcucha dostaw³⁵, i może przejawiać się w postaci wydłużenia okresu realizacji zamówienia, niedotrzymania określonego poziomu obsługi klienta czy znacznego wzrostu kosztów funkcjonowania łańcucha dostaw.

3. Badanie czynników ryzyka i ich skutków w planowaniu popytu na produkty w łańcuchach dostaw

Ze względu na pionierski charakter badań podjęta w referacie problematyka przedstawia wstępne wyniki studiów eksploracyjno-deskrypcyjnych, łączących badania o charakterze jakościowym z badaniami ilościowymi. W związku z tym w interpretacji wyników porzucono wnioskowanie statystyczne, a rezultaty analizy materiału empirycznego sformułowano bardzo ostrożnie raczej w postaci

³² M. Christopher, H. Peck, *Building the Resilient Supply Chain*, „International Journal of Logistics Management” 2004, vol. 15, no. 2, s. 1–13.

³³ E. Klosa, *Źródła i skutki występowania ryzyka w logistyce łańcuchów dostaw*, [w:] red. M. Sołtysik, *Z teorii logistyki*, Zeszyty Naukowe nr 41. AE, Katowice 2006. s. 115–127.

³⁴ Por. D. Towill, P. Childerhouse, S.M. Disney, *Speeding Up the Progress Curve Towards effective Supply Chain Management*, „International Journal of Supply Chain Management” 2000, vol. 5, no. 3, s. 122–130.

³⁵ E. Klosa, *Źródła i skutki występowania ryzyka...*, s. 115–127.

obserwowanych tendencji, aniżeli pewnych i reprezentatywnych konkluzji. Takie podejście w procesie badawczym ma charakter opisowy i jest związane z koniecznością zachowania wysokiego poziomu rzetelności prowadzonych analiz i wysuwanych na ich podstawie wniosków.

W badaniu czynników ryzyka i ich skutków wykorzystano technikę ankietową, zaś instrumentem badawczym był kwestionariusz ankiety zawierający pytania zamknięte, opracowany przez autorów referatu. Przedmiotem badania były czynniki ryzyka i ich wpływ na proces planowania popytu na produkty w łańcuchach dostaw.

W przypadku jednej grupy czynników dotyczących ryzyka ludzi, zmienne nie manifestowały znaczących zależności liniowych, stąd zdecydowano o ich eliminacji z dalszego postępowania w procesie analizy. W konsekwencji wśród zmiennych zawartych w kwestionariuszu, określających ryzyko w procesie planowania popytu na produkty w łańcuchu dostaw, zostały wyszczególnione trzy grupy: zmienne z obszaru ryzyka technologii, ryzyka zdarzeń zewnętrznych i ryzyka procesów – tabela 1.

Tabela 1. Zmienne identyfikujące ryzyko w łańcuchu dostaw

Zmienne		
ryzyko technologii	ryzyko zdarzeń zewnętrznych	ryzyko procesów
<ul style="list-style-type: none"> – niesprawność systemów klasy ERP – zakłócenia w przetwarzaniu danych historycznych o sprzedaży lub/i popycie – awarie infrastruktury produkcyjnej – błędy w informacjach o stanie zapasów – nieadekwatna pojemność infrastruktury magazynowej – nierzetelne prognozy budżetu – zniekształcone informacje o działaniach marketingowych 	<ul style="list-style-type: none"> – zmienne zamówienia klientów – błędy w analizie sytuacji rynkowej – badanie rynku, ocena konkurencji, sprawdzanie poziomu cen itp. – sezonowość popytu – niepewność popytu – nieprzewidywalne wahania popytu – długość cyklu życia produktu 	<ul style="list-style-type: none"> – duża liczba produktów w ofercie handlowej – duża liczba grup produktowych – zakłócenia w realizacji strategii pull/push – niesprawna organizacja komórki odpowiedzialnej za prognozy popytu na produkty – ograniczona intensywność realizacji strategii S&OP

Źródło: Opracowanie własne.

Jednocześnie należy zwrócić uwagę, że przedstawione grupy zmiennych, choć istotnie reprezentują zakłócenia wywołane przez poszczególne grupy czynników ryzyka, nie mają charakteru enumeratywnego. Trudno bowiem w procesie badawczym uwzględnić wszystkie potencjalne i faktyczne źródła ryzyka oraz powodowane przez nie skutki, które mogą wystąpić w praktyce funkcjonowania łańcuchów dostaw.

Do oceny procesu planowania popytu na produkty zostały określone dwie zmienne: błąd prognozy i poziom obsługi klienta. W standardowym podejściu do planowania popytu stosuje się tylko jedną miarę do oceny prawidłowości przygotowanych planów. Jest nią błąd prognozy wyrażony udziałem procentowym, jako średnie odchylenie prognozy od rzeczywistych wielkości sprzedaży³⁶. Jednak poddając ocenie proces planowania popytu na produkty w łańcuchu dostaw, konieczne jest uwzględnienie aspektów logistycznych, które znajdują odzwierciedlenie w oferowanym poziomie obsługi klienta³⁷. Miarą umożliwiającą dokonanie takiej oceny może być odsetek zamówień zrealizowanych na czas, w odpowiedniej jakości i ilości (OTIF – On-Time In-Full)³⁸.

Współczynnik korelacji liniowej pomiędzy poziomem obsługi klienta i błędem prognozy wyniósł $-0,4$, co oznacza, że zmienne cechuje umiarkowana zależność ujemna. W świetle uzyskanego rezultatu – wzrostowi wartości poziomu obsługi klienta towarzyszy spadek wartości błędu prognozy. Błędy prognozy rosną, jeżeli poziom obsługi klienta maleje.

Dane o procesie planowania popytu i czynnikach ryzyka były gromadzone w firmach produkcyjnych i usługowych, których siedziby są zlokalizowane na terenie Polski. Dobór próby badawczej miał charakter nieprobabilistyczny, nie stosowano zatem mechanizmu losowania. W badaniach uczestniczyły te organizacje, które wyraziły na to zgodę.

Próba badawcza obejmowała 40 przedsiębiorstw funkcjonujących w łańcuchach dostaw. Ponad 65% próby badawczej to przedsiębiorstwa produkcyjne, 25% – przedsiębiorstwa usługowe, natomiast 10% badanych podmiotów posiadało w swojej ofercie zarówno produkty, jak i usługi. Spośród firm produkcyjnych 69% stanowią podmioty zaliczane do liderów w swoich łańcuchach dostaw, natomiast wśród badanych firm usługowych żadna nie była ogniwem wiodącym w łańcuchach dostaw. Wszystkie ankietowane firmy można natomiast zakwalifikować do grupy dużych przedsiębiorstw, zatrudniających powyżej 200 pracowników.

Prawie 43% ankietowanych to przedsiębiorstwa obsługujące zarówno klientów indywidualnych, jak i instytucjonalnych. Odbiorcami 19% przedsiębiorstw są tylko klienci indywidualni, pozostali obsługują tylko klientów instytucjonalnych.

³⁶ *Logistyka. Teoria i praktyka*, red. S. Krawczyk, Difin, Warszawa 2011.

³⁷ D. Waters, op. cit.

³⁸ Ibidem.

4. Identyfikacja czynników ryzyka operacyjnego i analiza ich wpływu na proces planowania popytu na produkty w łańcuchach dostaw

4.1. Ryzyko technologii

Przedmiotem oceny ryzyka technologii i jego skutków w procesie planowania popytu na produkty były dziedzinowe oraz zintegrowane systemy informatyczne wykorzystywane w procesie przepływu informacji oraz wybrane systemy zautomatyzowane stosowane w sferze realnej związanej z fizycznym przepływem produktów.

Wyniki analiz potwierdzają, że jeżeli w badanych łańcuchach dostaw systemy klasy ERP stanowią źródło ryzyka technologicznego, wówczas poziom obsługi klienta wzrasta średnio o 10%, natomiast błędy prognozy maleją o 20%. Może to świadczyć o tym, że co prawda systemy informatyczne generują ryzyko, lecz jednocześnie jego negatywne skutki wydają się w mniejszym stopniu odczuwalne dla badanych organizacji.

Najczęściej wskazywanym generatorem zakłóceń wśród czynników ryzyka technologii jest przetwarzanie danych historycznych o sprzedaży lub/i popycie. Najrzadziej natomiast badane podmioty wskazywały prognozę budżetu oraz informacje o planowanych akcjach marketingowych jako potencjalne lub rzeczywiste czynniki ryzyka. Zestawienie częstotliwości wskazań dotyczących ryzyka technologii związanego z użytkowaniem określonych systemów w badanych łańcuchach dostaw przedstawiono w tabeli 2.

Tabela 2. Ryzyko technologii w procesie planowania popytu na produkty w badanych łańcuchach dostaw

Czynniki ryzyka	Odsetek badanych organizacji
– zakłócenia w przetwarzaniu danych historycznych o sprzedaży lub/i popycie	71
– awarie infrastruktury produkcyjnej	29
– błędy w informacjach o stanie zapasów	29
– nieadekwatna pojemność infrastruktury magazynowej	21
– nierzetelne prognozy budżetu	9
– zniekształcone informacje o działaniach marketingowych	14

Źródło: Opracowanie własne.

Wśród organizacji wskazujących na zakłócenia w przetwarzaniu danych historycznych o sprzedaży lub/i popycie w procesie planowania popytu na produkty

obsługa klienta kształtuje się średnio na poziomie 83%, natomiast błąd prognozy wzrasta średnio do 17%. Może to oznaczać, że wykorzystanie systemów informatycznych w przetwarzaniu danych historycznych jako podstawy podejmowania decyzji skutkuje pojawieniem się zakłóceń oddziałujących na planowanie popytu na produkty w badanych łańcuchach dostaw. Wykorzystanie innych systemów informatycznych w procesie przepływu informacji oraz systemów zautomatyzowanych w sferze realnej generuje co prawda ryzyko technologii, lecz przyczynia się do poprawy dokładności wyznaczonych planów średnio o 3–5% oraz zmniejszenia błędów prognozy popytu na produkty do poziomu 12%. Można przypuszczać, że ryzyko, które niosą analizowane systemy informatyczne wykorzystywane w procesie przepływu informacji oraz systemy zautomatyzowane stosowane w sferze realnej, nie wywołuje negatywnych skutków.

W opinii respondentów błędy w informacjach o stanie zapasów i zniekształcone informacje o działaniach marketingowych generują ryzyko technologii, lecz ich skutki mają neutralny wpływ na planowanie popytu na produkty. Najmniej obciążone negatywnymi skutkami ryzyka technologii są awarie infrastruktury produkcyjnej. Jeżeli park maszynowy stosowany w produkcji powoduje ryzyko technologii, to najmniej, bo tylko o 11% obniża się poziom obsługi klienta.

4.2. Ryzyko zdarzeń zewnętrznych

Ryzyko zdarzeń zewnętrznych i jego negatywne skutki zostały zidentyfikowane za pomocą źródeł informacji zewnętrznej wykorzystywanej w procesie planowania popytu, analizy sytuacji rynkowej, sezonowości i niepewności sprzedaży/popytu oraz cyklu życia produktu.

Istotnym aspektem w procesie planowania popytu jest uwzględnianie zamówień klientów. Mimo że zamówienia klientów powodują ryzyko, to w stosunku do tradycyjnego podejścia, jakim jest szacowanie planów na podstawie danych historycznych, proces planowania ulega poprawie. Średnio o 5% wzrasta poziom obsługi klienta i o tyle samo zmniejszają się błędy prognozy. Może to oznaczać, że negatywne skutki tego czynnika ryzyka nie są w ogóle odczuwalne w procesie planowania popytu na produkty w badanych łańcuchach dostaw. Należy zwrócić uwagę, że zaledwie w 6 z badanych łańcuchów dostaw zamówienia klientów zostały wskazane jako czynnik ryzyka.

W dwukrotnie większej liczbie badanych podmiotów czynnikiem ryzyka są informacje pochodzące z analizy rynku. W tym przypadku ryzyko powoduje zakłócenie procesu planowania popytu na produkty. Poziom obsługi klienta jest bowiem mniejszy o 5%, natomiast dokładność prognozy ulega zwiększeniu zaledwie o 1%.

Kolejne elementy otoczenia sektorowego, takie jak sezonowość i niepewność popytu oraz cykl życia produktu powodują również ryzyko, które zwykle zakłóca proces planowania popytu na produkty w badanych organizacjach.

Sezonowość generuje ryzyko, którego skutki przejawiają się w postaci wzrostu błędów prognozy do 20% i zmniejszenia obsługi klienta do poziomu 80%. Wystąpienie nieprzewidywalnych wahań popytu rynkowego również powoduje negatywne skutki obserwowane w procesie planowania popytu na produkty w badanych łańcuchach dostaw. Wyniki przeprowadzonych analiz sugerują, że jeżeli łańcuchy dostaw funkcjonują w turbulentnym otoczeniu (duża nieprzewidywalność popytu), wówczas błędy prognozy sięgają 36%, a klienci są zadowoleni jedynie w 73%. Stabilizacja sytuacji rynkowej w mniejszym stopniu zakłóca planowanie popytu na produkty, powodując zmniejszenie błędów prognozy do 17% i poprawę obsługi do poziomu 86%.

Czynnikiem ryzyka może być również cykl życia produktu. W szczególności jeżeli produkty znajdują się w fazie wprowadzenia na rynek, wówczas ryzyko wczesnej fazy, w której znajduje się produkt, powoduje znaczne zakłócenia w procesie planowania popytu na produkty. Błędy prognozy w tym przypadku sięgają 30%. W przypadku produktów znajdujących się w fazie dojrzałości negatywne skutki ryzyka, które oddziałują na planowanie popytu, maleją. Wartość błędów prognozy zmniejsza się bowiem o 17% w stosunku do fazy wprowadzenia produktu na rynek.

4.3. Ryzyko procesów

Czynnikiem ryzyka procesów w planowaniu popytu na produkty w łańcuchu dostaw może być szerokość oferty produktowo-usługowej adresowanej do nabywców. Rezultaty przeprowadzonych analiz wskazują, że istnieje zależność między liczbą produktów i usług w ofercie łańcucha dostaw i powodowanymi przez nią zakłóceniami oddziałującymi na proces planowania popytu na produkty. Względnie niewielka liczba produktów w ofercie (do 50 sztuk) zapewnia błędy prognozy na poziomie średnio 15% i obsługę klienta wynoszącą 85%. Wzrost liczby produktów w ofercie przyczynia się do wzrostu zakłóceń w procesie ustalania poprawnych planów popytowych. Błędy prognozy wzrastają średnio o 7%, a poziom obsługi zmniejsza się o 6%. Działania organizowane dla dużej liczby grup produktowych w łańcuchu dostaw (powyżej 50) mogą powodować wzrost błędów prognozy nawet do 40% i zmniejszenie poziomu obsługi do poziomu 50%.

Ryzyko procesów jest również związane ze sposobem kształtowania przepływu produktów w łańcuchach dostaw. W prezentowanych badaniach 57% organizacji wykorzystuje strategię pull, grupa 23% stosuje zarówno system pull, jak i push, natomiast pozostała część, tj. 20% próby badawczej, funkcjonuje zgodnie z regułami strategii push. Wyniki prowadzonych analiz pozwalają stwierdzić, że ryzyko wykorzystania strategii pull powoduje najmniejsze zakłócenia warunkujące proces planowania popytu na produkty, bowiem obsługa klienta osiąga najwyższy – 85% – poziom. Badania ujawniają również,

że zakłócenia oddziałujące na planowanie popytu na produkty są relatywnie niewielkie w łańcuchach dostaw stosujących podejście hybrydowe (zarówno strategię pull, jak i push). Odnotowano tu bowiem najmniejsze błędy prognozy wynoszące tylko 16%. Największe zakłócenia w procesie planowania popytu na produkty wywołuje ryzyko zastosowania strategii push.

Ryzykiem może być również obarczone współdziałanie podmiotów w procesie wyznaczania planów popytowych. Jeżeli ogniwa łańcuchów dostaw działają zgodnie z zasadami strategii S&OP (*Sales and Operations Planning*), wówczas występują względnie niewielkie zakłócenia oddziałujące na planowanie popytu na produkty. Średnie błędy prognozy wynoszą bowiem około 10%. Znaczenie współdziałania w ograniczaniu zakłóceń potwierdzają wyniki badań jednostek organizacyjnych poszczególnych przedsiębiorstw odpowiedzialnych za wyznaczenie prognozy. Gdy prognozy popytu rynkowego są określane przez dział sprzedaży, wówczas błędy prognozy wynoszą średnio 15%, a poziom obsługi klienta jest równy 84%. Jeżeli w proces prognozowania zostanie zaangażowana inna jednostka organizacyjna aniżeli dział sprzedaży, wówczas zakłócenia wpływające na planowanie popytu na produkty maleją. Poczynione obserwacje przedstawiono w tabeli 3.

Tabela 3. Zakłócenia oddziałujące na planowanie popytu na produkty, a umiejscowienie odpowiedzialności za prognozę popytu rynkowego w strukturze organizacyjnej badanych firm

	Zmiana zakłóceń wyznaczona za pomocą błędu prognozy (%)	Zmiana zakłóceń wyznaczona za pomocą poziomu obsługi klienta (%)
Dział produkcji	-6	-2
Dział logistyki	-9	0
Dział marketingu	-6	-4
Dział finansów	-3	-9
Dział niezależny	+16	-6

Źródło: Opracowanie własne.

Istotny dla procesu planowania popytu na produkty wzrost zakłóceń występuje jedynie w przypadku niezależnego działu jako jednostki odpowiedzialnej za wyznaczone plany popytu. Najczęściej jako przyczynę takiego stanu podaje się fakt, że jednostka ta działa na rzecz innych, sama nie korzysta z otrzymanych wyników, co przyczynia się do zdecydowanie gorszych rezultatów i skutkuje większymi zakłóceniami. Jednostki wykorzystujące owoc swojej pracy do działań operacyjnych, są jednocześnie rozliczane z uzyskanych rezultatów i osiągniętych celów określonych na podstawie wyznaczonych planów. Taka sytuacja nie ma miejsca w przypadku niezależnego działu, który nie wykorzystuje wyznaczonych planów do organizacji pracy w swoim dziale.

Podsumowanie

W świetle otrzymanych wyników badań można zauważyć, że ryzyko oraz jego skutki mogą w zróżnicowanym stopniu oddziaływać na proces planowania popytu na produkty. W szczególności respondenci obserwowali występowanie różnych czynników ryzyka, wskazując wielość powodowanych przez nie skutków. Po pierwsze, nie we wszystkich badanych łańcuchach dostaw pojawiły się te same czynniki ryzyka. Po drugie, nawet gdy w grupie respondentów zidentyfikowano określone ryzyko, skutki jego wystąpienia mogły być diametralnie odmienne, poczynając od zakłóceń mających znaczny wpływ na proces planowania popytu na produkty, poprzez wpływ neutralny, po skutki, które ograniczały zakłócenia.

Mimo występujących różnic, w próbie badanych łańcuchów dostaw można zauważyć określone tendencje. Przykładowo, zakłócenia w przetwarzaniu danych historycznych o sprzedaży lub/i popycie, błędy w analizie sytuacji rynkowej, sezonowość i niepewność popytu czy długość cyklu życia produktu to czynniki ryzyka, których zakłócenia mają istotny wpływ na proces planowania popytu na produkty w badanych organizacjach. Jednocześnie można wskazać czynniki ryzyka technologii (np. niesprawność systemów klasy ERP, zniekształcone informacje o działaniach marketingowych), ryzyka zdarzeń zewnętrznych (np. względnie stacjonarny popyt rynkowy klientów) oraz ryzyka procesów (np. ograniczona oferta produktowo-usługowa, wąski asortyment, współdzielenie informacji w łańcuchu dostaw), których skutki nie są odczuwalne w procesie planowania popytu na produkty lub przynajmniej mają wpływ neutralny. Wymienione skutki ryzyka nie zakłócają zatem planowania popytu na produkty, przeciwnie mogą przyczyniać się do podniesienia poziomu obsługi klienta i zmniejszania błędów prognozy.

Literatura

- Chen P.Ch., Wolfe P.M., *A data quality model of information-sharing in a two-level supply chain*, „International Journal of Electronic Business Management” 2011, vol. 9, no. 1.
- Chen W.L., Huang C.Y., Lai Y.C., *Multi-tier and multi-site collaborative production: illustrated by a case example of TFT-LCD manufacturing*, „Computers in Industry” 2009, vol. 57.
- Cheng S.K., Kam B.H., *A conceptual Framework for analysing risk in supply networks*, „Journal of Enterprise Information Management” 2008, vol. 22, no. 4.
- Christopher M., Peck H., *Building the Resilient Supply Chain*, „International Journal of Logistics Management” 2004, vol. 15, no. 2.
- Crum C., Palmatier G.E., *Demand management best practices: process, principles, and collaboration*, Integrated Business Management Series, J.ROSS Publishing, USA 2003.
- Harland C., Brenchley R., Walker H., *Risk in Supply Networks*, „Journal of Purchasing & Supply Management” 2003, vol. 9, no. 2.
- Hutchinson W., Warren M., *Attitudes of Australian information system managers against online attackers*, „Information Management and Computer Security” 2001, vol. 9, no. 3.

- Klosa E., *Teoretyczne podstawy niepewności i ryzyka w łańcuchach dostaw*, [w:] red. D. Kisperska-Moroń, *Wybrane aspekty niepewności i ryzyka w łańcuchach dostaw*, Badania statutowe Katedry Logistyki Ekonomicznej, AE Katowice 2006, maszynopis.
- Klosa E., *Źródła i skutki występowania ryzyka w logistyce łańcuchów dostaw*, [w:] red. M. Sołtysik, *Z teorii logistyki*, Zeszyty Naukowe nr 41, AE, Katowice 2006.
- Kristianto Y., Ajmal M.M., Helo P., *Advanced planning and scheduling with collaboration processes in agile supply and demand networks*, „Business Process Management Journal” 2011, vol. 17, issue 1.
- Jan L.L., Lee J., *Force-field analysis on policies affecting working women in Singapore*, „Journal of Management Development” 1997, vol. 16, no. 1.
- Logistyka. Teoria i praktyka*, red. S. Krawczyk, Difin, Warszawa 2011.
- Makridakis S., Wheelwright S.C., *Forecasting: issues & challenges for marketing management*, „Journal of Marketing” 1997, vol. 41, issue 4.
- Meyr H., Rohde J., Schneeweiss L., Wagner M., *Structure of advanced planning system*, [w:] H. Stadler, C. Kilger (eds), *Supply Chain Management and Advanced Planning: Concepts, Models, Software and Case Studies*, 2nd ed., Springer, Berlin 2002.
- Mitchell V.-W., *Organizational Risk Perception and Reduction: A Literature Review*, „British Journal of Management” 1995, vol. 6, no. 2.
- Rao S., Goldsby T.J., *Supply chain risk: a review and typology*, „Journal of Logistics Management” 2009, vol. 20, no. 1.
- Richmond and Associates: European Logistics, Prezentacja przedstawiona podczas Logistics Round Table, Strasburg 2007.
- Ritchie B., Marshall D., *Business risk management*, Chapman & Hall, London 1993.
- Rohde J., *Coordination and integration*, [w:] H. Stadler, C. Kilger (eds), *Supply Chain Management and Advanced Planning: Concepts, Models, Software and Case Studies*, 2nd ed., Springer, Berlin 2002.
- Rokita J., *Zarządzanie przedsiębiorstwem*, COSZ, Katowice 2003.
- Sarang D.N., Laxmidhar M., *Master's thesis: Exploratory Investigation of Sales Forecasting Process and Sales Forecasting System. Case Study of Three Companies*, Jönköping International Business School, Jönköping University in Sweden 2006.
- Spekman R.E., Davis E.W., *Risky business: expanding the discussion on risk and the extended enterprise*, „International Journal of Physical Distribution and Logistics Management” 2004, vol. 34, no. 5.
- Staniec I., Klimczak K.M., *Panorama ryzyka*, [w:] red. I. Staniec, J. Zawila-Niedźwiecki, *Zarządzanie ryzykiem operacyjnym*, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2008.
- Steinmann H., Schreyogg G., *Zarządzanie. Podstawy kierowania przedsiębiorstwem. Koncepcje, funkcje, przykłady*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1995.
- Tang C.S., *Perspectives in Supply Chain Risk Management*, „International Journal of Production Economics” 2006, vol. 103, no. 2.
- Tchankova L., *Risk identification – basic stage in risk management*, „Environmental Management and Health” 2002, vol. 13, no. 3.
- Towill D., Childerhouse P., Disney S.M., *Speeding Up the Progress Curve Towards effective Supply Chain Management*, „International Journal of Supply Chain Management” 2000, vol. 5, no. 3.
- Wagner S.M., Bode C., *An empirical examination of supply chain performance along several dimensions of risk*, „Journal of Business Logistics” 2008, vol. 29, no. 1.

- Warren M., Hutchinson W., *A security risk management approach for e-commerce*, „Information Management and Computer Security” 2003, vol. 11, no. 5.
- Warren M., Hutchinson W., *Cyber attacks against supply chain management systems: a short note*, „International Journal of Physical Distribution and Logistics Management” 2000, vol. 30, no. 7/7.
- Waters D., *Global Logistics: new direction in supply chain management*, Kogan Page Ltd., London–Philadelphia 2007.
- Waters D., *Supply chain risk management, Vulnerability and Resilience in Logistics*, Kogan Page Ltd., London–Philadelphia 2007.
- Zieleniewski J., *Organizacja i zarządzanie*, PWN, Warszawa 1969.
- Zsidisin G.A., *A grounded definition of supply risk*, „Journal of Purchasing and Supply Management” 2003, vol. 9.

THE OPERATIONAL RISKS IN A DEMAND PLANNING PROCESS IN SUPPLY CHAINS

(Summary)

The activities performed in supply chains ought to satisfy customers' needs and expectations. Therefore, in order to determine the exact possible future demand, the companies in supply chains perform specific actions. However, there are many factors influencing the correctness of demand forecasts, including variability of sales and orders, number of products offered by the company, length of the product life cycle, velocity of the market conditions and more. The identified factors may generate certain operational risks disrupting the demand planning process in supply chains. The goal of the paper is to identify the factors of operational risk and their effects in a demand planning process. The conclusions of the study are derived from the analysis conducted in a sample of 40 supply chains of manufacturing and service companies.



Udzielona licencja: Open Access

Magdalena Jażdżewska-Gutta

ZARZĄDZANIE BEZPIECZEŃSTWEM W ŁAŃCUCHU DOSTAW

Wprowadzenie

W wyniku postępujących procesów globalizacji oraz rosnącej wymiany handlowej łańcuchy dostaw stawały się coraz dłuższe i bardziej złożone, a tym samym narażone na coraz więcej rodzajów ryzyka. Jeden z istotnych rodzajów ryzyka dotyczy bezpieczeństwa łańcucha dostaw (ang. *Supply Chain Security, SCS*), które w tradycyjnym ujęciu dotyczyło przede wszystkim ochrony przed przemytem, nielegalnymi migracjami oraz kradzieżami¹. Momentem przełomowym były ataki terrorystyczne na World Trade Center w Nowym Jorku w 2001 r. Okazało się wtedy, że katalog zagrożeń jest o wiele większy niż przypuszczano, a łańcuch dostaw może być zarówno celem, jak i źródłem działalności przestępczej. Konsekwencją tego była zmiana w podejściu władz publicznych i menedżerów organizacji do problemu bezpieczeństwa. Głównym celem wdrażania bezpieczeństwa w łańcuchach dostaw stała się ochrona łańcuchów dostaw przed dostępem do nich nieupoważnionych osób (przede wszystkim terrorystów) i wykorzystaniem ich np. w celu przemieszczania broni masowego rażenia. Efektem tego było pojawienie się wielu regulacji i inicjatyw ukierunkowanych na ochronę łańcuchów dostaw, zintensyfikowana współpraca sektora publicznego i prywatnego w zakresie bezpieczeństwa, jak również zwiększone zainteresowanie wdrażaniem elementów zarządzania bezpieczeństwem w łańcuchu dostaw (ang. *Supply Chain Security Management, SCSM*).

¹ Z. Williams, J.E. Lueg, R.D. Taylor, R.L. Cook, *Why all the changes? An institutional theory approach to exploring the drivers of supply chain security (SCS)*, „International Journal of Physical Distribution & Logistics Management” 2009, vol. 39, no. 7, s. 595–618.

Celem artykułu jest usystematyzowanie dorobku teoretycznego dotyczącego zarządzania bezpieczeństwem w łańcuchu dostaw oraz przeprowadzenie analizy czynników determinujących wprowadzenie SCSM i działań podejmowanych w ramach realizacji tej strategii. Analizą objęto również wybrane metody stosowane w ramach SCSM.

1. Definicja zarządzania bezpieczeństwem w łańcuchu dostaw

Jednymi z pierwszych autorów, którzy podjęli się charakterystyki zarządzania bezpieczeństwem w łańcuchu dostaw byli D.J. Closs i E.F. McGarrel. Zdefiniowali oni SCSM² jako „stosowanie zasad, procedur i technologii w celu ochrony zasobów łańcucha dostaw (produktów, urządzeń, sprzętu, informacji i personelu) od kradzieży, uszkodzenia lub terroryzmu, oraz zapobiegania przemytowi ludzi oraz broni masowego rażenia”³. Z kolei J. Hintsza zdefiniował zarządzanie bezpieczeństwem w łańcuchu dostaw jako „wszystkie procesy, technologie i zasoby wykorzystane w sposób systematyczny do walki z przestępczością w całym łańcuchu dostaw”⁴, rozszerzając katalog nieprzewidzianych zdarzeń o wszelkiego rodzaju przestępstwa.

Zakłócenia wymieniane w powyższych definicjach zarządzania bezpieczeństwem w łańcuchu dostaw ściśle wiążą się z pojęciem ryzyka oraz zarządzania ryzykiem w łańcuchu dostaw. Autorzy w różny sposób klasyfikują ryzyko związane z bezpieczeństwem w łańcuchu dostaw. H. Pfohl i in. uznali je za jeden z rodzajów ryzyka, którego źródła znajdują się poza łańcuchem dostaw danej firmy, w odróżnieniu od ryzyka wewnątrz przedsiębiorstwa oraz ryzyka poza przedsiębiorstwem, ale w obrębie łańcucha dostaw⁵.

Według innej klasyfikacji w łańcuchu dostaw można wyodrębnić dwa rodzaje ryzyka – związane z działalnością operacyjną (dotyczące głównie spraw związanych z zapotrzebowaniem klientów, zaopatrzeniem i kosztami) oraz wynikające z zakłóceń (katastrofy naturalne lub zakłócenia spowodowane przez człowieka), do których można zaliczyć elementy związane z bezpieczeństwem. Do oceny pierwszego rodzaju ryzyka można zastosować metody ilościowe, natomiast w przypadku drugiego rodzaju znacznie częściej w procesie zarządzania stosuje

² W wielu opracowaniach naukowych definicja ta jest przypisywana do bezpieczeństwa w łańcuchu dostaw, przy czym w źródłowym opracowaniu w ten sposób zdefiniowano zarządzanie bezpieczeństwem w łańcuchu dostaw.

³ D.J. Closs, E.F. McGarrel, *Enhancing Security Throughout the Supply Chain*, The IBM Center for the Business of Government, Washington 2004.

⁴ J. Hintsza, *A comprehensive framework for analysis and design of supply chain security standards*, „Journal of Transportation Security” 2010, vol. 3, issue 2, s. 105–125.

⁵ H.-C. Pfohl, H. Köhler, D. Thomas, *State of art in supply chain risk management research: empirical and conceptual findings and a roadmap for the implementation in practice*, „Logistics research” 2010, nr 2(1), s. 33–44.

się metody jakościowe, co wynika głównie z trudności w oszacowaniu prawdopodobieństwa wystąpienia tego typu zdarzeń (dotyczy to głównie terroryzmu czy przemytu broni masowego rażenia) oraz potencjalnie rozległych ich konsekwencji⁶. Zdarzenia te należą do kategorii tzw. dzikich kart (ang. *wild-card*)⁷, czyli o niskim prawdopodobieństwie wystąpienia, ale jednocześnie ogromnych potencjalnych skutkach.

Zarządzanie bezpieczeństwem w łańcuchu dostaw koncentruje się więc jedynie na wybranych rodzajach ryzyka. Można zatem uznać, że SCSM jest częścią ogólnej strategii zarządzania ryzykiem w łańcuchu dostaw (ang. *Supply Chain Risk Management, SCRМ*)⁸. „SCRМ to oparte na współpracy i ustrukturyzowane podejście do zarządzania ryzykiem, wbudowane w proces planowania i kontroli łańcucha dostaw w celu radzenia sobie z ryzykiem, które może mieć negatywny wpływ na osiągnięcie celów łańcucha dostaw”⁹. Koncepcję SCRМ można również zdefiniować jako identyfikację i zarządzanie ryzykiem w łańcuchu dostaw poprzez skoordynowane działania uczestników tego łańcucha w celu zmniejszenia jego wrażliwości na zakłócenia¹⁰. Porównując zakres zarządzania bezpieczeństwem i ryzykiem w łańcuchu dostaw, należy założyć, że działania w zakresie obu koncepcji powinny być przynajmniej skoordynowane, a nawet – idąc dalej – zintegrowane ze sobą. Ze względu na to, że SCRМ łączy w sobie elementy zarządzania łańcuchem dostaw (ang. *Supply Chain Management, SCM*), zarządzania strategicznego przedsiębiorstwem, jak i zarządzania ryzykiem w przedsiębiorstwie (ang. *Enterprise Risk Management, ERM*)¹¹, warto dodać, że w celu osiągnięcia odpowiedniej efektywności zarówno SCRМ, jak i SCSM powinny być zgodne z założeniami zarządzania łańcuchem dostaw, jak też stać się integralną częścią ogólnej strategii przedsiębiorstw¹².

Aby móc lepiej zrozumieć, jaki zakres procesów i podmiotów obejmuje to pojęcie, warto przyjrzeć się również definicji samego łańcucha dostaw. Biorąc pod uwagę fakt, że nowoczesne łańcuchy dostaw są bardzo skomplikowane, uwzględniają wielu dostawców i wielu odbiorców dóbr, bardziej trafne wydaje się określenie sieci dostaw. Jednakże w kontekście bezpieczeństwa przyjęło się używać pojęcia łańcucha dostaw. Według J. Witkowskiego łańcuch dostaw to

⁶ D.L. Olson, D. Wu, *Supply Chain Risk Management*, [w:] D.L. Olson, D. Wu (eds), *New Frontiers in Enterprise Risk Management*, World Scientific, New York 2008, s. 57.

⁷ *Transportation and logistics 2030, Volume 4: Securing the supply chain*, PWC 2011.

⁸ Z. Williams, J.E. Lueg, S. LeMay, *Supply chain security: an overview and research agenda*, „The International Journal of Logistics Management” 2008, vol. 19, no. 2, s. 254–281.

⁹ H.-C. Pfohl, H. Köhler, op. cit.

¹⁰ U. Jüttner, *Supply chain risk management. Understanding the business requirements from a practitioner perspective*, „The International Journal of Logistics Management” 2005, vol. 6, no. 1, s. 120–141.

¹¹ G.A. Zsidisin, B. Ritchie, *Supply Chain Risk Management – Developments, Issues and Challenges*, [w:] G.A. Zsidisin, B. Ritchie (eds), *Supply Chain Risk, A Handbook of Assessment, Management and Performance*, Springer Science + Business Media, New York 2009, s. 1.

¹² H.-C. Pfohl, H. Köhler, op. cit.

„współdziałające ze sobą w różnych obszarach funkcjonalnych firmy wydobywcze, produkcyjne, handlowe i usługowe oraz ich klienci, między którymi przepływają strumienie produktów, informacji i środków finansowych”¹³.

W ramach SCS istotne będzie zatem nie tylko zapewnienie fizycznej ochrony przepływów czy informacji, ale także kwestie relacji pomiędzy jego poszczególnymi ogniwami. Przedsiębiorstwa, które chcą efektywnie zarządzać bezpieczeństwem, powinny mieć wiedzę na temat potencjalnych zewnętrznych zagrożeń i wewnętrznych procesów u swoich partnerów, co pozwoli na rozszerzenie analizy ryzyka związanego z bezpieczeństwem¹⁴.

Koncepcją zbliżoną do zarządzania bezpieczeństwem w łańcuchu dostaw jest kompleksowe zarządzanie bezpieczeństwem (ang. *Total Security Management, TSM*). Jest to praktyka biznesowa polegająca na opracowaniu i wdrożeniu wszechstronnego zarządzania ryzykiem i najlepszych praktyk w zakresie bezpieczeństwa w całym łańcuchu wartości dodanej firmy¹⁵. Założeniem tej strategii jest tworzenie wartości dodanej poprzez wdrożenie elementów oceny ryzyka i zarządzania bezpieczeństwem oraz budowanie odporności na skutki nieprzewidywanych zdarzeń w przedsiębiorstwie od podstaw, a nie tylko w formie planów naprawczych na wypadek wystąpienia zakłócenia. U podstaw koncepcji TSM leży zarządzanie przez jakość (ang. *Total Quality Management, TQM*).

2. Czynniki determinujące wprowadzenie systemu zarządzania bezpieczeństwem w łańcuchu dostaw

Występowanie ryzyka związanego z przestępczością w łańcuchu dostaw skłania wielu menedżerów do wprowadzenia strategii zarządzania bezpieczeństwem również w łańcuchach (sieci) dostaw, których uczestnikiem jest dany podmiot. Korzyści z zastosowania takiego podejścia jest wiele. Można wśród nich wymienić m.in. poprawę funkcjonowania przedsiębiorstwa, mniejszą podatność na zakłócenia, szybszą reakcję w razie wystąpienia zakłócenia, krótszy czas powrotu do normalnego funkcjonowania¹⁶, lepszą współpracę z partnerami w łańcuchu dostaw, większą przejrzystość łańcucha dostaw, a także możliwość wykorzystania zdobytego doświadczenia w zarządzaniu innymi rodzajami ryzyka bądź innymi obszarami działalności przedsiębiorstwa. Te elementy mogą stanowić źródło przewagi konkurencyjnej na rynku. Dzięki wdrożeniu SCSM często możliwe jest również uzyskanie certyfikatów zaufanego podmio-

¹³ J. Witkowski, *Zarządzanie łańcuchem dostaw*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2010, s. 19.

¹⁴ U. Jüttner, op. cit.

¹⁵ L. Ritter, J.M. Barrett, R. Wilson, *Securing Global Transportation Networks*, McGraw-Hill, New York 2007.

¹⁶ Z. Williams, J.E. Lueg, S. LeMay, op. cit.

tu, które zapewnią szybsze odprawy celne towarów i pozwolą zmniejszyć liczbę przeprowadzanych kontroli, a wobec klientów będą świadectwem tego, że firma jest godna zaufania.

Z badań przeprowadzonych przez Z. Williamsa i in. wśród przedsiębiorstw wynika, że spośród czynników determinujących wprowadzenie systemu bezpieczeństwa (a co za tym idzie również zarządzania tym bezpieczeństwem) w łańcuchu dostaw najważniejszą rolę odgrywają presja rządów, klientów, konkurencji i społeczeństwa¹⁷.

Pierwszym z elementów, który wpływa na podjęcie decyzji o wprowadzeniu zarządzania bezpieczeństwem, jest presja rządów państw oraz, pośrednio, organizacji międzynarodowych. Konsekwencją ataków terrorystycznych z 2001 r. było ustanowienie szeregu inicjatyw i regulacji nakierowanych na bezpieczeństwo łańcuchów dostaw. Wśród nich można wymienić Kodeks ISPS, inicjatywę CSI, regulę 24 godzin w Chinach, Meksyku i Stanach Zjednoczonych czy Unii Europejskiej, WCO SAFE Framework of Standards, AEO, program C-TPAT czy amerykańsko-kanadyjską inicjatywę FAST.

Wiele z wymienionych programów to inicjatywy jednostronne, nakładające przede wszystkim specyficzne wymagania na uczestników łańcucha dostaw. Często mają one charakter obowiązkowy, co zmusza przedsiębiorstwa do wdrażania zapisanych w nich działań i standardów oraz, jednocześnie, do uwzględniania ich w swoich strategiach. Stanowią one pewnego rodzaju wytyczne dla przedsiębiorstw, co do minimalnych wymagań, które należy spełnić, aby zabezpieczyć łańcuchy dostaw. Jest to zatem element działań w ramach systemu bezpieczeństwa w łańcuchu dostaw, ale z punktu widzenia przedsiębiorstwa uczestniczącego w takim łańcuchu, trudno jednoznacznie uznać je za element świadomego zarządzania bezpieczeństwem. Konieczność wcześniejszej awizacji przesyłki czy skanowania kontenera w porcie załadunku z reguły nie pociąga za sobą zmian organizacyjnych w przedsiębiorstwie¹⁸.

Inaczej przedstawia się kwestia inicjatyw dobrowolnych. Stosowanie się do ich zapisów jest z reguły świadomą decyzją przedsiębiorstwa, które decyduje się na przeznaczenie dodatkowych środków finansowych i zasobów na poprawę bezpieczeństwa. Co więcej, z czasem stają się one pewnego rodzaju standardem, którego wdrożenie pozwala osiągnąć przewagę konkurencyjną, zatem często to rynek determinuje udział w takim programie. Wśród inicjatyw dobrowolnych wymienić można np. C-TPAT oraz AEO.

¹⁷ Z. Williams, J.E. Lueg, R.D. Taylor, R.L. Cook, op. cit.

¹⁸ Obowiązkowe regulacje w dużym stopniu wpływają na usługodawców w ramach łańcucha dostaw, a w szczególności na podmioty biorące udział w procesie transportowym. Przykładowo – Kodeks ISPS wymaga, aby w portach morskich i na statkach były zatrudnione odpowiednie osoby odpowiedzialne za bezpieczeństwo, a także nakazuje tworzenie planów ochrony. Są to elementy zarządzania bezpieczeństwem, ale w tych konkretnych jednostkach czy terminalach.

Drugą determinantą są klienci danego podmiotu. Gdy jedno z ogniw łańcucha dostaw zaczyna podejmować działania ukierunkowane na poprawę bezpieczeństwa, naturalną konsekwencją tego staje się stawianie podobnych wymagań partnerom działającym w ramach tego samego łańcucha dostaw. O ile współpraca jest konieczna w obu kierunkach, o tyle wymagania częściej są stawiane dostawcom. Wynika to choćby z wymagań organów celnych, co do deklarowania dokładnego pochodzenia importowanych towarów (w eksporcie wymagania informacyjne są nieco mniejsze) m.in. w ramach reguły 24 godzin. Wymagania co do bezpieczeństwa związanego z dostawcami stawia się również podmiotom, które zamierzają przystąpić do C-TPAT. Kolejnym argumentem przemawiającym za większym znaczeniem dostawców jest fakt, że to ich błędy oraz brak dbałości o bezpieczeństwo może doprowadzić np. do opóźnienia dostawy, a tym samym uniemożliwić danemu podmiotowi realizację własnych zobowiązań lub procesu produkcji. Idąc dalej, dostawcy, którzy zostali przez swoich klientów zmuszeni bądź zachęteni do realizacji działań zmierzających do poprawy bezpieczeństwa, zaczynają wymagać tego samego od swoich dostawców, przede wszystkim dlatego, aby móc sprostać postawionym im wymaganiom. W ten sposób idea zarządzania bezpieczeństwem w łańcuchu dostaw wędruje z reguły w górę tego łańcucha¹⁹.

Trzecim czynnikiem determinującym wprowadzenie zarządzania bezpieczeństwem jest konkurencja. Wdrożenie zasad bezpieczeństwa w łańcuchu dostaw czy uzyskanie certyfikatu w tym zakresie, poza zapewnieniem korzyści organizacyjnych, może stanowić również przewagę konkurencyjną na rynku, zatem wprowadzenie tego typu działań przez konkurencję często powoduje chęć naśladowania. Uczestnicy łańcucha dostaw często kopiują najlepsze praktyki wypracowane przez konkurencję, aby utrzymać silną pozycję w walce o klienta. Ponadto działania konkurencji w zakresie SCSM stanowią doskonały argument, który może być przedstawiony kierownictwu dla uzasadnienia konieczności poniesienia dodatkowych nakładów na bezpieczeństwo²⁰.

Ostatnim z wymienionych czynników jest presja społeczeństwa. Społeczeństwo oczekuje ochrony przed wystąpieniem nieprzewidzianych zdarzeń (przede wszystkim terroryzmu czy wprowadzenia na teren kraju broni masowego rażenia) oraz ich możliwymi skutkami. Biorąc pod uwagę fakt, że ewentualne zdarzenia w łańcuchu dostaw mogą zaszkodzić nie tylko bezpośrednim przepływom w łańcuchu dostaw, ale także ich otoczeniu, to na uczestnikach danej sieci, we współpracy z rządem, ciąży obowiązek zadbania o bezpieczeństwo społeczeństwa. Działania takie stanowią również element kampanii wizerunko-

¹⁹ Z. Williams, J.E. Lueg, R.D. Taylor, R.L. Cook, op. cit.

²⁰ Ibidem.

wej wobec społeczeństwa, np. mogą być wykorzystane jako element strategii społecznej odpowiedzialności biznesu wdrożonej (CSR) przez dany podmiot²¹.

3. Działania podejmowane w ramach SCSM

Działania podejmowane w ramach SCSM można podzielić na wewnątrzorganizacyjne oraz międzyorganizacyjne²². Środki wewnątrzorganizacyjne, to takie działania, które są prowadzone i kontrolowane w ramach danej organizacji²³. Ich celem jest zapewnienie niezakłóconego przepływu dóbr i informacji w ramach łańcucha dostaw poprzez zapobieganie nieprzewidzianym zdarzeniom, a także przygotowanie planów naprawczych na wypadek wystąpienia takiego zdarzenia. Mogą one obejmować m.in. takie elementy, jak kontrola i planowanie stanu zapasów, śledzenie przesyłek, kontrola dostępu osób do terminali, stałe szkolenie pracowników, inspekcje, wdrażanie rozwiązań zaczerpniętych z koncepcji TQM, a także wprowadzanie wewnętrznych standardów i najlepszych praktyk.

Potrzeba uwzględnienia również działań międzyorganizacyjnych wynika m.in. z charakteru łańcuchów dostaw. Ich uczestnikami jest wiele podmiotów, które powinny ze sobą współpracować, aby zapewnić sprawny przepływ produktów, informacji oraz środków finansowych w celu zaspokojenia wymagań klienta. Należy jednak podkreślić, że bezpośrednie ogniwa łańcucha dostaw nie są jedynymi podmiotami, które należy uwzględnić w ramach koordynacji działań międzyorganizacyjnych. Oprócz nich wymienić należy podmioty publiczne (rządowe i różnego rodzaju organizacje), a także konkurencję²⁴.

Uczestnicy łańcucha dostaw powinni ze sobą ściśle współpracować, aby zapobiegać wszelkim zakłóceniom przepływów w jego obrębie, a także przygotować się na szybkie działania naprawcze w razie wystąpienia takiego zakłócenia. Podstawą sukcesu takich działań jest wdrożenie daleko idącej współpracy, szczególnie z dostawcami i klientami. Biorąc pod uwagę złożoność sieci dostaw, często nie jest możliwe priorytetowe traktowanie wszystkich partnerów i konieczna staje się ich segmentacja według relacji łączących ich z daną organizacją oraz dokonanie wyboru tych relacji, które wymagają zwiększonych środków bezpieczeństwa²⁵.

Kolejną ważną grupę podmiotów, które należy uwzględniać w zarządzaniu bezpieczeństwem łańcucha dostaw, stanowi sektor publiczny. Y. Sheffi rekomendował, by przedsiębiorstwa współpracowały z rządem i zwiększały środki bez-

²¹ Ibidem.

²² Por. Z. Williams, J.E. Lueg, S. LeMay, op. cit.

²³ Ibidem.

²⁴ Ibidem.

²⁵ Ibidem.

pieczeństwa, aby wspólnie zapobiegać kolejnym atakom, podobnym do tego, jaki miał miejsce 11 września 2001 r.²⁶ W podobnym tonie wypowiedzieli się również J. Rice i F. Caniato²⁷. Potrzeba współpracy wynika przede wszystkim z tego, że sektor publiczny i prywatny mają ten sam cel, jakim jest zapewnienie bezpiecznego środowiska prowadzenia działalności gospodarczej.

Ostatnim elementem międzyorganizacyjnym są relacje z konkurencją. W ramach współpracy horyzontalnej w ramach łańcucha dostaw przedsiębiorstwa o podobnym profilu działania mogą jednoczyć wysiłki, aby dzielić się wiedzą w zakresie bezpieczeństwa²⁸. Przykładem takiej współpracy może być dzielenie się informacjami na temat możliwych zagrożeń, wypracowanie wspólnych standardów w zakresie bezpieczeństwa w obrębie danej gałęzi przemysłu²⁹, użyczanie konkurentom własnych zapasów w razie wystąpienia zakłóceń, czy dzielenie się przykładami dobrych praktyk w zakresie zarządzania bezpieczeństwem w łańcuchu dostaw³⁰.

Wśród działań przedsiębiorstw można wymienić cały wachlarz najlepszych praktyk wdrażanych w celu zapewnienia bezpieczeństwa w łańcuchu dostaw. Są one realizowane przede wszystkim w następujących obszarach³¹:

- personel;
- systemy informatyczne (ochrona informacji);
- przejrzystość łańcucha dostaw;
- bezpieczeństwo fizyczne (ochrona obiektów, ładunków, towarów, materiałów);
- budowanie partnerskich relacji w ramach łańcuchów dostaw;
- bezpieczeństwo realizowanych procesów.

Czynnik ludzki jest uważany za najważniejszy w kontekście bezpieczeństwa łańcucha dostaw. Kluczowym elementem dla kompleksowej realizacji koncepcji zarządzania bezpieczeństwem w łańcuchu dostaw jest zaangażowanie pracowników. Można je zaliczyć do typowych czynników wewnątrzorganizacyjnych. Mimo rozwoju technologii, największą elastycznością nadal cechuje się umysł człowieka, co znajduje potwierdzenie w przykładowym stwierdzeniu, że nie wystarczy najbardziej zaawansowany technicznie monitoring – musimy jeszcze dysponować odpowiednio przeszkolonymi ludźmi, którzy będą obserwować obraz z kamer i oceniać zagrożenia. Pracownicy powinni być przekonani, że

²⁶ Y. Sheffi, *Supply Chain Management under the Threat of International Terrorism*, „The International Journal of Logistics Management” 2001, vol. 12, no. 2, s. 1–11.

²⁷ J. Rice, F. Caniato, *Building a secure and resilient supply network*, „Supply Chain Management Review”, wrzesień/październik 2003.

²⁸ Y. Sheffi, *Supply chains and terrorism*, [w:] E. Kausel (ed.), *The Towers Lost and Beyond. A collection of essays on the WTC*, Massachusetts Institute of Technology, Massachusetts 2002.

²⁹ Y. Sheffi, *The Resilient Enterprise. Overcoming Vulnerability for Competitive Advantage*, The MIT Press, Cambridge–London 2007, s. 137.

³⁰ Z. Williams, J.E. Lueg, S. LeMay, op. cit.

³¹ Na podstawie *Transportation and logistics 2030, Volume 4: Securing the supply chain*, PWC 2011.

bezpieczeństwo jest kluczowe na każdym etapie łańcucha dostaw. Podstawą sukcesu jest odpowiedni dobór pracowników, poprzedzony analizą profili kandydatów oraz kontynuowany dzięki stałemu nadzorowi nad pracownikiem. Taki nadzór może uwzględniać regularne rozmowy z pracownikiem w celu dokonania bieżącej oceny profilu ryzyka zarówno na podstawie jego działalności zawodowej, jak i prywatnej. Kolejnym istotnym elementem jest przeszkolenie personelu, sprawdzane i powtarzane podczas niezapowiedzianych ćwiczeń i treningów, uwzględniających radzenie sobie w sytuacjach kryzysowych. Przedsiębiorstwo powinno dysponować również szczegółowymi instrukcjami, z którymi pracownicy muszą się zapoznać. J. Rice i F. Caniato określili cały ten proces jako uspołecznienie (socjalizacja) bezpieczeństwa (ang. „socializing” security) w ramach organizacji, rozumiane jako uczynienie z bezpieczeństwa części kultury organizacyjnej przedsiębiorstwa³². Działania takie mogą być poparte odpowiednią filozofią przedsiębiorstwa, zwaną kulturą bezpieczeństwa w łańcuchu dostaw (ang. *Supply Chain Security Culture, SCSC*), zgodnie z którą pracownicy powinni traktować bezpieczeństwo priorytetowo i zachować czujność w stosowaniu wszelkich norm i procedur³³. Koncepcją zbliżoną do rozwoju wspomnianej kultury organizacyjnej jest, omówione już wcześniej, kompleksowe zarządzanie bezpieczeństwem (TSM). Problemem wielu organizacji jest nieodpowiednie przygotowanie personelu, który niejednokrotnie nie docenia lub nie zauważa zagrożeń, często popadając w rutynę. Może to stanowić znaczne zagrożenie dla skutecznej realizacji koncepcji zarządzania bezpieczeństwem.

Ochrona łańcuchów dostaw powinna również uwzględniać bezpieczeństwo informacji. W dobie powszechnego dostępu do Internetu, istnieje realne zagrożenie atakiem, który może zakłócić działanie systemu komputerowego firmy bądź spowodować utratę wrażliwych dla przedsiębiorstwa danych. Odpowiednie zabezpieczenie systemu informatycznego jest więc niezbędne dla zapewnienia sprawnego funkcjonowania łańcuchów dostaw.

Kolejny element, tj. przejrzystość oznacza dostęp do wszelkich informacji, które są związane z naszymi łańcuchami dostaw. Dotyczy to np. informacji na temat stanu zapasów, śledzenia ładunków w czasie transportu, kontroli i analizy ryzyka dostawców. Wprowadzenie zaawansowanych systemów informatycznych pozwala na uzyskanie dostępu do tych informacji w czasie rzeczywistym, dzięki czemu możliwe staje się analizowanie prawdopodobnych zdarzeń, minimalizowanie prawdopodobieństwa ich wystąpienia bądź natychmiastowa reakcja na pojawiające się zagrożenia.

Bezpieczeństwo fizyczne polega przede wszystkim na zastosowaniu odpowiedniego sprzętu, dzięki któremu można kontrolować dostęp do poszczegól-

³² J. Rice, F. Caniato, op. cit.

³³ Z. Williams, N. Ponder, C.W. Autry, *Supply chain security culture: measure development and validation*, „The International Journal of Logistics Management” 2009, vol. 20, issue 2.

nych obiektów, miejsc, elementów infrastruktury czy pojazdów. Wśród tych technologii można wymienić personalizowany dostęp do obiektów (wraz z kontrolą osób, które mają dostęp do danego miejsca), systemy monitoringu wizyjnego, specjalne ogrodzenia, plomby stosowane w przypadku samochodów ciężarowych czy jednostek ładunkowych, inteligentne kontenery, chronione parkingi dla samochodów ciężarowych. Tego typu zabezpieczenia powinny być stosowane w miejscach szczególnie narażonych na wystąpienie zakłóceń, co powinno być poprzedzone odpowiednią analizą ryzyka.

Biorąc pod uwagę cały łańcuch dostaw, od miejsca wydobycia surowców, aż do ostatecznych klientów, dla zapewnienia bezpieczeństwa konieczne jest budowanie partnerskich relacji z dostawcami. Przed przystąpieniem do realizacji przedsięwzięć konieczna jest kontrola i ocena ryzyka związanego z danym dostawcą. Pomocne mogą być zatem certyfikaty uzyskiwane przez przedsiębiorstwa zarówno w programach opartych na partnerstwie z organami publicznymi (takimi jak C-TPAT czy AEO), jak i w programach prywatnych, takich jak ISO 28000. W razie wystąpienia zakłócenia współpraca z dostawcami (oparta m.in. na wspólnych planach naprawczych) może znacznie przyspieszyć proces usuwania szkód i przywracania normalnego funkcjonowania przedsiębiorcom.

W ramach łańcuchów dostaw działa wiele przedsiębiorstw – mogą być to firmy wydobywcze, przetwórcze, bezpośredni producenci wyrobów, hurtownicy, detaliści, ale także wszystkie firmy, które wspierają przepływy surowców, materiałów, wyrobów gotowych, a także przepływ informacji czy środków finansowych. Zgodnie z zasadą mówiącą, że łańcuch dostaw jest tak mocny, jak jego najsłabsze ogniwo, każde z przedsiębiorstw jest odpowiedzialne za bezpieczeństwo całego łańcucha dostaw. Elementy zarządzania bezpieczeństwem powinny zatem wdrażać nie tylko przedsiębiorstwa produkcyjne i handlowe, ale także przewoźnicy, spedytorzy, operatorzy infrastruktury, usługodawcy logistyczni, dostawcy komponentów oraz wszystkie pozostałe firmy zaangażowane w danym łańcuchu dostaw. Zawarcie kontraktu z niezetelnym przewoźnikiem może spowodować, że zamówiony towar nie trafi do klienta, co może narazić dostawcę na straty finansowe i utratę reputacji, natomiast odbiorca może z tego powodu być zmuszony do przerwania procesu produkcyjnego, czy też mieć trudności w realizacji własnych zobowiązań.

Ostatnim z wymienionych elementów jest bezpieczeństwo realizowanych procesów, które można wyodrębnić w ramach całego łańcucha dostaw. Poszczególne procesy z reguły wymagają specyficznej oceny ryzyka, zabezpieczenia, planowania działań i osobnego ubezpieczenia. Przykładem takiego procesu może być transport ładunku w ramach łańcucha dostaw. Czynności w ramach tego procesu mogą obejmować ubezpieczenie ładunku, śledzenie przesyłki, zabezpieczenie przez prywatną, wynajętą firmę statku morskiego w czasie rejsu w rejonach zagrożonych atakiem piratów. Zabezpieczenie poszczególnych pro-

cesów pozwoli na wyeliminowanie najsłabszych ogniw, a tym samym poprawę bezpieczeństwa całego systemu.

Według kolejnego podziału wśród środków zarządzania bezpieczeństwem w łańcuchu dostaw można wymienić działania proaktywne i reaktywne. Zarówno jedno, jak i drugie odgrywają istotną rolę w usprawnianiu łańcuchów dostaw. Działania proaktywne polegają m.in. na identyfikacji zagrożeń, ocenie ryzyka, opracowaniu standardowych procedur i ich wdrażaniu, ewaluacji i ciągłym doskonaleniu. Prowadzą one do minimalizowania ryzyka wystąpienia nieprzewidzianych zakłóceń w łańcuchu dostaw. Działania reaktywne są odpowiedzią na zakłócenie. Ich realizacja jest możliwa dzięki wdrożeniu opracowanych wcześniej procedur na wypadek wystąpienia danego zdarzenia, odpowiedniemu działaniu personelu poprzedzonego odpowiednim przeszkoleniem i regularnymi ćwiczeniami, podejmowaniu działań zmierzających do jak najszybszego likwidowania źródła zagrożenia i jego następstw oraz powrotu do normalnego funkcjonowania. W ramach tych działań wymienić można również wykupienie ubezpieczenia. Mimo że czynność ta wykonywana jest przed wystąpieniem szkody, jej celem jest jedynie rekompensata poniesionych strat. Ubezpieczenie nie zmniejsza prawdopodobieństwa wystąpienia danego zdarzenia. Dla sprawnego funkcjonowania łańcucha dostaw konieczny jest dobór odpowiedniej kombinacji czynników proaktywnych i reaktywnych, które pozwolą na optymalizację kosztów i osiągniętych efektów.

4. Metody stosowane w zarządzaniu bezpieczeństwem w łańcuchu dostaw

W celu usystematyzowania działań podejmowanych w ramach zarządzania bezpieczeństwem często stosuje się różnego rodzaju modele, takie jak *six sigma* czy PDCA (Plan-Do-Check-Act) nazywany także cyklem bądź kołem Deminga.

Więcej uwagi, ze względu na popularność wśród przedsiębiorstw, warto poświęcić modelowi PDCA. Jest on wykorzystywany w standaryzacji ISO, m.in. w ramach standardu ISO 28000:2007 dotyczącego zarządzania bezpieczeństwem w łańcuchu dostaw. Podstawowym założeniem tego modelu jest ciągłe doskonalenie procesów. Składa się z czterech etapów, które cyklicznie się powtarzają:

- Plan – ustalenie celów i procesów, które są niezbędne do osiągnięcia oczekiwanych wyników;
- Do – realizacja zaplanowanych procesów;
- Check – przeprowadzenie analizy w celu ustalenia, czy zaplanowane rezultaty zostały osiągnięte;
- Act – uznanie nowego sposobu działania za obowiązującą normę, jeśli przynosi zaplanowane rezultaty.

Pierwszym etapem wdrażania SCSM, przed ustaleniem planu, powinna być analiza zagrożeń i oszacowanie ryzyka. Według standardu ISO działanie takie określa się jako SRA – *Security Risk Assessment*, czyli ocenę ryzyka związanego z bezpieczeństwem³⁴. Proces taki wymaga szczegółowej analizy i uwzględnienia wszystkich elementów, które mogą zagrażać łańcuchowi dostaw. Po zidentyfikowaniu wszelkich zagrożeń szacuje się prawdopodobieństwo ich wystąpienia oraz ich ewentualne skutki. Dopiero po takim rozpoznaniu można przystąpić do tworzenia planu działania.

Proces oceny ryzyka jest dobrą okazją do nawiązania relacji ze wszystkimi interesariuszami wewnątrz i na zewnątrz danej organizacji, uwzględniając partnerów w ramach łańcucha dostaw. Dobrym przykładem takiej współpracy jest proces MATRA (ang. *Multi-Agency Threat and Risk Assessment*). Zakłada on ciągłą, dobrowolną współpracę i konsultacje z wszystkimi interesariuszami, włączając w to policję, straż pożarną, organizacje zajmujące się nielegalną imigracją, oddziały antyterrorystyczne czy organy celne. Proces ten działa na zasadzie burzy mózgów, a jego rezultatem jest przejrzysta klasyfikacja wszystkich potencjalnych zagrożeń wraz z oceną ryzyka oraz, niejednokrotnie, planem działania na wypadek wystąpienia zakłócenia. Jest on często stosowany przez zarządzających takimi elementami infrastruktury, jak porty morskie czy lotnicze. Co prawda



Rysunek 1. Schemat zarządzania bezpieczeństwem w łańcuchu dostaw

Źródło: Opracowanie własne.

³⁴ Specification for security management systems for the supply chain. International standard, ISO 2007.

na tak dużą, jak opisana powyżej, skalę proces MATRA jest wykorzystywany głównie w zarządzaniu bezpieczeństwem obiektów infrastrukturalnych i terminali, jednak jego elementy z powodzeniem można wykorzystać do oceny ryzyka oraz do zarządzania bezpieczeństwem w łańcuchu dostaw.

Biorąc pod uwagę powyższe, warto uzupełnić schemat PDCA o osobny etap poświęcony ocenie ryzyka. Schemat zarządzania bezpieczeństwem łańcucha dostaw będzie się więc składać z pięciu etapów, przedstawionych na rysunku 1. Podobnie jak koło Deminga, zakłada on ciągłe doskonalenie procesów zmierzających do zapewnienia bezpieczeństwa w łańcuchu dostaw.

5. Zarządzanie bezpieczeństwem w łańcuchach dostaw w Polsce i na świecie

Problem bezpieczeństwa jest dostrzegany przez wiele przedsiębiorstw na świecie. W Polsce, poza branżami strategicznymi, jest on traktowany przez wiele przedsiębiorstw pobieżnie lub całkowicie pomijany. Świadczy o tym chociażby mała liczba przyznanych certyfikatów AEO-S oraz AEO-F, które uwzględniają elementy bezpieczeństwa w łańcuchu dostaw³⁵. Przyczyn tak niskiego zainteresowania zarządzaniem bezpieczeństwem jest wiele. Wśród nich wymienić można niechęć do wydawania pieniędzy, przeświadczenie, że działania związane z bezpieczeństwem stanowią duży koszt i nie przynoszą bezpośrednio przychodów, a także brak wiedzy na temat bezpieczeństwa oraz brak potencjału kadrowego. Polskim przedsiębiorstwom brakuje też wsparcia, gdyż rynek usług doradczych w zakresie bezpieczeństwa jest o wiele gorzej rozwinięty niż w krajach Europy Zachodniej. Ponadto, mimo tego, że zarządzanie bezpieczeństwem jest stosunkowo złożonym procesem, wiele przedsiębiorstw oczekuje natychmiastowych rezultatów, których najczęściej nie są w stanie osiągnąć.

W rezultacie wiele przedsiębiorstw ogranicza się do wykupienia ubezpieczenia i reagowania na nieprzewidziane zdarzenia dopiero po ich wystąpieniu. Nie dostrzegają potencjalnych korzyści, które mogą płynąć z wdrożenia zarządzania bezpieczeństwem w łańcuchu dostaw. Do korzyści tych zaliczyć można lepszą reputację wśród klientów, osiągnięcie przewagi konkurencyjnej w postaci przejrzystych, sprawnych łańcuchów dostaw, większej elastyczności oraz przygotowania na nieprzewidziane zdarzenia. Co więcej, nawiązując do koncepcji kompleksowego zarządzania jakością (TQM), można stwierdzić, że większy poziom bezpieczeństwa jest możliwy do osiągnięcia niższym kosztem, dzięki odpowiedniemu zarządzaniu i planowaniu działań³⁶. Kluczem do osiągnięcia

³⁵ W odróżnieniu od certyfikatu AEO-C, który obejmuje jedynie zagadnienia celne.

³⁶ H.L. Lee, S. Whang, *Higher Supply Chain Security with Lower Cost: Lessons from Total Quality Management*, „International Journal of Production Economies”, October 2003.

sukcesu jest wprowadzenie zarządzania bezpieczeństwem w łańcuchu dostaw od podstaw, wbudowanie jego zasad w struktury firmy.

Podsumowanie

Z uwagi na postępujące procesy globalizacji oraz wzrastające ryzyko związane z prowadzeniem międzynarodowej działalności coraz więcej uwagi trzeba poświęcać bezpieczeństwu w łańcuchu dostaw. Aby sprostać tym wymaganiom, stworzono koncepcję zarządzania bezpieczeństwem w łańcuchu dostaw, której korzenie można odnaleźć w zarządzaniu ryzykiem czy zarządzaniu łańcuchem dostaw. Wdrożenie takiej strategii pozwala na osiągnięcie wielu korzyści, wśród których można wymienić zmniejszenie ryzyka wystąpienia zakłóceń oraz większą odporność na zagrożenia. Mimo tego, decyzję o wdrożeniu SCSSM menedżerowie firm często podejmują pod wpływem czynników zewnętrznych, takich jak sektor publiczny, klienci, konkurenci czy oczekiwania społeczne.

Należy podkreślić, że kompleksowe działania w ramach zarządzania bezpieczeństwem w łańcuchu dostaw powinny nie tylko obejmować wszystkie obszary działalności przedsiębiorstwa, ale także wdrożenie wspólnej polityki bezpieczeństwa wraz z innymi uczestnikami łańcucha dostaw. Kompleksowe zarządzanie bezpieczeństwem w łańcuchu dostaw powinno być odpowiednią kombinacją technologii w zakresie ochrony fizycznej, zasobów ludzkich, elementów planowania, kontroli i ewaluacji w zakresie oceny zagrożeń, działań naprawczych, współpracy w ramach łańcucha dostaw oraz z sektorem publicznym. Połączenie tych elementów w spójny system ma zapewnić sprawny i bezpieczny przepływ dóbr w ramach łańcuchów dostaw.

Literatura

- Closs D.J., McGarrel E.F., *Enhancing Security Throughout the Supply Chain*, The IBM Center for the Business of Government, Washington 2004.
- Hints J., *A comprehensive framework for analysis and design of supply chain security standards*, „Journal of Transportation Security” 2010, vol. 3, issue 2.
- Jüttner U., *Supply chain risk management. Understanding the business requirements from a practitioner perspective*, „The International Journal of Logistics Management” 2005, vol. 6, no. 1.
- Lee H.L., Whang S., *Higher Supply Chain Security with Lower Cost: Lessons from Total Quality Management*, „International Journal of Production Economics”, October 2003.
- Olson D.L., Wu D., *Supply Chain Risk Management*, [w:] D.L. Olson, D. Wu (eds), *New Frontiers in Enterprise Risk Management*, WorldScientific, New York 2008.
- Pfohl H.-C., Köhler H., Thomas D., *State of art in supply chain risk management research: empirical and conceptual findings and a roadmap for the implementation in practice*, „Logistics research” 2010, nr 2(1).

- Rice J., Caniato F., *Building a secure and resilient supply network*, „Supply Chain Management Review”, wrzesień/październik 2003.
- Ritter L., Barrett J.M., Wilson R., *Securing Global Transportation Networks*, McGraw-Hill, New York 2007.
- Sheffi Y., *Supply Chain Management under the Threat of International Terrorism*, „The International Journal of Logistics Management” 2001, vol. 12, no. 2.
- Sheffi Y., *Supply chains and terrorism*, [w:] E. Kausel (ed.), *The Towers Lost and Beyond. A collection of essays on the WTC*, Massachusetts Institute of Technology, Massachusetts 2002.
- Sheffi Y., *The Resilient Enterprise. Overcoming Vulnerability for Competitive Advantage*, The MIT Press, Cambridge–London 2007.
- Specification for security management systems for the supply chain. International standard, ISO 2007.
- Transportation and logistics 2030, Volume 4: Securing the supply chain, PWC 2011.
- Williams Z., Lueg J.E., LeMay S., *Supply chain security: an overview and research agenda*, „The International Journal of Logistics Management” 2008, vol. 19, no. 2.
- Williams Z., Lueg J.E., Taylor R.D., Cook R.L., *Why all the changes? An institutional theory approach to exploring the drivers of supply chain security (SCS)*, „International Journal of Physical Distribution & Logistics Management” 2009, vol. 39, no. 7.
- Williams Z., Ponder N., Autry C.W., *Supply chain security culture: measure development and validation*, „The International Journal of Logistics Management” 2009, vol. 20, issue 2.
- Witkowski J., *Zarządzanie łańcuchem dostaw*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2010.
- Zsidisin G.A., Ritchie B., *Supply Chain Risk Management – Developments, Issues and Challenges*, [w:] G.A. Zsidisin, B. Ritchie (eds), *Supply Chain Risk, A Handbook of Assessment, Management and Performance*, Springer Science + Business Media, New York 2009.

SUPPLY CHAIN SECURITY MANAGEMENT

(Summary)

The aim of the article is to systematize the studies on supply chain management and to analyse the factors that determine the introduction of supply chain security management (SCSM) as well as the actions undertaken within SCSM. The analysis covers also selected methods for supply chain security management. The article has been divided into five sections. The first one discusses the basic definitions in SCSM area. The second part analyzes the determinants of the introduction of SCSM. The third part discusses the activities undertaken in the framework of security management. The aim of the next part is to analyse methods used in the SCSM. The last section discusses the approach of enterprises in Poland and in the world to security management.

Due to the ongoing process of globalization and the increasing risks in international supply chain, more attention must be paid to supply chain security. There is a need to increase security without hindering the smooth functioning of supply chains. Supply chain security management could help to meet this need. The implementation of SCSM allows to achieve several advantages, such as mitigating the risk of disruption and greater resiliency. Despite these benefits, the implementation of SCSM is very often determined not

by internal, but rather by external factors, such as the government, customers, competitors and society.

Comprehensive supply chain security management should not only include all areas of the entity, but also a common security policy with other members of the supply chain. It should be a combination of technologies for physical security, human resources, elements of planning, monitoring and evaluation in the field of risk assessment, quick response plans and cooperation within the supply chain and with the government.



Udzielona licencja: Open Access

Katarzyna Szmyd

USPRAWNIENIE MIĘDZYNARODOWEGO ŁAŃCUCHA DOSTAW POPRZEZ REALIZACJĘ KONCEPCJI UPRZYWILEJOWANEGO PRZEDSIĘBIORCY (AEO) PRZEZ ADMINISTRACJĘ CELNĄ

Wprowadzenie

Rosnący poziom międzynarodowej wymiany towarowej odgrywa we współczesnej gospodarce kluczową rolę. Jednocześnie postęp techniczny i technologiczny spowodował szybszy i bardziej efektywny przepływ ładunków przy zachowaniu niezawodności, terminowości i bezpieczeństwa w transporcie, co nierozłącznie powiązane jest ze wzrostem światowego handlu. Ataki terrorystyczne w Stanach Zjednoczonych zmieniły sposób postrzegania kwestii bezpieczeństwa na świecie. Następstwem zamachów było podjęcie przez administracje poszczególnych krajów oraz organizacji międzynarodowych szeregu inicjatyw stworzenia przepisów, które pozwoliłyby na zwiększenie bezpieczeństwa międzynarodowego obrotu towarowego. Zapewnienie bezpieczeństwa w międzynarodowej wymianie towarów stało się kluczową sprawą wdrażania przez firmy bezpiecznego łańcucha dostaw. Należy zauważyć, iż ochrona międzynarodowego handlu oraz zabezpieczenie międzynarodowego łańcucha dostaw to jedno z kluczowych zadań służby celnej. Z dniem 1 stycznia 2008 r. we wszystkich krajach Wspólnoty została wprowadzona instytucja Upoważnionego Przedsiębiorcy AEO (*Authorized Economic Operator*) mocą znowelizowanych przepisów Wspólnotowego Kodeksu Celnego. Głównym celem przyznawania podmiotom gospodarczym statusu AEO jest wzmocnienie międzynarodowego łańcucha dostaw.

1. Międzynarodowy łańcuch logistyczny

Zwiększające się wymagania klientów oraz działania firm konkurujących wymuszają na przedsiębiorstwach poszukiwanie rozwiązań, które zapewniłyby osiągnięcie trwałej przewagi rynkowej. Działania, które w efekcie mają doprowadzić do osiągnięcia przewagi nad konkurentami, rozwoju danego przedsiębiorstwa, względnie stabilizacji sprzedaży i/lub produkcji, mogą być podejmowane i przeprowadzane na wiele sposobów¹. Ważnymi czynnikami, do których klienci przywiązują bardzo dużą uwagę, są czynniki czasu, kosztów oraz jakości związanej z produktem, jak również z działaniami logistycznymi gwarantującymi odpowiedni czas realizacji zamówienia. Klienci są podstawowym źródłem dochodu każdego przedsiębiorstwa, dlatego tak ważne jest dbanie o ich zadowolenie poprzez realizację celów wynikających z wymagań stawianych przez klienta. Przedsiębiorcy powinni również optymalizować koszty logistyczne związane z ich obsługą.

W literaturze możemy się spotkać z różnymi definicjami łańcucha dostaw, niektóre z nich przedstawiono poniżej²:

1. Integrująca filozofia zarządzania całym przepływem w kanale dystrybucji od dostawcy do ostatecznego klienta (definicja według M.C. Cooper i L.M. Ellram).
2. Strategiczna koncepcja polegająca na zrozumieniu i zarządzaniu sekwencją działań – od dostawcy do klienta – dodających wartości produktom przepływającym przez rurociąg dostawy (definicja według A.J. Battagli i G. Tyn-dalla).
3. Zintegrowane zarządzanie sekwencjami przepływu logistycznego, przetwarzaniem i czynnościami związanymi z obsługą – od dostawców do ostatecznych klientów – niezbędnymi do wytworzenia produktu lub usługi w sposób sprawny i efektywny (definicja według A.J. Stengera i J.J. Coyle'a).

Jak możemy zauważyć, w literaturze pojawiają się różne określenia: łańcuch dostaw wewnętrzny (wewnątrz przedsiębiorstwa) i łańcuch dostaw zewnętrzny (pomiędzy nimi). Zawsze jednak istnieje jeden łańcuch dostaw: dłuższy, krótszy, lokalny i o zasięgu ponadpaństwowym, w przeciwnym razie nie możemy mówić o łańcuchu, tylko o poszczególnych operacjach logistycznych³.

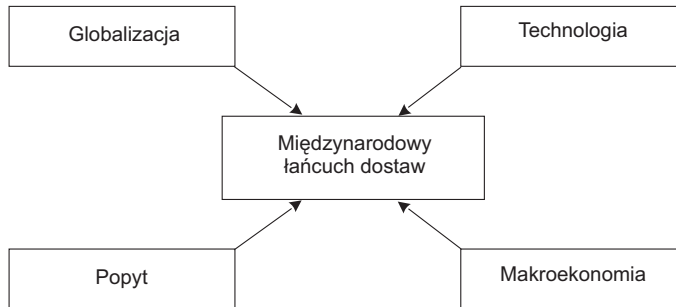
Wraz z rozwojem logistyki międzynarodowej coraz większą rolę zaczęto przypisywać tworzeniu łańcuchów logistycznych oraz naciskom otoczenia na redefiniowanie tego łańcucha. Zwrócono również uwagę na znaczenie szerokości

¹ *Funkcjonowanie systemów logistycznych*, red. J. Jaworski, A. Mytlewski, Prace Naukowe Wyższej Szkoły Bankowej w Gdańsku, wyd. I, Warszawa 2009, t. 2, s. 105.

² J.J. Coyle, E.J. Bardi, C.J. Langley Jr., *Zarządzanie logistyczne*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2010, s. 30.

³ E. Gołębska, *Logistyka w gospodarce światowej*, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2009, s. 137.

i długości łańcuchów logistycznych, możemy więc wyróżnić cztery obszary otoczenia wpływające na łańcuch dostaw⁴, zostały one zobrazowane na rysunku 1.



Rysunek 1. Wpływ otoczenia na międzynarodowy łańcuch dostaw

Źródło: E. Gołemska, M. Szymczak, *Logistyka międzynarodowa*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2004, s. 53.

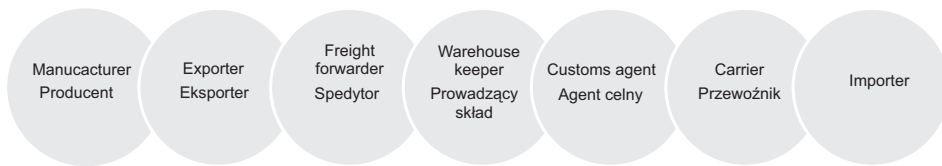
Budując międzynarodowy łańcuch logistyczny, mamy do czynienia nie tylko z procesem globalizacji, ale także z rozwojem technologii w szerokim kontekście makroekonomii. Warunkują one łączenie się firm w wielu państwach. Na tworzenie łańcucha należy spojrzeć z dwóch punktów widzenia. Pierwszy dotyczy sytuacji, w której przedmiotem transakcji jest określony produkt lub usługa, niezależnie od kraju wytwarzania. W drugim przypadku chodzi o firmy ciągle ze sobą współpracujące, które zamierzają zmienić albo profil, albo rynki zbytu. Niezależnie od tego, czy zarządzanie łańcuchem międzynarodowym jest realizowane według cech produktu, czy według instytucjonalnych form kooperacji między firmami, ważne jest określenie zakresu globalnych operacji logistycznych. Przyjmuje się, iż zakres logistyki jest wyznaczony dla firmy lub grupy firm, w tym z różnych krajów, w postaci opracowania planu operacyjnego działalności logistycznej w wymiarze rzeczowym i przestrzennym⁵.

Międzynarodowy łańcuch dostaw to również proces rozpoczynający się od produkcji towarów przeznaczonych do wywozu po odbiór towaru przez importera znajdującego się w innym obszarze celnym end-to-end, tj. od początku do końca, z uwzględnieniem wszystkich partnerów handlowych wchodzących w jego skład: producent, eksporter, spedytor, prowadzący skład, agent celny, przewoźnik, importer⁶. Proces został przedstawiony na rysunku poniżej.

⁴ Por. E. Gołemska, M. Szymczak, *Logistyka międzynarodowa*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2004, s. 53.

⁵ Ibidem, s. 53.

⁶ <http://www.przemysl.ic.gov.pl> [dostęp: 2.04.2013].



Rysunek 2. Międzynarodowy łańcuch dostaw

Źródło: <http://www.przemysl.ic.gov.pl/>, Komisja Europejska, Dyrekcja Generalna ds. Podatków i Unii Celnej, Upoważnieni Przedsiębiorcy. Wytyczne, TAXUD/2006/1450, Bruksela 2007, s. 23.

Producent w ramach międzynarodowego łańcucha dostaw jest przedsiębiorcą, który prowadzi swoją działalność, wytwarza towary przeznaczone na wywóz. Obowiązkami jego mogą być m.in.⁷:

- zapewnienie bezpiecznego i objętego ochroną procesu produkcji jego wyrobów;
- zapewnienie bezpiecznej i objętej ochroną dostawy jego wyrobów do klientów;
- zapewnienie właściwego stosowania przepisów celnych w odniesieniu do pochodzenia towarów.

Eksporter jest osobą, na rzecz której dokonywane jest zgłoszenie wywozowe i która w chwili jego przyjęcia jest właścicielem towarów lub posiada podobne prawo do dysponowania danymi towarami. Jeżeli własność lub podobne prawo do dysponowania towarami posiada osoba mająca swoją siedzibę poza Wspólnotą, zgodnie z umową, na podstawie której odbywa się wywóz, za eksportera uważana jest strona umowy mająca swoją siedzibę we Wspólnocie. W ramach międzynarodowego łańcucha dostaw eksporter może być odpowiedzialny m.in. za⁸:

- prawidłowość zgłoszenia wywozowego oraz jego terminowe złożenie, jeśli zgłoszenie celne jest składane przez eksportera;
- złożenie zgłoszenia wywozowego zawierającego, o ile jest to wymagane, dane z wywozowej deklaracji skróconej;
- stosowanie formalności prawnych związanych z wywozem zgodnie z przepisami celnymi, w tym środków polityki handlowej, a w stosowanych przypadkach także uiszczenie należności celnych wywozowych;
- zapewnienie bezpiecznej i objętej ochroną dostawy towarów do spedytora, przewoźnika lub agenta celnego.

⁷ Komisja Europejska, Dyrekcja Generalna ds. Podatków i Unii Celnej, Bezpieczeństwo i Ochrona. Ułatwienia w Handlu i Koordynacja Międzynarodowa, Zarządzanie Ryzykiem i Bezpieczeństwo. Upoważnieni Przedsiębiorcy. Wytyczne, TAXUD/B2/047/2011 – Rev. 3, Bruksela 17 kwietnia 2012 r., s. 14.

⁸ Ibidem, s. 15.

Spedytor organizuje transport towarów w handlu międzynarodowym na rzecz eksportera, importera lub innej osoby. W ramach międzynarodowego łańcucha dostaw spedytor może być odpowiedzialny m.in. za⁹:

- stosowanie zasad dotyczących formalności transportowych;
- zapewnienie, w stosowanych przypadkach, bezpiecznego i objętego ochroną transportu towarów;
- stosowanie, w odpowiednich przypadkach, zasad dotyczących deklaracji skróconych zgodnie z prawodawstwem.

Prowadzący skład i miejsce składowe jest osobą posiadającą pozwolenie na prowadzenie składu celnego. Zgodnie z przepisami może to być także osoba prowadząca magazyn czasowego składowania lub zarządzająca obiektami znajdującymi się w wolnym obszarze celnym.

W ramach międzynarodowego łańcucha dostaw prowadzący skład może być odpowiedzialny m.in. za¹⁰:

- dopilnowanie, by podczas pozostawiania towarów w składzie celnym lub w czasowym składowaniu nie zostały one usunięte spod dozoru celnego oraz spełnienie innych obowiązków wynikających ze składowania towarów objętych procedurą składowania celnego lub przepisami dotyczącymi czasowego składowania;
- spełnienie szczególnych warunków określonych w pozwoleniu na prowadzenie składu celnego lub magazynu czasowego składowania;
- zapewnienie odpowiedniej ochrony miejsca składowania przed wtargnięciem osób z zewnątrz;
- zapewnienie odpowiedniej ochrony przed nieuprawnionym dostępem do towarów, przed zamianą ich lub manipulowaniem nimi.

Agent celny oznacza przedstawiciela celnego, jak to określono w art. 5 Wspólnotowego Kodeksu Celnego¹¹ (WKC). Przedstawiciel celny działa na rzecz osoby włączonej w działalność gospodarczą związaną z cłami (np. importera lub eksportera). Przedstawiciel celny może działać albo w imieniu takiej osoby (przedstawicielstwo bezpośrednie), albo we własnym imieniu (przedstawicielstwo pośrednie). W ramach międzynarodowego łańcucha dostaw agent celny może być odpowiedzialny m.in. za¹²:

- wypełnienie koniecznych formalności zgodnie z przepisami prawa celnego, dotyczącymi danego typu przedstawicielstwa w celu objęcia towarów procedurą celną;

⁹ Ibidem.

¹⁰ Ibidem.

¹¹ Rozporządzenie Rady (EWG) nr 2913/92 z dnia 12 października 1992 r. ustanawiające Wspólnotowy Kodeks Celny.

¹² Komisja Europejska, Dyrekcja Generalna ds. Podatków i Unii Celnej, Bezpieczeństwo i Ochrona. Ułatwienia w Handlu i Koordynacja Międzynarodowa, Zarządzanie Ryzykiem i Bezpieczeństwo. Upoważnieni Przedsiębiorcy. Wytoczne, TAXUD/B2/047/2011 – Rev. 3, Bruksela 17 kwietnia 2012 r., s. 16.

- w przypadku przedstawicielstwa pośredniego ponosi odpowiedzialność za prawidłowość deklaracji skróconej i jej terminowe złożenie.

Przewoźnik jest osobą, która dokonuje rzeczywistego przewozu towarów lub która zawarła umowę i wystawiła np. konosament lub lotniczy list przewozowy na rzeczywisty przewóz towarów. W ramach międzynarodowego łańcucha dostaw przewoźnik może być odpowiedzialny m.in. za¹³:

- zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony transportu towarów podczas pozostawiania ich pod nadzorem przewoźnika, a w szczególności zabezpieczenie środków transportu i przewożonych towarów przed nieuprawnionym dostępem oraz manipulacjami;
- terminowe dostarczanie dokumentacji transportowej zgodnie z wymogami prawa;
- stosowanie niezbędnych formalności prawnych zgodnie z prawem celnym;
- stosowanie, w odpowiednich przypadkach, przepisów dotyczących deklaracji skróconych zgodnie z prawodawstwem.

Importer jest przedsiębiorcą, który dokonuje zgłoszenia przewozowego lub na rzecz którego dokonane jest zgłoszenie przywozowe. W ramach międzynarodowego łańcucha dostaw importer może być odpowiedzialny m.in. za¹⁴:

- nadanie towarom przedstawianym organom celnym przeznaczenia celnego;
- prawidłowość zgłoszenia oraz jego terminowe złożenie;
- jeżeli importer jest osobą składającą przywozową deklarację skróconą, za prawidłowe stosowanie przepisów dotyczących deklaracji skróconych;
- stosowanie niezbędnych formalności prawnych zgodnie z przepisami celnymi dotyczącymi przewozu towarów;
- zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony przyjęcia towarów, w szczególności zabezpieczenie towarów przed nieuprawnionym dostępem oraz przed manipulacjami.

2. Geneza instytucji upoważnionego przedsiębiorcy AEO

Ataki terrorystyczne w Stanach Zjednoczonych zmieniły sposób postrzegania kwestii bezpieczeństwa na świecie. Następstwem zamachów było podjęcie szeregu inicjatyw, stworzenia przepisów przez administracje poszczególnych krajów oraz organizacji międzynarodowych, które pozwoliłyby na zwiększenie bezpieczeństwa międzynarodowego obrotu towarowego. Amerykanie jako pierwsi opracowali i wdrożyli dwa programy w zakresie bezpieczeństwa, Customs-Trade Partnership Against Terrorism (C-TPAT) jest programem współpracy pomiędzy organami celnymi USA a biznesem, mającym na celu ochronę

¹³ Ibidem, s. 16.

¹⁴ Ibidem.

międzynarodowego łańcucha dostaw. Natomiast drugi program to Container Security Initiative (CIS), w którym administracja celna USA współdziała z międzynarodowymi portami morskimi w zakresie monitorowania towarów wysyłanych do Stanów Zjednoczonych drogą morską. Rada Światowej Organizacji Celnej (WCO) opracowała i przyjęła ramowe standardy zabezpieczenia i ułatwienia handlu światowego SAFE Framework.

W wyniku prac Komisji Europejskiej została utworzona instytucja upoważnionego przedsiębiorcy. Z dniem 1 stycznia 2008 r. weszły w życie przepisy umożliwiające funkcjonowanie instytucji Upoważnionego Przedsiębiorcy AEO (*Authorized Economic Operator*). Od tej daty przedsiębiorcy zainteresowani uzyskaniem statusu AEO mogą składać do organów celnych wnioski o wydanie świadectwa AEO, a po jego uzyskaniu korzystać z ułatwień odnoszących się do kontroli celnej dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony i/lub z uproszczeń przewidzianych w ramach przepisów celnych.

Instytucja upoważnionego przedsiębiorcy (AEO) została wprowadzona do porządku prawnego Unii Europejskiej rozporządzeniem (WE) nr 648/2005 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 13 kwietnia 2005 r. zmieniającym rozporządzenie Rady (EWG) nr 2913/92 ustanawiające Wspólnotowy Kodeks Celny (Dz. Urz. UE L117 z 4.05.2005), z tym że jej zastosowanie uzależnione było od opracowania i przyjęcia przepisów wykonawczych. Stało się to możliwe z dniem 1 stycznia 2008 r., kiedy to weszły w życie przepisy rozporządzenia Komisji (WE) nr 1875/2006 z dnia 18 grudnia 2006 r. zmieniającego rozporządzenie (EWG) nr 2454/93 ustanawiające przepisy w celu wykonania Wspólnotowego Kodeksu Celnego (Dz. Urz. WE L 360 z 19.12.2006 r., tzw. Rozporządzenie wykonawcze). Rozporządzenie wykonawcze reguluje procedurę przyznawania statusu AEO oraz określa wymogi i kryteria, jakie powinien spełniać przedsiębiorca ubiegający się o uzyskanie tego statusu, wskazuje na korzyści wynikające z posiadania świadectwa AEO oraz obowiązki przedsiębiorcy i organów celnych¹⁵.

Potwierdzeniem uzyskania przez przedsiębiorcę statusu upoważnionego przedsiębiorcy jest wydane przez organ Służby Celnej „Świadectwo upoważnionego przedsiębiorcy (Świadectwo AEO)”. Przepisy Rozporządzenia wykonawczego w art. 14a ust. 1 przewidują trzy rodzaje świadectw AEO:

- 1) świadectwo AEOC – uproszczenia celne,
- 2) świadectwo AEOS – bezpieczeństwo i ochrona,
- 3) świadectwo AEOF – uproszczenia celne/bezpieczeństwo i ochrona.

Status AEO w postaci AEOC jest przewidziany dla przedsiębiorców, którzy mają siedzibę we Wspólnocie i chcieliby korzystać z różnych uproszczeń przewidzianych w szczególnych przepisach prawa celnego. Kryteria przyznawania AEOC obejmują:

¹⁵ <http://www.mf.gov.pl/web/wp/clo/informacje-dla-przedsiębiorcow/aeo-i-uproszczenia-celne/aeo> [dostęp: 23.04.2013].

- przestrzeganie wymogów celnych;
- odpowiedni system zarządzania ewidencjami handlowymi i, w stosownych przypadkach, ewidencjami transportowymi, umożliwiający właściwą kontrolę celną;
- udokumentowaną wypłacalność.

Status AEO w postaci AEOS jest przyznawany przedsiębiorcom, którzy mają siedzibę we Wspólnocie i chcieliby korzystać ze szczególnych uproszczeń związanych z kontrolami celnymi w zakresie bezpieczeństwa i ochrony przy wprowadzaniu towarów na obszar celny Wspólnoty i wyprowadzaniu ich z tego obszaru. Kryteria przyznawania AEOS obejmują:

- przestrzeganie wymogów celnych;
- odpowiedni system zarządzania ewidencjami handlowymi i w stosownych przypadkach ewidencjami transportowymi, umożliwiający właściwą kontrolę celną. W odróżnieniu od AEOC, AEOS nie musi posiadać systemu logistycznego, który rozróżnia w jego ewidencji towary wspólnotowe i niewspólnotowe;
- udokumentowaną wypłacalność;
- odpowiednie standardy bezpieczeństwa i ochrony.

Status AEO w postaci AEOF jest przyznawany przedsiębiorcom, którzy mają siedzibę we Wspólnocie i chcieliby korzystać z różnych uproszczeń przewidzianych w szczególnych przepisach prawa celnego oraz ze szczególnych uproszczeń związanych z kontrolami celnymi prowadzonymi pod kątem bezpieczeństwa i ochrony. Kryteria przyznawania AEOF obejmują:

- przestrzeganie wymogów celnych;
- odpowiedni system zarządzania ewidencjami handlowymi i, w stosownych przypadkach, ewidencjami transportowymi, umożliwiający właściwą kontrolę celną;
- udokumentowaną wypłacalność;
- odpowiednie standardy bezpieczeństwa i ochrony.

2.1. Procedury i kryteria, jakie należy spełniać, ubiegając się o świadectwo AEO

Ogólna procedura, którą należy przejść w przypadku składania wniosku o przyznanie statusu AEO, jest opisana w art. 14c-14f RWCK¹⁶ (Rozporządzenie wykonawcze do Wspólnotowego Kodeksu Celnego).

Na samym początku określamy właściwe państwo członkowskie, do którego należy złożyć wniosek o wydanie świadectwa AEO. Zasadniczo wniosek składa się w państwie członkowskim, które posiada najpełniejszą wiedzę o działalności wnioskodawcy związanej z cłami. Jeżeli jednak nie mamy możliwości jasnego

¹⁶ Rozporządzenie Komisji (EWG) nr 2454/93 z dnia 2 lipca 1993 r. ustanawiające przepisy w celu wykonania rozporządzenia Rady (EWG) nr 2913/92 ustanawiającego Wspólnotowy Kodeks Celny.

określenia, które państwo członkowskie powinno występować w charakterze Issuing Customs Authority (organ celny wydający świadectwo), wniosek należy złożyć w państwie członkowskim, w którym jest prowadzona lub dostępna główna księgowość wnioskodawcy, dotycząca czynności celnych. Właściwość miejscowa państwa członkowskiego w zakresie wydawania świadectw AEO wynika z art. 14d Rozporządzenia Komisji (EWG) Nr 2454/93. W przypadku, gdy krajem właściwym do złożenia wniosku będzie Polska, wniosek o wydanie świadectwa AEO należy złożyć do dyrektora izby celnej właściwego z uwagi na siedzibę wnioskodawcy.

Mogą również wystąpić czynniki usprawniające proces wydawania pozwoleń. W celu przyspieszenia rozpatrywania wniosków organy celne powinny korzystać, jeśli to możliwe, z posiadanych już informacji dotyczących wnioskujących o przyznanie statusu AEO, aby w ten sposób skrócić czas potrzebny na przeprowadzenie audytu. Mogą to być informacje pochodzące z¹⁷:

- poprzednich wniosków o pozwolenia celne,
- informacji przekazanych wcześniej organom celnym lub innym organom publicznym oraz udostępnione/dostępne organom celnym,
- audytów celnych,
- procedur celnych lub zgłoszeń celnych wnioskodawcy,
- samooceny przeprowadzonej przez wnioskodawcę przed złożeniem wniosku,
- istniejących standardów obowiązujących wnioskodawcę oraz certyfikatów posiadanych przez wnioskodawcę,
- istniejących wniosków właściwych specjalistów zgodnie z art. 14n ust. 2RWKC.

Jednakże, w zależności od okoliczności dla każdego przypadku i uwzględniając okres, którego dotyczy dana informacja, organ celny może stwierdzić konieczność jej ponownego sprawdzenia lub uzyskania potwierdzenia od innych organów co do jej aktualności (w całości lub częściowo). Termin na wydanie świadectwa AEO został określony w art. 14o Rozporządzenia Komisji (EWG) Nr 2454/93 i wynosi 120 dni kalendarzowych. W ciągu 5 dni roboczych organ celny, wydający świadectwo, informuje organy celne pozostałych państw członkowskich o wydaniu świadectwa AEO – art. 14p Rozporządzenia Komisji (EWG) Nr 2454/93.

Status AEO otrzymują wiarygodni i wypłacalni przedsiębiorcy, których organizacja, infrastruktura i stosowane zabezpieczenia systemów informatycznych oraz miejsc składowania towarów zapewniają bezpieczeństwo oraz chronią przed nieuprawnionym dostępem. Przepisy art. 5a rozporządzenia (WE) Nr 648/2005 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 13 kwietnia 2005 r. przewi-

¹⁷ Komisja Europejska, Dyrekcja Generalna ds. Podatków i Unii Celnej, Bezpieczeństwo i Ochrona. Ułatwienia w Handlu i Koordynacja Międzynarodowa, Zarządzanie Ryzykiem i Bezpieczeństwo. Upoważnieni Przedsiębiorcy. Wytoczne, TAXUD/B2/047/2011 – Rev. 3, Bruksela 17 kwietnia 2012 r., s. 60.

dują, że państwa członkowskie będą mogły przyznawać status upoważnionego przedsiębiorcy podmiotom, które spełnią określone kryteria¹⁸:

- 1) siedziba we Wspólnocie – z określonymi wyjątkami dotyczącymi porozumień międzynarodowych;
- 2) odpowiednie przestrzeganie wymogów celnych i podatkowych – ocenie organów celnych podlegać będzie działalność wnioskodawcy w okresie ostatnich 3 lat przed datą złożenia wniosku o AEO;
- 3) stosowanie systemu zarządzania ewidencjami handlowymi i transportowymi. Księgowość i ewidencje magazynowe powinny być prowadzone w sposób wiarygodny i umożliwiający przeprowadzenie czynności kontrolnych. System magazynowy powinien umożliwić śledzenie przemieszczania towarów oraz zapewnić rozróżnienie pomiędzy towarami wspólnotowymi i niewspólnotowymi;
- 4) płynność finansowa – organ celny będzie badał wypłacalność wnioskodawcy w ciągu ostatnich trzech lat oraz czy aktualna sytuacja finansowa gwarantuje wypłacalność;
- 5) stosowanie odpowiednich standardów bezpieczeństwa i ochrony – przedsiębiorca posiada środki kontroli zapobiegające osobom nieupoważnionym wstępu do stref magazynowych i miejsc załadunku, środki mające na celu rozdzielanie towarów będących przedmiotem ograniczeń w przywozie lub wywozie od innych towarów, środki umożliwiające identyfikację poszczególnych dostawców i klientów przedsiębiorcy w celu zapewnienia bezpieczeństwa międzynarodowego łańcucha dostaw.

2.2. Analiza ryzyka i proces audytu

W przeprowadzeniu analizy ryzyka i przygotowaniu skutecznego i efektywnego audytu zasadnicze znaczenie ma zebranie jak największej liczby informacji o przedsiębiorcy. Informacje zbiera się w celu¹⁹:

- lepszego zrozumienia działalności prowadzonej przez przedsiębiorcę,
- posiadania możliwie dokładnych informacji na temat struktury organizacyjnej przedsiębiorcy, stosowanych przez niego procesów i procedur,
- przygotowania planu audytu zgodnego z wynikiem oceny ryzyka,
- przygotowania audytu (optymalny zespół audytorów itd.),
- sprawdzania, na ile jest to możliwe, czy spełniane są kryteria.

Wszystkie zebrane informacje są poddawane starannej ocenie pod kątem ich prawdziwości i przydatności do celów audytu.

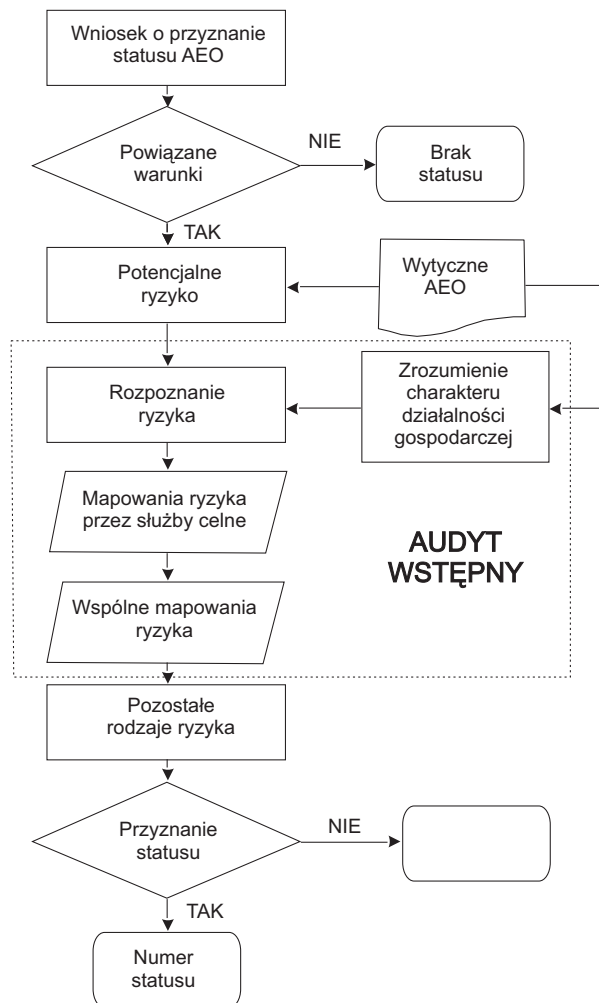
¹⁸ <http://www.bialystok.uc.gov.pl/index.php/aeo> [dostęp: 30.03.2013].

¹⁹ Komisja Europejska, Dyrekcja Generalna ds. Podatków i Unii Celnej, Bezpieczeństwo i Ochrona. Ułatwienia w Handlu i Koordynacja Międzynarodowa, Zarządzanie Ryzykiem i Bezpieczeństwo. Upoważnieni Przedsiębiorcy. Wytuczne, TAXUD/B2/047/2011 – Rev. 3, Bruksela 17 kwietnia 2012 r., s. 53.

Celem postępowania audytowego jest weryfikacja warunków i kryteriów wymaganych do wydania określonego rodzaju zezwolenia.

Etapy postępowania audytowego²⁰:

- złożenie wniosku zgodnego ze wzorem stanowiącym załącznik 1C do Rozporządzenia Komisji (EWG) Nr 2454/93,
- weryfikacja wniosku pod względem formalnym,



Rysunek 3. System ramowy przydzielania statusu AEO

Źródło: Komisja Europejska, Dyrekcja Generalna ds. Podatków i Unii Celnej Upoważnione podmioty gospodarcze. Model AEO compact. Polityka celna, Zarządzanie ryzykiem, bezpieczeństwo i kontrole szczegółne, Bruksela 2006.

²⁰ <http://www.bialystok.uc.gov.pl/index.php/aeo> [dostęp: 30.03.2013].

- w przypadku stwierdzenia braków formalnych wezwanie wnioskodawcy do uzupełnienia wniosku,
- przyjęcie wniosku oraz poinformowanie wnioskodawcy o tym fakcie,
- badanie warunków i kryteriów niezbędnych do otrzymania zezwolenia,
- przeprowadzenie procesu mapowania ryzyka, zaznajomienie przedsiębiorcy z analizą ryzyka,
- potwierdzenie spełniania lub niespełniania warunków i kryteriów,
- wydanie lub odmowa wydania zezwolenia.

Weryfikacja i kontrole przeprowadzone w trakcie audytu oraz wnioski audytorów powinny być dokładnie udokumentowane. Jest to bardzo ważne zarówno dla organów celnych w trakcie procesu obejmującego zarządzanie pozwoleniem, jak i dla przedsiębiorcy. Po podjęciu decyzji organy celne powiadamiają wnioskodawcę na piśmie. W każdej decyzji odrzucającej wniosek podane są przyczyny odrzucenia oraz informacja o prawie do odwołania.

Na rysunku 3 przedstawiono w sposób schematyczny system ramowy, który może być stosowany przez urzędników celnych do określania, czy potencjalne ryzyko dotyczy danego podmiotu gospodarczego i jego procesów biznesowych. Dodatkowo może on być narzędziem do określania, czy podmiot spełnia odpowiednie wymogi oraz jaki poziom kontroli powinien być w związku z tym zastosowany przez służby celne w odniesieniu do danego podmiotu gospodarczego. Przedstawiony system ma również umożliwić przeprowadzenie audytu wstępnego. Celem takiego audytu może być zbadanie, czy można pozytywnie rozpatrzyć wniosek o przyznanie statusu podmiotu uprzywilejowanego oraz ewentualnych uproszczeń i ułatwień²¹.

2.3. Monitoring przez przedsiębiorcę zmian po otrzymaniu statusu AEO i powiadamianie o nich organy celne

Monitorowanie jest podstawowym obowiązkiem przedsiębiorcy. Powinno być ono częścią systemów kontroli wewnętrznej. Przedsiębiorca powinien być w stanie wskazać, w jaki sposób prowadzony jest monitoring oraz przedstawić jego wyniki.

Zgodnie z art. 14q Rozporządzenia Komisji (EWG) Nr 2454/93 organy celne monitorują, czy upoważniony przedsiębiorca spełnia wymagane warunki i kryteria. Upoważniony przedsiębiorca informuje organ celny wydający świadectwo o wszystkich zdarzeniach mających miejsce po wydaniu świadectwa i mogących mieć wpływ na jego dalsze stosowanie lub treść – art. 14w Rozporządzenia Komisji (EWG) Nr 2454/93.

²¹ G. Krasnodębski, *Znaczenie certyfikatu AEO w imporcie i eksporcie towarów*, „Logistyka” 2011, nr 5, s. 772, www.logistyka.net.pl/bank_wiedzy/e-gospodarka/item/82716_znaczenie_certyfikatu_ao_w_importie_i_eksporcie_towarow [dostęp: 30.03.2013].

Monitorowanie – czynności podejmowane przez organ służby celnej, mające na celu gromadzenie informacji o przestrzeganiu przez posiadacza zezwolenia warunków i kryteriów wymaganych do jego udzielenia i dokonywanie ich oceny²².

Ważne jest, aby organy celne miały możliwość ciągłego przeprowadzania gruntownej kontroli mającej na celu sprawdzenie, czy przedsiębiorca nadal kontroluje swoją działalność.

2.4. Korzyści wynikające dla przedsiębiorcy z posiadania statusu AEO

Posiadanie statusu AEO procentuje szeregiem udogodnień związanych z obsługą celną towarów, co zostało przedstawione w tabeli 1.

Tabela 1. Korzyści dla posiadaczy świadectw Upoważnionego Przedsiębiorcy (AEO)

Ułatwienia	Opis
Mniejsza liczba kontroli fizycznych i kontroli dokumentów	Posiadacz świadectwa AEO podlega mniejszej liczbie kontroli fizycznych i kontroli dokumentów niż inni przedsiębiorcy. Organy celne mogą postanowić inaczej w celu uwzględnienia szczególnego zagrożenia lub wymogów kontroli ustanowionych w innych przepisach wspólnotowych (art. 14b ust. 4 RWKC). Uprawnienie do korzystania z przedmiotowego ułatwienia uzależnione jest od rodzaju świadectwa AEO. W przypadku: <ul style="list-style-type: none"> – kontroli celnej dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony przedsiębiorcy – posiadający świadectwo AEOS lub AEOF – kontroli celnej dotyczącej zagrożeń fiskalnych przedsiębiorcy – posiadający świadectwo AEOC lub AEOF – kontroli zgłoszeń po zwolnieniu towarów – uprawnienie przysługujące posiadaczom wszystkich typów świadectw AEO – w przypadku przedstawicielstwa – status AEO powinien posiadać przedstawiciel i przedsiębiorca, którego ten reprezentuje
Priorytetowe traktowanie przesyłki w przypadku wytypowania do kontroli	Jeżeli w następstwie przeprowadzenia analizy ryzyka właściwy organ celny wybiera jednak do celów dalszych kontroli przesyłkę objętą zgłoszeniem celnym złożonym przez upoważnionego przedsiębiorcę, konieczne kontrole należy przeprowadzić w sposób priorytetowy (art. 14b ust. 4 RWKC). Uprawnienie to przysługuje posiadaczom wszystkich typów świadectw AEO
Wybór miejsca do przeprowadzania kontroli	Jeżeli upoważniony przedsiębiorca złoży stosowny wniosek i po uzgodnieniu z zainteresowanym organem celnym, kontrole te mogą być przeprowadzone w miejscu innym niż dany urząd (art. 14b ust. 4 RWKC). Uprawnienie to przysługuje posiadaczom wszystkich typów świadectw AEO

²² Ibidem.

Ułatwienia	Opis
Możliwość składania mniejszej ilości danych na potrzeby przywózowej/wywózowej deklaracji skróconej	Posiadacze świadectwa AEOS i AEOF, przywożący lub wywożący towary, mogą składać przywózową i wywózową deklarację skróconą zawierającą ograniczone wymogi w zakresie danych bezpieczeństwa określonych w sekcji 2.5 załącznika 30A do RWKC. Uprawnienie to nie przysługuje posiadaczom świadectw AEOC
Upřednie powiadomienie o wytypowaniu przesyłki do kontroli	W przypadku gdy przywózowa deklaracja skrócona została złożona przez posiadacza świadectwa AEOS lub AEOF, właściwy urząd celny, przed przybyciem towarów na obszar celny Wspólnoty, może powiadomić upoważnionego przedsiębiorcę, że dana przesyłka została wybrana do kontroli fizycznej. Uprawnienie to nie przysługuje posiadaczom świadectw AEOC
Szybszy i łatwiejszy dostęp do uproszczeń	W przypadku uproszczeń, gdy wniosek złoży przedsiębiorca posiadający świadectwo AEOC lub AEOF, warunki i kryteria badane w związku z postępowaniem w sprawie udzielenia statusu AEO nie podlegają ponownej ocenie. Uprawnienie to nie przysługuje posiadaczom świadectw AEOS
Uznanie statusu AEO	Przepis art. 14g lit. a RWKC pozwala Unii Europejskiej na zawieranie porozumień o wzajemnym uznawaniu statusu AEO z krajami trzecimi. Status AEO niezależnie od kraju jego nadania jest ważny na terenie całej Wspólnoty oraz, na podstawie wynegocjowanych porozumień, na terenie Andory, Szwajcarii, Norwegii, Japonii i w Stanach Zjednoczonych. Porozumienia takie stanowią dla podmiotów posiadających AEO podstawę do korzystania z ułatwień, jakie im przysługują w państwie trzecim

Źródło: Opracowanie własne.

Posiadacz świadectwa AEO może osiągać nie tylko korzyści przewidziane w przepisach, które mają bezpośredni związek z aspektem celnym prowadzonej działalności, ale również korzyści nazywane „pośrednimi”, które mają bardzo pozytywny wpływ na całokształt działalności prowadzonej przez AEO.

Niektóre przykłady korzyści pośrednich wynikających z posiadania statusu AEO²³:

- ograniczenie kradzieży i strat,
- mniej opóźnionych przesyłek,
- usprawnienie planowania,
- poprawa obsługi klientów,
- zwiększenie lojalności klientów,
- lepsze zarządzanie zapasami,
- zwiększenie zaangażowania pracowników,
- spadek liczby zdarzeń związanych z bezpieczeństwem i ochroną,
- niższe koszty kontroli dostawców i wzrost współpracy,

²³ Komisja Europejska, Dyrekcja Generalna ds. Podatków i Unii Celnej, Bezpieczeństwo i Ochrona. Ułatwienia w Handlu i Koordynacja Międzynarodowa, Zarządzanie Ryzykiem i Bezpieczeństwo. Upoważnieni Przedsiębiorcy. Wytyczne, TAXUD/B2/047/2011 – Rev.3, Bruksela 17 kwietnia 2012 r., s. 22.

- spadek przestępczości i wandalizmu,
- poprawa bezpieczeństwa i komunikacji pomiędzy partnerami w łańcuchu dostaw.

Posiadanie statusu AEO pomaga przedsiębiorcom w szczegółowym analizie wszystkich procesów związanych z międzynarodowym łańcuchem dostaw.

W tabelach 2 i 3 przedstawiono statystyki krajowe i unijne w wydawaniu świadectw AEO.

Tabela 2. Statystyka krajowa wydanych świadectw AEO, stan na dzień 12.11.2012 r. (łącznie wydano 604 świadectwa)

Nazwa IC	Rodzaj świadectwa AEO			Łączna liczba
	AEOC	AEOS	AEOF	
Warszawa	64	2	34	100
Biała Podlaska	27	0	11	38
Białystok	14	0	5	19
Gdynia	36	7	17	60
Katowice	27	0	6	33
Kielce	4	0	6	10
Kraków	25	1	19	45
Łódź	13	1	6	20
Olsztyn	17	0	1	18
Opole	3	0	1	4
Poznań	22	1	28	51
Przemyśl	17	0	16	33
Rzepin	17	0	7	25
Szczecin	28	0	25	53
Toruń	20	1	6	27
Wrocław	38	1	30	69

Źródło: www.mf.gov.pl, Przedsięwzięcia Izby Celnej w Warszawie wspierające przedsiębiorczość [dostęp: 12.12.2012].

Dane zawarte w tabeli 2 (stan na dzień 12.11.2012 r.) przedstawiają krajową liczbę wydanych świadectw AEO w poszczególnych Izbach Celnych, na czele jest Izba Celną w Warszawie z wynikiem 100 świadectw.

Liderem w liczbie wydanych świadectw AEO w Unii Europejskiej (dane na dzień 12.11.2012 r.) są Niemcy, a następnie Holandia, Francja i całkiem blisko, bo już na piątym miejscu, klasyfikuje się Polska z liczą 604 świadectw. Z danych wynika, że przedsiębiorcy chętnie składają wnioski o przyznanie statusu upoważnionego przedsiębiorcy, gdyż wiedzą, że ułatwi im to znacznie obrót towarowy.

Tabela 3. Statystyka Unii Europejskiej wydanych świadectw AEO, stan na dzień 12.11.2012 r.

Kraj (Unia Europejska)	Liczba	
	złożonych wniosków AEO	wydanych świadectw AEO
Austria	282	261
Belgia	335	262
Bułgaria	23	18
Cypr	12	12
Republika Czeska	136	120
Niemcy	6462	5904 (1)
Dania	91	70
Estonia	19	16
Hiszpania	585	470
Finlandia	70	59
Francja	994	794 (3)
Wielka Brytania	478	329
Grecja	50	27
Węgry	292	265
Irlandia	109	90
Włochy	799	640 (4)
Litwa	25	22
Luksemburg	22	21
Łotwa	27	18
Malta	19	18
Holandia	1727	1270 (2)
Polska	689	604 (5)
Portugalia	150	96
Rumunia	73	47
Szwecja	549	355
Słowenia	102	79
Słowacja	53	47

Źródło: www.mf.gov.pl, Przedsięwzięcia Izby Celnej w Warszawie wspierające przedsiębiorczość [dostęp: 12.12.2012].

Podsumowanie

Posiadanie certyfikatu AEO jest dla przedsiębiorcy dużym atutem i zyskuje coraz większe znaczenie w środowisku biznesowym. Firma, która posiada status upoważnionego przedsiębiorcy została uznana za wiarygodną i spełnia warunki oraz kryteria określone przepisami wspólnotowymi, a także stosuje wysokie standardy bezpieczeństwa. Przedsiębiorcy posiadający status AEO, w zależności od rodzaju świadectwa, mogą liczyć na wiele udogodnień przynoszących ko-

rzyści materialne wynikające z efektywnego przebiegu procesów gospodarczych oraz logistycznych.

Ułatwienia dla podmiotów posiadających certyfikat są stosowane przez organy celne. Oznacza to np. mniejszą liczbę kontroli towarów i dokumentów oraz możliwość dokonania kontroli celnej na wniosek upoważnionego przedsiębiorcy w siedzibie jego firmy. Dodatkowo organ celny może udzielić zgody na obejmowanie towarów procedurą uproszczoną poza godzinami funkcjonowania oddziału celnego.

Obecnie preferuje się współpracę z podmiotami posiadającymi AEO, a czasem kontrahenci wymagają takiego statusu od swoich partnerów biznesowych, co jest zjawiskiem bardzo korzystnym. Taka postawa ma znaczenie przy zachowaniu bezpieczeństwa przepływu towarów w logistycznym łańcuchu dostaw.

Literatura

- Coyle J.J., Bardi E.J., Langley Jr C.J., *Zarządzanie logistyczne*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2010.
- Gołębska E., Szymczak M, *Logistyka Międzynarodowa*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2004.
- Funkcjonowanie Systemów Logistycznych*, red. J. Jaworski, A. Mytlewski, Prace Naukowe Wyższej Szkoły Bankowej w Gdańsku, wyd. I, Warszawa 2008, t. 2.
- Gołębska E., *Logistyka w gospodarce światowej*, Wydawnictwo C.H. Beck Warszawa 2009.
- Harrison A., van Holk R., *Zarządzanie Logistyką*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2010.
- Instrumenty zarządzania łańcuchem dostaw*, red. M. Ciesielski, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2009.
- Blaik P., *Logistyka, Koncepcja zintegrowanego zarządzania*, wyd. III, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2010.
- Zarządzanie gospodarką magazynową*, red. A. Korzeniowski, A. Weselik, Z.M. Skowroński, M. Kaczmarek, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 1997.
- Pfohl H.Ch., *Systemy logistyczne, Podstawy organizacji i zarządzania*, wyd. II, Instytut Logistyki i Magazynowania w Poznaniu, Poznań 2001.
- Matusiewicz M., *Bezpieczeństwo w globalnych łańcuchach dostaw*, „Logistyka” 2012, nr 1.
- Modernizacja dla przedsiębiorców – Cła – część I, Departament Polityki Celnej przy współpracy z Departamentem Kontroli Celno-Akcyzowej i Kontroli Gier Ministerstwo Finansów, „Monitor Prawa Celnego i Podatkowego” 2012, nr 6(203).
- Modernizacja dla przedsiębiorców – Cła – część II, Departament Polityki Celnej przy współpracy z Departamentem Kontroli Celno-Akcyzowej i Kontroli Gier Ministerstwo Finansów, „Monitor Prawa Celnego i Podatkowego” 2012, nr 8(205).
- Muliński T., *Nowoczesne zarządzanie bezpieczeństwem informacji w systemach informatycznych administracji celnej i podatkowej – część I*, „Monitor Prawa Celnego i Podatkowego” 2012, nr 9(206).
- Muliński T., *Nowoczesne zarządzanie bezpieczeństwem informacji w systemach informatycznych administracji celnej i podatkowej – część II*, „Monitor Prawa Celnego i Podatkowego” 2012, nr 10(207).
- Krasnodębski G., *Znaczenie certyfikatu AEO w imporcie i eksporcie towarów*, „Logistyka” 2011, nr 5.

Podstawy prawne

Przepisy wspólnotowe

Rozporządzenie Rady (EWG) Nr 2913/92 ustanawiające Wspólnotowy Kodeks Celny.

Rozporządzenie Komisji (EWG) NR 2454/93 z dnia 2 lipca 1993 r. ustanawiające przepisy w celu wykonania rozporządzenia Rady (EWG) nr 2913/92 ustanawiającego Wspólnotowy Kodeks Celny.

Rozporządzenie (WE) nr 648/2005 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 13 kwietnia 2005 r. zmieniające rozporządzenie Rady (EWG) nr 2913/92 ustanawiające Wspólnotowy Kodeks Celny.

Rozporządzenie Komisji (WE) nr 1875/2006 zmieniające rozporządzenie (EWG) nr 2454/93 ustanawiające przepisy w celu wykonania Wspólnotowego Kodeksu Celnego.

Rozporządzenie Wykonawcze Komisji (UE) NR 58/2013 z dnia 23 stycznia 2013 r. zmieniające rozporządzenie (EWG) nr 2454/93 ustanawiające przepisy w celu wykonania rozporządzenia Rady (EWG) nr 2913/92 ustanawiającego Wspólnotowy kodeks celny.

Przepisy krajowe

Ustawa z dnia 27 sierpnia 2009 r. o Służbie Celnej.

Rozporządzenie Ministra Finansów z dnia 23 marca 2010 r. w sprawie zakresu, rodzaju i sposobu przeprowadzania czynności audytowych.

Obwieszczenie Ministra Finansów z dnia 12 grudnia 2012 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Finansów w sprawie sposobu dokumentowania czynności audytowych oraz wzorów dokumentów stosowanych w postępowaniu audytowym.

Rozporządzenia Ministra Finansów z dnia 23 kwietnia 2004 r. w sprawie właściwości miejscowej organów celnych.

Rozporządzenie Ministra Finansów z dnia 29 października 2009 r. w sprawie właściwości miejscowej organów Służby Celnej w zakresie, w jakim właściwość ta nie wynika z przepisów regulujących zadania organów celnych i organów podatkowych.

Strony internetowe

<http://podatki.gazetaprawna.pl/>.

<http://www.przemysl.ic.gov.pl/>.

<http://www.mf.gov.pl/web/wp/clo/informacje-dla-przedsiębiorców/aeo-i-uproszczenia-celne/aeo>.

<http://www.bialystok.uc.gov.pl/index.php/aeo>.

<http://www.mf.gov.pl/>.

THE IMPROVEMENT OF INTERNATIONAL SUPPLY CHAIN BY MEANS OF EXECUTING THE CONCEPT OF AUTHORIZED ENTREPRENEUR (AEO) BY CUSTOMS ADMINISTRATION

(Summary)

Pending the increasing international goods turnover has made the Customs Services to incessantly adjust their tasks to the existing conditions. The Customs Service is making perpetual changes not only the organizational ones within its structures, but it is also implementing legal and organizational solutions, which might lead to a better improvement

of legal economic activity as well as support the competitiveness of the economy and protect the European Union market against unfair and illegal trade. One of the more important tasks of the Customs Services is the assessment of risk connected with the movement of goods. On 1st January 2008 in all the countries of the Union in accordance with the amended regulations set forth by The Union Customs Code a new institution called The Authorized Economic Operator (AEO) was established. Customs administrations in the European Union countries while introducing the institution of the Authorized Entrepreneur AEO decided at the same time to implement a control of economic subjects on the basis of risk management. The aim of such an initiative is to increase supply chain protection so that the entire European transportation of goods can be better protected against possible terrorist attacks without obstructing the free movement of goods. The main objective of conferring the AEO status upon economic subjects is to strengthen international supply chain. The article presents the improvement of international supply chain by means of executing the concept of Authorized Entrepreneur AEO by customs administration.



Udzielona licencja: Open Access

Leszek Reszka

MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA METODY AHP DO ROZWIĄZYWANIA WIELOKRYTERIALNYCH PROBLEMÓW OPTYMALIZACYJNYCH W LOGISTYCE

Wprowadzenie

Niezaprzeczalnym jest fakt, iż w funkcjonowanie każdego przedsiębiorstwa, niezależnie od jego wielkości czy charakteru działalności, wpisane jest podejmowanie decyzji. Od szybkości ich podejmowania i trafności zależy zdobywanie przewagi konkurencyjnej na rynku, a nierzadko również uniknięcie bankructwa przedsiębiorstwa. Obszarem funkcjonowania przedsiębiorstwa szczególnie wrażliwym na podejmowanie trafnych decyzji jest logistyka, która odpowiada za zapewnienie zasobów niezbędnych do jego funkcjonowania. Znaczna część decyzji odnoszących się do logistyki, zarówno związanych z elementami systemu logistycznego, jak i z realizowanymi w nim procesami logistycznymi, to decyzje polegające na znalezieniu najlepszych z możliwych rozwiązań z uwzględnieniem określonych kryteriów, czyli decyzje optymalne¹. Do podejmowania optymalnych decyzji służą wypracowane przez naukowców narzędzia w postaci metod optymalizacyjnych. Idąc dalej, wśród optymalizacyjnych problemów decyzyjnych występujących w logistyce istotną grupę stanowią problemy optymalizacji wielokryterialnej, w których nie występuje jedno kryterium, jak wynikałoby to wprost z definicji optymalizacji², a co najmniej kilka.

¹ *Badania operacyjne*, red. E. Ignasiak, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 1996, s. 15.

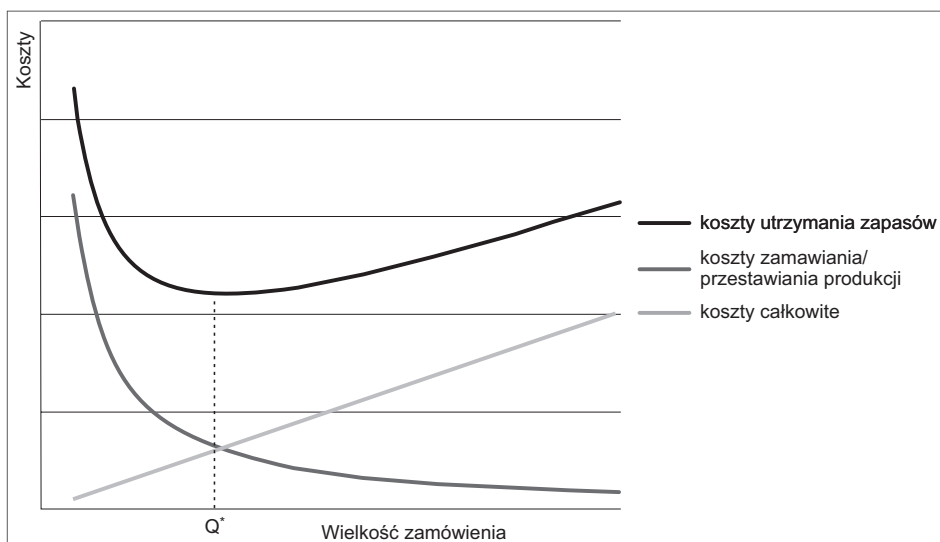
² Por. np. *Uniwersalny słownik języka polskiego*, red. S. Dubisz, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003, s.v. optymalizacja, s. 1286, w którym optymalizacja definiowana jest jako: „poszukiwanie za pomocą metod matematycznych najlepszego, ze względu na wybrane kryterium, rozwiązania danego zagadnienia gospodarczego, przy uwzględnieniu określonych ograniczeń”.

Stąd też celem niniejszego opracowania jest opisanie metody optymalizacji wielokryterialnej (*Analytic Hierarchy Process, AHP*) oraz zaprezentowanie możliwości jej zastosowania do rozwiązywania wielokryterialnych problemów optymalizacyjnych występujących w logistyce.

1. Wybrane problemy optymalizacyjne w logistyce

Jak wspomniano, w praktyce logistycznej spotkać można szereg problemów decyzyjnych o charakterze optymalizacyjnym, do ich rozwiązania wykorzystać można metody optymalizacji opisane w literaturze. Zauważyć należy, że metody te opisane są nie tylko w literaturze logistycznej, ale również tej dotyczącej innych dziedzin wiedzy, takich jak ekonometria, badania operacyjne czy matematyka.

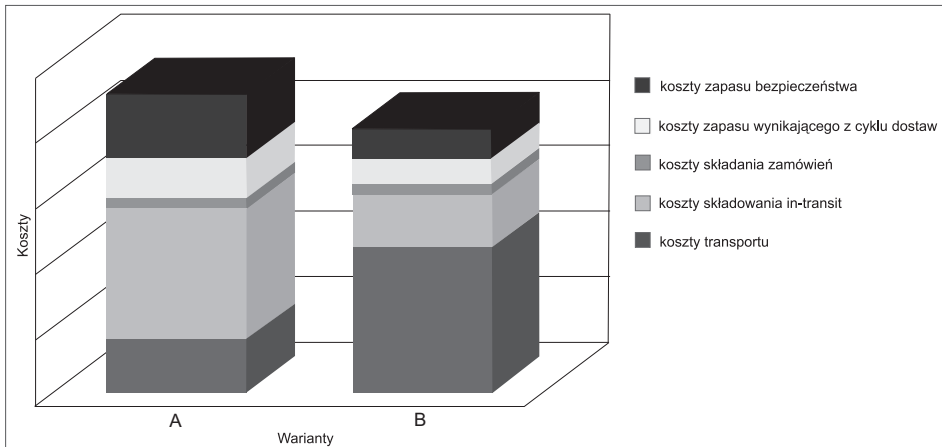
Jednym z bardziej znanych przykładów tego typu modeli jest opisany w literaturze z zakresu logistyki model EWZ (ekonomiczna wielkość zamówienia) znany również pod nazwą modelu Wilsona lub formuły Wilsona. Zgodnie z wytycznymi modelu optymalną wielkość zamówienia (Q^*) znajduje się, biorąc pod uwagę nie tylko koszty utrzymania zapasów, ale również inne koszty związane z zapasami, np. koszty składania i realizacji zamówień, co przedstawiono na rysunku 1.



Rysunek 1. Współzależności kosztów w modelu Wilsona

Źródło: J.J. Coyle, E.J. Bardi, C.J. Langley Jr., *Zarządzanie logistyczne*, PWE, Warszawa 2002, s. 234.

Podobny sposób postępowania proponuje się przy podejmowaniu decyzji na podstawie tzw. formuły GKL (globalnych kosztów logistycznych). Jak przedstawiono na rysunku 2, dokonując wyboru, chociażby optymalnego wariantu transportu przewożonego produktu, warto brać pod uwagę nie tylko koszty samego transportu, ale również inne koszty związane z tą decyzją, takie jak koszty utrzymywania zapasów w drodze, koszty zapasów utrzymywanych w magazynie czy wreszcie koszty składania zamówień.

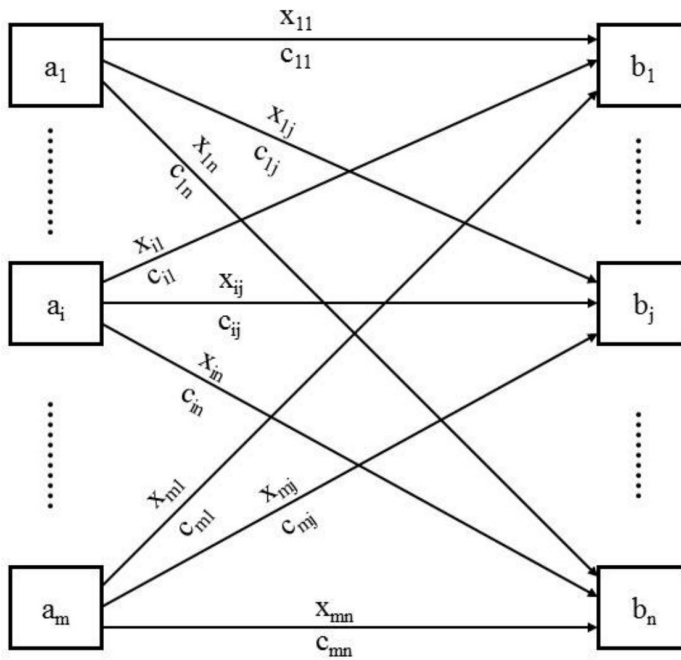


Rysunek 2. Komponenty globalnych kosztów logistycznych

Źródło: Opracowanie własne z wykorzystaniem F.J. Beier, K. Rutkowski, *Logistyka*, Szkoła Główna Handlowa, Warszawa 1995, s. 64.

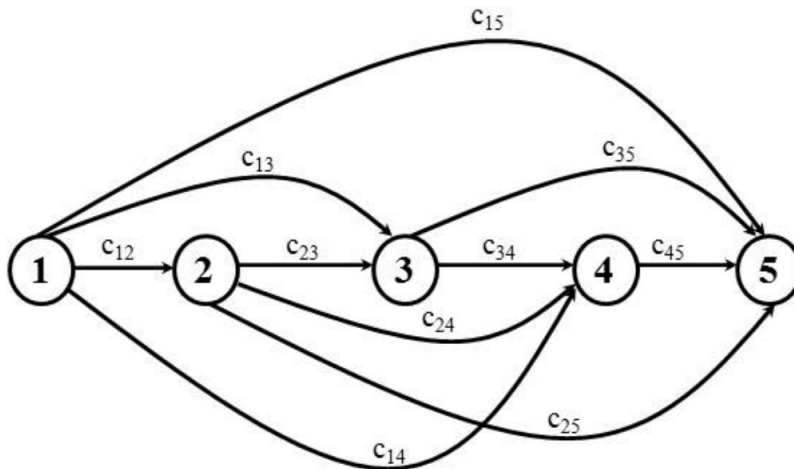
Kolejną grupę narzędzi, które mogą mieć zastosowanie w optymalizacji procesów logistycznych, stanowią opisane w literaturze z zakresu badań operacyjnych modele programowania liniowego. Klasycznym przykładem jest zagadnienie transportowe F.L. Hitchcocka, którego schemat przedstawiono na rysunku 3. W modelu tym problem decyzyjny polega na opracowaniu optymalnego planu przewozu jednorodnego dobra z m miejsc pochodzenia (oznaczonych na rysunku symbolem a_i) do n miejsc przeznaczenia (oznaczonych symbolem b_j). Optymalizacja w tym przypadku polega na minimalizacji całkowitych kosztów transportu, obliczanych jako suma iloczynów jednostkowych kosztów przewozu z punktów a_i do punktów b_j (oznaczonych symbolem c_{ij}) oraz wielkości przewozu na tych trasach (oznaczonych symbolem x_{ij}).

Innym przykładem, pochodzącym z dziedziny badań operacyjnych, jest model wymiany sprzętu będący modyfikacją zagadnienia najkrótszej ścieżki (rys. 4).



Rysunek 3. Schemat ogólny klasycznego zagadnienia transportowego

Źródło: Opracowanie własne z wykorzystaniem W. Radzikowski, *Badania operacyjne z zarządzaniu przedsiębiorstwem*, Toruńska Szkoła Zarządzania, Toruń 1997, s. 153.



Rysunek 4. Schemat modelu wymiany sprzętu

Źródło: G.D. Eppen, F.J. Gould, C.P. Schmidt, J.H. Moore, L.R. Weatherford, *Management Science*, Prentice Hall, Upper Saddle River, New York 1998, s. 245.

Kolejne wierzchołki grafu przedstawionego na rysunku 4 oznaczają punkty w czasie (np. 1 stycznia kolejnych lat), natomiast odcinki, luki łączące węzły, opisują odległości kosztowe pomiędzy punktami w czasie (np. koszt zakupu sprzętu na początku danego roku i jego użytkowania przez dany okres). Rozwiązanie optymalne modelu polega na stworzeniu takiego harmonogramu wymiany sprzętu, który zapewni minimalizację łącznych kosztów zakupów i użytkowania sprzętu przez cały okres przyjęty do analizy.

Przytoczone przykłady nie są oczywiście jedynymi możliwymi występującymi w logistyce, ale w przekonaniu autora w wystarczający sposób obrazują szeroki zakres zastosowań modeli optymalizacyjnych w praktyce logistycznej. Warto zauważyć, że wspólną cechą łączącą opisane modele jest cel minimalizacji kosztów całkowitych. W ten sposób, mimo że koszty te składają się nierzadko z wielu grup, kryterium optymalizacji sprowadza się de facto do jednego. Jednakże często spotykane są również sytuacje, w których występuje więcej niż jedno kryterium, do rozwiązania których nie można zaaplikować żadnej z opisanych metod.

Przykładem jest niewątpliwie problem wyboru dostawcy, który dokonywany jest przecież na podstawie co najmniej kilku kryteriów, takich jak np.: cena zakupu, jakość towaru, niezawodność dostawy, potencjał dostawcy, kondycja finansowa dostawcy, wizerunek dostawcy czy lokalizacja³. Zwykle jest tak, że żaden z potencjalnych dostawców nie jest najlepszy pod względem wszystkich kryteriów, przeciwnie – zazwyczaj zachodzi charakterystyczna dla tego typu zagadnień relacja trade-off np. między ceną zakupu a jakością towaru. Podobnych problemów decyzyjnych w logistyce występuje oczywiście więcej. Można tu wspomnieć na przykład o problemie wyboru środka transportu, gdzie pod uwagę brane są takie kryteria, jak: dostępność, czas dostawy, oddziaływanie na środowisko oraz oczywiście koszty. Innym przykładem może być decyzja o wyborze marki nabywanego środka transportu, gdzie uwzględniane są takie czynniki, jak: dostępność serwisu, cena, wielkość (pojemność) bagażnika czy zużycie paliwa⁴. Przy rozwiązywaniu takich lub analogicznych wielokryterialnych problemów decyzyjnych można posłużyć się metodą AHP.

2. Zastosowanie metody AHP

Metoda AHP (ang. *Analytic Hierarchy Process*) została opracowana w latach 1971–1975 przez Thomasa L. Saatyego⁵. Procedura jej zastosowania może być za-

³ C. Skowronek, Z. Sarjusz-Wolski, *Logistyka w przedsiębiorstwie*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2008, s. 175.

⁴ *Badania operacyjne...*, s. 199.

⁵ R.W. Saaty, *The analytic hierarchy process – what it is and how it is used*, „Mathematical Modelling” 1987, vol. 9, issues 3–5, s. 161.

prezentowana na przykładzie problemu wyboru najlepszego spośród pięciu dostawców (A, B, C, D i E) na podstawie pięciu kryteriów (cena produktu i jakość produktu, czas realizacji zamówienia, forma płatności oraz odległość). Informacje na temat poszczególnych dostawców z podziałem na rozpatrywane kryteria zawiera tabela 1.

Tabela 1. Informacje na temat dostawców z podziałem na rozpatrywane kryteria

Kryteria wyboru	Dostawca A	Dostawca B	Dostawca C	Dostawca D	Dostawca E
Cena produktu	150 zł/szt	200 zł/szt	150 zł/szt	150 zł/szt	130 zł/szt
Jakość produktu	niska	średnia	średnia	wysoka	średnia
Czas realizacji	2 tygodnie	tydzień	tydzień	tydzień	4 dni
Forma płatności	przelew 7 dni	gotówka	przelew 7 dni	przelew 7 dni	przelew 14 dni
Odległość	50 km	40 km	30 km	10 km	30 km

Źródło: Dane fikcyjne.

Zgodnie z metodą AHP pierwszym etapem procedury postępowania jest stworzenie tzw. macierzy porównań, w których porównywane są parami zarówno poszczególne warianty decyzyjne, w analizowanym przykładzie są to dostawcy ze względu na kolejne kryteria (tab. 3), jak i same kryteria ze względu na ich znaczenie dla przedsiębiorstwa dokonującego wyboru (tab. 4). Dokonując tego porównania, wykorzystuje się liczby odpowiadające ocenie opisowej zgodnie z tabelą 2. W dalszej kolejności elementy głównej przekątnej uzupełniane są wartościami równymi 1, natomiast pozostałe niewypełnione pola – odwrotnościami elementów symetrycznych.

Tabela 2. Skala ocen wariantów w metodzie AHP

Ocena opisowa wariant A w porównaniu z wariantem B względem danego kryterium jest:	Ocena numeryczna
ekstremalnie preferowany	9
bardzo silnie do ekstremalnie preferowany	8
bardzo silnie preferowany	7
silnie do bardzo silnie preferowany	6
silnie preferowany	5
umiarkowanie do silnie preferowany	4
umiarkowanie preferowany	3
umiarkowanie preferowany do równoważny	2
równoważny	1

Źródło: T. Trzaskalik, *Wprowadzenie do badań operacyjnych z komputerem*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2008, s. 228.

Tabela 3. Macierze porównań dostawców ze względu na poszczególne kryteria

	Cena produktu					Jakość produktu					Czas realizacji					Forma płatności					Odległość				
	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
A	1	5	1	1	1/3	1	1/5	1/5	1/9	1/5	1	1/5	1/5	1/5	1/9	1	5	1	1	1/5	1	1/3	1/5	1/9	1/5
B	1/5	1	1/5	1/5	1/7	5	1	1	1/5	1	5	1	1	1	1/5	1/5	1	1/5	1/5	1/9	3	1	1/3	1/7	1/3
C	1	5	1	1	1/3	5	1	1	1/5	1	5	1	1	1	1/5	1	5	1	1	1/5	5	3	1	1/5	1
D	1	5	1	1	1/3	9	5	5	1	5	5	1	1	1	1/5	1	5	1	1	1/5	9	7	5	1	5
E	3	7	3	3	1	5	1	1	1/5	1	9	5	5	5	1	5	9	5	5	1	5	3	1	1/5	1

Źródło: Opracowanie własne.

Tabela 4. Macierz porównań ważności kryteriów

	Cena produktu	Jakość produktu	Czas realizacji	Forma płatności	Odległość
Cena produktu	1	1/3	3	7	5
Jakość produktu	3	1	5	9	7
Czas realizacji	1/3	1/5	1	5	3
Forma płatności	1/7	1/9	1/5	1	1/3
Odległość	1/5	1/7	1/3	3	1

Źródło: Opracowanie własne.

Kolejnym etapem procedury jest stworzenie na podstawie otrzymanych macierzy tzw. rankingów częściowych. Dotyczy to zarówno dostawców ze względu na poszczególne kryteria, jak i ważności samych kryteriów. Rankingi te tworzone są w następujący sposób:

- 1) obliczenie sum dla poszczególnych kolumn,
- 2) normalizacja macierzy względem kolumn uzyskana przez podzielenie każdego z ich elementów przez obliczone w pierwszym kroku sumy kolumn,
- 3) obliczenie średnich wartości dla poszczególnych wierszy.

Otrzymane w trzecim kroku średnie (przedstawione w tab. 5 i tab. 6) w dalszych etapach procedury traktowane będą jako wagi porównywanych elementów⁶.

⁶ W literaturze można znaleźć uzupełnienie procedury metody AHP o obliczenie współczynników spójności: CI (Consistency Index) oraz CR (Consistency Ratio); por.: R.W. Saaty, op. cit., s. 170–172.

Tab. 5. Rankingi częściowe dostawców ze względu na poszczególne kryteria

	Cena produktu	Jakość produktu	Czas realizacji	Forma płatności	Odległość
Dostawca A	0,17	0,04	0,04	0,14	0,04
Dostawca B	0,04	0,14	0,14	0,04	0,08
Dostawca C	0,17	0,14	0,14	0,14	0,16
Dostawca D	0,17	0,55	0,14	0,14	0,56
Dostawca E	0,44	0,14	0,55	0,55	0,16

Źródło: Opracowanie własne.

Tabela 6. Ranking ważności kryteriów

Cena produktu	0,26
Jakość produktu	0,50
Czas realizacji	0,13
Forma płatności	0,03
Odległość	0,07

Źródło: Opracowanie własne.

Ostatnim etapem procedury jest obliczenie tzw. rankingu końcowego jako iloczynu macierzy rankingów częściowych oraz wektora kolumnowego rankingu ważności kryteriów:

$$\begin{bmatrix} 0,17 & 0,04 & 0,04 & 0,14 & 0,04 \\ 0,04 & 0,14 & 0,14 & 0,04 & 0,08 \\ 0,17 & 0,14 & 0,14 & 0,14 & 0,16 \\ 0,17 & 0,55 & 0,14 & 0,14 & 0,56 \\ 0,44 & 0,14 & 0,55 & 0,55 & 0,16 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0,26 \\ 0,50 \\ 0,13 \\ 0,03 \\ 0,07 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,07 \\ 0,10 \\ 0,15 \\ 0,38 \\ 0,29 \end{bmatrix}$$

Z uzyskanego wyniku odczytać można, że biorąc pod uwagę rozpatrywane kryteria, uwzględniając ich względne znaczenie, najlepszym okazuje się dostawca D, który uzyskał najwyższą pozycję w rankingu końcowym.

Przedstawiony w niniejszym artykule przykład zastosowania metody AHP do rozwiązania problemu decyzyjnego związanego z wyborem najlepszego dostawcy nie jest oczywiście jedynym możliwym zastosowaniem tej metody w logistyce. Przeciwnie, w przekonaniu autora narzędzie to może być wykorzystane do rozwiązania wielu innych problemów charakteryzujących się podobną strukturą, takich jak chociażby problemy związane z wyborem środka transportu.

Literatura

Badania operacyjne, red. E. Ignasiak, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 1996.
Beier F.J., Rutkowski K., *Logistyka*, Szkoła Główna Handlowa, Warszawa 1995.

- Coyle J.J., Bardi E.J., Langley C.J. Jr., *Zarządzanie logistyczne*, PWE, Warszawa 2002.
- Eppen G.D., Gould F.J., Schmidt C.P., Moore J.H., Weatherford L.R., *Management Science*, Prentice Hall, Upper Saddle River, New York 1998.
- Radzikowski W., *Badania operacyjne z zarządzaniu przedsiębiorstwem*, Toruńska Szkoła Zarządzania, Toruń 1997.
- Saaty R.W., *The analytic hierarchy process-what it is and how it is used*, „Mathematical Modelling” 1987, vol. 9, issues 3–5.
- Skowronek C., Sarjusz-Wolski Z., *Logistyka w przedsiębiorstwie*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2008.
- Trzaskalik T., *Wprowadzenie do badań operacyjnych z komputerem*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2008.
- Uniwersalny słownik języka polskiego*, red. S. Dubisz, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003.

POSSIBLE APPLICATIONS OF THE AHP METHOD FOR SOLVING MULTI-CRITERIA OPTIMIZATION PROBLEMS IN LOGISTICS

(Summary)

Decision-making is inherent in the functioning of each area of each enterprise regardless of its size and nature of the business. The presented method AHP can be used to solve multi-criteria problems often occurred in logistics. The article presents an example of using the AHP method to solve the decision problem associated with selecting the best supplier, but in the author's opinion, this tool can be used to solve many problems of similar structure.



Udzielona licencja: Open Access

Michał Oleszczak

WARTOŚĆ ZAOPATRZENIA INFORMACYJNEGO W PROCESACH DECYZYJNYCH NA PRZYKŁADZIE GIER DWUOSOBOWYCH O SUMIE ZERO

Wprowadzenie

Przepływ materiałów, towarów, informacji i innych dóbr w przedsiębiorstwie wymaga odpowiednich funkcji zarządzania, takich jak np. planowanie, organizowanie czy kontrolowanie. Funkcje zarządzania, tak jak każdy realny proces wymaga odpowiednich zasobów, w tym wiedzy, umiejętności, materiałów pomocniczych, ale także i informacji. Zadaniem logistyki jako procesu nie jest dostarczanie wiedzy czy umiejętności. Logistyka odpowiedzialna jest za fizyczne „dostarczenie” odpowiednich ludzi posiadających te zasoby, ponieważ: „logistyka od strony realnej jest to proces mający na celu obsługę każdej racjonalnej aktywności człowieka, zmierzającej do urzeczywistnienia dowolnego celu, polegający na zapewnieniu koniecznych do tego zasobów we właściwym miejscu i czasie, w odpowiedniej ilości, o odpowiedniej jakości i po odpowiednim koszcie (cenie), w taki sposób, aby całość działań urzeczywistniania głównego celu była zrealizowana w sposób skuteczny, efektywny, korzystny”¹. Proces przepływu dóbr wymaga więc odpowiedniego procesu zarządzania, natomiast sam proces zarządzania wymaga właściwego zaopatrzenia informacyjnego. Procesy decyzyjne, wchodząc w skład procesów zarządzania, też potrzebują rzetelnej informacji. Decydent posiadający odpowiednią wiedzę i umiejętności, np. zastosowania teorii gier, potrzebuje sprawnej logistyki informacji. Celem artykułu jest ukazanie znaczenia zaopatrzenia informacyjnego w procesie podejmowania

¹ M. Chaberek, *Praktyczny wymiar teorii logistyki*, „Roczniki Naukowe Wyższej Szkoły Bankowej w Toruniu” 2011, nr 10(10), s. 211.

decyzji za pomocą teorii gier. W dalszej części pracy znajduje się analiza sytuacji decydenta pozbawionego sprawnego zaopatrzenia informacyjnego.

1. Logistyka informacji

Informacja jest przedmiotem zainteresowania wielu dziedzin nauki, takich jak: filozofia, ekonomia, statystyka czy informatyka. Informacja jest także jednym ze strategicznych zasobów przedsiębiorstwa, wpływającym na sprawność jego działania i konkurencyjność. J. Oleński wyróżnia 9 aspektów informacji, określa je jako: zasób ekonomiczny, dobro publiczne, czynnik produkcji, wyrób, usługa, towar, dobro konsumpcyjne, infrastruktura gospodarki i produkt². Informacja, tak jak inne produkty, może być wytwarzana, transportowana, magazynowana i sprzedawana. Ośrodkami popytowymi informacji są zarówno wszystkie działy przedsiębiorstwa, jak i każdy z elementów łańcucha dostaw, w którym to przedsiębiorstwo funkcjonuje. Powstaje ono także na każdym etapie procesu obsługi i realizacji zamówienia klienta, rozpoczynając od przyjęcia zlecenia i kończąc na jego realizacji i obsłudze.

Proces zarządzania (w tym zarządzania informacją) także wymaga informacji. Ten typ informacji można nazwać informacją zarządczą. Zdolność menedżera do podjęcia właściwej decyzji w przedsiębiorstwie jest w znacznym stopniu uwarunkowana posiadaniem właściwej informacji dostarczonej w odpowiedni sposób. Informacja zarządcza jest więc warunkiem prawidłowości procesu podejmowania decyzji. Bez informacji funkcjonowanie przedsiębiorstwa jest praktycznie niemożliwe. Taka sytuacja stwarza konieczność odpowiedniego zarządzania informacją w przedsiębiorstwie.

Podstawowe cele logistyki to zapewnienie: właściwego produktu, we właściwej ilości, we właściwym stanie, we właściwym miejscu, we właściwym czasie i po właściwej cenie. Mogą one zostać z powodzeniem wykorzystane jako cele logistyki informacji, czyli zapewnienie:

- właściwej informacji, tj. informacji zgodnej z zapotrzebowaniem odbiorcy;
- we właściwej ilości – eliminując luki informacyjne i niepotrzebną redundancję, aby nie powstawał ani jej niedobór, ani nadmiar;
- we właściwej postaci – dostarczana informacja powinna być czytelna dla odbiorcy, podana w zrozumiałym kodzie czy formacie, tak aby była jak najlepiej przyswajalna i przedstawiona w jak najbardziej przystępny sposób. Ponadto powinna być kompletna i pozbawiona błędów;
- we właściwym miejscu – co oznacza dostarczenie jej do właściwego odbiorcy w oczekiwanym punkcie przestrzeni z zachowaniem jej poufności i zabezpieczeniem przed jej „wyciekami”;

² J. Oleński, *Ekonomika informacji*, PWE, Warszawa 2001, s. 242.

- we właściwym czasie – informacja nie może być dostarczona zbyt późno, ponieważ może stracić aktualność, ani zbyt wcześnie, gdyż może być zbędna lub szkodliwa w nieodpowiednim momencie;
- po właściwej cenie (koszcie) – koszt pozyskania informacji nie powinien być większy niż jej wartość.

Logistyka informacji jest koncepcją interdyscyplinarną, łączącą między innymi takie dziedziny nauki, jak logistyka, informatyka, ekonomia, zarządzanie. Do 2009 r. powstało około 102 publikacji dotyczących tej koncepcji, po 2000 r. w tempie około 7 publikacji rocznie³. Głównymi ośrodkami naukowymi prowadzącymi badania w jej obszarze są:

- The Fraunhofer Institute for Software and Systems Engineering w Niemczech,
- Institute of Information Management, University of St. Gallen w Szwajcarii,
- The Nyenrode Research & Innovation Institute w Holandii,
- Institute of Information Systems, The School of Business & Economics, Frankfurt University w Niemczech,
- Centre for Information Logistics (wspólna inicjatywa Linnaeus University, Halmstad University i Jönköping University) w Szwecji,
- Hochschule für Technik Stuttgart w Niemczech.

Problematyka logistyki informacji może być ujmowana w szerszym lub węższym zakresie. Węższy zakres obejmuje przepływ informacji i odpowiednie jej magazynowanie, szerszy próbuje objąć też produkcję informacji. Logistyka informacji występuje w takich obszarach, jak np. obieg dokumentów, systemy elektronicznej wymiany danych, systemy zaopatrzenia informacyjnego, systemy informowania klientów np. w systemach klasy CRM. W tym ostatnim obszarze informacje przesyłane do klienta mogą informować o dostępności produktów i usług, o stanie realizacji zamówienia czy planowanym terminie doręczenia. Logistyka informacji w określonych obszarach może być usprawniana poprzez takie działania, jak analiza popytu na informację, łączenie popytu zgłaszanego przez odbiorców z występującą podażą informacji, czyli znalezienie odpowiedniej drogi dla danych, tak aby spełnić cele logistyki. Cele te pomagają realizować także integracja systemów informacyjnych, odpowiednie magazynowanie i udostępnianie informacji, jak również koordynacja i synchronizacja jej przepływu.

W zależności od charakterystyki sytuacji decyzyjnej wymagania w zakresie informacji mogą być zróżnicowane. Na wielkość zapotrzebowania na informacje może wpłynąć liczba możliwych wariantów decyzyjnych, poziom ryzyka i potencjalnych konsekwencji podjęcia danej decyzji czy poziom złożoności problemu decyzyjnego. Jedno z pytań, które może się pojawić po niewłaściwie podjętej decyzji, to „Czy we właściwym etapie procesu decyzyjnego dotarła do

³ D. Haftor, M. Kajtazi, *What is Information Logistics? An explorative study of the Research Frontiers of Information Logistics*, Linnaeus University, Växjö 2009.

decydenta właściwa informacja?”. Problem właściwej logistyki informacji pojawia się, gdy możliwe jest dostarczenie danej informacji, lecz z jakiegoś powodu nie dociera ona na miejsce. Taka sytuacja może powodować straty, których wielkość jest zależna od wartości danej informacji.

2. Wartość informacji

Wartość jest miarą korzyści jaką uczestnik rynku może uzyskać, otrzymując dany produkt lub usługę. Może być ona wyznaczona poprzez maksymalną kwotę jaką jest on zdolny i skłonny poświęcić na ich zdobycie. Związek pomiędzy wartością informacji a jej ceną jest taki, że jeżeli wartość informacji jest większa niż cena (koszt) jej pozyskania, to dana informacja została uzyskana korzystnie. Cena informacji nie jest więc tożsama z jej wartością. Wartość informacji może być zdefiniowana jako oczekiwany przyrost użyteczności związany z jej odbiorem i jej optymalnym wykorzystaniem przez odbiorcę⁴. Wartość zaopatrzenia informacyjnego jest w tej sytuacji zdeterminowana przez wartość informacji jakie ono dostarcza.

Wartość informacji jest wielkością subiektywną i dla różnych odbiorców może być ona różna. Jej oszacowanie utrudnia fakt, że do poznania realnej wartości informacji konieczne jest jej odczytanie przez odbiorcę. W przypadku osoby dostarczającej informację taka właściwość informacji utrudnia jej sprzedanie, gdyż kupujący odczytuje informacje, a jednocześnie wchodzi w jej posiadanie, tracąc motywację do jej zakupu. W tej sytuacji zadaniem osoby sprzedającej daną informację jest poznanie potrzeb odbiorcy i przedstawienie sumy korzyści związanych z jej posiadaniem. Taki stan rzeczy sprawia, że obie strony transakcji nie posiadają wszystkich niezbędnych elementów do jej wyceny. Sprzedawca posiada produkt – informację, lecz nie ma pełnej wiedzy na temat potrzeb nabywcy. Nabywca natomiast zna swoje potrzeby i preferencje, lecz brakuje mu pełnej wiedzy o nabywanej informacji.

Szacowanie wartości informacji jest jednak konieczne dla logistyki informacji, gdyż zgodnie z definicją logistyki, przedstawioną we wstępie artykułu, główny cel procesu podstawowego powinien zostać zrealizowany w sposób skuteczny, efektywny i korzystny. Jeżeli dzięki działaniom logistycznym cel zostanie zrealizowany skutecznie, ale pozyskane do jego realizacji zasoby, w tym przypadku informacja, zostaną zakupione za cenę przewyższającą ich wartość, wtedy cel zostanie zrealizowany w sposób niekorzystny, poddając w wątpliwość racjonalność jego realizacji. Odpowiedni przykład takiej sytuacji zostanie zobrazowany przy wykorzystaniu teorii gier.

⁴ U. Brichler, M. Büttler, *Information economics*, Routledge, London 2007, s. 32.

3. Logistyka informacji w teorii gier

Zastosowanie teorii gier do rozwiązywania problemów logistycznych może być umotywowane złożonością procesów logistycznych, współzależnością kryteriów decyzyjnych, a także częstym konfliktem interesów pomiędzy podmiotami procesów logistycznych⁵. Teoria gier posiada wiele metod i technik wspomagających proces podejmowania decyzji. Jedną z tych metod są gry dwuosobowe o sumie zero. Problem odpowiedniego zasilenia w informację w teorii gier zostanie przedstawiony na ich przykładzie ze względu na ich prostotę i wymagania pełnej informacji ze strony obu graczy. Konsekwencje niedostarczenia właściwej informacji będą w tych grach mocno widoczne. W grach dwuosobowych do wyznaczenia decyzji optymalnej konieczne jest uzyskanie informacji o wszystkich dostępnych strategiach gracza 1 i gracza 2, a także skutków ich wyboru, które można ująć w formie macierzy wypłat. W przypadku gier dwuosobowych o sumie 0, wygrana gracza 1 oznacza stratę dla gracza 2, natomiast przegrana gracza 1 jest wygraną gracza 2.

W przypadku teorii gier, gdy sytuacja dotyczy problemu podjęcia właściwej decyzji, następstwa takiego stanu rzeczy mogą być równe konsekwencjom podjęcia decyzji niewłaściwej. Pod względem rodzaju niezrealizowanego celu logistyki informacji mogą wystąpić następujące sytuacje:

Sytuacja 1. informacja dostarczona w niewłaściwym czasie. W tych okolicznościach wydłużony czas oczekiwania na informację może doprowadzić do dezaktualizacji pozostałych informacji potrzebnych do podjęcia decyzji. Wartości w macierzy wypłat mogą ulec na tyle istotnym zmianom, że może nastąpić np. zmiana punktu siodłowego i może zostać wybrana inna strategia. W skrajniejszym przypadku, gdy zostanie przekroczony czas oczekiwania, może zostać podjęta decyzja na podstawie dotychczasowego zakresu informacji, który może okazać się nieoptymalny w niedostępnym, rozszerzonym zakresie, uzupełnionym o spóźnioną informację.

Tabela 1. Macierz wypłat bazująca na dostępnej informacji w momencie podjęcia decyzji

		Gracz 2		
		2A	2B	2C
Gracz 1	1A	5	-2	3
	1B	2	0	1
	1C	?	?	?

Źródło: Opracowanie własne.

⁵ M. Chaberek, C. Mańkowski, *Koncepcja wykorzystania teorii gier do optymalizacji logistycznych problemów decyzyjnych według kryterium minimalizacji kosztów*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Gdańskiego. Ekonomia Transportu Lądowego” 2003, nr 25, s. 191.

Przykład 1. Ponieważ oczekiwana informacja nie dotarła do gracza 1 w wymaganym czasie, był on zmuszony podjąć decyzję, mając do wyboru tylko strategię A i B. W tym przypadku gra posiada punkt siodłowy (B,B), więc gracz 1 decyduje się na wybranie strategii B, a gracz 2, mając pełną informację, wybiera strategię B (tab. 1). Po zakończeniu procesu decyzyjnego z opóźnieniem dociera informacja o wartości funkcji wypłat dla strategii C (tab. 2). Gdyby te dane dotarły we właściwym czasie, gracz 1 wybrałby strategię C, a jego wygrana byłaby o 2 jednostki większa. Ta różnica jest stratą spowodowaną wyborem decyzji suboptymalnej na skutek niewłaściwej logistyki informacji.

Tabela 2. Macierz wypłat po otrzymaniu opóźnionej informacji

		Gracz 2		
		2A	2B	2C
Gracz 1	1A	5	-2	3
	1B	2	0	1
	1C	6	2	4

Źródło: Opracowanie własne.

Sytuacja 2. Informacja dostarczona w niewłaściwe miejsce. Jeżeli potrzebna informacja dotarła do niewłaściwego miejsca, ale znajdującego się w obszarze danego przedsiębiorstwa, koszt takiego zdarzenia powinien być mniejszy niż w skrajnej sytuacji, gdy nieodpowiednia informacja wydostała się poza przedsiębiorstwo. W przypadku gier dwuosobowych, gdy rozwiązanie gry leży w zbiorze strategii mieszanych, informacja o planowanej decyzji gracza 1 może doprowadzić do szybkiej i skutecznej reakcji gracza 2.

Tabela 3. Macierz wypłat przed podjęciem decyzji

		Gracz 2	
		2A	2B
Gracz 1	1A	0	2
	1B	2	0

Źródło: Opracowanie własne.

Przykład 2. Tabela 3 pokazuje sytuację decyzyjną, której rozwiązanie znajduje się w zbiorze strategii mieszanych. Jej optymalnym rozwiązaniem jest zastosowanie w 50% przypadków strategii 1A i 1B dla gracza 1 oraz strategii 2A i 2B dla gracza 2. W sytuacji, gdy gracz 2 uzyska informację o planowanym wyborze gracza 1, może przygotować odpowiedź, która zapewni mu minimalizację straty i zmniejszenie wygranej gracza 1. Gdy gracz 1 wybierze strategię 1B, gracz 2 przygotowuje w odpowiedzi strategię 2B, natomiast gdy gracz 1 wybierze strategię 1A,

gracz 2 odpowie strategią 2A. Gdyby logistyka informacji działała właściwie, wartość oczekiwana wygranej dla gracza 1 wynosiłaby: $0,5 \cdot 2 + 0,5 \cdot 0 = 1$. W przeciwnym przypadku wygrana gracza 1 będzie zawsze równa 0, co oznacza, że w tym przypadku straty spowodowane niewłaściwą logistyką informacji wynoszą 1.

Sytuacja 3. Informacja dostarczona w niewłaściwej ilości. W sytuacji, gdy ilość dostarczonej informacji będzie zbyt duża, pojawi się problem selekcji informacji i związanej z tym prącochłonności. Przytłaczająca ilość informacji może spowodować pojawienie się zbyt wielu potencjalnych strategii działania, doprowadzając do konieczności selekcji informacji i wyłonienia strategii dominujących, opóźniając moment podjęcia decyzji. Jeśli ilość informacji będzie zbyt mała, niewielka liczba dostępnych strategii działania może przyczynić się do podjęcia decyzji suboptymalnej.

Tabela 4. Macierz wypłat zawierająca zbyt dużą ilość informacji w postaci strategii zdominowanych

		Gracz 2		
		2A	2B	2C
Gracz 1	1A	5	1	-3
	1B	3	2	3
	1C	-2	1	4
	1D	3	1	-4
	1E	-3	0	1
	1F	1	0	-5
	1G	-1	1	1
	1H	0	-2	0

Źródło: Opracowanie własne.

Przykład 3. Tabela 4 uwidacznia sytuację, gdy do decydenta dotarła zbyt duża ilość informacji. Gracz oczekiwał pełnej informacji w odpowiedniej ilości, czyli takiej, jaka jest mu potrzebna do wybrania odpowiedniej strategii działania. Natomiast otrzymał on zbyt dużą ilość informacji zbędnych. Strategia 1D jest zdominowana przez strategię 1A, strategia 1E przez strategię 1B i 1C, strategia 1F przez 1B i 1A, 1G przez 1B i 1C, 1H przez 1B. Gracz 1 w celu podjęcia decyzji optymalnej powinien otrzymać tylko informacje o strategiach 1A, 1B i 1C i ich funkcji wypłat, aby uniknąć niepotrzebnej prącochłonności i opóźnień przy ich przetwarzaniu.

Sytuacja 4. Dostarczono niewłaściwą informację. Jest to jedno z groźniejszych zdarzeń, gdyż może doprowadzić do dezinformacji. Jeżeli macierz wypłat będzie zawierała błędne wartości, decyzje podjęte na jej podstawie także mogą okazać się błędne.

Przykład 4. Gracz 1 wybiera strategię działania na podstawie niewłaściwych informacji, które są zawarte w tabeli 5 i znajdując punkt siodłowy w (1A, 2B), wybiera strategię 1A. Gracz 2 podejmuje decyzję na podstawie właściwych danych, zawartych w tabeli 6, znajduje punkt siodłowy (1C, 2B) i wybiera strategię 2B. W konsekwencji gracz 1 zamiast wygranej równej 2, przegrywa 2 jednostki. Różnica równa 4 stanowi stratę spowodowaną niewłaściwą logistyką informacji.

Tabela 5. Macierz wypłat oparta na niewłaściwej informacji

		Gracz 2		
		2A	2B	2C
Gracz 1	1A	4	2	3
	1B	2	0	1
	1C	6	-3	4

Źródło: Opracowanie własne.

Tabela 6. Macierz wypłat zawierająca właściwe informacje

		Gracz 2		
		2A	2B	2C
Gracz 1	1A	4	-2	2
	1B	-1	0	7
	1C	5	1	6

Źródło: Opracowanie własne.

Sytuacja 5. Informacja dostarczona w niewłaściwej postaci (jakości). Taki stan rzeczy może wymagać ze strony odbiorców informacji większych nakładów pracy związanych z koniecznością jej późniejszego przetworzenia. W skrajnym przypadku informacja może nie zostać włączona do procesu decyzyjnego ze względu na brak możliwości jej odczytania, co może powodować konieczność ponownego jej przesłania w oczekiwanej formie i na oczekiwanym nośniku.

Sytuacja 6. Informacja dostarczona po niewłaściwym koszcie. Mimo spełnienia oczekiwań odbiorcy, jeżeli koszt dostarczenia danej informacji przekroczy wartość wyrażoną za pomocą jej użyteczności, cała operacja przepływu może okazać się zbędna i przynieść stratę dla danego gracza. Pomimo podjęcia lepszej, a nawet optymalnej decyzji przez gracza, jeżeli jej koszt przekroczy różnicę wartości użyteczności płynącej z podjęcia decyzji lepszej i wartości użyteczności decyzji podjętej bez dostarczonej informacji, wygrana gracza jest mniejsza niż w przypadku podjęcia decyzji gorszej, co może nawet oznaczać przegraną. Jeżeli zachodzi warunek $W_{i2} > W_{i1}$, to powinna być prawdziwa nierówność $W_{i2} - W_{i1} > K_{i2}$, gdzie W_{i1} – wartości informacji 1, która jest w posiadaniu gracza, W_{i2} – wartość informacji 2, dostępnej do pozyskania i K_{i2} – koszt informacji 2.

Wartość dodatkowej informacji można więc ocenić tylko w odniesieniu do konkretnej sytuacji decyzyjnej jako przyrost wartości gry decyzyjnej rozegranej z dodatkowym wyposażeniem informacyjnym w stosunku do wartości tej samej gry, ale bez dodatkowej informacji⁶.

Podsumowanie

Wiedza i umiejętności zastosowania teorii gier w praktyce gospodarczej mogą doprowadzić do racjonalizacji procesu podejmowania decyzji w przedsiębiorstwie. Jednak aby była możliwa optymalizacja efektywności tego procesu, konieczne jest odpowiednie zaopatrzenie informacyjne. Bez właściwej logistyki w zaopatrzeniu informacyjnym stosowanie teorii gier w rozwiązywaniu problemów decyzyjnych byłoby mocno ograniczone lub niemożliwe ze względu na potencjalne luki informacyjne. Jest to związane z zapotrzebowaniem procesu podejmowania decyzji na informację: im lepsze jest jego zaopatrzenie informacyjne, tym większe powstają możliwości jego optymalizacji – minimalizacji strat i maksymalizacji korzyści. Proces zarządzania jest procesem podstawowym dla logistyki informacji, który jest przez nią wspierany. Znaczenie logistyki informacji i jednocześnie wartość całego procesu zaopatrzenia informacyjnego jest więc tym większe, im większą wartość generuje proces podstawowy.

Literatura

- Brichler U., Büttler M., *Information economics*, Routledge, London 2007.
- Chaberek M., *Modelowanie procesów decyzyjnych w transporcie kolejowym z zastosowaniem teorii gier*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Gdańskiego” 1989, nr 134.
- Chaberek M., *Praktyczny wymiar teorii logistyki*, „Roczniki naukowe Wyższej Szkoły Bankowej w Toruniu” 2011, nr 10(10).
- Chaberek M., Mańkowski C., *Koncepcja wykorzystania teorii gier do optymalizacji logistycznych problemów decyzyjnych według kryterium minimalizacji kosztów*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Gdańskiego. Ekonomika Transportu Lądowego” 2003, nr 25.
- Haftor D., Kajtazi M., *What is Information Logistics? An explorative study of the Research Frontiers of Information Logistics*, Linnaeus University, Växjö 2009.
- Oleński J., *Ekonomika informacji*, PWE, Warszawa 2001.

⁶ M. Chaberek, *Modelowanie procesów decyzyjnych w transporcie kolejowym z zastosowaniem teorii gier*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Gdańskiego” 1989, nr 134, s. 97.

**THE VALUE OF THE INFORMATION PROVISION IN DECISION MAKING
PROCESSES ON THE EXAMPLE OF TWO-PLAYER ZERO-SUM GAMES**

(Summary)

The purpose of this article is to show the importance of information supply in the decision making process in enterprise. It shows the relationship between the efficiency of information logistics and performance of processes supported by it. This dependence is presented by two-player zero-sum games. The conclusion is that the better the information logistics is, the better results are achieved by supported decision-making process.

LOGISTYKA W PRAKTYCE



Udzielona licencja: Open Access

Janusz Łacny

GLÓWNE ŹRÓDŁA RYZYKA GOSPODARCZEGO W MIĘDZYNARODOWYM TRANSPORCIE DROGOWYM ŁADUNKÓW

1. Pojęcie i istota ryzyka

Celem funkcjonowania praktycznie każdego przedsiębiorstwa prowadzącego jakąkolwiek działalność gospodarczą jest osiągnięcie zysku, dzięki któremu możliwy jest stały rozwój takiego przedsiębiorstwa poprzez jego modernizację i inwestowanie w nowe technologie, co w konsekwencji stwarza szanse na skuteczne konkurowanie na coraz bardziej globalizującym się rynku światowym. Jednocześnie praktycznie w każdym przedsiębiorstwie istnieją różne zagrożenia realizacji tego celu. Znajomość rodzajów potencjalnych zagrożeń, umiejętność oceny ryzyka wynikającego z konieczności podejmowania decyzji w sytuacjach niedeterministycznych oraz świadomość istnienia możliwości przeciwdziałania skutkom tych zagrożeń jest obecnie niezwykle istotnym elementem zarządzania przedsiębiorstwem. W sektorze międzynarodowego transportu drogowego ładunków, zdominowanym przez małe i średnie przedsiębiorstwa, bardzo często zarządzane jednoosobowo przez ich właścicieli, istnieje świadomość występowania elementów stwarzających zagrożenie dla ciągłości funkcjonowania przedsiębiorstwa, ale nie ma miejsca na skomplikowaną analizę generowanego przez nie ryzyka. Niemniej jednak znajomość głównych zagrożeń realizacji podstawowego celu funkcjonowania takich przedsiębiorstw, ich wpływu na procesy decyzyjne i poziom wynikającego stąd ryzyka jest niezwykle istotna chociażby z tego względu, że różnice między przychodami i kosztami ich uzyskania są w tych firmach bliskie zero.

W literaturze ryzyko w transporcie drogowym ładunków jest na ogół utożsamiane z ryzykiem przewozu towarów niebezpiecznych¹ lub powstania określonych zdarzeń drogowych (wypadków lub kolizji), o czym piszą m.in. M. Jamroz i A. Szymanek². Ryzyko gospodarcze w przedsiębiorstwie było przedmiotem rozlicznych prac, wśród których znaczną popularność zdobyła praca S. Nahotko³. W pracy tej skupiono się przede wszystkim na analizie ryzyka finansowego w przedsiębiorstwie i wyznaczeniu systemu wskaźników i ich wartości punktowych. Z kolei w pracy M. Osińskiej i W. Zalewskiego⁴ podjęto tematykę ryzyka w przedsiębiorstwach transportu drogowego ładunków w odniesieniu do przychodów i kosztów, wskazując, że zmienność przychodów zarówno w ujęciu przestrzennym, jak i czasowym nie była zbyt duża, natomiast koszty wykazały znacznie większe zróżnicowanie.

Ryzyko jest pojęciem trudnym do jednoznacznego zdefiniowania z racji tego, że jest powszechnie używane zarówno w języku potocznym, jak i w wielu dyscyplinach naukowych. Źródłem ryzyka jest przede wszystkim niepewność, z matematycznego punktu widzenia możliwa do opisanego jedynie przy wykorzystaniu modeli probabilistycznych. W języku potocznym pojęcie to oznacza na ogół próbę dokonania oceny stopnia zagrożenia lub niepewności, wynikających z możliwości wystąpienia jakiegoś zdarzenia losowego albo z konsekwencji wyboru takiej, a nie innej decyzji. Już samo stwierdzenie, że ryzyko stanowi ocenę stopnia zagrożenia lub niepewności wiąże się z tym, że istnieje prawdopodobieństwo poniesienia jakiejś straty, a celem analizy ryzyka ma być wskazanie ewentualnych możliwości zmniejszenia tej straty. Tymczasem z ryzykiem może wiązać się nie tylko strata, ale również zysk.

Próbie opisanego ryzyka najlepiej byłoby zacząć od zdefiniowania funkcji straty, na ogół w postaci zmiennej losowej, opisanej na zbiorze wszystkich możliwych zdarzeń elementarnych, oraz reguły decyzyjnej uwzględniającej wszystkie potencjalne decyzje, a rozwiązania poszukiwać poprzez stworzenie kryterium oceny wynikających stąd zagrożeń, w postaci miary ilościowej opisanej na tej funkcji straty, przy znajomości rozkładów prawdopodobieństwa wszystkich konsekwencji każdego zdarzenia lub decyzji. Takie podejście jest stosowane w klasycznej matematycznej teorii decyzji. W teorii systemów informacyjnych, gdzie mamy do czynienia ze zbiorami binarnymi, analiza taka jest stosunkowo

¹ Por. M. Borysiewicz, S. Potemski, *Podstawy analizy ryzyka i zarządzania ryzykiem w odniesieniu do awarii transportowych*, Instytut Energii Atomowej, Otwock-Świerk 2001; K. Grzegorzczak, *Koncepcja systemu bezpieczeństwa transportu drogowego towarów niebezpiecznych*, niepublikowana rozprawa doktorska, Politechnika Poznańska, Poznań 2012.

² Zob. K. Jamroz, A. Szymanek, *Zintegrowane zarządzanie ryzykiem w systemie bezpieczeństwa ruchu drogowego*, „Transport Miejski i Regionalny” 2010, nr 4, s. 30–36.

³ Zob. S. Nahotko, *Ryzyko ekonomiczne w działalności gospodarczej*, wyd. 2. zm. i uzup., Oficyna Wydawnicza Ośrodka Postępu Organizacyjnego, Bydgoszcz 2001.

⁴ Zob. M. Osińska, W. Zalewski, *Ekonometryczna analiza przychodów i kosztów w przedsiębiorstwie transportowym na tle koniunktury w branży*, „Logistyka” 2012, nr 6, s. 900–914.

prosta, a w przypadku symetrycznej funkcji straty i równomiernego rozkładu prawdopodobieństwa zdarzeń elementarnych sprowadza ryzyko średnie do prawdopodobieństwa wystąpienia błędu binarnego. Bezpośrednia implementacja podobnego podejścia w wielu innych dyscyplinach naukowych jest praktycznie niemożliwa ze względu na złożoność zbioru zdarzeń lub decyzji elementarnych, o konsekwencjach często zmiennych w czasie, a więc sprowadzających całe zagadnienie do analizy niestacjonarnych procesów stochastycznych. Z sytuacją taką mamy do czynienia np. w ekonomii, przy czym dotyczy to zarówno poziomu makro-, jak i mikroekonomicznego.

Podsumowując, można powiedzieć, że ryzyko może być wyrażone za pomocą miary zagrożenia wynikającego z konieczności podejmowania decyzji w warunkach niedeterministycznych lub z konsekwencji wystąpienia zdarzeń nieznanych a priori, a więc losowych. Bardzo często miara ta jest związana z prawdopodobieństwem wystąpienia jakiegoś, na ogół niepożądanego, skutku podjęcia określonych decyzji lub wystąpienia określonych zdarzeń.

Funkcjonowanie przedsiębiorstwa jest procesem dynamicznym i wymaga podejmowania różnych decyzji. Analiza potencjalnych zagrożeń oznacza poszukiwanie metod zmniejszenia poziomu ryzyka, które pojawia się często w czasie działania przedsiębiorstwa i może skutkować utratą spodziewanych zysków, utratą zaangażowanych środków, a nawet utratą płynności finansowej i w konsekwencji bankructwem firmy np. na skutek realizacji polityki w zakresie funkcjonowania i rozwoju firmy, która a posteriori okazała się błędna. Analiza ryzyka jest szansą na sprecyzowanie priorytetów działania przedsiębiorstwa i dostarczenie nowych informacji umożliwiających racjonalną weryfikację procesu decyzyjnego.

Gdy proces decyzyjny jest zależny od wielu elementów, wówczas ocena ryzyka jest prowadzona poprzez ryzyka warunkowe, wyznaczane na podstawie własności statystyczne jednego zagrożenia przy założeniu, że wszystkie pozostałe elementy są znane i ustalone, a następnie poprzez uśrednianie statystyczne ze względu na wszystkie możliwe warunki. Przypomina to trochę zasadę *ceteris paribus* często stosowaną przy analizie złożonych procesów ekonomicznych.

2. Miejsce i rola transportu drogowego ładunków w gospodarce globalnej

Nikogo nie trzeba przekonywać, że znaczenie transportu w każdej gospodarce, a szczególnie europejskiej, jest ogromne, bowiem stanowi on główne ogniwo łączące producentów, przedsiębiorców różnych gałęzi gospodarki i konsumentów. Można zatem stwierdzić, że w dobie powszechnej globalizacji, bez dobrze funkcjonującego transportu praktycznie żadne państwo nie miałoby szans na rozwój gospodarczy. Podstawową gałęzią transportu lądowego w Europie,

a szczególnie w Unii Europejskiej, jest transport drogowy, który skutecznie zapewnia realizację potrzeb w zakresie mobilności osób oraz ładunków. Dzięki dobrze rozwiniętej sieci międzynarodowych przewozów drogowych w UE realizowana jest polityka spójności, co owocuje tym, że w całej Europie aż 65% wymiany gospodarczej odbywa się między sąsiadującymi ze sobą państwami lub związkami państw. Dla porównania można podać, że w Lidze Państw Arabskich tego typu wymiana stanowi tylko 18%, a w Ameryce Południowej zaledwie 8% handlu międzynarodowego.

Dla zobrazowania tego, że transport drogowy jest dziś niezastępowalny, warto podać kilka liczb. Otóż, dla zapewnienia potrzeb w zakresie mobilności ładunków w Polsce realizuje on przewozy aż 83% masy ładunków (1491,3 z 1795,6 mln ton w 2010 r.), przy czym niemal w 90% wykonuje to przy użyciu relatywnie małych pojazdów ciężarowych, z czego aż 85% przewozów realizowanych jest na krótkich odległościach nieprzekraczających 150 km⁵. Należy podkreślić fakt, że w transporcie drogowym zaledwie 1% przewozów realizowanych jest na odległościach dłuższych niż 1000 km. Co więcej, transport drogowy, wykonując dostawy ładunków do dużych metropolii i małych wiosek, daje ludziom swobodę wyboru miejsca zamieszkania, a ponadto przewozi średnio 63 kg ładunków dziennie na 1 obywatela Unii Europejskiej, co daje 23 tony rocznie/1 mieszkańca UE i tworzy ponad 6 mln miejsc pracy, w tym niemal 3 mln bezpośrednio zatrudnionych (kierowcy, logistycy, inni pracownicy firm TSL itd.) oraz prawie 3,5 mln pośrednio związanych z tą gałęzią gospodarki (producenci, warsztaty mechaniczne, firmy leasingowe i ubezpieczeniowe itd.).

Na podstawie danych przedstawionych w tabeli 1 można sformułować następujące wnioski dotyczące relacji pomiędzy wielkością pracy przewozowej wykonywanej przez poszczególne gałęzie transportu w państwach najbardziej intensywnie wykorzystujących możliwości, jakie stwarza mobilność ładunków.

1. We wszystkich analizowanych państwach obserwowany jest duży udział transportu drogowego w realizacji przewozów ładunków, który niekiedy, jak w przypadku Japonii, zdecydowanie dominuje. Wyjątkiem jest Rosja, a w mniejszym stopniu także Kanada i USA, gdzie dużą część pracy przewozowej na lądzie wykonuje transport rurociągowy.
2. Wyraźnie widoczny jest wysoki udział transportu kolejowego w bardzo dużych terytorialnie państwach, aczkolwiek przyczyny tego stanu rzeczy bywają bardzo odmienne: w USA czy Kanadzie wynika to z istnienia dobrze rozwiniętej sieci infrastruktury kolejowej, mało wykorzystywanej w dalekobieżnym transporcie pasażerskim, a więc powszechnie dostępnej dla trans-

⁵ Por. Rocznik Statystyczny Rzeczypospolitej Polskiej 2013, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2013; J. Łacny, *Funkcjonowanie międzynarodowego transportu drogowego ładunków w gospodarce globalnej*, Wydawnictwo Instytut Technologii Eksploatacji – Państwowy Instytut Badawczy, Bydgoszcz–Radom 2009.

Tabela 1. Praca przewozowa transportu lądowego i powietrznego ładunków w 2010 r.

Państwo	Transport ogółem (w mld tkm)		Transport powietrzny		Transport drogowy		Transport kolejowy		Transport rurociągowy		Transport wodny	
	mld tkm	%	mld tkm	%	mld tkm	%	mld tkm	%	mld tkm	%	mld tkm	%
Chiny*	21,7	0,3	3718,9	45,0	2523,9	30,5	202,2	2,4	1803,3	21,8		
USA*	36,4	0,7	1874,9	34,7	2309,8	42,7	829,8	15,3	357,7	6,6		
Rosja	3,6	0,1	199,3	5,9	2011,3	59,3	1123,0	33,1	54,0	1,6		
Indie*	1,3	0,1	1005,2	62,4	601,0	37,3	.	.	3,7	0,2		
Niemcy	9,2	1,8	313,1	61,6	107,3	21,1	16,3	3,2	62,3	12,3		
Kanada*	1,4	0,3	122,4	27,1	188,6	41,7	123,2	27,3	16,4	3,6		
Australia**	2,0	0,5	190,8	46,3	219,3	53,2		
Japonia	8,7	2,5	318,0	91,5	21,0	6,0		
Polska	297,2	0,0	223,2	75,1	48,7	16,4	24,2	8,2	1,0	0,3		

*dane za 2009 r., **dane za 2008 r., • brak danych

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych ze stron internetowych: <http://stats.oecd.org/> oraz <http://www.internationaltransportforum.org/statistics/trends/index.html>.

portu ładunków. W Chinach wynika to z założeń dotychczasowej polityki transportowej państwa, a w Rosji istotny jest niski poziom rozwoju sieci infrastruktury drogowej.

3. We wszystkich państwach widoczny jest bardzo mały udział transportu powietrznego oraz wodnego śródlądowego w realizacji potrzeb w zakresie mobilności ładunków. W przypadku transportu powietrznego wynika to głównie z wysokich kosztów oferowanych usług przewozowych, a w przypadku transportu wodnego z niskiego poziomu rozwoju jego infrastruktury liniowej i punktowej.

Zdecydowana większość przedsiębiorstw transportu kolejowego, powietrznego czy wodnego śródlądowego należy do grupy dużych przedsiębiorstw, w których kwestia analizy ryzyka znajduje swoje miejsce w strukturze przedsiębiorstwa i kwalifikacjach zaangażowanych w tę problematykę pracowników. Tymczasem firmy transportu drogowego są na ogół małymi lub średnimi przedsiębiorstwami, w których nie ma miejsca na profesjonalne podejście do tego zagadnienia. Dlatego niezwykle istotne jest zwrócenie ich uwagi na główne zagrożenia związane z wykonywaną przez nich działalnością gospodarczą i poziomem ryzyka, wynikające z konieczności podejmowania decyzji odnośnie do zasad funkcjonowania i rozwoju firmy w warunkach sporej niepewności.

3. Główne źródła ryzyka w międzynarodowym transporcie drogowym ładunków

W branży międzynarodowego transportu drogowego ładunków występuje szczególnie dużo zagrożeń realizacji głównego celu funkcjonowania każdego przedsiębiorstwa, jakim jest generowanie zysku. Trudności w przeprowadzeniu ilościowej analizy tych zagrożeń i wyrażeniu w postaci liczbowej ryzyka związanego z podejmowaniem decyzji, szczególnie w zakresie zmian zasad funkcjonowania przedsiębiorstwa, nie oznacza, że niemożliwe jest prowadzenie analizy ryzyka przy podejmowaniu istotnych decyzji w takich firmach. W szczególności możliwe jest jak najdokładniejsze zbadanie wszystkich zagrożeń, określenie potencjalnych skutków ich występowania oraz konsekwencji decyzji podejmowanych w celu ich minimalizacji lub neutralizacji.

W przedsiębiorstwach międzynarodowego transportu drogowego ładunków, podobnie jak w wielu innych przedsiębiorstwach, mamy do czynienia z długookresowym lub krótkookresowym ryzykiem globalnym oraz ryzykiem specyficznym, wynikającym z charakterystyki branży. W transporcie drogowym długookresowe ryzyko globalne jest na ogół skutkiem:

- zmian polityki ekonomicznej głównych partnerów międzynarodowej wymiany gospodarczej (np. w wyniku kryzysu gospodarczego),

- zmian polityki transportowej (np. dostępu do rynku przewozowego w Rosji, zmian zasad wykonywania przewozów kabotażowych czy procesu internalizacji kosztów zewnętrznych w Unii Europejskiej),
- zmian rynkowych powstających w wyniku lokalnych niepokojów na świecie (np. w krajach OPEC, na Bliskim Wschodzie, w Północnej Afryce),
- rosnących obciążeń fiskalnych i finansowych przedsiębiorstw transportu drogowego (np. obserwowany od 2012 r. gwałtowny wzrost stawek w ubezpieczeniach komunikacyjnych OC ciągników siodłowych),
- zmian klimatycznych itd.

Z kolei krótkookresowe ryzyko globalne w transporcie drogowym może być skutkiem:

- ataków terrorystycznych,
- klęsk żywiołowych lub anomalii pogodowych,
- okresowych modernizacji infrastruktury,
- zmian organizacji ruchu spowodowanych przez imprezy masowe,
- akcji pomocy poszkodowanym na skutek różnych katastrof itp.

W ramach ryzyka specyficznego, jakiemu podlegają przedsiębiorstwa międzynarodowego transportu drogowego ładunków, wyróżnić można:

- ryzyko rynku, a więc np. ryzyko niespodziewanych zmian cen frachtów, zmian cen paliw czy kursów wymiany walut,
- ryzyko związane z klientem, wynikające z zagrożenia bankructwem lub okresową niewypłacalnością i niemożnością wyegzekwowania zapłaty za wykonane usługi transportowe, niestabilnością zamówień w różnych rejonach dostaw ładunku itp.,
- ryzyko zaniedbań, będące konsekwencją przekroczenia przepisów socjalnych w transporcie drogowym, naruszenia międzynarodowych warunków umowy przewozu, braków w dokumentach i wynikających stąd przestoju na granicach, niekontrolowanego przez kierowcę przeciążenia pojazdu itd.,
- ryzyko w dostawie ładunku, powodowane konsekwencjami kradzieży pojazdów lub ładunków, ubytków lub uszkodzeń ładunku, opóźnień dostawy, spadku jakości towaru, szczególnie przy przewozie szybko psujących się artykułów żywnościowych bądź żywych zwierząt,
- ryzyko zagrożenia bezpieczeństwa ruchu drogowego, w wyniku którego dochodzi do wypadków drogowych, uszkodzeń technicznych pojazdów czy katastrof ekologicznych, szczególnie przy przewozie towarów niebezpiecznych.

W praktyce każdy przedsiębiorca, realizujący przewozy w ramach transportu drogowego ładunków, powinien na wstępie dokonać identyfikacji źródeł ryzyka towarzyszącego realizacji tej działalności transportowej. Można tego dokonać za pomocą zdefiniowanego katalogu zagrożeń⁶. W wyniku zastosowania

⁶ Por. W. Grzybowski, *Ryzyko i sukcesy*, Wydawnictwo UMCS, Lublin 1996.

takiego działania w przedsiębiorstwie transportu drogowego można zdefiniować zarówno miejsca powstawania ryzyka, jak i jego poszczególne rodzaje. Kolejnym etapem jest wskazanie metod zabezpieczenia się przedsiębiorcy przed określonymi rodzajami ryzyka, a nawet określenie kosztu tego zabezpieczenia. Ponadto na podstawie dotychczasowego doświadczenia można wskazać ranking poszczególnych rodzajów ryzyka, oparty na częstościowej definicji prawdopodobieństwa ich wystąpienia. Przykład macierzy ryzyka w transporcie drogowym ładunków podany został w tabeli 2, wskazane tam zostały najczęściej występujące rodzaje ryzyka specyficznego, z którymi spotykają się firmy transportowe, odpowiednie metody zabezpieczenia oraz oszacowanie poziomu prawdopodobieństwa wystąpienia poszczególnych zagrożeń. Po niewielkim zmodyfikowaniu może ona mieć wprost zastosowanie w każdym przedsiębiorstwie realizującym transport drogowy ładunków.

Tabela 2. Identyfikacja źródeł ryzyka operacyjnego w przedsiębiorstwie transportu drogowego

Miejsce powstawania ryzyka	Rodzaje ryzyka	Metody przeciwdziałania	Prawdopodobieństwo wystąpienia
Ryzyko dostawy	<ul style="list-style-type: none"> – opóźnienie dostawy ładunku – uszkodzenie ładunku podczas przewozu – brak zapłaty lub nieterminowa zapłata za wykonaną usługę 	<ul style="list-style-type: none"> – kontrola procesu załadunku i mocowania ładunku – regularne sprawdzanie wiarygodności zleceniodawców – korzystanie z instrumentów finansowych 	wysokie
Ryzyko środka transportu	<ul style="list-style-type: none"> – uszkodzenie środka transportu lub jego elementu – niewłaściwe przygotowanie środka transportu do przewozu 	<ul style="list-style-type: none"> – regularna obsługa techniczna, w szczeg. specjalistycznych środków transportu – korzystanie z właściwego systemu ubezpieczeń 	średnie
Ryzyko czynnika ludzkiego	<ul style="list-style-type: none"> – nieodpowiedzialność kierowcy (niewłaściwe zabezpieczenie ładunku, nieprzestrzeganie przepisów, zmęczenie itd.) – brak motywacji kierowcy – błędy pośredników (spedytorów) 	<ul style="list-style-type: none"> – szkolenia kierowców – właściwy wewnętrzny system odpowiedzialności za błędy – system motywacji kierowców – właściwy podział zadań – promocja unijnego programu eco-effect 	niskie
Ryzyko zmiany trasy	<ul style="list-style-type: none"> – konieczność wykonania objazdu – ryzyko zwiększonych opłat za użytkowanie infrastruktury – ryzyko wzrostu kosztów paliwa – zwiększony czas dostawy 	<ul style="list-style-type: none"> – implementacja systemów telematycznych – dynamiczna optymalizacja tras, miejsc parkowania i tankowania pojazdów 	średnie

Miejsce powstawania ryzyka	Rodzaje ryzyka	Metody przeciwdziałania	Prawdopodobieństwo wystąpienia
Ryzyko administracyjno-proceduralne	<ul style="list-style-type: none"> – brak wymaganych dokumentów od dysponenta ładunku – ryzyko nieuzasadnionego przestoju na granicach celnych 	<ul style="list-style-type: none"> – profesjonalna kontrola dokumentów po załadunku – wyposażanie kierowcy w odpowiednią ilość środków finansowych 	niskie/wysokie przy realizacji tras między UE i Wschodem
Ryzyko odbiorcy	<ul style="list-style-type: none"> – reklamacje z tytułu uszkodzeń w trakcie realizacji przewozu – odmowa odebrania towaru 	<ul style="list-style-type: none"> – właściwe ubezpieczenie OCP – szkolenie personelu w zakresie konwencji CMR 	średnie
Ryzyko kierowcy	<ul style="list-style-type: none"> – napady na kierowców – zagrożenie wypadkiem drogowym – kary nakładane na kierowcę i firmę 	<ul style="list-style-type: none"> – wybór bezpiecznych parkingów np. poprzez system Trans Park – szkolenie kierowców w zakresie brd 	średnie
Ryzyko przedsiębiorcy	<ul style="list-style-type: none"> – ryzyko zmian kursu walutowego – ryzyko zmian rynkowych – ryzyko związane z kierowcą (rotacja, niefrasobliwość) 	<ul style="list-style-type: none"> – monitoring kursów walutowych i umowa negocjacyjna z bankiem – właściwe umowy o pracę – system motywacyjny kierowców 	wysokie
Ryzyko ekologiczne	<ul style="list-style-type: none"> – ryzyko dużego zanieczyszczenia środowiska przez pojazd lub ładunek (wypadek, awaria, wyciek) 	<ul style="list-style-type: none"> – regularne przeglądy pojazdów – właściwe zabezpieczenie, szczególnie towarów niebezpiecznych ADR 	niskie

Źródło: Opracowanie własne.

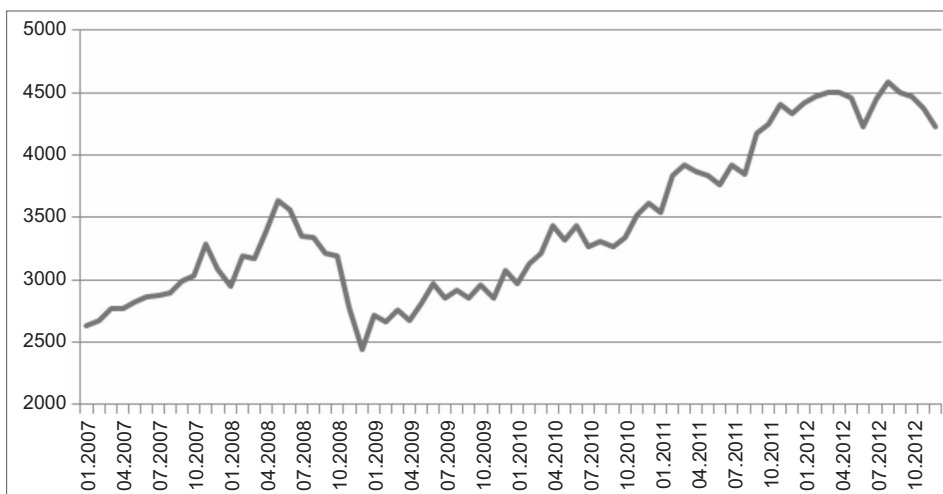
Powyższe podejście zakłada, że przedsiębiorca zna źródła ryzyka globalnego oraz specyficznego i w ramach stworzonych przez nie warunków identyfikuje te rodzaje ryzyka, na zminimalizowanie których może mieć bezpośredni wpływ. Powyższy katalog ryzyka można rozszerzyć, uwzględniając wszystkie rodzaje ryzyka, a nawet budując hierarchiczną strukturę rodzajów ryzyka. Analiza taka ułatwia identyfikację poszczególnych zagrożeń i zwraca uwagę przedsiębiorcy na najbardziej niewralgiczne elementy jego działalności.

4. Wpływ wybranych zagrożeń na ryzyko podejmowania decyzji w przedsiębiorstwach transportu drogowego

Istnieje wiele zagrożeń współtworzących ryzyko przy podejmowaniu decyzji w przedsiębiorstwach międzynarodowego transportu drogowego ładunków. Niektóre z nich mają większy, inne mniejszy wpływ na stan finansów przedsię-

biorstwa. Spośród zagrożeń, które mają istotny wpływ na sytuację finansową firm transportowych, należy wymienić zmienność cen paliw, niestabilność kursów wymiany walut i różnorodność stanu infrastruktury, szczególnie w miejscach załadunku i rozładunku, stanowiącą przyczynę licznych uszkodzeń pojazdów (opony, szyby, reflektory, osłony plastikowe itd.).

Z wyników analizy struktury kosztów uzyskania przychodu w przedsiębiorstwach międzynarodowego transportu drogowego ładunków wynika, że niemal 40% z nich stanowią koszty zakupu paliwa⁷. Niestabilność ceny jego zakupu ma więc bardzo istotny wpływ na koszty w przedsiębiorstwie, co w połączeniu z dużą inercją procesu wzrostu stawek frachtowych silnie wpływa na wyniki finansowe firm transportowych. Wystarczy zauważyć, że 5% wzrost ceny paliwa oznacza wzrost kosztów w firmie transportowej aż o 2%. Zmienność cen podstawowego paliwa wykorzystywanego w transporcie drogowym, jakim jest olej napędowy, została przedstawiona graficznie na rysunku 1.



Rysunek 1. Ceny 1 m³ oleju napędowego w PKN Orlen na koniec miesiąca w okresie od stycznia 2007 r. do grudnia 2012 r. (ceny w PLN)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych www.orlen.pl.

Z uwagi na horyzont decyzji strategicznych podejmowanych w tych firmach, na ogół nieprzekraczający okresu pięciu lat (typowy czas trwania leasingu operacyjnego pojazdów drogowych), analizą objęte zostały dane pochodzące z ostatnich 6 lat, tj. od stycznia 2007 r. do grudnia 2012 r. Szczególnie dane z ostatnich lat pokazują, że nastąpił niezwykle wysoki, bo ponad 70% wzrost

⁷ Por. J. Łacny, *Benchmarking kosztów w polskich przedsiębiorstwach międzynarodowego transportu drogowego ładunków w 2012 r.*, „Logistyka” 2013, nr 2, s. 11–14.

cen tego paliwa, wielokrotnie przekraczający poziom inflacji w Polsce, a w świetle realiów rynku przewozów drogowych ładunków niemożliwy do skompensovania w tym okresie poprzez adekwatny do tego wzrost stawek frachtowych. Co prawda obiecująco wygląda spadkowy trend cen paliw obserwowany w ostatnich kilku miesiącach badanego okresu, sprzyjający podejmowaniu decyzji o skutkach krótkookresowych w firmie (remonty pojazdów, inwestycje w nowoczesne systemy telematyczne i informatyczne, podnoszenie kwalifikacji zawodowych pracowników, w tym szkolenia kierowców w ramach unijnego programu *eco-effect*), ale zbyt krótki, aby określić jego wpływ na długookresowe decyzje strategiczne (powiększanie taboru firmy lub częściowa jego wymiana na nowszy, bardziej proekologiczny).

Z ekonomicznego punktu widzenia drugim istotnym elementem determinującym kondycję przedsiębiorstw międzynarodowego transportu drogowego ładunków jest kurs walutowy EUR/PLN. Wynika to z faktu, że zdecydowana większość frachtów za usługi przewozowe określana jest w euro, a płatności realizowane są średnio dwa miesiące po wykonaniu usługi. Oprócz dużej zmienności kursu walutowego zaobserwować można dużą asymetrię tych zmian, niestety niekorzystną dla analizowanej branży. Stosunkowo krótkie okresy gwałtownego wzrostu kursu walutowego przeplatają się z długimi okresami jego powolnego spadku, co powoduje znaczne straty na różnicach kursowych pomiędzy datą wystawienia faktury i datą realizacji płatności. Różnice te, pomimo wykorzystywania instrumentów finansowych zmniejszających spready bankowe, przekraczają nawet 1,6% kosztów całkowitych w przedsiębiorstwie w skali roku⁸.

Na rysunku 2 zilustrowano zmiany średniego kursu walutowego EUR/PLN, notowanego na koniec każdego miesiąca, w okresie ostatnich sześciu lat. Widać tam wyraźnie obydwa zjawiska niekorzystne dla działalności eksportowej w Polsce, a do takiej zaliczany jest międzynarodowy transport drogowy, a mianowicie: niestabilność i asymetrię tych zmian.

Mówiąc o ryzyku w transporcie drogowym, nie sposób nie wspomnieć o niskim poziomie bezpieczeństwa ruchu drogowego i konsekwencjach wypadków lub kolizji drogowych. Główne ryzyko stanowi oczywiście zagrożenie utraty życia lub zdrowia uczestników ruchu, ale nawet w przypadku kolizji, a więc zdarzenia drogowego, w którym nie występują straty ludzkie, niemal zawsze istnieją straty materialne mające istotny wpływ na funkcjonowanie przedsiębiorstwa transportu drogowego. Bardzo często są to stosunkowo niewielkie uszkodzenia pojazdów lub ładunków, ale generujące negatywne skutki gospodarcze w postaci dodatkowych kosztów napraw, utraty przychodów z powodu wyłączenia sprzętu z eksploatacji, wzrostu stawek ubezpieczeniowych itd. Przywołane już wcześniej wyniki analizy struktury kosztów uzyskania przychodu

⁸ Por. J. Łacny, op. cit.



Rysunek 2. Średni kurs walutowy EUR/PLN publikowany przez NBP na koniec miesiąca w okresie od stycznia 2007 r. do grudnia 2012 r.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych www.nbp.pl.

w przedsiębiorstwach międzynarodowego transportu drogowego ładunków pokazują, że łączne koszty ogumienia, napraw i serwisowania sprzętu transportowego oraz jego ubezpieczenia stanowią ponad 15% kosztów uzyskania przychodu w tego typu firmach⁹. Istotną część tych kosztów jest konsekwencją różnorodnych kolizji, trudnych do uniknięcia ze względu na warunki istniejące w środowisku, w którym wykonywany jest transport drogowy. Z założenia, że skutki takich kolizji powodują wzrost wymienionych tu kosztów o kilkanaście procent wynika wniosek, że zwiększają one koszty całkowite funkcjonowania przedsiębiorstwa transportowego o kolejne 2%.

Podsumowanie

W artykule przedstawiono główne źródła ryzyka globalnego i specyficznego, występującego w transporcie drogowym ładunków. Przedstawiono także stosunkowo proste, ale dość uniwersalne narzędzie do identyfikacji poszczególnych zagrożeń specyficznych omawianej dziedziny gospodarki, możliwe do wykorzystania nawet przez mikroprzedsiębiorstwa lub też małe firmy, do których zaliczana jest zdecydowana większość przedsiębiorstw transportu drogowego.

⁹ Ibidem.

Droga do zmniejszenia ryzyka globalnego wiedzie poprzez wzrost znajomości przepisów, w tym w szczególności konwencji ONZ (np. CMR a kary umowne spedytora), rozporządzeń i dyrektyw UE (AETR a 561/2006), umów międzynarodowych i przepisów krajowych oraz planowanych kierunków ich nowelizacji. Buforem w procesie tych zmian jest stosunkowo długi czas od pierwszych informacji o planowanych zmianach do ich wdrożenia. Przed wieloma innymi zagrożeniami częściowo chronią np. dobre polisy ubezpieczeniowe, w tym właściwa polisa OCP, monitorowanie sytuacji finansowej klientów np. poprzez KRD, szkolenie pracowników w zakresie procedur i dokumentacji przewozowych, praw i obowiązków przewoźnika, bezpieczeństwa ruchu drogowego oraz konsekwentne egzekwowanie implementacji przekazywanej wiedzy, regularne przeglądy techniczne pojazdów itd.

Przedsiębiorca transportowy, pomimo naturalnej niepewności wynikającej z prowadzenia działalności gospodarczej, posiada zatem narzędzia służące do zabezpieczenia się przed przewidywalnymi, a także nieprzewidywalnymi zjawiskami losowymi. Każde z nich wymaga jednak poniesienia pewnych kosztów, zatem najpoważniejszym zadaniem jest właściwa i dokonana ex ante identyfikacja zagrożeń, a następnie optymalizacja kosztów ponoszonych na minimalizację ryzyka łącznego przedsiębiorstwa.

Literatura

- Borysiewicz M., Potemski S., *Podstawy analiz ryzyka i zarządzania ryzykiem w odniesieniu do awarii transportowych*, Instytut Energii Atomowej, Otwock–Świerk 2001.
- Grzegorzczak K., *Koncepcja systemu bezpieczeństwa transportu drogowego towarów niebezpiecznych*, niepublikowana rozprawa doktorska, Politechnika Poznańska, Poznań 2012.
- Grzybowski W., *Ryzyko i sukcesy*, Wydawnictwo UMCS, Lublin 1996.
- Jamroz K., Szymanek A., *Zintegrowane zarządzanie ryzykiem w systemie bezpieczeństwa ruchu drogowego*, „Transport Miejski i Regionalny” 2010, nr 4.
- Łacny J., *Funkcjonowanie międzynarodowego transportu drogowego ładunków w gospodarce globalnej*, Wydawnictwo Instytut Technologii Eksploatacji – Państwowy Instytut Badawczy, Bydgoszcz–Radom 2009.
- Łacny J., *Benchmarking kosztów w polskich przedsiębiorstwach międzynarodowego transportu drogowego ładunków w 2012 r.*, „Logistyka” 2013, nr 2.
- Nahotko S., *Ryzyko ekonomiczne w działalności gospodarczej*, wyd. 2. zm. i uzup., Oficyna Wydawnicza Ośrodka Postępu Organizacyjnego, Bydgoszcz 2001.
- Osińska M., Zalewski W., *Ekonometryczna analiza przychodów i kosztów w przedsiębiorstwie transportowym na tle koniunktury w branży*, „Logistyka” 2012, nr 6.
- Rocznik Statystyczny Rzeczypospolitej Polskiej 2013, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2013.

MAIN SOURCES OF ECONOMIC RISK IN ENTERPRISES OF INTERNATIONAL TRANSPORT OF GOODS BY ROAD

(Summary)

The main objective of economic activity of practically every enterprise is to make profit in order to enable the company's continuous development. Basic threads in achieving this goal result from the necessity of undertaking decisions concerning the future development of an enterprise in circumstances which are not fully determined for the whole period of interest and with consequences of events which are not known or predictable by decision makers *a priori* thus must be treated as random variables or stochastic processes. The awareness of existing threads and their influence on the level of risk related to decisions being undertaken is one of the key elements for increasingly used risk analysis.

In the paper presented here some threads considered as the main sources of uncertainty and the risk resulting from this uncertainty, related to decisions on further development of the economic activity of enterprises working on the international road transport market have been discussed. In such companies, in most cases classified as small or medium enterprises, risk analysis is performed in a very simplified form. This, on the one hand significantly decreases the chance for a very in-depth estimation of economic effectiveness of the perspectives of functioning of such enterprises even in a relatively near future and on the other hand limits their ability to make fully justified decisions on long term strategies on companies' future development. The paper classifies main sources of risk that results from both long and short term global threads as well as specific risk that exists especially in the road transport market and results directly from the specificity of this activity, and proposes a method of their identification by enterprises.



Udzielona licencja: Open Access

Maciej Mindur

PRZEWOZY PASAŻERSKIE ORAZ BEZPIECZEŃSTWO NA KOLEJACH AMERYKAŃSKICH

Wprowadzenie

Powierzchnia Stanów Zjednoczonych Ameryki Północnej wynosi 9 612 000 km² (w tym 9,2 mln km² stanowią lądy oraz 430 tys. km² obszary wodne). Większą powierzchnię niż Stany Zjednoczone mają: Rosja, Kanada i Chiny, czyli USA w tym zakresie zajmuje czwarte miejsce na świecie. Większą liczbę ludności (USA zamieszkuje 311 mln 280 tys. osób) mają jedynie Chiny i Indie. Kraj podzielony jest na 50 stanów, w tym 48 stanowią stany kontynentalne oraz stan Alaska, który od stanów kontynentalnych oddziela Kanada, i stan Hawaje.

Dodatkowo (w roku 1791) wydzielony został okręg stołeczny Dystrykt Kolumbii (ang. District of Columbia) obejmujący Waszyngton – stolicę USA. Stany, z wyjątkiem Alaski i Luizjany, dzielą się na hrabstwa (w sumie 3048). Powierzchniowo największym stanem jest Alaska (1 717 854 km²), najmniejszym Rhode Island (4000 km²).

1. Gospodarka Stanów Zjednoczonych Ameryki Północnej

Wartość PKB USA w 2011 r. przekroczyła 15 mld USD, stanowi to około 19% produktu światowego brutto. Stany Zjednoczone mają największą wolnorynkową gospodarkę (pojedynczego państwa) na świecie¹. Charakteryzuje się ona znacznie większym liberalizmem ekonomicznym niż gospodarki w krajach Unii Europejskiej, niższymi podatkami, brakiem tak rozległych zabezpieczeń społecznych oraz mniejszym zakresem interwencjonizmu rządu. Wprawdzie

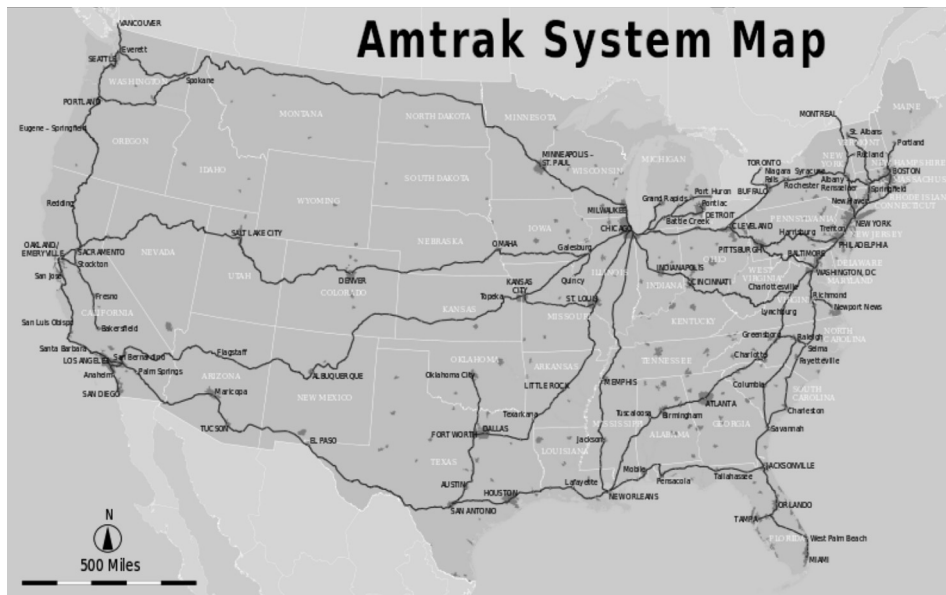
¹ Szerzej na ten temat M. Mindur, *Logistyka. Infrastruktura techniczna na świecie. Zarys teorii i praktyki*, ITE-PiB, Warszawa–Radom 2008.

średnie PKB na mieszkańca wynosi 48 000 USD, jednak dochody są rozłożone bardzo nierównomiernie. Region Nowej Anglii (w Delaware osiąga 58 000 USD), ma najwyższe PKB na mieszkańca, a stany głębokiego południa – najniższe (w Missisipi wynosi 48 000 USD). W grupach etnicznych najwyższym dochodem na jednego mieszkańca wyróżniają się członkowie rasy żółtej (ok. 40 000 USD), biali, Afroamerykanie i Latynosi zarabiają odpowiednio przeciętnie 35 000, 30 000, 25 000 USD.

Około 17% amerykańskich gospodarstw domowych osiągnęło dochody powyżej 100 000 USD, natomiast 20% niższe niż 19 000 USD (co w Stanach Zjednoczonych traktuje się jako granicę ubóstwa). Poniżej granicy ubóstwa żyje 15% Amerykanów (w tym wśród mieszkańców rasy białej 8,2%, a Afroamerykanów 24,3%).

2. Kolejowy transport pasażerski w Stanach Zjednoczonych

Działająca od maja 1971 r. firma Amtrak², jest głównym operatorem przewoźów pasażerskich w USA.



Rysunek 1. Mapa połączeń kolei Amtrak

Źródło: www.amtrak.com.

² Nazwa pochodzi od połączenia wyrazów *American* i *track* (tor).

Na rysunku 1 przedstawiono mapę połączeń przewozów pasażerskich obsługiwanych przez Amtrak.

Przedsiębiorstwo Amtrak (National Railroad Passenger Corporation) powstało, by uchronić pasażerskie koleje amerykańskie przed likwidacją³. Właścicielem części akcji są regionalne linie kolejowe, które wniosły swój majątek w czasie powstawania przedsiębiorstwa. Pakiet kontrolny akcji należy do rządu federalnego. Amtrak zatrudnia około 18 tys. pracowników. Pociągi firmy obsługują szlaki kolejowe, także będące własnością innych przedsiębiorstw kolejowych, o długości 21 tys. mil. Przewozy są realizowane dla około 500 miejscowości w 46 stanach Ameryki oraz części miast w Kanadzie. W roku 2008 pociągami Amtraku zostało przewiezionych blisko 30 mln pasażerów⁴. Amtrak funkcjonuje dzięki dotacjom rządu federalnego, w dotychczasowej historii nie wypracował jeszcze zysku.

System kolejowych przewozów pasażerskich w USA jest znacznie słabiej rozwinięty niż w wielu innych częściach świata. Zarówno liczba kursów, jak i gęstość linii jest niska, z wyjątkiem gęsto zaludnionego wybrzeża wschodniego USA na szlaku Northeast Corridor Waszyngton – Nowy Jork – Boston⁵.

Na tej trasie jeżdżą bardzo nowoczesne pociągi dużych prędkości należące do Amtraku. Część przewozów pasażerskich w dużych ośrodkach miejskich oraz gęsto zaludnionych regionach kraju obsługiwana jest przez przewoźników prywatnych.

Do najbardziej znanych połączeń obsługiwanych przez Amtrak należą⁶:

- **Acela Express** (Boston – Waszyngton) – amerykańskie elektryczne pociągi pasażerskie, poruszające się po linii dużych prędkości Northeast Corridor, kursujące po tej trasie od 16 października 2000 r. Czas przejazdu z Nowego Jorku do Waszyngtonu wynosi 2 h 50 min. Koszt biletu od 133 do 167 USD za osobę jest znacznie wyższy niż na trasach porównywalnej klasy i długości w Europie.
- **California Zephyr** (Chicago – San Francisco) – połączenie kolejowe o długości 3924 km pomiędzy amerykańskimi miastami Chicago i Emeryville, to ostatnie obecnie znajduje się na przedmieściach San Francisco. Funkcjonuje na rynku kolejowym od 1949 r., jednak w swej obecnej formie połączenie istnieje od 1983 r. Aktualnie ma charakter przede wszystkim turystyczny, gdyż pod żadnym względem nie jest w stanie konkurować z ofertą linii lotniczych na tej samej trasie. Codziennie odjeżdża jeden pociąg w każdą stronę. Rozkładowy czas podróży wynosi 51 godzin i 20 minut, czyli ponad dwie doby. Linie obsługują składy złożone z wagonów z miejscami do siedzenia

³ Rozwój transportu drogowego i lotniczego w USA zmniejszył dochodowość pociągów dalekobieżnych, spowodowało to przestawienie się przedsiębiorstw na obsługę wysokoopłacalnych przewozów towarowych. Zadaniem Amtraku było utrzymanie systemu kolei pasażerskich w USA przez przejęcie przewozów pasażerskich od (upadających) kolei prywatnych.

⁴ www.amtrak.com.

⁵ Ibidem.

⁶ Ibidem.

oraz wagonów sypialnych. Ciągną je lokomotywy typu AMD 103 Genesis firmy General Electric. W pociągach obowiązuje całkowita rezerwacja miejsc.

- **Maple Leaf** (Nowy Jork – Toronto) – pasażerskie połączenie kolejowe między Nowym Jorkiem a Toronto, obsługiwane wspólnie przez państwowych przewoźników z USA i Kanady: Amtrak i Via Rail. Linia ma 875 km długości, a rozkładowy czas przejazdu wynosi 12,5 godziny, z czego około dwóch godzin zarezerwowano na odprawę graniczną. Pociąg jest w całości złożony z taboru należącego do Amtraku. Na granicy następuje wymiana całej załogi na kanadyjską, jednak (w przeciwieństwie do dużej części połączeń międzynarodowych w Europie) lokomotywa nie jest wymieniana. Pociąg kursuje w ciągu dnia, dlatego składa się wyłącznie z wagonów z miejscami do siedzenia o różnym standardzie, nie ma natomiast wagonów sypialnych. Codziennie odjeżdża jeden skład w każdą stronę.

3. Bezpieczeństwo oraz wymogi techniczne

Na kolejach amerykańskich „szczególnie starannie dopracowano przepisy dotyczące sterowania ruchem, sprzętu i oprogramowania odpowiedzialnego za bezpieczeństwo systemowe oraz kompatybilności elektromagnetycznej urządzeń”⁷.

Aktualnie na większości szlaków ruch kolejowy jest prowadzony poprzez sterowanie scentralizowane – bez urządzeń sygnalizacyjnych. Systemem sterowania objęte są całe obszary sieci z jednej centrali ruchu (a nie tylko określone szlaki i węzły). Odbywa się to na podstawie specjalnych procedur prowadzenia ruchu, które nie są znane w Europie. Szczególne znaczenie ma dyspozytorski system prowadzenia ruchu. W systemie dyspozytorskim główną rolę odgrywa identyfikacja numerów i nazw pociągów. Obserwuje się tendencję do coraz powszechniejszego wykorzystywania systemu globalnego określania pozycji (GPS). W szczególności jako system przeciwkolizyjny (PTS – *Positive Train Separation*). Do zarządzania ruchem pociągów drogą radiową stosowany jest PTC (*Progressive Train Control*), który zbliżony jest do europejskiego ETCS (*European Transport Control System*). Pojazdy trakcyjne i wagony w Stanach Zjednoczonych muszą spełniać szczególne wymagania określone przez Federalną Administrację Kolejową oraz być zgodne z normami AAR oraz przepisami Amerykańskiej Agencji Komunikacji Pasażerskiej i Agencji Ochrony Środowiska.

Wymagania taboru w zakresie konstrukcji dotyczą⁸:

- zwiększonej wydajności pudła lokomotyw i wagonów⁹,

⁷ S.M. Koziarski, *Transport lądowy na świecie*, Wydawnictwo Uniwersytetu Opolskiego, Opole 2008, s. 174.

⁸ Ibidem, s. 175 i nast.

⁹ Wymóg odnośnie do zwiększonej wytrzymałości pudła pojazdów podyktowany jest specyficznymi warunkami ich eksploatacji – możliwość kolizji z pojazdami drogowymi i taborem kolejowym.

- odporności na kolizje,
- zwiększonej wytrzymałości na przebicie zbiorników materiałów pędnych,
- konstrukcji części biegowych i hamulców.

Wypadki przy sprzęganiu pojazdów spowodowały opracowanie półautomatycznego sprzęgu centralnego typu JANNEY. Stosowanie sprzęgu półautomatycznego stanowi obowiązek dla wszystkich kolei USA.

W napędzie pojazdów trakcyjnych decydujące znaczenie mają spalinowe silniki wysokoprężne – średnioobrotowe. Zastosowanie silników wysokoprężnych średnioobrotowych umożliwia budowę lokomotyw o mocy powyżej 3000 kW.

Na kolejach Stanów Zjednoczonych powszechne zastosowanie, z uwagi na niskie koszty inwestycyjne i eksploatacyjne, mają lokomotywy systemu AC-AC z przekładnią elektryczną.

W ruchu pasażerskim używa się wagonów Amfleet, które stanowią odmianę wagonów Metroliner, bez własnego napędu. Połączenia transkontynentalne obsługiwane są z zasady przez pociągi złożone z wagonów dwupiętrowych, których wyposażenie umożliwia wygodną podróż na dłuższych odległościach. Pudła wagonów wykonane są ze stali nierdzewnej bez pokryć lakierowanych¹⁰.

Podsumowanie

Stany Zjednoczone Ameryki Północnej posiadają największą i najlepiej rozwiniętą gospodarkę wolnorynkową na świecie, w której rozwoju znaczącą rolę odgrywa postęp (techniczny, ekonomiczny, organizacyjny), zasady liberalizmu oraz wewnętrzna konkurencja. Wytworzony w USA w roku 2011 produkt krajowy brutto stanowił blisko 19% produktu światowego. Istotnym czynnikiem w rozwoju gospodarczym jest transport towarów. W USA dominującą gałęzią (w przewozie towarów) jest transport kolejowy, który wykonuje ponad 20% ogólnych przewozów realizowanych transportem kolejowym na świecie. Koleje amerykańskie (towarowe) nieomal w całości powstały i działają na bazie kapitału prywatnego.

O ile prawdziwym sukcesem Stanów Zjednoczonych jest sektor kolei przewozów towarów, o tyle nie jest możliwa tego rodzaju ocena w stosunku do przewozów pasażerskich. Amtrak, główny operator pociągów pasażerskich w Stanach Zjednoczonych, utrzymywany jest z dotacji rządu federalnego. W historii swojej działalności (od 1 maja 1971 r.) nie wypracował zysku. Rozwój transportu lotniczego i drogowego drastycznie zmniejszył konkurencyjność, a w konsekwencji dochodowość (dalekobieżnych pociągów pasażerskich), grożąc bankructwem prywatnym przedsiębiorstwom kolejowym. Aby uratować amerykański (pasażerski) system kolejowy, rząd federalny stworzył firmę Amtrak.

¹⁰ S.M. Kozierski, op. cit., s. 176 i nast.

System kolejowych przewozów pasażerskich w USA jest znacznie słabiej rozwinięty niż np. w Europie. Wyraża się to m.in. w słabo rozwiniętej infrastrukturze liniowej i niskiej częstotliwości kursowania pociągów. Wyjątkiem są szlaki na gęsto zaludnionym wschodnim wybrzeżu Stanów Zjednoczonych, gdzie kursują najbardziej nowoczesne składy pociągów dużych prędkości. Obok firmy Amtrak w gęsto zaludnionych częściach kraju i dużych metropoliach znaczną część przewozów pasażerskich wykonują przewoźnicy prywatni.

Literatura

Koziarski S.M., *Transport lądowy na świecie*, Wydawnictwo Uniwersytetu Opolskiego, Opole 2008.

Mindur M., *Logistyka. Infrastruktura techniczna na świecie. Zarys teorii i praktyki*, ITE-PiB, Warszawa–Radom 2008.

<http://www.amtrak.com>.

PASSENGER CARRIAGES AND SAFETY IN THE US RAILWAYS

(Summary)

The United States have the greatest and best developed free-market economy all over the world in which the significant role of that economy is played by the progresses (i.e. technical, economical and organizational), principles of liberalism and the internal competition. The gross national product (GNP) that was created in 2011 in this country constituted nearly 19% that of the world product. The important element in the economic development of that country is the transport of commodities. In the United States the dominating branch (in carriages of commodity) is the transport carried out by a railway system. The system realizes over 20% of total carriages executed by the railway transport system in the world. The American railway system (that one of commodity) has been created nearly as a whole and it is operating on the basis of a private asset.

In so far as the commodity carriage sector is the real success of the United States, an estimation of this kind in relation to the passenger carriage is not possible. The Amtrak, which is a general operator for passenger trains in the United States is subsidizing by the federal government. This did not work out any profit in the history of its activity (since May 1971). The development of air and road transport radically reduced the competitiveness and, as the consequence of it, returns of long-distance passenger trains, threatening the private railway contractors with bankruptcy. In order to save the American (passenger) railway system, the federal government has created the Amtrak company. The system for passenger carriages in the United States is not so good developed as that one in e.g. Europe. It is to be expressed, among others, in the poorly developed linear infrastructure and low frequency of trains passages. The exception of it are the railway routes located in the eastern coast of the United States with dense population, where operate the mostly modern trains. Beside the Amtrak company, the substantial part of the passenger carriages are carried out by private transport agents, in the areas with a dense population and in some big metropolis.



Udzielona licencja: Open Access

Adam Bogusz

GAZ ZIEMNY I TECHNIKI JEGO STOSOWANIA JAKO PALIWA DLA TRANSPORTU SAMOCHODOWEGO

Wprowadzenie

Transport samochodowy wywiera negatywny wpływ na środowisko naturalne człowieka. Spalanie paliw w silnikach spalinowych jest jednym z trzech, obok energetyki i sektora komunalno-bytowego, głównych źródeł antropogenicznych zanieczyszczeń powietrza. Silniki spalinowe zasilane olejem napędowym emitują do atmosfery znaczne ilości szkodliwych dla człowieka substancji. Spaliny silników wysokoprężnych są wieloskładnikowymi mieszaninami związków chemicznych powstającymi w wyniku procesu spalania oleju napędowego i silnikowego. Oprócz zanieczyszczenia środowiska produktami spalania paliw płynnych, ciężkie pojazdy samochodowe emitują znaczne ilości hałasu – czynnika bardzo negatywnie oddziałującego na zdrowie człowieka. Celem artykułu jest przedstawienie możliwości ograniczenia negatywnego wpływu pojazdów ciężkich na środowisko naturalne człowieka. W artykule zaprezentowano kierunki rozwoju technologii magazynowania i przewożenia metanu jako paliwa do pojazdów samochodowych. Przedstawiono także krótką charakterystykę rynku gazu występującego w postaci skroplonej i sprężonej.

1. Sprężony gaz ziemny (CNG) jako paliwo do pojazdów samochodowych

Jednym ze sposobów ograniczania emisji szkodliwych substancji jest stosowanie paliw alternatywnych przewyższających czystością paliwa konwencjonalne. Od wielu lat w miastach całego świata komunikację miejską obsługują

autobusy napędzane gazem ziemnym. Gaz ziemny ma cechy doskonałego paliwa do pojazdów samochodowych. Silnik zasilany tym paliwem praktycznie nie emituje szkodliwych substancji. Autobusy na gaz ziemny spełniają najsurowsze normy czystości spalin (Euro 6 i EEV).

Gaz ziemny jest wykorzystywany jako paliwo samochodowe w postaci sprężonej CNG (*Compressed Natural Gas*). Do przechowywania i przewożenia paliwa stosuje się zbiorniki ciśnieniowe magazynujące paliwo pod ciśnieniem roboczym 200–250 MPa. Z uwagi na bardzo wysokie ciśnienie panujące w zbiornikach, muszą one być wykonane z materiału gwarantującego pełne bezpieczeństwo użytkowania. Do niedawna używane były zbiorniki stalowe charakteryzujące się wysoką wytrzymałością, ale jednocześnie dużym ciężarem. Technologia materiałów kompozytowych pozwala na wykonanie lekkich zbiorników o dużej wytrzymałości, które w nowych pojazdach zastępują zbiorniki stalowe. W pojazdach zasilanych gazem zbiorniki paliwa montowane są najczęściej na jego dachu lub w podłodze. Takie miejsce ich montażu podyktowane jest oszczędnością miejsca w przestrzeni ładunkowej samochodu.

Gaz ziemny dostępny na rynku polskim zawiera objętościowo nie mniej niż 92% metanu. Pozostałe składniki, występujące w niewielkich ilościach, to: wyższe węglowodory nasycone, azot, dwutlenek węgla, siarkowodór, woda i śladowe ilości innych składników. Skład gazu ziemnego, determinujący jego właściwości fizykochemiczne, powoduje, że jest on doskonałym paliwem silnikowym i nie ma potrzeby dokonywać większych modyfikacji i przetwarzania. Silniki zasilane sprężonym gazem ziemnym emitują do atmosfery dużo mniejsze ilości substancji szkodliwych niż silniki zasilane tradycyjnymi paliwami płynnymi. Emisja substancji szkodliwych jest tak niska, że autobusy CNG spełniają obecne i przyszłe normy ochrony środowiska obowiązujące w Europie (tab. 1).

Tabela 1. Emisja zanieczyszczeń emitowanych przez silnik Cursor 8 CNG (200 kW) firmy Irisbus

GNV	Emisja g/kWh			
	No _x	CO	NmHC	CH ₄
EURO3	5	5,45	0,78	1,6
EURO4	3,5	4	0,55	1,1
EEV	2	3	0,40	0,65
CURSOR 8 NGV	0,43	2,16	0,004	0,015

Źródło: Materiały informacyjne producenta.

Stosowanie gazu ziemnego jako paliwa, oprócz niewątpliwych korzyści dla ochrony środowiska naturalnego, ma także inne zalety. Ważnym czynnikiem wpływającym na podjęcie decyzji o zastosowaniu paliwa gazowego we flotach pojazdów jest czynnik ekonomiczny. Dla każdego przedsiębiorstwa komunika-

cji miejskiej podstawowym kosztem jest koszt zużytego paliwa. Gaz ziemny jest dużo tańszy od paliw płynnych, a jego cena na rynkach międzynarodowych jest bardziej stabilna od ceny ropy naftowej.

Trzecim czynnikiem pozwalającym stosować gaz ziemny w komunikacji miejskiej jest fakt, że metan jest jednym z najbezpieczniejszych paliw stosowanych w motoryzacji. Na stopień bezpieczeństwa stosowania gazu wpływają jego właściwości fizyko-chemiczne. Metan – główny składnik gazu ziemnego – ma stosunkowo wysoką temperaturę zapłonu, wynoszącą około 650°C. Jest on także gazem lżejszym od powietrza. W przypadku rozszczelnienia zbiornika ulatnia się, nie tworząc mieszanki wybuchowej. Współczesna technologia wytwarzania zbiorników wysokociśnieniowych pozwala na bezpieczne magazynowanie gazu nawet pod ciśnieniem 700 barów. Ciśnienie robocze w zbiornikach samochodowych nie przekracza 250 barów. Jeżeli taki zbiornik ulegnie z jakiegoś powodu przebiciu, to konstrukcja zbiornika gwarantuje, że nie zostanie on rozerwany i nie nastąpi wybuch. Z uszkodzonego zbiornika wypływa gaz, a spadek ciśnienia powoduje spadek temperatury, co z kolei uniemożliwia osiągnięcie temperatury zapłonu.

Pomimo niewątpliwych zalet jakie posiada gaz ziemny, rozwój rynku CNG napotyka na poważne bariery. Podstawowym problemem na początkowym etapie rozwoju rynku jest brak sieci tankowania sprężonego gazu. Na terenie kraju jest tylko około dwudziestu stacji tankowania, na których można kupić gaz ziemny. Rozwój infrastruktury ograniczają znaczne koszty budowy takiej stacji. Wahają się one w granicach 0,5–2 mln PLN w zależności od wydajności stacji. Obecnie problemem jest przejechanie dowolnej trasy na terenie kraju tylko na paliwie gazowym¹.

2. Skroplony gaz ziemny (LNG) jako nowa technologia zasilania pojazdów

Nowszą technologią przechowywania i przewożenia metanu w pojazdach samochodowych jest używanie gazu skroplonego LNG (*Liquefied Natural Gas*). Skroplony metan charakteryzuje się następującymi cechami:

- bezbarwny płyn składający się w 90–97% z metanu,
- gęstość – 430–470 kg/m³,
- temperatura parowania pod ciśnieniem atmosferycznym: od –166°C do –157°C,
- ciepło spalania – 39,1–40,9 MJ/m³,
- z 1 m³ LNG można uzyskać około 600 m³ gazu w warunkach normalnych.

¹ <http://www.polskielng.pl/lng/> [dostęp: 25.07.2013].

Cechy LNG pozwalają na ograniczenie wielkości zbiorników paliwa montowanych w autobusach. Zbiorniki te muszą być jednak przystosowane do utrzymania niskich temperatur zmagazynowanego metanu. Pojazd zasilany skroplonym metanem łączy cechy ekologicznego pojazdu CNG oraz samochodu konwencjonalnego zasilanego paliwem płynnym.

Technologia skraplania gazu ziemnego na skalę przemysłową powstała na początku XX w. z myślą o magazynowaniu i transportowaniu gazu na duże odległości. Dynamiczny rozwój technologii LNG wynika z łatwości stosowania tej formy transportu przy różnym usytuowaniu złóż gazu ziemnego i jego potencjalnych odbiorców. Szczególnie popularny w drugiej połowie XX w. stał się morski transport metanu specjalnie do tego celu skonstruowanymi statkami (rys. 1). Upowszechnienie się tej metody transportu gazu ziemnego spowodowało dynamiczny rozwój światowego rynku tego paliwa.

Główne terminale eksportowe LNG zlokalizowano na wybrzeżach morskich w północnej Afryce, Zatoce Perskiej, Wenezueli oraz Azji Południowo-Wschodniej. Liczba terminali regazyfikacyjnych na całym świecie przekroczyła już liczbę 50 (w tym 24 w Japonii, 4 w Korei, 12 w Europie i 5 w USA).



Rysunek 1. Statek do przewozu skroplonego metanu

Źródło: <http://gazownictwo.wnp.pl/pierwszy-statek-w-gazopornie-o-pol-roku-szybciej> [dostęp: 30.06.2013].

Pierwsze doświadczenia z wykorzystaniem gazu LNG w Polsce rozpoczęły się w latach 70. ubiegłego wieku. Powstała wtedy pierwsza instalacja nazwana

Odazotownią gazu w Odolanowie. Skroplony gaz z Odolanowa wprowadzono na rynek skandynawski w latach 90. XX w. Pierwsi polscy odbiorcy otrzymali gaz LNG w 2002 r. Od roku 2012 zakład w Odolanowie może zaoferować prawie 15 tys. ton LNG/rok. Druga instalacja odazotowania gazu ziemnego, powstająca w Grodzisku Wielkopolskim, będzie mogła produkować około 10 tys. ton gazu rocznie. Instalacje te są własnością PGNiG S.A., krajowego potentata wydobycia i obrotu gazem ziemnym.

Od 2014 r. na polskim rynku będzie dostępnych także około 90 tys. ton LNG/rok z powstającego terminalu Gazoportu w Świnoujściu. Jest to inwestycja dywersyfikująca kierunki dostaw błękitnego paliwa do Polski i umożliwiającą korzystanie ze światowych zasobów gazu ziemnego.

Pojazdy zasilane skroplonym gazem ziemnym muszą posiadać zbiornik kriogeniczny magazynujący paliwo o bardzo niskiej temperaturze. Z uwagi na znaczne zmagazynowanie energii w jednym litrze gazu skroplonego zbiorniki paliwa są trzykrotnie mniejsze od zbiorników na gaz sprężony. Przy zachowaniu zalet gazu CNG (wysoka czystość spali, niska cena paliwa) napęd LNG eliminuje problem dużych zbiorników na dachu pojazdu oraz dłuższego czasu tankowania.

LNG jest także paliwem bezpiecznym. Podobnie jak w przypadku CNG z uszkodzonego zbiornika pojazdu wydostaje się prawie czysty metan, który pod normalnym ciśnieniem i w stosunkowo wysokiej temperaturze otoczenia zaczyna wrzeć, przechodząc w stan gazowy. Jako gaz lżejszy od powietrza metan szybko ulega rozproszeniu, bardzo rzadko tworząc chmurę mieszaniny wybuchowej. Dyskusyjny może być pierwszy moment przejścia metanu ze stanu płynnego w gazowy, kiedy to gaz ma bardzo niską temperaturę. Do czasu wzrostu temperatury gazu, tj. w pierwszych sekundach bardzo zimny metan jest gazem cięższym od powietrza i może gromadzić się w zagłębieniach terenu. Efekt ten jest bardzo krótki i ma znaczenie przy uszkodzeniach dużych zbiorników lub rurociągów LNG. Znane są w świecie wypadki powstania dużych chmur zimnego metanu, które ulegały zapłonowi, powodując duże zniszczenia. W przypadku małych zbiorników na paliwo montowanych w pojazdach osobowych i autobusach bezpieczeństwo użytkowania LNG można uznać za niemal identyczne jak w pojazdach z gazem w formie sprężonej.

Ciekawym rozwiązaniem technicznym jest zastosowanie gazu w obu postaciach (LNG i CNG) w jednym pojeździe. Firma Iveco zaprezentowała nowy pojazd – Ciągnik Iveco Stralis LNG Natural Power, w którym montowane są zarówno zbiorniki CNG, jak i gazu skroplonego². Gaz skroplony przechowywany jest pod zwiększonym ciśnieniem 11 barów, co pozwala na podniesienie temperatury metanu do -125°C . Przy wyższej temperaturze przechowywania metanu techniczne wymagania wobec takich zbiorników są mniejsze. Gaz ziemny w po-

² Materiały informacyjne producenta.

staci skroplonej, magazynowany w ograniczonej objętością zbiornika gazu, charakteryzuje się znacznym zwiększeniem energii. Objętość gazu po skropleniu zmniejsza się około 600 razy. Dzięki temu ekwiwalent 1 litra oleju napędowego odpowiada objętości 1,8 litra LNG. W przypadku CNG proporcja ta wynosi 1:5, objętość zbiorników gazu musi być znacznie większa. Stralis LNG jako ciągnik siodłowy ma rozstaw osi 3800 mm, co pozwoliło na zamontowanie zbiornika LNG o pojemności 560 l oraz czterech 70-litrowych zbiorników CNG po przeciwnej stronie pojazdu. Taki zapas paliwa zapewnia zasięg ponad 750 km, podczas gdy wersja CNG pozwala na poruszanie się na dystansach do 300 km.



Rysunek 2. Samochód ciężarowy IVECO zasilany skroplonym metanem

Źródło: <http://web.iveco.com/poland/press-room> [dostęp: 30.07.2013].

Takie rozwiązanie nie jest jeszcze stosowane przez producentów autobusów. Pojazdy LNG są rzadkością w ofercie firm produkujących pojazdy komunikacji miejskiej. Firma Solbus jako jedna z nielicznych firm na rynku europejskim ma w swojej ofercie pojazdy Solcity 12 LNG. Pojazdy te są wyposażone w silniki Cummins ISLGeV 320 o pojemności 8,9 dm³. Dostawcą zbiorników kriogenicznych jest amerykańska firma Cart Ferroxx.

Firma Solbus przy współpracy z Gazprom Germania, dostawcą paliwa, zorganizowała w kwietniu i maju 2012 r. serię jazd testowych w polskich miastach zainteresowanych modernizacją swojego taboru. Celem programu testowego

była prezentacja pojazdów LNG w warunkach eksploatacyjnych polskich miast. Producent autobusów prezentował technologię tankowania pojazdu, procedurę czynności obsługowych oraz zbierał dane na temat zużycia paliwa i parametrów tankowania pojazdu. Dwa autobusy LNG eksploatowane przez rok w Wałbrzychu zostały udostępnione do testów na ulicach Gdyni, Katowic, Olsztyna, Torunia i Warszawy. Po wykonaniu testów firmy obsługujące przewozy pasażerskie na terenie miast, po których jeździły pojazdy LNG, otrzymały wstępne dane pozwalające na rozważenie możliwości zakupu tego typu pojazdów.

Podsumowanie

Gaz ziemny jako paliwo zasilające pojazdy jest obecny w Polsce od kilku lat. Ten typ paliwa pozwala na ograniczenie zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery przez silniki spalinowe. Pojazdy CNG posiadają także znaczące ograniczenia, do których należy przede wszystkim określona ilość paliwa zmagazynowana pod ciśnieniem w dużych i ciężkich zbiornikach. Rozwój technologii skroplonego gazu ziemnego pozwala na wyeliminowanie tych niedogodności. Perspektywa rozwoju rynku LNG w Polsce i jego głównej inwestycji jaką jest budowa „gazoportu” w Świnoujściu pozwala przypuszczać, że paliwo w tej postaci będzie wkrótce dużo bardziej dostępne na terenie całego kraju. Pierwsze próby producentów autobusów montujących zbiorniki kriogeniczne w swoich pojazdach dają nadzieję, że pojazdy LNG będą wkrótce także dużo bardziej dostępne, podobnie jak stało to się z autobusami CNG. Wszystkie te fakty pozwalają z optymizmem patrzeć na perspektywy rozwoju rynku pojazdów zasilanych skroplonym i sprężonym metanem.

Literatura

<http://web.iveco.com/poland/press-room>.

<http://gazownictwo.wnp.pl/pierwszy-statek-w-gazoporcie-o-pol-roku-szybciej>.

<http://www.polskielng.pl/lng/>.

Materiały informacyjne firmy Iveco, Gdańsk 2012.

NATURAL GAS AS ALTERNATIVE FUEL FOR ROAD TRANSPORT VEHICLES

(Summary)

Road transport poses threat to the environment. Burning traditional fuels in internal combustion engines is one of three, besides energy production and municipal and household sector, main sources of anthropogenic air pollution. The aim of this article is to consider a possible limitation of the impact of heavy-duty vehicles on the environment. In the article a new direction of development of technology of storage and transportation of natural gas as fuel is presented.

One of the methods for reducing emissions is using alternative fuels which are cleaner than traditional ones. In cities in the world public transport heavy vehicles have been filled up with compressed natural gas for many years. Since a new technology of transportation and storage of methane has been invented, LNG (Liquefied Natural Gas) has been applied to vehicles.

Properties of LNG allow us to reduce the size of gas tanks in vehicles. Those tanks though must keep gas in low temperature. Methane-fueled vehicles combine qualities of CNG-powered environmentally friendly cars and traditional vehicles filled up with liquid fuels.

CNG-powered buses have considerable limitations, which include relatively small amount of fuel kept under pressure in big and heavy fuel tanks. The development of technology of CNG has enabled the automotive industry to eliminate those drawbacks. After first tests of cryogenic tanks in vehicle there is hope that they will soon be as easily available as CNG buses. All these facts encourage us to look optimistically at the prospect of development of LNG-fueled buses.



Udzielona licencja: Open Access

Leszek Mindur, Marcin Hajdul

WIRTUALNA WSPÓŁPRACA FIRM W ORGANIZACJI PROCESÓW TRANSPORTOWYCH NA PRZYKŁADZIE PLATFORMY T-SCALE

Wprowadzenie

Europejska gospodarka przechodzi w ostatnich latach radykalne zmiany. Analizując dane Europejskiego Urzędu Statystycznego od roku 2005, można zaobserwować około 5% wzrost wielkości sprzedaży i obrotów w handlu hurtowym i detalicznym w krajach Unii Europejskiej. W 2009 r. ujawniły się skutki światowego kryzysu finansowego, co spowodowało spowolnienie gospodarczego rozwoju. Niemniej firmy wciąż pozostają aktywne, dopasowując swoje strategie do zmieniających się warunków rynkowych¹. Pojawiają się fuzje pomiędzy przedsiębiorstwami, wdrażane są nowe koncepcje zarządzania procesami w przedsiębiorstwach. Równocześnie rośnie konkurencja oraz oczekiwania konsumentów. Warto podkreślić, że niezależnie od stanu rozwoju gospodarczego w ostatnich czterech latach odnotowano wzrost przewozów towarowych przy wykorzystaniu transportu drogowego. Przykładowo, na podstawie najnowszych danych z 2012 r. udostępnionych przez Europejski Urząd Statystyczny udział transportu drogowego w przewozach ładunków według rodzaju transportu w Europie, liczony w tonokilometrach, wyniósł 79%².

Zmiany te spowodowały, że dane przedsiębiorstwo, chcąc funkcjonować na rynku oraz, co ważniejsze, rozwijać się i przynosić oczekiwane zyski, zostało zmuszone do wprowadzenia zmian w bieżącej działalności. W związku z tym

¹ W.R. Griffin, *Podstawy zarządzania organizacjami*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1998, s. 236-238.

² Energy, transport and environment indicators, Office for Official Publications of the European Communities, Luksemburg 2012, s. 108.

konieczne stało się poszukiwanie takich zestawów działań, najczęściej realizowanych w sekwencji, które umożliwią wytworzenie produktu lub usługi o określonym i akceptowalnym przez klienta poziomie wartości.

W przypadku firm produkcyjnych czy usługowych istotne są sposoby racjonalizacji kosztów bieżącej działalności. Szczególnie ważna jest redukcja kosztów logistycznych generowanych przez realizację procesów w poszczególnych łańcuchach dostaw.

W związku z powyższym celem referatu jest przedstawienie rozwiązania umożliwiającego racjonalizację kosztów wynikających z bieżącego sposobu organizacji wybranych procesów logistycznych w łańcuchach dostaw.

1. Bieżący sposób organizacji procesów transportowych

Bieżący sposób organizacji procesów transportowych w ramach istniejących łańcuchów dostaw uwzględnia jedynie aspekty ekonomiczne. Oznacza to, że menedżerowie firm koncentrują się głównie na minimalizacji kosztów, ale przy zachowaniu odpowiedniego poziomu obsługi klienta. Natomiast podczas planowania przewozów pomijane są aspekty społeczne, środowiskowe oraz, co najważniejsze, wpływ bieżącej działalności firmy na otoczenie. Skutki obecnego podejścia do organizacji transportu powodują zwiększenie natężenia ruchu, pogorszenie bezpieczeństwa na drogach czy też wzrost emisji szkodliwych substancji.

W wyniku rosnącej kongestii spada średnia prędkość techniczna z jaką poruszają się pojazdy, co docelowo skutkuje wydłużeniem czasu dostawy i może wpłynąć na niezadowolenie klientów. W najgorszym przypadku sytuacja ta może doprowadzić do utraty części zamówień. Zatem w długiej perspektywie czasu firmy nieświadomie prowadzą do pogorszenia własnych wyników finansowych i spadku konkurencyjności.

Wiele przedsiębiorstw, szczególnie małych i średnich, nie dostrzega, jak silne są powiązania pomiędzy ich działalnością a otoczeniem. Wiele firm charakteryzuje się małą społeczną odpowiedzialnością biznesu, koncentruje się wyłącznie na zysku i nie dostrzega negatywnego wpływu prowadzonej działalności na społeczeństwo i środowisko. Zatem jest to działanie wbrew koncepcji zrównoważonego rozwoju.

Tymczasem na styku przedsiębiorstwo – otoczenie występują silne zależności typu trade-off. Pojęcie trade-off dotyczy idei optymalnego zarządzania zasobami oraz procesami z nimi związanymi. Polega na poszukiwaniu najlepszych rozwiązań z punktu widzenia całego systemu zarówno w skali mikro, jak i makro. Powiązania trade-off, występujące w systemach logistycznych, mogą powodować sytuacje, w których poprawa w jednej części systemu skutkuje pogorszeniem w innym jego obszarze. Dlatego też wprowadzane zmiany należy oceniać

dla całego systemu logistycznego w skali mikro, a także mezo oraz makro, ponieważ sumowanie korzyści w jednym obszarze z pogorszeniami w innym może przynieść zarówno korzyści, jak i straty dla całego systemu. Relacje typu trade-off w większości przypadków związane są z konfliktami kosztowymi, a te z kolei powstają w miejscach stykania się różnych sfer działalności gospodarczej³.

Zatem brak uwzględnienia relacji pomiędzy skalą mikro, mezo i makro jest zasadniczą wadą podejścia firm do organizacji procesów logistycznych. Zgodnie z jednym z podstawowych założeń teorii systemów przedsiębiorstwo nie jest samowystarczalne i nie jest odizolowane od otoczenia. Przedsiębiorstwa, prowadząc swoją bieżącą działalność, pobierają lub wykorzystują wybrane zasoby z otoczenia, a w konsekwencji przekazują otoczeniu wyniki swojej działalności (bezpośrednie i pośrednie). Otoczenie natomiast zawiera elementy zarówno o bezpośrednim, jak i pośrednim oddziaływaniu na przedsiębiorstwo⁴.

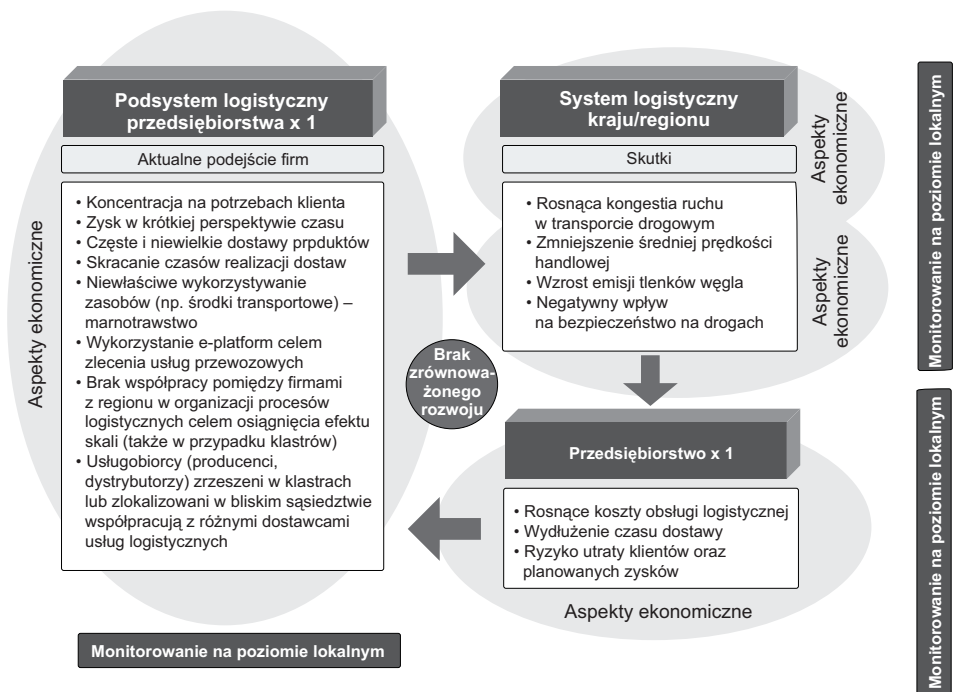
Dodatkowo przedsiębiorstwa, które chciałyby prowadzić bieżącą działalność uwzględniając założenia koncepcji zrównoważonego rozwoju, nie zawsze są w stanie wprowadzić wszystkie konieczne zmiany. Wynika to z faktu, że wdrażanie zmian wyłącznie w ramach jednego przedsiębiorstwa wiąże się z szeregiem ograniczeń organizacyjnych, technicznych czy też fizycznych. Może więc zdarzyć się sytuacja, że wprowadzone zmiany umożliwią firmie skuteczną, ale nieefektywną realizację procesów, uwzględniającą cele i wartości społeczne. Zatem w tym przypadku firma nie będzie działać zgodnie z koncepcją zrównoważonego rozwoju.

Powyższe analizy potwierdzają przeprowadzone przez autorów obserwacje i wywiady z przedsiębiorstwami – firmy, koncentrując się wyłącznie na aspektach finansowych, coraz powszechniej starają się realizować zamówienia swoich klientów często i szybko, głównie przy wykorzystaniu transportu drogowego, oczywiście przy zachowaniu kosztów realizacji procesu na racjonalnym poziomie. Działania te, w rozumieniu firm, mają prowadzić do zwiększenia poziomu obsługi klienta poprzez coraz szybszą i sprawniejszą realizację zamówień.

Podejście to powoduje, że firmy produkcyjne i dystrybucyjne, osiągając de facto poprawę realizowanych procesów i zwiększając tym samym poziom zadowolenia klienta w krótkiej perspektywie czasu, mogą doprowadzić do pogorszenia własnego działania w dłuższym horyzoncie czasowym. Wynika to z oddziaływania zachodzącego pomiędzy firmami a otoczeniem. Szczegółowo przedstawia to rysunek 1, na którym widać wyraźną zależność pomiędzy procesami logistycznymi realizowanymi w przedsiębiorstwie i ich wpływem na system logistyczny kraju.

³ G. Gierszewska, M. Romanowska, *Analiza strategiczna przedsiębiorstwa*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 1994, s. 50; Milewska B., *Możliwości zastąpienia relacji trade-off relacją trade-up w logistyce i produkcji*, cz. 1, „Logistyka” 2005, nr 5, s. 17.

⁴ J. Adamczyk, T. Nitkiewicz, *Programowanie zrównoważonego rozwoju przedsiębiorstw*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2007, s. 45.



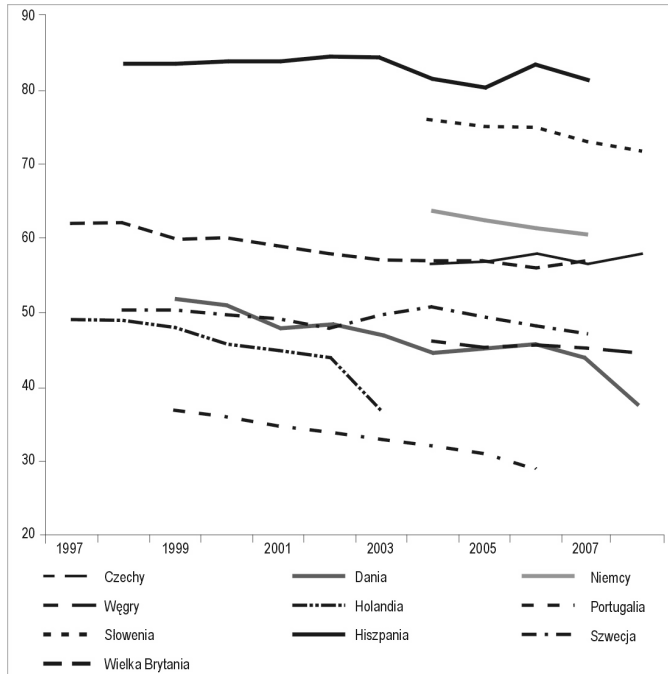
Rysunek 1. Aktualne podejście przedsiębiorstw do realizacji wybranych procesów logistycznych

Źródło: Opracowanie własne na podstawie M. Hajdul, *Coordination Model of Transport Processes Based on Sustainable Development Concept*, Sustainable Transport, New Trends and Business Practices, Springer-Verlag, Berlin–Heidelberg 2012, s. 83–108.

Przedstawiony powyżej rysunek jest wynikiem badań realizowanych przez Instytut Logistyki i Magazynowania. Szczególnie istotny wpływ na pogorszenie sytuacji w przedsiębiorstwie, a także w regionie ma klasyczne podejście do organizacji czynności związanych z przepływem towarów. Firmy realizują częste i szybkie dostawy, które wymagają zaangażowania większej liczby środków transportu. Dodatkowo brak współpracy pomiędzy przedsiębiorstwami i brak koordynacji procesów transportowych powoduje zaangażowanie wielu usługodawców (przewoźników), którym nie zawsze uda się w pełni wykorzystać przestrzeń ładunkową używanych środków transportu. Zatem nie jest spełniony jeden z podstawowych postulatów koncepcji zrównoważonego rozwoju, mówiący o eksploatacji zasobów nieodnawialnych, czyli paliw, w taki sposób, aby nie doprowadzić do ich zużycia, zanim nie pojawią się ich substytuty.

Opisaną powyżej sytuację potwierdzają badania prowadzone przez Europejską Agencję Środowiska (*European Environment Agency*). Badania te wskazują, że w większości krajów Unii Europejskiej wykorzystanie dostępnej ładowności

stosowanych środków transportu jest na niskim poziomie. Dla najczęściej wykorzystywanej gałęzi transportu, czyli przewozów drogowych, średnie wykorzystanie dostępnej ładowności pojazdów podczas zaopatrzenia lub dystrybucji jest na poziomie 54%⁵. Sytuacja ta oczywiście różni się w zależności od poszczególnych krajów, co szczegółowo obrazuje rysunek 2.



Rysunek 2. Wykorzystanie dostępnej ładowności środków transportu dla przewozów samochodowych w dystrybucji i zaopatrzeniu (w %)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/road-freight-load-factors-during [dostęp: 14.12.2012].

Analizując rysunek 2, wyraźnie można dostrzec utrzymujący się od wielu lat wśród przedsiębiorstw trend niepełnego wykorzystywania dostępnych zasobów umożliwiających przemieszczanie towarów.

Równie niekorzystna sytuacja ma miejsce w przypadku, gdy dany pojazd zrealizuje dostawę i może być wykorzystany do kolejnego zadania. Niestety, często zdarza się, że właściciele pojazdów nie mogą znaleźć ładunków powrotnych i pojazdy wracają puste lub wypełnione jedynie w niewielkiej części. Potwierdzają to badania przeprowadzone przez Europejski Urząd Statystyczny oraz Alana McKinnona z Uniwersytetu Heriot-Watt.

⁵ www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/road-freight-load-factors-during [dostęp: 14.12.2012].

Z powyższego wykresu wynika wyraźnie, że we wszystkich krajach europejskich jest bardzo duży potencjał przewozowy, który mógłby być wykorzystany przez przedsiębiorstwa. Analizując wyniki przedstawione na rysunku 2, można stwierdzić, że mamy do czynienia z nieoszczędnym wykorzystaniem zasobów transportowych, czyli marnotrawstwem⁶. Działania te dotyczą nie tylko niewłaściwego wykorzystania dostępnych zasobów, ale także oznaczają niedostrzeżenie lub celowe ignorowanie możliwości wykonania danej czynności mniejszym nakładem⁷.

2. Model referencyjny wirtualnej współpracy firm w organizacji wybranych procesów transportowo-logistycznych

Opisane w poprzednim rozdziale wady, wynikające z bieżącego podejścia do organizacji wybranych procesów transportowo-logistycznych, można wyeliminować poprzez współpracę firm zrzeszonych w klastrach lub funkcjonujących w bliskim sąsiedztwie. Współpraca ta powinna dotyczyć wspólnej organizacji procesów transportowych i odpowiedniej ich koordynacji w celu osiągnięcia efektu synergii⁸. Warunkiem niezbędnym jest realizacja przez przedsiębiorstwa powtarzalnych zadań⁹. Koordynacja może być realizowana na zasadzie kooperacji (porozumienie pomiędzy niezależnymi firmami)¹⁰ lub kooperencji (jednoczesne związki konkurencji i kooperacji wśród konkurentów)¹¹. W praktyce można powiedzieć, że takie rozwiązanie ma umożliwić współdzielenie łańcuchów dostaw grupy niezależnych przedsiębiorstw.

Wspomniana współpraca musi jednak odbywać się na podstawie ustalonych zasad i reguł współdziałania. W tym celu opracowano model referencyjny umożliwiający skoordynowaną organizację wybranych procesów logistycznych przez grupę niezależnych przedsiębiorstw opartą na koncepcji zrównoważonego rozwoju. Model ten jest wzorcem organizacyjno-funkcjonalnym, wykorzystującym obiekty fizyczne stanowiące elementy systemu logistycznego w skali mikro oraz mezo i makro.

⁶ K.M. Wyrwicka (red.), *Struktury klastrów i ich funkcjonowanie*, Wielkopolska Izba Przemysłowo-Handlowa, Poznań 2009, s. 5.

⁷ Ibidem, s. 5.

⁸ E. Skawińska, I.R. Zalewski (red.), *Klasy biznesowe w rozwoju konkurencyjności i innowacyjności regionów. Świat – Europa – Polska*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2009, s. 26.

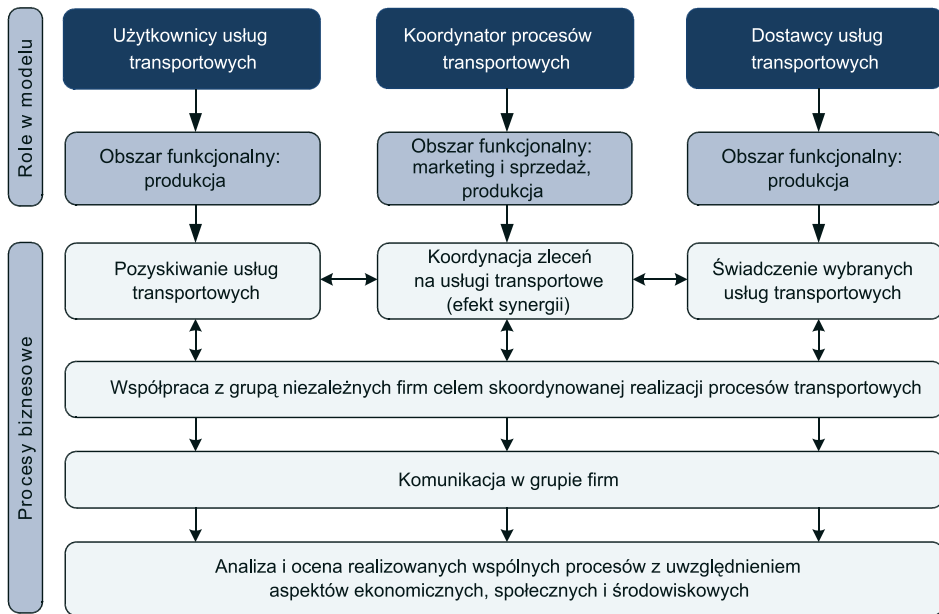
⁹ J. Adamczyk, T. Nitkiewicz, op. cit., s. 132.

¹⁰ J. Coyle, E. Bardi, C. Langley Jr., *Zarządzanie logistyczne*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2002, s. 13; M. Hajdul, *Model zintegrowanego systemu przewozów multimodalnych ładunków zjednostkowanych*, [w:] red. L. Mindur, *Europa–Azja. Gospodarka, transport*, Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań 2007, s. 5; C. Menard, *Economie des organisations*, La Decouverte, Paris 1990, s. 120.

¹¹ J. Coyle, E. Bardi, C. Langley Jr., op. cit., s. 171.

Główne założenia modelu, nawiązujące do koncepcji zrównoważonego rozwoju, mówią o tym, że przedsiębiorcy powinni realizować procesy logistyczne, uwzględniając zarówno cele własne, jak i społeczeństwa oraz działać w taki sposób, aby ograniczać ewentualność wystąpienia zjawisk negatywnych, które mogą zagrozić funkcjonowaniu samego przedsiębiorstwa obecnie i w przyszłości.

Stworzony model referencyjny koordynacji procesów logistycznych przedsiębiorstw definiuje role pełnione przez poszczególne ogniwa, zależności pomiędzy nimi oraz pomiędzy firmami a regionem, w którym są one aktywne. Rysunek 3 prezentuje opracowany model referencyjny.



Rysunek 3. Model referencyjny umożliwiający wirtualną współpracę w organizacji procesów transportowych

Źródło: Opracowanie własne na podstawie M. Hajdul, *Coordination Model of Transport Processes Based on Sustainable Development Concept*, Sustainable Transport. New Trends and Business Practices, Springer-Verlag, Berlin–Heidelberg 2012, s. 83–108

W opracowanym modelu referencyjnym przedsiębiorstwa współpracują w ramach realizacji zdefiniowanych procesów transportowo-logistycznych. Procesy te wykonywane są w wybranych obszarach funkcjonalnych występujących w każdej z firm. Współpraca pomiędzy poszczególnymi podmiotami w modelu ma zarówno charakter pionowy, jak i poziomy. W praktyce oznacza to, że w pierwszej kolejności realizowana jest współpraca pionowa w ramach obiektów pełniących tę samą rolę w modelu.

Poniżej przedstawiono szczegółową charakterystykę zdefiniowanych w modelu ról:

- użytkownicy procesów logistycznych (usługobiorcy) – firmy, które zajmują się produkcją i/lub dystrybucją oraz sprzedają wyrobów. Logistyka nie jest ich głównym źródłem działalności i pełni jedynie rolę pomocniczą do realizacji celów głównych;
- dostawcy usług logistycznych (usługodawcy) – przedsiębiorstwa, których główną działalnością jest świadczenie usług logistycznych. W modelu ich zadaniem jest realizacja wspólnych potrzeb logistycznych współpracujących ze sobą firm – użytkowników;
- koordynator – jest to wybrany przez pozostałe dwie grupy niezależny podmiot, którego zadaniem jest uzyskanie korzyści wynikających z efektu synergii.

Celem działalności koordynatora jest wypracowanie oszczędności związanych z realizacją procesów logistycznych. Uzyskane oszczędności są dzielone pomiędzy użytkowników procesów logistycznych, dostawców usług logistycznych oraz koordynatora. Dodatkowo współpraca w zamkniętej grupie firm pozwala na utrzymanie wysokiej jakości serwisu, elastyczności i efektywności kosztowej. Koordynator, w odróżnieniu od klasycznej spedycji, działa zgodnie z założeniami koncepcji zrównoważonego rozwoju. Ma również za zadanie ograniczać ewentualność wystąpienia zjawisk negatywnych w skali makro, które w dłuższym czasie mogą zagrozić funkcjonowaniu współpracujących przedsiębiorstw.

Opracowany model, umożliwiający wirtualną współpracę firm w organizacji wybranych procesów transportowo-logistycznych, podobnie jak w przypadku aliansów, partnerstwa w klastrach czy też organizacji wirtualnych, charakteryzuje się autonomicznością prawną uczestników¹². Uczestnicy modelu działają na podstawie założeń, u podstaw których leżą lojalność partnerów, zaufanie, dobrowolność współpracy, komunikacja z otoczeniem, udostępnianie zasobów, uczenie się, zaangażowanie w podziale wytworzonej wartości dodanej i dzielenie się ewentualnym ryzykiem. Ten typ relacji nazywany jest kooperacją¹³.

3. Przegląd wybranych narzędzi do racjonalizacji kosztów w wybranych procesach transportowo-logistycznych

Warunkiem podstawowym przedstawionej w rozdziale trzecim współpracy jest bezpieczna, niezawodna wymiana danych w czasie rzeczywistym.

Dynamiczny rozwój Internetu spowodował rozwój narzędzi usprawniających wymianę danych między współpracującymi firmami. Jednakże na podstawie przeprowadzonych analiz wybranych elektronicznych platform

¹² K.M. Wyrwicka (red.), op. cit., s. 45.

¹³ E. Skawińska, I.R. Zalewski (red.), op. cit., s. 171.

komunikacyjnych dostępnych na świecie większość z nich wspomaga klasyczne podejście do organizacji transportu w łańcuchach dostaw. Łącznie szczegółowej analizie poddano jedenaście najnowszych elektronicznych platform wspomagających organizację procesów transportowych. Na podstawie pierwszej analizy zdefiniowano siedemnaście głównych funkcji występujących w badanych rozwiązaniach, które są niezbędne zarówno w klasycznym modelu organizacji przewozów, jak i podczas współpracy niezależnych firm – grup zleceniodawców i grup zleceniobiorców. Wyniki przeprowadzonej analizy funkcjonalności przedstawiono w tabeli 1. Wszystkie zweryfikowane narzędzia są dostępne przez Internet, zapewniają powiadamianie uczestników o konkretnych zdarzeniach, raportowanie oraz zarządzanie zleceniami transportowymi.

Tabela 1. Zestawienie głównych funkcjonalności dostępnych w analizowanych narzędziach

Lp.	Funkcjonalność	Liczba produktów wspierających daną funkcjonalność	Udział produktów wspierających daną funkcjonalność (%)
1	Dostęp do narzędzia przez przeglądarkę internetową	11	100,0
2	Powiadamianie o zdarzeniach	11	100,0
3	Raportowanie	11	100,0
4	Zarządzanie zleceniami transportowymi dla pojedynczej firmy	11	100,0
5	Monitorowanie realizowanych procesów	10	90,9
6	Mapa cyfrowa	10	90,9
7	Planowanie tras	10	90,9
8	Faktorowanie	10	90,9
9	Zarządzanie taborem	8	72,7
10	Giełda transportowa	6	54,5
11	Monitorowanie w czasie rzeczywistym realizowanych zadań transportowych	5	45,5
12	Zarządzanie zleceniami transportowymi grupy niezależnych firm	4	36,4
13	Weryfikacja partnerów biznesowych	4	36,4
14	Koordinacja zleceń transportowych oraz zasobów transportowych niezależnych firm	2	18,2
15	Wsparcie procesu załadunku pojazdu	1	9,1
16	Dzielenie oszczędności uzyskanych w ramach współpracy z grupą niezależnych firm	1	9,1
17	Zastosowanie globalnych standardów komunikacji (np. GS1 dla branży TSL)	1	9,1

Źródło: Opracowanie własne ILiM.

Warto zauważyć, że tylko dwa z jedenastu analizowanych narzędzi wspierają współpracę grup niezależnych usługobiorców i usługodawców we wspólnej organizacji procesów transportowych. Narzędzia te to platformy T-Scale i TRI-VISOR. Narzędzie T-Scale zostało stworzone w celu wsparcia współpracy niezależnych firm. T-Scale wspiera szesnaście z siedemnastu analizowanych funkcjonalności. T-Scale nie wspiera jedynie procesu załadunku towaru na pojazd. Tabela 2 prezentuje podsumowanie produktów i ich głównych funkcjonalności.

Tabela 2. Zestawienie analizowanych narzędzi wspierających organizację procesów transportowych

Lp.	Produkt	Dostawca rozwiązania	Liczba funkcjonalności wspieranych przez analizowany produkt	Udział funkcjonalności wspieranej przez dany produkt w łącznej liczbie analizowanych funkcjonalności (%)
1	T-Scale	ILiM	16	94,1
2	TRI-VIZOR	WaterFront Research Park	12	70,6
3	TRANSPOREON	TRANSPOREON GmbH	12	70,6
4	LOG INTEGRA	Vesper Software	11	64,7
5	TIMOCOM	TimoCom Soft-und Hardware GmbH	11	64,7
6	Wtransnet	Wtransnet	11	64,7
7	InterLan	InterLan	10	58,8
8	SkyLogic	Benson Consultans	10	58,8
9	ORTEC	ORTEC	10	58,8
10	RAMCO	RAMCO	9	52,9
11	Pooling France	DIAGMA, ECR France, IPS Europe	5	29,4

Źródło: Opracowanie własne ILiM.

4. Wirtualna współpraca firm z wykorzystaniem platformy T-Scale w praktyce

W praktyce opisany powyżej model, umożliwiający wirtualną współpracę przy wspólnej organizacji procesów transportowych, jest weryfikowany i wdrażany przez przedsiębiorstwa należące do ECR Polska (m.in. Bakalland S.A. i Farmada Transport Sp. z o.o., należąca do grupy Neuca). Rozwiązanie to z powodzeniem wdrożyła Neuca S.A., za co została uhonorowana w 2012 r. nagrodą Polskiego Towarzystwa Logistycznego. Za ten sam projekt Neuca S.A. została nominowana do Europejskiej Nagrody Logistycznej (European Award for Logistics

Excellence). Dodatkowo koncepcja grupowych zakupów usług transportowych z wykorzystaniem platformy T-Scale otrzymała w 2012 r. Złoty Laur w kategorii Planowanie, organizacja i zarządzanie, przyznany w ramach I Forum Innowacji Transportowych. Nagrody te podkreślają innowacyjny charakter rozwiązania, całkowicie zmieniający model organizacji procesów transportowych.

Mocną stroną proponowanego rozwiązania jest partnerska współpraca producentów z przewoźnikami. To właśnie dzięki współpracy możliwe jest maksymalne wykorzystanie dostępnych pojazdów, minimalizacja ich pustych przebiegów, a tym samym redukcja kosztów transportu.

Kluczowym elementem opracowanego rozwiązania jest elektroniczna platforma T-Scale, umożliwiająca wymianę informacji w czasie rzeczywistym pomiędzy firmami zaangażowanymi w realizację procesów transportowych w ramach poszczególnych łańcuchów dostaw. Dostęp do platformy posiadają zdefiniowani użytkownicy pełniący określone role na platformie. Firmy definiujące potrzeby przewozowe są użytkownikami transportu. Za planowanie przewozów i generowanie skonsolidowanych zleceń transportowych odpowiedzialny jest koordynator transportu, pełniący jednocześnie rolę pośrednika pomiędzy nadawcami ładunków a przewoźnikami. Sam przewóz realizowany jest przez dostawców usług przewozowych. Dodatkowym podmiotem w całym procesie jest Instytut Logistyki i Magazynowania, pełniący rolę koordynatora technicznego i merytorycznego. Instytut sprawuje nadzór nad techniczną stroną funkcjonowania platformy, realizuje bieżące audyty efektywności i skuteczności planowania transportu oraz zapewnia stabilność i bezpieczeństwo rozwiązania.

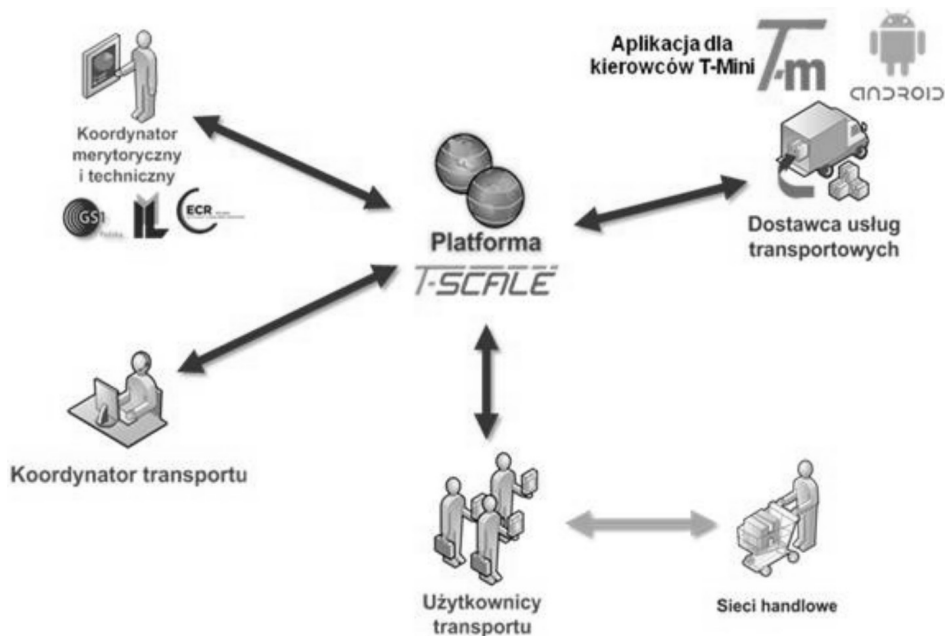
Idea współpracy pomiędzy producentami w celu redukcji kosztów transportu jest znana od dłuższego czasu. Jednak dzięki dynamicznemu rozwojowi narzędzi komunikacyjnych, takich jak T-Scale, stała się możliwa współpraca realizowana na większą skalę.

Niezwykle istotny jest fakt, że T-Scale nie jest kolejną giełdą transportową. Zasadniczą przewagą stworzonego rozwiązania jest pełna koordynacja realizowanych procesów w celu zrównoważonego wykorzystania dostępnych zasobów transportowych. Co więcej, T-Scale bazuje na jednolitych globalnych standardach komunikacji zgodnych z systemem GS1, co umożliwi bezpieczną i skuteczną wymianę danych pomiędzy firmami. Dodatkowo rozwiązanie umożliwia dynamiczne planowanie i śledzenie stopnia realizacji zleceń (rys. 4). Platforma T-Scale jest również dostępna w wersji mobilnej dla przewoźników. Dzięki temu, wykorzystując np. smartfon, kierowca zyskuje bezpośredni dostęp do zleceń na platformie, a także może poinformować koordynatora o zrealizowanej dostawie (np. do apteki).

Platforma T-Scale, ułatwiając komunikację podmiotów przy wspólnej organizacji przewozów, pozwala na osiągnięcie wielu korzyści wynikających ze współpracy firm, w tym:

- optymalizacja kosztów transportu dzięki uzyskanemu efektowi skali,

- zwiększenie dostępności powierzchni ładunkowej,
- lepsze wykorzystanie ładowności pojazdów,
- eliminacja „pustych przewozów”,
- zapewnienie przewoźnikom stałych zleceń i płatności,
- redukcja natężenia ruchu na drogach.



Rysunek 4. Idea współdzielenia łańcuchów dostaw w praktyce

Źródło: www.t-scale.ilim.poznan.pl.

Na podstawie pilotażowego testu w grupie firm z branży farmaceutycznej oraz FMCG należących do ECR Polska udało się uzyskać około 15% oszczędności w kosztach transportu na wybranych trasach. O 21% zmalały także puste przebiegi. Tabela 3 dodatkowo prezentuje podsumowanie testów wdrożeniowych przeprowadzonych na niezależnej grupie firm w czerwcu 2012 r.

Platforma T-Scale posiada także innowacyjny moduł monitorowania pojazdów oraz komunikacji z kierowcami. Rozwiązanie to umożliwia nielimitowaną komunikację pomiędzy kierowcą a koordynatorem, niezależnie od regionu, w którym się znajduje. Wszystko to za niską i atrakcyjną opłatę miesięczną. Najważniejsze jest jednak to, że korzystanie z modułu monitorowania pojazdów i komunikacji z kierowcami działa na całym świecie z pominięciem wysokich opłat roamingowych naliczanych przez globalnych operatorów sieci komórkowych.

Tabela 3. Wyniki zastosowania platformy T-Scale na grupie niezależnych firm w czerwcu 2012 r.

Parametry	Tradycyjne podejście do organizacji procesów transportowych, brak T-Scale	Zastosowanie platformy T-Scale i pełne wdrożenie modelu współpracy z niezależnymi firmami
Liczba palet [szt.]	18 202	18 202
Łączna liczba indywidualnych tras [szt.]	821	649
Łączna liczba przejechanych km [km]	198 682	157 058
Łączne koszty transportu [EUR]	168 880	119 757
Łączne oszczędności na kosztach transportu [EUR]	–	49 123
Średnia oszczędność na kosztach transportu [%]	–	15
Średnia liczba pustych kilometrów w łącznej liczbie przejechanych kilometrów [%]	dane niedostępne	7,7

Źródło: Opracowanie własne ILiM.

Podsumowanie

Wirtualna współpraca firm w organizacji wybranych procesów transportowo-logistycznych posiada wielowymiarowy charakter. Oddziałuje ona zarówno na przedsiębiorstwa korzystające z usług logistycznych, jak i na świadczące usługi logistyczne. Co więcej, firmy te są silnie połączone z otoczeniem, w którym funkcjonują. W wielu przypadkach główne cele działalności przedsiębiorstw oraz cele społeczeństwa nie są tożsame. Zaproponowane rozwiązanie umożliwia organizację procesów logistycznych z uwzględnieniem aspektów ekonomicznych, społecznych i środowiskowych.

Pozytywny odbiór rozwiązania przez czołowe firmy produkcyjne i dystrybucyjne z Polski pozwala mieć nadzieję, że rozwiązanie to znajdzie szersze zastosowanie w działalności gospodarczej.

Rośnie także świadomość firm związana z wpływem ich działań na otoczenie. Można już zaobserwować, że pojawiają się firmy charakteryzujące się dużą świadomością społeczną. Kształtują one swoje działania w taki sposób, aby realizacja własnej strategii uwzględniała także cele i wartości jakie ma społeczeństwo. Podsumowując, społeczna odpowiedzialność biznesu to sposób, w jaki tworzone są szeroko rozumiane korzyści w postaci zysku zarówno dla firm, jak i otoczenia. Zatem można powiedzieć, że przedsiębiorstwo, które funkcjonuje opierając się na koncepcji zrównoważonego rozwoju, jest w stanie osiągnąć równowagę pomiędzy własną dochodowością i efektywnością a interesem społecznym. Pozostaje mieć nadzieję, że takich firm będzie przybywać.

Literatura

- Adamczyk J., Nitkiewicz T., *Programowanie zrównoważonego rozwoju przedsiębiorstw*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2007.
- Coyle J., Bardi E., Langley Jr. C., *Zarządzanie logistyczne*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2002.
- Gierszewska G., Romanowska M., *Analiza strategiczna przedsiębiorstwa*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 1994.
- Golińska P., Hajdul M., *Multi-agent Coordination Mechanism of Virtual Supply Chain*, KES-AMSTA 2011.
- Griffin W.R., *Podstawy zarządzania organizacjami*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1998.
- Hajdul M., *Model of coordination of transport processes according to the concept of sustainable development*, „LogForum” 2010, nr 3(21).
- Hajdul M., *Coordination Model of Transport Processes Based on Sustainable Development Concept*, Sustainable Transport, New Trends and Business Practices, Springer-Verlag, Berlin–Heidelberg 2012.
- Jong H.W. de, *The structure of European industries*, Kluwer Academic Publisher, Dordrecht 1988.
- McKinnon A., *European Freight Transport Statistics: Limitations, Misinterpretations and Aspirations*, Report prepared for the 15th ACEA Scientific Advisory Group Meeting, Heriot-Watt University, Edinburgh 2010.
- Menard C., *Economie des organisations*, La Decouverte, Paris 1990.
- Milewska B., *Możliwości zastąpienia relacji trade-off relacją trade-up w logistyce i produkcji (cz. 1)*, „Logistyka” 2005, nr 5.
- Najda-Janoszka M., *Organizacja wirtualna. Teoria i praktyka*, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2010.
- Skawińska E., Zalewski I.R. (red.), *Klasy biznesowe w rozwoju konkurencyjności i innowacyjności regionów. Świat – Europa – Polska*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2009.
- Stajniak M., Foltiński M., Hajdul M., Krupa A., *Transport i spedycja*, Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań 2007.
- Śliwczyński B., Hajdul M., Golińska P., *Standards for transport data exchange in the supply chain – pilot studies*, „Lecture Notes in Computer Science” 2012, vol. 7327.
- Wyrwicka K.M. (red.), *Struktury klastrowe i ich funkcjonowanie*, Wielkopolska Izba Przemysłowo-Handlowa, Poznań 2009.
- Załoga E., Milewski D., *Spedycja. Procesy i usługi*, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2005.
- www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/road-freight-load-factors-during.

VIRTUAL COLLABORATION OF COMPANIES IN THE ORGANIZATION OF TRANSPORT PROCESSES ON THE T-SCALE PLATFORM EXAMPLE

(Summary)

The main objective of economic activity of practically every enterprises to make profit in Current model of organization of transport&logistics process esresults in inefficientuse

of transport resources, high transport costs, increasing congestions and CO₂ emission. This effect has been demonstrated by research conducted by the authors as well as by the European Environmental Agency. This situation can be change by development of alternative business model for collaboration in organisation of the transport processes with in the supply chains. The aim of this paperis to present practical implementation of the T-Scale platform that enablescol laboration between independent transport users and transport service providers. More over, an overview of existing communication platform with its major functionalities a represented. The work is summarized by the major benef its of collaboration a chieved by the group of companies operating in the FMCG sector in Poland.



Udzielona licencja: Open Access

Artur Świerczek

STRATEGIE OGRANICZANIA TRANSMISJI ZAKŁÓCEŃ WE WSPÓLDZIAŁANIU PRZEDSIĘBIORSTW W ŁAŃCUCHACH DOSTAW¹

1. Transmisja zakłóceń w łańcuchu dostaw

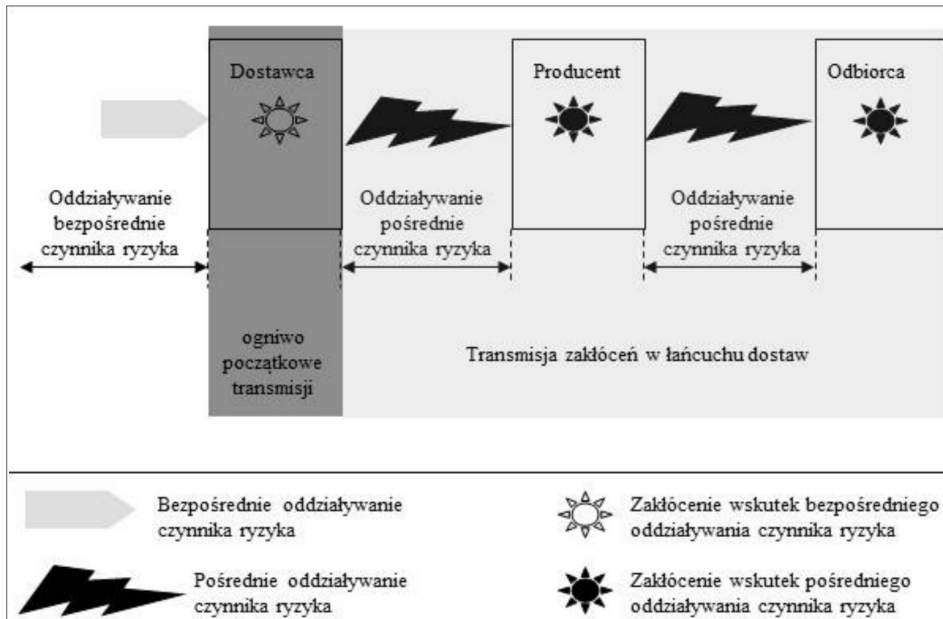
1.1. Istota zjawiska transmisji zakłóceń w łańcuchach dostaw

Negatywne skutki ryzyka, określane mianem zakłóceń, są często przenoszone na inne ogniwa łańcucha dostaw. Oznacza to rozszerzenie negatywnych skutków ryzyka i ich przenoszenie poza ramy pojedynczych przedsiębiorstw dotkniętych zakłóceniami w sposób bezpośredni. W rezultacie następuje pośrednie oddziaływanie zakłóceń wywołanych przez określony czynnik ryzyka.

Proces przekazywania zakłóceń z jednego ogniwa do kolejnych w wyniku pośredniego oddziaływania określonego czynnika ryzyka można nazwać transmisją zakłóceń. Transmisja zakłóceń oznacza rozszerzenie (przenoszenie, propagację) negatywnych skutków ryzyka na większą liczbę uczestników łańcucha dostaw. Można zatem założyć, że w transmisji zakłóceń jest wymagane uczestnictwo co najmniej dwóch podmiotów łańcucha dostaw, z których jeden jest dotknięty bezpośrednim oddziaływaniem czynnika ryzyka, a drugi jego oddziaływaniem pośrednim².

¹ Niniejsza publikacja została sfinansowana ze środków na naukę w latach 2010–2013 jako projekt badawczy.

² To założenie celowo wprowadza znaczne uproszczenie na tym etapie rozważań. W praktyce bowiem transmisja zakłóceń może wystąpić wówczas, gdy przynajmniej dwa rozpatrywane ogniwa łańcucha dostaw są jednocześnie narażone na bezpośrednie oddziaływanie tych samych czynników ryzyka. Szerzej na ten temat: A. Świerczek, *An estimation of the transmitted and amplified disruptions in contemporary supply chains*, „Gospodarka Materialowa i Logistyka” 2012, nr 10, s. 19–25.



Rysunek 1. Transmisja zakłóceń w łańcuchu dostaw. Schemat ideowy

Źródło: Opracowanie własne.

Na rysunku 1 przedstawiono ideę transmisji zakłóceń w łańcuchu dostaw. Egzogenne lub endogenne czynniki oddziałują bezpośrednio na dostawcę, wywołując określone zakłócenia, które są następnie przenoszone w strukturze łańcucha dostaw na innych uczestników. Dostawca to w tym przypadku ogniwo początkowe transmisji, natomiast podmioty na kolejnych szczeblach przepływu w łańcuchu dostaw – producent i odbiorca – doświadczają pośredniego oddziaływania ryzyka.

1.2. Rodzaje transmisji zakłóceń w łańcuchach dostaw

W praktyce zasięg transmisji negatywnych skutków ryzyka może wychodzić poza ramy powiązań bilateralnych. Zakłócenia mogą bowiem rozprzestrzeniać się na większą liczbę uczestników łańcucha dostaw.

Ze względu na zasięg rozprzestrzeniania negatywnych skutków ryzyka, można wyróżnić dwa skrajne rodzaje zakłóceń³:

- zakłócenia o zasięgu ograniczonym, na ogół bilateralnym,
- zakłócenia o zasięgu rozległym, na ogół całościowym.

³ G.G. Svensson, *A conceptual framework for the analysis of vulnerability in supply chains*, „International Journal of Physical Distribution and Logistics Management” 2000, vol. 30, no. 9, s. 731–749.

Wystąpienie zakłóceń o ograniczonym zasięgu oznacza, że negatywne skutki ryzyka przenoszą się na niewielką liczbę ogniw w łańcuchu dostaw⁴. W niniejszym artykule przyjęto, że zakłócenia tego typu określają transmisję skutków ryzyka z jednego ogniwa do drugiego, a więc obejmują dwa podmioty łańcucha dostaw⁵. Z teoretycznego punktu widzenia jest to najmniejsza liczba ogniw, która może uczestniczyć w transmisji zakłóceń.

W literaturze można spotkać relatywnie dużą liczbę badań poświęconych problematyce zakłóceń o zasięgu ograniczonym⁶. Dotyczą one na ogół transmisji negatywnych skutków ryzyka między uczestnikami głównymi łańcucha dostaw, czyli dostawcą i producentem lub producentem i klientem⁷. Studia te mogą stanowić właściwy punkt wyjścia w badaniu problematyki transmisji zakłóceń, niemniej wyniki tych prac nie są pozbawione wad. Podstawową słabością jest ograniczona perspektywa poznawcza, polegająca na zawężonym studium problematyki przenoszenia zakłóceń z jednego do drugiego podmiotu.

Zakłóceniami o zasięgu rozległym są z kolei dotknięte wszystkie ogniwa określonego łańcucha dostaw.

Na ogół zasięg rozprzestrzeniania skutków ryzyka jest usytuowany między dwoma biegunami wyznaczanymi przez zakłócenia o zasięgu ograniczonym i całościowym. Oznacza to, że tylko pewna liczba ogniw tworzących łańcuch dostaw będzie narażona na negatywne skutki rozprzestrzeniania zakłóceń.

W zależności od kierunku rozszerzanie zakłóceń w łańcuchach dostaw może przyjąć postać transmisji w przód, transmisji wstecz lub transmisji promienistej.

Transmisja w przód występuje wówczas, gdy zakłócenia powodowane endogennym lub egzogennym czynnikiem ryzyka w początkowym ogniwie zostają przeniesione do kolejnych podmiotów łańcucha dostaw. Transmisja wstecz ma miejsce wówczas, gdy zakłócenia pojawiają się w końcowym ogniwie łańcucha dostaw i są przenoszone do ogniw początkowych. Transmisję promienistą rozpoczyna z kolei zakłócenie w ogniwie zlokalizowanym pośrodku łańcucha dostaw, które następnie rozprzestrzenia się do ogniw umiejscowionych w sferze zaopatrzenia i dystrybucji łańcucha dostaw.

⁴ Ibidem.

⁵ Por. W. Kersten, Ph. Hohrath, M. Böger, An Empirical Approach to Supply Chain Risk Management: Development of a Strategic Framework, 18th Annual POMs Conference, 4–7 May 2007, Dallas Tx., s. 4.

⁶ Zakłócenia przenoszone na producenta wskutek ryzyka u dostawcy były na początku lat 80. ubiegłego stulecia przymiotem badań P. Kraljica i doprowadziły do zbudowania macierzy portfela zakupów. Szerzej na ten temat: M.C.J. Caniels, C.J. Gelderman, Power and interdependence in Kraljic's purchasing portfolio matrix, Proceedings of IPSERA Conference, 20–24 marca 2005, Archamps, France.

⁷ Por. G. Zsidisin, A. Panelli, R. Upton, *Purchasing organization involvement in risk assessments, contingency plans, and risk management: an exploratory study*, „Journal of Supply Chain Management” 2000, vol. 5, no. 4, s. 187–197; L. Smeltzer, S. Sifert, *Proactive supply management – the management of risk*, „Journal of Supply Chain Management” 1998, vol. 34, no. 1, s. 38–45; R. Lamming, N.D. Caldwell, W.E. Phillips, D.A. Harrison, *Transparency in supply relationships: concept and practice*, „Engineering Management Review” 2002, vol. 30, s. 70–76.

Należy zwrócić uwagę, że prezentowana systematyzacja zakłóceń ma charakter umowny i poglądowy. W zależności od łańcucha dostaw propagacja zakłóceń może przyjąć bardziej złożone postaci, nierzadko utrudniając jednoznaczny kwalifikację przenoszonych skutków ryzyka ze względu na kierunek ich transmisji.

2. Rola współdziałania przedsiębiorstw w ograniczaniu transmisji zakłóceń w łańcuchach dostaw

W literaturze przedmiotu wyróżnia się wiele sposobów ograniczania negatywnych skutków ryzyka. Część z nich, okazała w swojej różnorodności, polega na właściwym kształtowaniu relacji międzyorganizacyjnych w łańcuchach dostaw⁸. Wydaje się to szczególnie istotne w kontekście ograniczania transmisji zakłóceń. Skłania bowiem do stwierdzenia, że ograniczanie oddziaływania zakłóceń może polegać na wykorzystaniu określonych instrumentów zarządzania zorientowanych na ustalenie odpowiedniego stopnia współdziałania przedsiębiorstw w łańcuchach dostaw⁹.

Oznacza to, że współdziałanie przedsiębiorstw umożliwia planowanie, implementację i praktyczną realizację strategii ograniczania transmisji zakłóceń w łańcuchu dostaw¹⁰. Zamiast zajmować się każdym z przedsiębiorstw z osobna¹¹, działanie wielopodmiotowe należy rozpatrywać raczej w ujęciu holistycznym.

⁸ T.A.S. Vijayaraghavan, P. Singh, Extending the model of supply management orientation and its effect on supplier buyer performance, Proceedings of 20th POMs Annual Conference Orlando, Floryda 2009. s. 1–27.

⁹ Przykładowo C. Puto i in. stwierdzają, że sposobem ograniczania ryzyka i wywołanych przez niego zakłóceń w sytuacji zakupowej między dostawcą i odbiorcą jest rozwijanie współdziałania opartego na lojalności partnerów, charakterystyce sytuacji transakcyjnej oraz postrzeganiu przez odbiorcę problemu zakupowego. C.P. Puto, W.E. Patton, R.H. King, *Risk Handling Strategies in Industrial Vendor Selection Decisions*, „Journal of Marketing” 1985, vol. 49, no. 1, s. 89–98. Podobną opinię formułuje V. Mitchel, zdaniem którego lojalność między dostawcą i odbiorcą jest podstawowym instrumentem eliminowania ryzyka. V.W. Mitchel, *Organisational Risk Perception and Reduction: A Literature Review*, „British Journal of Management” 1995, vol. 6, s. 115–133. Inni autorzy zwracają uwagę, że do elementów ograniczających ryzyko i powodowane przez niego zakłócenia należy zaliczyć: tworzenie partnerstwa, budowa aliansów strategicznych, rozwój i wdrażanie wspólnych systemów pomiaru efektywności podejmowanych działań. Zob. G.A. Zsidisin, A. Panelli, R. Upton, *Purchasing organisation involvement in risk assessments, contingency plans and risk management: an exploratory study*, „International Journal Supply Chain Management” 2000, vol. 5, no. 4, s. 187–197; G.A. Zsidisin, *Managerial Perceptions of Supply Risk*, „Journal of Supply Chain Management” 2003, vol. 39, no. 1, s. 14–25.

¹⁰ Por. J. Hoyt, F. Huq, *From arms-length to collaborative relationships in the supply chain*, „International Journal of Physical Distribution and Logistics Management” 2000, vol. 30, no. 9, s. 750–764.

¹¹ Jak stwierdza R. Krupski jest to perspektywa typowa dla podejścia redukcjonistyczno-izolacyjnego. Por. R. Krupski, *Powrót do koncepcji systemowych*, [w:] red. R. Krupski, *Zarządzanie przedsiębiorstwem w turbulentnym otoczeniu*, PWE, Warszawa 2005, s. 245.

Zgodnie z nim czynności podejmowane w jednym podmiocie wpływają na funkcjonowanie pozostałych ogniw łańcucha dostaw¹². W konsekwencji umożliwia to eliminowanie suboptymalizacji rozwiązań, ponieważ pojedyncze przedsiębiorstwa zmierzają do takich form współdziałania, które są wymagane we wszystkich częściach ocenianego całościowo łańcucha dostaw¹³.

Wykorzystanie działania wielopodmiotowego jako sposobu ograniczania zjawiska transmisji zakłóceń w łańcuchach dostaw może zaowocować przyjęciem jednego z trzech podejść wobec zakłóceń. Chodzi w szczególności o podejście bierne, proaktywne oraz reaktywne¹⁴.

Przyjęcie podejścia biernego polega na unikaniu lub ograniczaniu działań, które potencjalnie lub w rzeczywistości mogą przyczyniać się do transmisji zakłóceń. Kontekstem sytuacyjnym, w którym postuluje się przyjęcie podejścia biernego, jest wysokie prawdopodobieństwo pojawienia się ryzyka oraz duża dotkliwość jego skutków, które mogą zostać przeniesione na inne ogniwa we współdziałaniu przedsiębiorstw w łańcuchach dostaw. Uzasadnieniem aplikacji podejścia biernego w sytuacji, gdy transmisja zakłóceń wystąpiła jest wygaszanie negatywnych skutków ryzyka podczas transmisji. Wówczas każde kolejne ogniwo uczestniczące w łańcuchu dostaw coraz mniej dotkliwie odczuwa negatywny wpływ zakłóceń.

Podejście proaktywne¹⁵ polega na zapewnianiu właściwego natężenia czynników współdziałania przedsiębiorstw w łańcuchach dostaw. W praktyce spojrzenie proaktywne odnosi się do klasycznych sposobów ograniczania transmisji zakłóceń w działaniu wielopodmiotowym, odnoszących się do zapewnienia odpowiedniego stopnia organizowania oraz kształtowania struktury łańcucha dostaw.

Podejście reaktywne jest szczególnie istotne w łańcuchach dostaw funkcjonujących w skali globalnej. Współdziałanie przedsiębiorstw dostarcza unikalnych zdolności w niepewnym otoczeniu, stanowiącym nieodłączny kontekst realizacji działań o zasięgu światowym¹⁶. Podejście reaktywne polega na podejmowaniu szybkich i elastycznych działań, których celem jest ograniczanie transmisji zakłóceń¹⁷. Przyjęcie tego podejścia oznacza zgodę na radykalne skrócenie czasu

¹² G. Gruszczyńska-Malec, *Zarządzanie przedsiębiorstwem. Wybrane problemy*, WSZMijO, Katowice 2000, s. 29.

¹³ M. Nowicka-Skowron, *Efektywność systemów logistycznych*, PWE, Warszawa 2000, s. 14.

¹⁴ Por. J.B. Rice, F. Caniato, *Supply Chain Response to Terrorism: Creating Resilient and Secure Supply Chains*, „MIT Center for Transportation and Logistics” 2003, s. 31 i nast.

¹⁵ Por. L.R. Smeltzer, S.P. Siferd, op. cit., s. 38-45.

¹⁶ J.T. Mentzer, *Global Supply Chain Risk Management*, White Paper, wrzesień 2004, s. 1-5.

¹⁷ J.A. Peraz Larracilla, K.S. Pawar, Responsiveness In the supply chain – preliminary results of case studies in the fast moving customer goods sector, Logistics Research Network 7th Annual Conference 4-6th September 2002, Technology Innovation Centre, Millennium Point, Birmingham, za: I. Barclay, J. Poolton, Z. Dann, *Improve Competitive Responsiveness Via the Virtual Environment*, IEEE IEMC 1996, s. 52-62.

reakcji na nieprzewidziane okoliczności¹⁸. Umożliwia to zmniejszenie dotkliwości oraz redukcję liczby zakłóceń¹⁹.

3. Formułowanie strategii ograniczania transmisji zakłóceń w łańcuchach dostaw

3.1. Formułowanie strategii zgodnych z podejściem biernym

Realizacja strategii zgodnych z biernym podejściem oznacza, że mimo swojej atrakcyjności niektóre sytuacje organizacyjne są zbyt ryzykowne w stosunku do potencjalnych korzyści, jakie mogą przynieść. Przykładowo, łańcuchy dostaw mogą odmawiać sprzedaży towarów klientom, którzy często zalegają z płatnościami, porzucać rynki, których przyszłość jest niepewna, czy rezygnować z wejścia do określonego kraju ze względu na zbyt duże ryzyko i jego skutki związane z zachowaniem pracowników, niewłaściwym funkcjonowaniem infrastruktury technicznej czy sferą polityczną²⁰. Z punktu widzenia współdziałania przedsiębiorstw przyjęcie strategii zgodnej z podejściem biernym może polegać na rozluźnieniu więzi z podmiotami funkcjonującymi na określonych rynkach rozproszonych przestrzennie, porzucaniu zamysłu nawiązywania współpracy z partnerami w zakresie wytwarzania i zbytu określonych produktów i usług, odsprzedaży części sieci dystrybucyjnej.

3.2. Formułowanie strategii zgodnych z podejściem proaktywnym

Wśród podstawowych strategii odpowiadających orientacji proaktywnej można wymienić współdzielenie informacji na temat ryzyka, gromadzenie tzw. zapasu strategicznego, selektywne działania outsourcingowe, utrzymywanie w gotowości wolnych zasobów technicznych służących realizacji podstawowych funkcji logistyczno-produkcyjnych w łańcuchu dostaw²¹. Wymienione przykłady strategii powinny zapewniać konieczną równowagę między osiągnięciem efektywności zarządzania łańcuchem dostaw i transmisją zakłóceń.

Współdzielenie informacji na temat ryzyka opiera się na założeniu, że sprawność organizacji wymaga skutecznego ograniczania zakłóceń, a więc syste-

¹⁸ M. Christopher, H. Peck, *The five principles of supply chain resilience*, „Logistics Europe”, luty 2004, s. 16–21.

¹⁹ J. Blackhurst, C.W. Craighead, D. Elkins, R.B. Handfield, *An empirically derived agenda of critical research issues for managing supply-chain disruptions*, „International Journal of Production Research” 2005, vol. 43, no. 19, s. 4067–4081.

²⁰ N.T. Sheehan, *Making risk pay: the boards' role*, „Journal of Business Strategy” 2009, vol. 30, no. 1, s. 33–39.

²¹ M.E. Soler, S. Bassetto, *Analyse des risques de la chaine d'approvisionnement*, Janvier, 2008.

matycznego gromadzenia, przetwarzania, a przede wszystkim przesyłania informacji między uczestnikami łańcucha dostaw²². Nierzadko zdarza się, że jedno ogniwo łańcucha dostaw nie posiada wystarczającej wiedzy na temat procesów zachodzących w innych częściach tego łańcucha. Wiedza ta może dotyczyć zapasów utrzymywanych na różnych szczeblach łańcucha dostaw, rzeczywistego popytu rynkowego, prognoz sprzedaży, planów produkcyjnych, statusu realizacji zamówień itp. Dostęp do zorganizowanego zbioru informacji na ten temat jest kluczowym elementem kształtowania transparentnych łańcuchów dostaw. Z jednej strony umożliwia redukcję niepewności, z drugiej natomiast – przyczynia się do tworzenia łańcuchów dostaw „wrażliwych” na potrzeby i oczekiwania klientów²³.

Inną strategią zapewniającą równowagę między osiąganiem efektywności zarządzania łańcuchem dostaw i transmisją zakłóceń jest gromadzenie tzw. zapasu strategicznego. Zamiast piętrzyć dodatkowy zapas, powinno się rozważyć możliwość utrzymywania zapasu strategicznego w określonych lokalizacjach (magazynach dystrybucyjnych, centrach logistycznych), tak by mogła z nich korzystać większa liczba podmiotów tworzących określony łańcuch dostaw²⁴.

W praktyce łańcuch dostaw firmy Toyota czy sieć handlu detalicznego Sears utrzymują zapasy odpowiednio samochodów i urządzeń AGD w określonej lokalizacji, z której zaopatrują się punkty sprzedaży detalicznej w danym regionie. W rezultacie łańcuchy dostaw firm Toyota czy Sears mogą gwarantować wysoki poziom obsługi klienta bez konieczności spiętrzania zapasu i ponoszenia dodatkowych kosztów jego utrzymania. W sytuacji występowania zakłóceń dostawy z zapasu centralnego mogą zostać szybko zrealizowane do określonych punktów sprzedaży²⁵. Jako inny przykład może służyć strategia selektywnego outsourcingu, polegająca na tym, że część oferty produktowo-usługowej jest wytwarzana we własnym zakresie, pozostała część natomiast jest dostarczana przez wyspecjalizowane podmioty. Przykładowo, Hewlett-Packard wytwarza część drukarek serii DeskJet w swojej fabryce w Singapurze, wytworzenie pozostałych, w ramach outsourcingu, jest zlecone producentowi w Malezji²⁶. Podobna idea przyświeca stosowaniu strategii utrzymywania w gotowości wolnych zasobów technicznych. Postuluje się, aby infrastruktura produkcyjno-logistyczna służąca wytwarzaniu i dostarczaniu produktów przynoszących ponadprze-

²² M. Bratnicki, *Doskonalenie procesu zarządzania w przedsiębiorstwie. Podejście zintegrowane*, AE, Katowice 1993, s. 20.

²³ M. Christopher, H. Lee, *Mitigating supply chain risk through improved confidence*, „International Journal of Physical Distribution and Logistics Management” 2004, vol. 34, no. 5, s. 388–396.

²⁴ Strategia ta może stanowić propozycję praktycznej realizacji koncepcji materiałowego punktu rozdziału, zgodnie z którą zapas centralny jest ulokowany w określonym ogniwie łańcucha dostaw.

²⁵ Ch. Tang, *Robust strategies for mitigating supply chain disruptions*, „International Journal of Logistics: Research and Applications” 2006, vol. 9, no. 1, s. 33–45.

²⁶ Ch. Tang, op. cit.; H. Lee, Ch. Tang, *Managing supply chains with contract manufacturing*, „Asian Journal of Business Information Systems” 1996, vol. 1, s. 11–22.

ciężne zyski i odznaczających się dużą fluktuacją popytu, była w ciągłej gotowości. W związku z tym należy posiadać rezerwowe zdolności produkcyjne określonych zasobów technicznych, które pozwalają na szybsze wytworzenie produktów w ilościach dopasowanych do potrzeb zmiennego popytu. W rezultacie aplikacja tej strategii umożliwia zmniejszenie ryzyka utraty klientów wskutek braku dostępności produktów i związanych z nim kosztem wyczerpania zapasów.

3.3. Formułowanie strategii zgodnych z podejściem reaktywnym

W centrum zainteresowania strategii zgodnych z podejściem reaktywnym jest elastyczny sposób kształtowania zasobów w łańcuchach dostaw.

Ważną strategią w ujęciu reaktywnym może być zastosowanie elastycznej bazy dostawców. Jako przykład może służyć łańcuch dostaw firmy Hewlett-Packard, która do produkcji drukarek wykorzystuje dwie fabryki zlokalizowane w Waszyngtonie i Singapurze. Zakład produkcyjny w Singapurze montuje sprzęt o wolumentie, który zaspokaja średni popyt klientów, natomiast fabryka w Waszyngtonie dostarcza ilość przekraczającą bazową wielość sprzedaży. W ten sposób łańcuch dostaw elastycznie reaguje na zmienny charakter popytu na swoje produkty²⁷. Podobną do omawianej jest strategia elastycznego transportu, która polega na wykorzystaniu transportu multimodalnego, aliansu wielu przewoźników w świadczeniu usługi transportowej czy wielu tras przejazdu.

Wykorzystanie transportu multimodalnego umożliwia zapobieganie nieciągłości w przepływie produktów związanej z zakłóceniami w określonych gałęziach transportu wodnego, powietrznego czy lądowego. Przykładowo, japońska część łańcucha dostaw firmy Seven-Eleven zobowiązuje swoich operatorów logistycznych do dywersyfikacji wykorzystywanych gałęzi i środków transportowych w realizacji usługi. W rezultacie transport odbywa się za pomocą ciężarówek, motocykli, statków czy helikopterów. Strategia elastycznego transportu umożliwiła łańcuchowi dostaw złagodzenie zakłóceń wywołanych trzęsieniem ziemi w miejscowości Kobe pod koniec lat 80. ubiegłego stulecia. Wskutek kataklizmu wiele dróg dojazdowych zostało zniszczonych, a elastyczny transport za pomocą 125 motocykli i 7 helikopterów umożliwił łańcuchowi firmy Seven-Eleven prawie natychmiastową dostawę 64 000 kul ryżowych do ofiar trzęsienia ziemi²⁸.

W sytuacji zakłóceń wywołanych politycznymi czynnikami ryzyka wiele firm lotniczych transportujących ładunki (w tym KLM Cargo, Delta Air Logistics, Air France Cargo) zdecydowało o powołaniu aliansu „SkyTeam Cargo”, umożliwiającego szybką zmianę przewoźnika w przypadku strajków obsługi naziem-

²⁷ C. Billington, B. Johnson, A. Triantis, *A Real options perspective on supply chain management in high technology*, „Journal of Applied Corporate Finance” 2002, vol. 15, no. 2, s. 32–43.

²⁸ H. Lee, *The triple-A supply chain*, „Harvard Business Review”, październik 2004, s. 102–112.

nej w danym kraju czy nagłej zmiany zasad operowania w określonym regionie. Utworzenie aliansu umożliwiło znaczną redukcję globalnego kosztu dostaw do 500 destynacji zlokalizowanych w 110 krajach²⁹. Innym przykładem mogą być przewoźnicy transportu wodnego, którzy w 2004 r. powołali World Freight Alliance. Grupa zapewnia uczestnikom wysoki poziom elastyczności w zmianie operatora w momencie wystąpienia ryzyka i powodowanych przez nie zakłóceń³⁰.

Strategia elastycznego transportu, wykorzystująca wiele tras przejazdu, polega na rozpatrywaniu i opracowaniu alternatywnych dróg w celu zapewnienia ciągłego przepływu materiałów i produktów w momencie wystąpienia określonych zakłóceń. Przykładowo, ze względu na częste opóźnienia w portach i znaczne zatłoczenie autostrad na zachodnim wybrzeżu USA, niektóre łańcuchy dostaw, operujące na wschodnim wybrzeżu kraju, zobowiązują dostawców do wykorzystywania nowych dróg przejazdu, w stosunku do tradycyjnej trasy, obejmującej na przykład transport wodny z Azji na zachodnie wybrzeże, a następnie transport kolejowy z zachodniego wybrzeża na wschodnie. Strategia elastycznego transportu, wykorzystująca wiele tras przejazdu, sprawdziła się w roku 2002, kiedy porty zlokalizowane na zachodnim wybrzeżu zostały zamknięte na dwa tygodnie. Wówczas wielu dostawców realizowało proces transportu z Azji bezpośrednio na wschodnie wybrzeże USA, wykorzystując Kanał Panamski³¹.

Obok strategii umożliwiających elastyczne kształtowanie zasobów logistycznych w sferze przepływu materiałów i produktów, istotne jest również wykorzystanie podobnych strategii w sferze produkcji. Praktyka działalności gospodarczej dowodzi roli strategii elastycznej produkcji w eliminowaniu lub łagodzeniu transmisji zakłóceń w łańcuchach dostaw.

Przykładowo, gdy w 1997 r. w zakładzie produkcyjnym Asin Seiki, wytwarzającym podzespoły do klocków hamulcowych, wybuchł pożar. W rezultacie stanęły wszystkie zakłady montażowe łańcucha dostaw firmy Toyota, produkujące 15,5 tys. samochodów dziennie. Odbudowa spalonej fabryki trwałaby miesiącami, lecz dzięki wykorzystaniu systemu elastycznej produkcji, poddostawcy i kooperanci łańcucha dostaw Toyoty przejęli funkcje zniszczonego zakładu. Mimo że większość z nich nigdy wcześniej nie produkowała podobnych podzespołów, to jednak byli oni w stanie w ciągu kilku dni uruchomić na nowo produkcję, aby umożliwić funkcjonowanie łańcucha dostaw³².

Inną strategią o charakterze reaktywnym jest elastyczna konfiguracja struktury łańcucha dostaw. Jeżeli ogniwo łańcucha dostaw może wywołać określone ryzyko, wówczas istnieje konieczność przeprowadzenia w czasie rzeczywistym szybkiej rekonfiguracji podmiotów w celu zapobieżenia transmisji skutków ry-

²⁹ L.H. Harrington, *Speeding global shipments*, „Inbound Logistics” 2004, vol. 24, no. 11, s. 48–52.

³⁰ Ibidem.

³¹ Ch. Tang, op. cit.

³² E. Bendyk, *Cena ryzyka*, *Polityka*, nr 17 z dnia 23 kwietnia 2011 r., s. 48–51.

zyka³³. Przykładem jest upodobnienie funkcjonowania łańcucha dostaw do systemu wieloagentowego³⁴, czyli nowego sposobu prowadzenia działalności gospodarczej, polegającego na powstaniu otwartych, zdolnych do rekonfiguracji organizacji, których dążeniem jest możliwie dokładna symulacja zmienności rynku i otoczenia³⁵. Rekonfiguracja struktury łańcucha dostaw może mieć charakter względnie permanentny, gdy chodzi o długotrwałe skrócenie czasu przepływu produktów i eliminację związanego z nim ryzyka. Przyczyną długiego czasu przepływu produktów jest na ogół znaczne rozproszenie przestrzenne ogniw. Stąd, w celu skrócenia tego czasu, firmy często koncentrują lokalizacje swoich placówek blisko siebie. Przykładowo, łańcuch dostaw nowojorskiej firmy odzieżowej Liz Claiborne utworzył kampus w Chinach, do którego zostały fizycznie przeniesione ogniwa łańcucha. W rezultacie czas przepływu produktów od fazy koncepcyjnej do „wieszaka” w sklepie został skrócony ze średnio 30 tygodni do mniej niż 60 dni³⁶.

Należy zwrócić uwagę, że omówione wyżej strategie nie są unikalne i nie służą wyłącznie ograniczaniu transmisji zakłóceń we współdziałaniu przedsiębiorstw w łańcuchach dostaw³⁷. Z powodzeniem mogą być stosowane w celu zmniejszania prawdopodobieństwa wystąpienia określonych czynników ryzyka lub łagodzenia ich bezpośrednich skutków. Niemniej jednak współdziałanie przedsiębiorstw można wykorzystać jako podstawowy instrument zarządzania ryzykiem zakłóceń. W tym ujęciu wyróżnione i omówione strategie wydają się najbardziej adekwatne, ponieważ dotyczą struktury oraz stopnia zorganizowania łańcuchów dostaw, a więc dwóch ważnych wymiarów współdziałania przedsiębiorstw.

³³ J. Blackhurst, C.W. Craighead, D. Elkins, R.B. Handfield, *An empirically derived agenda of critical research issues for managing supply-chain disruptions*, „International Journal of Production Research” 2005, vol. 43, no. 19, s. 4067–4081.

³⁴ Szerzej na temat istoty i zasad funkcjonowania systemu wieloagentowego przedstawiono w pracy: A. Świerczek, *Wirtualne łańcuchy dostaw jako forma organizacji*, [w:] red. D. Kisperska-Moroń, *Czynniki rozwoju wirtualnych łańcuchów dostaw*, AE, Katowice 2009, s. 37 i nast.

³⁵ Zob. M. Ulieru, R.W. Brennan, S.S. Walker, *The holonic enterprise: a model for Internet-enabled global manufacturing supply chain and workflow management*, „Integrated Manufacturing Systems” 2002, vol. 13, no. 8, s. 538–550; M. Giannakis, M. Louis, *A multi-agent based framework for supply chain risk management*, „Journal of Purchasing and Supply Management” 2011, vol. 17, s. 23–31.

³⁶ Y. Sheffi, *Creating demand-responsive supply chains*, „Harvard Business Review”, kwiecień 2005, s. 3–5.

³⁷ Por. Ch. Ellegaard, *Supply risk management in a small company perspective*, „International Journal of Supply Chain Management” 2008, vol. 13, no. 6, s. 425–434.

Podsumowanie

Prezentowane rozważania skoncentrowano na problematyce wykorzystania współdziałania przedsiębiorstw jako kluczowego instrumentu zarządzania. Formułowanie strategii ograniczania transmisji zakłóceń nie powinno być, rzecz jasna, ograniczone do omówionych strategii wykorzystujących współdziałanie przedsiębiorstw. Obok strategii bezpośrednio odnoszonych do działania wielopodmiotowego należy stosować inne skuteczne metody ograniczania transmisji zakłóceń w łańcuchu dostaw. Wśród najważniejszych strategii można wymienić strategię niecierpliwego wejścia, strategię sensacyjnego wejścia, strategię próbnego wprowadzenia, strategię wprowadzenia taniego produktu, strategię „cichego” wprowadzania produktu na rynek, strategię technologicznego przewodnictwa³⁸, zachęty finansowe państwa, planowanie asortymentu, integrację pionową, strategie hedgingowe³⁹.

W praktyce można stosować różne strategie o charakterze komplementarnym w stosunku do tych, które bezpośrednio odwołują się do współdziałania przedsiębiorstw. Wykorzystanie szerszego spektrum narzędzi umożliwiłoby bardziej skuteczne ograniczanie transmisji zakłóceń w łańcuchach dostaw.

Jednocześnie wybór i implementacja określonych strategii ograniczania transmisji zakłóceń powinna być zgodna z innymi strategiami realizowanymi w łańcuchach dostaw. Przykładowo, jeżeli ogniwa łańcucha dostaw podporządkowały swoje działanie strategii przywództwa kosztowego, wówczas zakłady produkcyjne przystąpią do produkcji na skalę masową, ażeby obniżyć jednostkowe koszty wytworzenia wyrobu, rezygnując z nadmiernej dywersyfikacji oferty produktowo-usługowej. Stąd zastosowanie strategii najniższego kosztu w określonym łańcuchu dostaw praktycznie wyklucza implementację strategii odraczania, ponieważ prowadzi ona do różnicowania produktów i wzrostu kosztu.

Literatura

- Bendyk E., *Cena ryzyka*, Polityka, nr 17 z dnia 23 kwietnia 2011 r.
- Billington C., Johnson B., Triantis A., *A Real options perspective on supply chain management in high technology*, „Journal of Applied Corporate Finance” 2002, vol. 15, no. 2.
- Blackhurst J., Craighead C.W., Elkins D., Handfield R.B., *An empirically derived agenda of critical research issues for managing supply-chain disruptions*, „International Journal of Production Research” 2005, vol. 43, no. 19.

³⁸ J. Teczek, *Zarządzanie przedsięwzięciami zwiększonego ryzyka*, PAN, Kraków 1996, s. 42 i nast.

³⁹ Szerzej na ten temat: D.L. Olson, D.D. Wu, *A review of enterprise risk management in supply chain*, „Keybernetes” 2010, vol. 39, no. 5, s. 694–706. Interesujące poglądy dotyczące redukcji ryzyka i przeciwdziałania bezpośrednim zakłóceniom wywołanym przez czynniki egzogenne (w tym polityczne, ekonomiczne, kulturowe) sformułowano w: S. Li, *Risk Management for Overseas Development Projects*, „International Business Research” 2009, vol. 2, no. 3, s. 193–196.

- Bratnicki M., *Doskonalenie procesu zarządzania w przedsiębiorstwie. Podejście zintegrowane*, AE, Katowice 1993.
- Caniëls M.C.J., Gelderman C.J., Power and interdependence in Kraljic's purchasing portfolio matrix, Proceedings of IPSERA Conference, 20–24 marca 2005, Archamps, France.
- Christopher M., Lee H., *Mitigating supply chain risk through improved confidence*, „International Journal of Physical Distribution and Logistics Management” 2004, vol. 34, no. 5.
- Christopher M., Peck H., *The five principles of supply chain resilience*, „Logistics Europe”, luty 2004.
- Đługosz J., *Systemy transportowe, transport intermodalny*, [w:] red. D. Kisperska-Moroń, S. Krzyżaniak, *Logistyka*, Biblioteka Logistyka, Poznań 2009.
- Ellegaard Ch., *Supply risk management in a small company perspective*, „International Journal of Supply Chain Management” 2008, vol. 13, no. 6.
- Giannakis M., Louis M., *A multi-agent based framework for supply chain risk management*, „Journal of Purchasing and Supply Management” 2011, vol. 17.
- Gruszczyńska-Malec G., *Zarządzanie przedsiębiorstwem. Wybrane problemy*, WZMiJO, Katowice 2000.
- Harrington L.H., *Speeding global shipments*, „Inbound Logistics” 2004, vol. 24, no. 11.
- Hoyt J., Huq F., *From arms-length to collaborative relationships in the supply chain*, „International Journal of Physical Distribution and Logistics Management” 2000, vol. 30, no. 9.
- Kersten W., Hohrath Ph., Böger M., *An Empirical Approach to Supply Chain Risk Management: Development of a Strategic Framework*, 18th Annual POMs Conference, 4–7 May 2007, Dallas Tx.
- Krupski R., *Powrót do koncepcji systemowych*, [w:] red. R. Krupski, *Zarządzanie przedsiębiorstwem w turbulentnym otoczeniu*, PWE, Warszawa 2005.
- Lamming R., Caldwell N.D., Phillips W.E., Harrison A., *Transparency in supply relationships: concept and practice*, „Engineering Management Review” 2002, vol. 30.
- Lee H., Tang Ch., *Managing supply chains with contract manufacturing*, „Asian Journal of Business Information Systems” 1996, vol. 1.
- Lee H., *The triple-A supply chain*, „Harvard Business Review”, październik 2004.
- Li S., *Risk Management for Overseas Development Projects*, „International Business Research” 2009, vol. 2, no. 3.
- Mentzer J.T., *Global Supply Chain Risk Management*, White Paper, wrzesień 2004.
- Mitchel V.W., *Organisational Risk Perception and Reduction: A Literature Review*, „British Journal of Management” 1995, vol. 6.
- Neider J., Neider-Marciniak D., *Transport intermodalny*, PWE, Warszawa 1997.
- Neider J., *Transport międzynarodowy*, PWE, Warszawa 2008.
- Nowicka-Skowron M., *Efektywność systemów logistycznych*, PWE, Warszawa 2000.
- Olson D.L., Wu D.D., *A review of enterprise risk management in supply chain*. „Keybernetes” 2010, vol. 39, no. 5.
- Peraz Larracilla J.A., Pawar K.S., Responsiveness In the supply chain – preliminary results of case studies in the fast moving customer goods sector, Logistics Research Network 7th Annual Conference 4–6th September 2002, Technology Innovation Centre, Millennium Point, Birmingham.
- Puto C.P., Patton W.E., King R.H., *Risk Handling Strategies in Industrial Vendor Selection Decisions*, „Journal of Marketing” 1985, vol. 49, no. 1.
- Rice J.B., Caniato F., *Supply Chain Response to Terrorism: Creating Resilient and Secure Supply Chains*, „MIT Center for Transportation and Logistics” 2003.

- Rydzkowski W., Wojewódzka-Król K., *Współczesne problemy polityki transportowej*, PWE, Warszawa 1997.
- Sheehan N.T., *Making risk pay: the boards' role*, „Journal of Business Strategy” 2009, vol. 30, no. 1.
- Sheffi Y., *Creating demand-responsive supply chains*, „Harvard Business Review”, kwiecień 2005.
- Smeltzer L., Sifert S., *Proactive supply management – the management of risk*, „Journal of Supply Chain Management” 1998, vol. 34, no. 1.
- Soler M.E., Bassetto S., *Analyse des risques de la chaine d'approvisionnement*, Janvier, 2008.
- Svensson G., *A conceptual framework for the analysis of vulnerability in supply chains*, „International Journal of Physical Distribution and Logistics Management” 2000, vol. 30, no. 9.
- Świerczek A., *An estimation of the transmitted and amplified disruptions in contemporary supply chains*, „Gospodarka Materiałowa i Logistyka” 2012, nr 10.
- Świerczek A., *Wirtualne łańcuchy dostaw jako forma organizacji*, [w:] red. D. Kisperska-Moroń, *Czynniki rozwoju wirtualnych łańcuchów dostaw*, AE, Katowice 2009.
- Tang Ch., *Robust strategies for mitigating supply chain disruptions*, „International Journal of Logistics: Research and Applications” 2006, vol. 9, no. 1.
- Teczke J., *Zarządzanie przedsięwzięciami zwiększonego ryzyka*, PAN, Kraków 1996.
- Ulieru M., Brennan R.W., Walker S.S., *The holonic enterprise: a model for Internet-enabled global manufacturing supply chain and workflow management*, „Integrated Manufacturing Systems” 2002, vol. 13, no. 8.
- Vijayaraghavan T.A.S., Singh P., *Extending the model of supply management orientation and its effect on supplier buyer performance*, Proceedings of 20th POMs Annual Conference Orlando, Floryda 2009.
- Zsidisin G., Panelli A., Upton R., *Purchasing organization involvement in risk assessments, contingency plans, and risk management: an exploratory study*, „Journal of Supply Chain Management” 2000, vol. 5, no. 4.
- Zsidisin G.A., *Managerial Perceptions of Supply Risk*, „Journal of Supply Chain Management” 2003, vol. 39, no. 1.

THE STRATEGIES FOR MITIGATING THE TRANSMISSION OF DISRUPTIONS IN SUPPLY CHAIN COLLABORATION

(Summary)

Nowadays, the supply chains are more susceptible to the transmission of disruptions which is characterized as the propagation of adverse effects of risk beyond the boundaries of individual firms.

The analysis conducted to identify and assess the phenomenon of the transmission of disruptions is a task posing many difficulties. The traditional methods of analysis (e.g. supply chain mapping and critical path analysis) for the identification of risk factors and their negative effects do not fully support the strategies for mitigating the transmission of disruptions. They do not consider an inter-organizational character of risk linked to the transmission of disruptions in supply chain structure. The paper seeks to explain the phenomenon of the transmission of disruptions in supply chains and recognize the capabilities and examples of its mitigation by collaborating companies.



Udzielona licencja: Open Access

Krzysztof Niestrój

POZYCJA ORAZ DZIAŁALNOŚĆ USŁUGODAWCÓW LOGISTYCZNYCH 3PL W ŁAŃCUCHACH DOSTAW. RAPORT Z BADAŃ

Wprowadzenie

Pojawiające się od wielu lat w literaturze modele łańcuchów dostaw, w tym wielopoziomowy model SCOR¹, w ujęciu podmiotowym nie uwzględniają nowych generacji usługodawców logistycznych. Według przedstawianych modeli zarządzanie procesami logistycznymi przynależy do tego przedsiębiorstwa, z perspektywy którego modelowany jest łańcuch – najczęściej producenta bądź też jego dostawcy (dostawców wcześniejszych szczebli) lub odbiorcy (odbiorców dalszych szczebli). Natomiast usługodawcy logistyczni traktowani są jako podmioty transparentne, pasywne, nieoddziałujące na przepływy materiałowe i informacyjne w sensie zarządczym. W takim ujęciu do usługodawców nie migruje wartość wynikająca z realizacji czynności logistycznych. Przyjmuje się, że jest ona kreowana przez producentów, a rzadziej przez dystrybutorów. Możliwe też, że czynnościom logistycznym nie nadaje się na tyle wysokiej rangi, aby uwzględniać je w modelu łańcucha (choć sami usługodawcy określają je mianem VAS).

Inaczej rola usługodawców logistycznych widziana jest w publikacjach poświęconych obsłudze logistycznej i opisujących ich nowe generacje – 3PL oraz 4PL². Zgodnie z założeniami koncepcyjnymi obsługa logistyczna w ich wykona-

¹ Supply Chain Operations Reference model Version 10.0, źródło: <http://supply-chain.org/t/SCOR-Overview-Web.pdf> (grudzień 2012, dotyczy to także nowej wersji – 11.0).

² Interesujące wyniki badań w: N. Fabbe-Coste, CH. Roussat, *Supply Chain Integration: Views from a Logistics Service Provider*, Bordeaux Management School, „Supply Chain Forum: an International Journal” 2011, vol. 12, no. 2, s. 20–30.

niu przybiera charakter zarządczy – często oddziałują oni na przepływy w nie mniejszym stopniu niż ujmowani w modelach łańcucha np. dostawcy dużych producentów czy montowni. Patrząc w innej perspektywie, ewentualne zaniechanie przez nich obsługi może spowodować równie dotkliwe konsekwencje dla całego łańcucha, jak to miałyby miejsce w przypadku przerw w dostawach materiałów. Co więcej, w wielu przypadkach usługodawcy 3PL oraz 4PL są bardziej zintegrowani procesowo ze środowiskiem danego łańcucha niż sami dostawcy materiałów czy dystrybutorzy.

Przeprowadzone badania ankietowe nakierowane były na rozpoznanie roli usługodawców 3PL (przede wszystkim) oraz 4PL (uzupełniająco³) w łańcuchach dostaw. Postanowiono podjąć próbę odpowiedzi na pytanie, czy usługodawcy ci, szczególnie działający w skali międzynarodowej lub globalnej, mogą być kwalifikowani jako „pełnoprawni” uczestnicy łańcuchów dostaw: 3PL jako zarządzający punktami styku i 4PL jako koordynatorzy przepływów w całym łańcuchu lub nawet sieci dostaw.

Badaniu poddanych zostało 100 przedsiębiorstw z branży TSL świadczących usługi na terenie województwa śląskiego. Badania zostały zrealizowane we wrześniu 2012 r. w formie kwestionariuszowej z bezpośrednim wywiadem dokonywanym przez ankietera. Wszystkie próby dotarcia do respondentów okazały się skuteczne, co pozwoliło na uzyskanie 100 zestawów odpowiedzi.

1. Atrybuty operatorów 3PL i 4PL w świetle badań

Na początku analizy uzyskanych odpowiedzi dokonano przeglądu struktury badanych przedsiębiorstw, aby zweryfikować, czy znaleźli się wśród nich usługodawcy, których można byłoby określić jako 3PL lub 4PL⁴. Nie było to jednak zadanie łatwe. Z uwagi na niejednoznaczności interpretacyjne tych pojęć, a także niski ogólny poziom ich znajomości w praktyce gospodarczej, trudno jest uzyskać wiarygodne odpowiedzi na pytania odnoszące się do nich wprost. W zastosowanym kwestionariuszu ankietowym zostały one użyte tylko w jednym pytaniu, a identyfikacji konkretnych typów usługodawców starano się dokonać głównie drogą pośrednią.

³ Przy wystarczającej reprezentacji w badanej próbie.

⁴ Jako usługodawcę 4PL traktuje się tutaj wyłącznie architekta, integratora łańcucha dostaw, który nie jest wykonawcą czynności materialnych. Trzeba jednak zauważyć, że istnieją również usługodawcy 4PL, którzy wcześniej zajmowali się świadczeniem usług typowych dla 3PL, a obecnie są w stanie łączyć obydwie te obszary. Z przyczyn marketingowych czasem określają się one mianem 7PL. Zob.: W. Rydzkowski, A. Trzuskawska-Grzezińska, *Rozwój logistyki kontraktowej 3PL i 4PL na świecie i w Polsce*, [w:] Nowe wyzwania – nowe rozwiązania, Materiały konferencyjne Polskiego Kongresu Logistycznego Logistics 2008, ILiM, Poznań 2008, s. 102 i nast.

Poniżej przedstawiono tabelę krzyżową, w której zestawiono odpowiedzi na pytanie o dominujący rodzaj świadczonych usług (oparte na czynnościach fizycznych⁵ lub zarządcze i informatyczne) oraz o typ usługodawcy logistycznego, który reprezentują respondenci.

Tabela 1. Struktura badanych przedsiębiorstw według wskazań respondentów: rodzaj świadczonych usług logistycznych oraz typ usługodawcy

		Świadczone usługi			Ogółem
		dominują usługi oparte na czynnościach fizycznych	dominują usługi zarządcze i informatyczne	żaden rodzaj usług nie jest dominujący	
Typ usługodawcy	3PL	11	0	2	13
	4PL	1	0	0	1
	1PL*	1	0	0	1
	nie wiem	71	5	9	85
Ogółem		84	5	11	100

* pytanie półotwarte, typ 1PL został podany przez jednego z respondentów

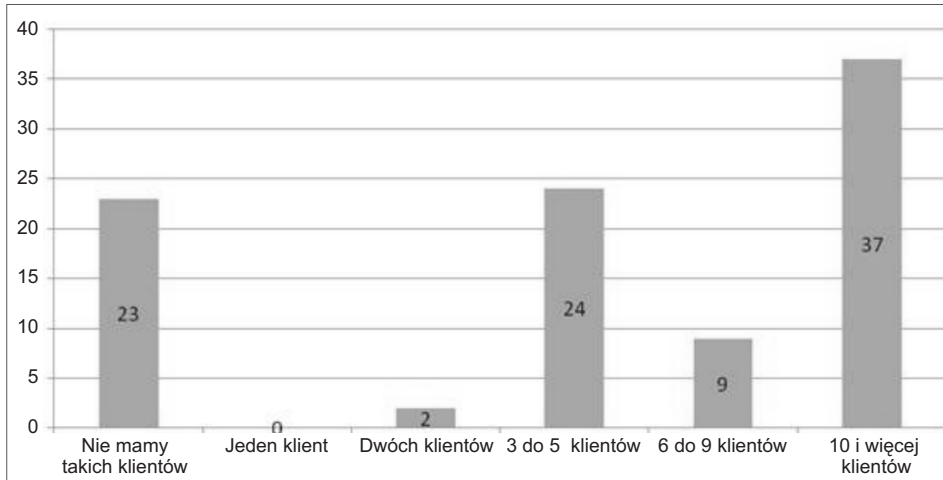
Wśród 100 respondentów zaledwie 13 określiło typ usługodawcy logistycznego (wskazując 3PL). Wskazanie 1PL przez jednego z respondentów świadczy najprawdopodobniej o nieznanomości typologii, natomiast 4PL budzi wątpliwość z powodu dominacji usług opartych na czynnościach fizycznych.

Strukturę badanej grupy próbowano określić na podstawie rodzaju świadczonych usług. U zdecydowanej większości respondentów (84%) dominują usługi oparte na czynnościach fizycznych, u pozostałych przeważają usługi zarządcze/informatyczne albo też udział obydwu jest porównywalny. Po analizie wyników postanowiono odrzucić odpowiedzi pięciu przedsiębiorstw, które wskazały na dominację usług zarządczych i informatycznych – z metryki odczytano, że wśród nich są trzy firmy spedycyjne, firma pilotująca transport ładunków ponadgabarytowych oraz firma doradcza. Być może poza jednym przypadkiem (firmy doradczej) nie są to usługodawcy 4PL. W dalszej części skoncentrowano się zatem tylko na grupie 95 usługodawców świadczących usługi oparte na czynnościach fizycznych.

Atrybutem usługodawcy 3PL jest prowadzenie długookresowej obsługi logistycznej na podstawie kontraktu. W kolejnym pytaniu zbadano zatem odsetek

⁵ Określane także jako „usługi z określoną dozą czynnika materialnego” (red. W Rydzkowski, *Usługi logistyczne*, Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań 2007, s. 11), a także jako „usługi fizyczne” (za: A. Kuriata, A. Gojlik, *Kompleksowe usługi logistyczne. Przegląd podstawowych koncepcji*, [w:] *Strategie i logistyka organizacji sieciowych*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław 2005, s. 246.

badanych, którym można taki atrybut przypisać. Uzyskane wyniki przedstawia wykres poniżej.



Rysunek 1. Struktura odpowiedzi na pytanie dotyczące liczby klientów obsługiwanych na zasadach logistyki kontraktowej (N = 95)

Wśród badanych przedsiębiorstw nie ma ani jednego, które dedykowałoby swoją działalność tylko jednemu klientowi (łańcuchowi dostaw) – co niejako wprost mogłoby świadczyć o dużej integracji procesowej z uczestnikami łańcucha. Najliczniejsza grupa (37) prowadzi obsługę 10 i więcej klientów, pozostałe znaczące grupy koncentrują się na 3–5 klientach lub nie podpisują umów kontraktowych.

W następnej kolejności zestawiono w tabelach krzyżowych te same wyniki, lecz z uwzględnieniem pytań o podejście prosumenckie usługodawcy (dostosowanie sposobu wykonania usługi do wymagań konkretnego łańcucha dostaw) oraz o skuteczną ingerencję w procesy biznesowe uczestników łańcucha dostaw. Te dwa aspekty można przyjąć jako wyróżniki usługodawcy, które należy ujmować w modelach łańcucha dostaw.

Wyniki wskazują, że elastyczne dopasowywanie sposobu realizacji usługi do wymagań klientów nie jest cechą wyróżniającą logistyki kontraktowej. Równie często widoczne jest to w przypadku współpracy transakcyjnej. Widać natomiast, że klienci oczekują indywidualizacji obsługi logistycznej. Otwiera to interesujące pole badań nad sposobem zapewnienia takiej obsługi przy dziesięciu lub większej liczbie klientów – w świetle uzyskanych wyników właśnie tacy usługodawcy najczęściej zapewniają indywidualizację.

Tabela 2. Oferta zaprojektowania sposobu wykonania usługi przez klienta oraz liczba obsługiwanych klientów na zasadach logistyki kontraktowej (N = 95)

		Liczba obsługiwanych klientów na zasadach logistyki kontraktowej					Ogółem
		dwóch klientów	od 3 do 5 klientów	od 6 do 9 klientów	10 i więcej klientów	nie mamy takich klientów	
Zaprojektowanie sposobu wykonania usługi przez klienta	tak, praktycznie każdy klient z tego korzysta	0	0	0	10	7	17
	tak, często tak się zdarza	0	9	4	12	7	32
	tak, sporadycznie	2	11	3	10	4	30
	nie	0	2	2	2	5	11
	nie wiem	0	2	0	3	0	5
Ogółem		2	24	9	37	23	95

Tabela 3. Ingerencja w procesy biznesowe klienta oraz liczba obsługiwanych klientów na zasadach logistyki kontraktowej (N = 95)

		Liczba obsługiwanych klientów na zasadach logistyki kontraktowej					Ogółem
		dwóch klientów	od 3 do 5 klientów	od 6 do 9 klientów	10 i więcej klientów	nie mamy takich klientów	
Ingerencja w procesy biznesowe klienta	tak, praktycznie w przypadku każdego klienta	0	0	0	2	0	2
	tak, u wielu klientów	1	4	3	12	2	22
	tak, ale sporadycznie	0	11	4	10	6	31
	nie	1	4	2	4	7	18
	nie wiem	0	5	0	9	8	22
Ogółem		2	24	9	37	23	95

Różnica pomiędzy współpracą na podstawie kontraktu a współpracą transakcyjną uwidoczniła się natomiast w drugim z zestawień. Przy współpracy transakcyjnej rzadko następuje oddziaływanie ze strony usługodawców na procesy biznesowe (w tym logistyczne) klientów. Uwidacznia się ono natomiast przy logistyce kontraktowej, w szczególności u usługodawców prowadzących obsługę wielu klientów. Prowadzić to może do ciekawego spostrzeżenia –

obsługa logistyczna wielu łańcuchów dostaw przez jeden podmiot może być źródłem korzyści synergicznych (głównie redukcja kosztów logistyki, ale także obniżenie ryzyka), do uzyskania których, prawdopodobnie, wymagana jest ingerencja w procesy w poszczególnych łańcuchach. Takie wzajemne dopasowanie się podmiotów jest charakterystyczne dla koncepcji łańcucha dostaw (przynajmniej klasycznie rozumianej), wtedy korzyści powstają „na zewnątrz – pomiędzy” przedsiębiorstwami i nie są możliwe do osiągnięcia przez przedsiębiorstwa samodzielnie. W przypadku obsługi logistycznej prowadzonej przez 3PL korzyści te mogą być „poszukiwane” niejako na kolejnym poziomie, czyli na styku różnych łańcuchów. Usługodawca logistyczny o odpowiednio dużej skali działalności może nawet wywierać presję na poszczególne łańcuchy, aby takie korzyści uzyskać. Przy tym podejściu logistyka postrzegana jest jako centralny proces biznesowy, zaprojektowany optymalnie z perspektywy sieci (kilku łańcuchów) przez 4PL i realizowany przez usługodawców 3PL przy podporządkowaniu innych procesów zachodzących w łańcuchach dostaw.

Badanym zadano też pytanie o to, czym kierują się podejmując decyzje podczas prowadzenia obsługi logistycznej:

- a) wyłącznie własnymi korzyściami, bez poszukiwania dodatkowych wartości dla klienta – wykraczających poza zapisy kontraktu,
- b) głównie własnymi korzyściami, lecz starając się wykreować przy tym dodatkową wartość dla klienta,
- c) w pierwszej kolejności wykreowaniem dodatkowej wartości dla klienta.

Otrzymane wyniki zaprezentowano w poniższej tabeli.

Tabela 4. Priorytety przy podejmowaniu decyzji podczas prowadzenia obsługi logistycznej w zależności od liczby klientów (N = 95)

	Liczba obsługiwanych klientów na zasadach logistyki kontraktowej					Ogółem
	dwa klientów	od 3 do 5 klientów	od 6 do 9 klientów	10 i więcej klientów	nie mamy takich klientów	
Podejmując decyzje związane z realizacją obsługi logistycznej kierujemy się:	wyłącznie własnymi korzyściami	2	2	3	3	5
	korzyściami własnymi, lecz starając się wykreować przy tym dodatkową wartość dla klienta	0	19	4	22	13
	w pierwszej kolejności dodatkową wartością dla klienta	0	3	2	6	1
	nie wiem	0	0	0	6	4
Ogółem		24	9	37	23	95

Odpowiedzi wskazują na to, że dopasowując sposób działania do wymagań klientów, przy jednoczesnej ingerencji w ich procesy, usługodawcy logistyczni dążą do optymalizacji przepływów materiałowych w skali kilku obsługiwanych łańcuchów. Widać to szczególnie w przypadku logistyki kontraktowej, gdzie stabilizacja, wynikająca z długofalowości współpracy, stwarza korzystne warunki do takiej optymalizacji, chociażby dzięki większej skłonności do inwestycji w infrastrukturę logistyczną.

Kolejnym krokiem w badaniach było stworzenie zestawień pozwalających na ocenę usługodawców pod względem umiejscowienia ośrodka decyzyjnego oraz zasięgu geograficznego prowadzonej przez nich działalności.

Tabela 5. Ingerencja w procesy biznesowe klienta w zależności od umiejscowienia ośrodka decyzyjnego (N = 95)

	Umiejscowienie ośrodka decyzyjnego (%)		
	usługodawcy o zasięgu co najwyżej krajowym	usługodawcy o zasięgu międzynarodowym i globalnym	
		w Polsce	w kraju macierzystym
Ingerencja w procesy biznesowe klienta	tak, praktycznie w przypadku każdego klienta	0,0	3,8
	tak, u wielu klientów	17,9	15,1
	tak, ale sporadycznie	28,6	37,7
	nie	28,6	17,0
	nie wiem	25,0	26,4
Ogółem	100,0%	100,0	100,0

Uzyskane odpowiedzi pokazują, że ingerencje w procesy biznesowe klientów dokonywane są przede wszystkim przez dużych usługodawców zagranicznych, w których decyzje są podejmowane w centrali poza Polską. Zastanawiający jest fakt, że aż 25% badanych z firm z ośrodkiem decyzyjnym w Polsce nie wie, czy takie ingerencje mają miejsce.

Całokształt uzyskanych wyników pozwala stwierdzić, choć z pewną ostrożnością, że usługodawcy świadczący głównie usługi oparte na czynnościach fizycznych i działający na zasadach logistyki kontraktowej w skali międzynarodowej oraz globalnej mogą być uznawani za podmioty aktywnie kształtujące procesy logistyczne. Uzasadnia to ich uwzględnianie w przedstawianych w literaturze modelach łańcuchów dostaw.

2. Elementy obsługi decydujące o współpracy operatorów logistycznych 3PL z klientami

Dalszy ciąg badań skoncentrowany został na próbie rozpoznania, jakie elementy obsługi logistycznej będą determinowały współpracę usługodawców z klientami w najbliższych latach. Elementy te starano się zidentyfikować poprzez analizę czynnikową, metodą głównych składowych, wykorzystując oprogramowanie SPSS. Odpowiedzi pochodzą wyłącznie od usługodawców świadczących usługi oparte na czynnościach fizycznych i obsługujących klientów na zasadach logistyki kontraktowej (N = 72).

Pytanie badawcze obejmowało 13 elementów obsługi, a odpowiedzi były udzielane według skali Likerta. Elementami obsługi były:

- 1) posiadane referencje,
- 2) szerokość oferty usług logistycznych,
- 3) terminowość świadczonych usług,
- 4) kompetencje osób kontaktujących się z klientem,
- 5) lokalizacja względem klientów,
- 6) elastyczność cen świadczonych usług i rabaty,
- 7) dokładność i niezawodność świadczonych usług,
- 8) szybka reakcja w przypadku problemów,
- 9) rekompensata za straty,
- 10) stabilność finansowa usługodawcy,
- 11) szybkie wprowadzanie w życie sugestii klientów,
- 12) pozytywny wizerunek na rynku,
- 13) doskonała wymiana informacji.

Analizę rozpoczęto od sprawdzenia adekwatności doboru próby, tworząc macierz przeciwobrazów korelacji (tab. 6).

Wszystkie wartości na przekątnej macierzy były większe od 0,5, co pozwoliło na kontynuację analizy i stworzenie macierzy rotowanych składowych metodą Varimax przy warunku czterech czynników do wyodrębnienia. Uzyskane ładunki oraz skumulowany procent wyjaśnionej wariancji zostały przedstawione w tabeli 7 i 8.

Tabela 7. Macierz rotowanych składowych

	Składowa			
	1	2	3	4
Kompetencje osób kontaktujących się z klientem	,800			
Szerokość oferty usług logistycznych	,772			
Posiadane referencje	,659			
Stabilność finansowa usługodawcy		,906		
Pozytywny wizerunek na rynku		,617		
Szybka reakcja w przypadku problemów		,507		
Elastyczność cen świadczonych usług, rabatów			,907	
Szybkie wprowadzanie w życie sugestii klientów			,802	
Lokalizacja względem klientów				,882

metoda wyodrębniania czynników – Głównych składowych
 metoda rotacji – Varimax z normalizacją Kaisera
 rotacja osiągnęła zbieżność w 5 iteracjach

Tabela 8. Całkowita wyjaśniona wariancja

Składowa	Początkowe wartości własne			Sumy kwadratów ładunków po wyodrębnieniu			Sumy kwadratów ładunków po rotacji		
	ogółem	% wariacji	% skumulowany	ogółem	% wariacji	% skumulowany	ogółem	% wariacji	% skumulowany
1	3,434	38,155	38,155	3,434	38,155	38,155	1,987	22,077	22,077
2	1,333	14,810	52,966	1,333	14,810	52,966	1,766	19,619	41,696
3	1,054	11,711	64,677	1,054	11,711	64,677	1,764	19,601	61,296
4	,890	9,893	74,570	,890	9,893	74,570	1,195	13,273	74,570
5	,764	8,484	83,054						
6	,618	6,862	89,916						
7	,389	4,327	94,243						
8	,301	3,348	97,592						
9	,217	2,408	100,000						

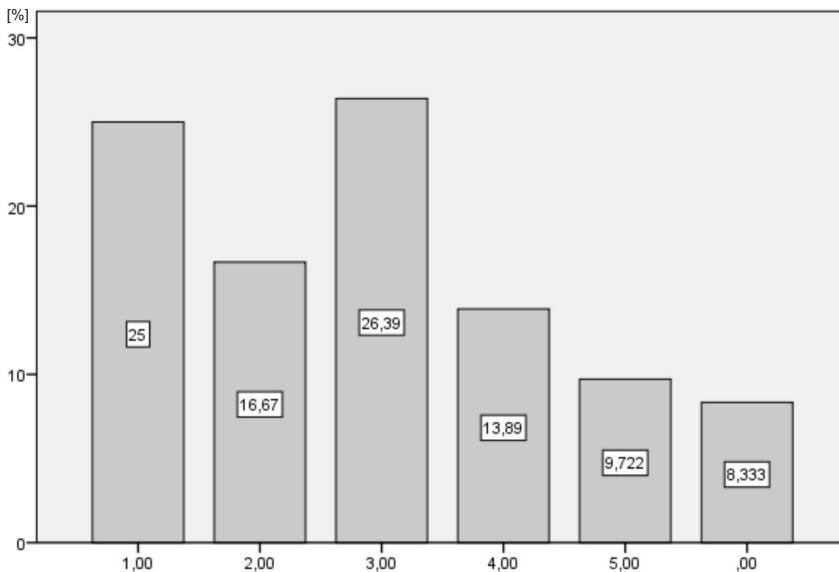
Najistotniejszym elementem obsługi logistycznej w najbliższych latach, zdaniem badanych, stanowić będzie jakość oferty. Oferta powinna być kompletna, sprawdzona na rynku oraz powinny jej towarzyszyć wysokie kompetencje personelu usługodawcy. Jako drugą determinantę wskazano rzetelność – czyli kompozycję atrybutów: bezpieczeństwa finansowego, pozytywnego wizerunku na rynku oraz gotowości do pomocy w przypadku problemów. Za kolejną uznano zdolność do szybkiej adaptacji, przystosowania się do wymagań klientów, co będzie wyzwaniem dla usługodawców obsługujących większą liczbę klientów, szczególnie w różnych domenach produktowo-rynkowych. Ostatnia z determi-

nant, zdaniem badanych, to lokalizacja oddziałów usługodawcy, ponieważ ma znaczący wpływ na poziom ponoszonych kosztów logistyki.

3. Relacje pomiędzy usługodawcami logistycznymi i klientami w łańcuchu dostaw oraz oferowany poziom obsługi w opinii respondentów

W następnej części badań poproszono respondentów (N = 72) o wyrażenie swojej opinii wobec pięciu ogólniejszych stwierdzeń dotyczących obsługi logistycznej w Polsce.

Pierwsze z nich dotyczyło pozycji usługodawców logistycznych w łańcuchu dostaw. Jak wspomniano na wstępie, modelując łańcuch dostaw, uznaje się za zwyczaj, że to producenci oraz ich dostawcy i dystrybutorzy konstytuują łańcuch i w ich gestii leży dobór ewentualnych usługodawców. Ci ostatni zaś mieliby pełnić funkcję podrzędną i winni zabiegać o ich uwzględnienie przy dokonywaniu wyboru przez uczestników łańcucha. Uzyskane wyniki pokazują, że nie wszyscy badani potwierdzają taką rolę usługodawców logistycznych (rys. 2).

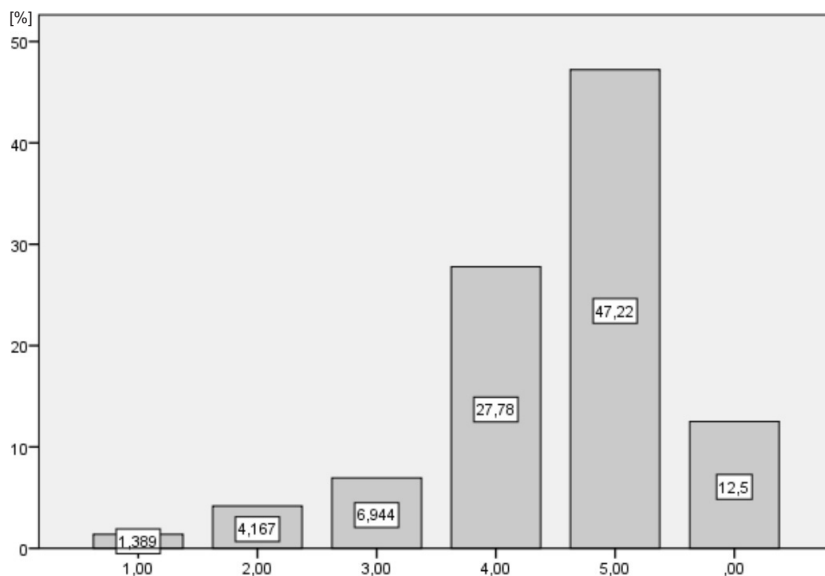


Rysunek 2. Struktura odpowiedzi na pytanie: Obecnie klientom bardziej zależy na konkretnym usługodawcy logistycznym niż usługodawcy na danym kliencie (N = 72)

1,00 – zdecydowanie nie zgadzam się; 5,00 – zdecydowanie zgadzam się; ,00 – nie wiem

Mniejszość badanych podzieliła zdanie o dominującej roli klientów w tym względzie (42%), a blisko 25% z nich stwierdziło, że relacja jest odwrotna – to klienci powinni zabiegać o konkretnych usługodawców. Zadane pytanie wymaga powielenia w kolejnych edycjach badań, powinno zostać zadane także klientom. Ewentualna rosnąca liczba przekonanych o dominującej roli usługodawcy mogłaby oznaczać, że w przyszłości łańcuchy dostaw będą bardziej kojarzone z wiodącym usługodawcą niż producentem czy dystrybutorem (oczywiście usługodawca może również pełnić funkcje dystrybutora).

Pytanie drugie miało na celu porównanie poziomu obsługi logistycznej w Polsce i innych krajach, szczególnie tych, z których wywodzą się największe firmy logistyczne. Uzyskane wyniki można ocenić jako jednoznaczne (rys. 3) – po blisko 25 latach rozwoju usług logistycznych w Polsce ich poziom nie jest niższy niż w innych krajach. Wypływa z tego ważny wniosek – firmy logistyczne funkcjonujące w Polsce, nawet jeśli nie są oddziałami dużych przedsiębiorstw zagranicznych, są gotowe do obsługi międzynarodowych łańcuchów dostaw na poziomie światowym.

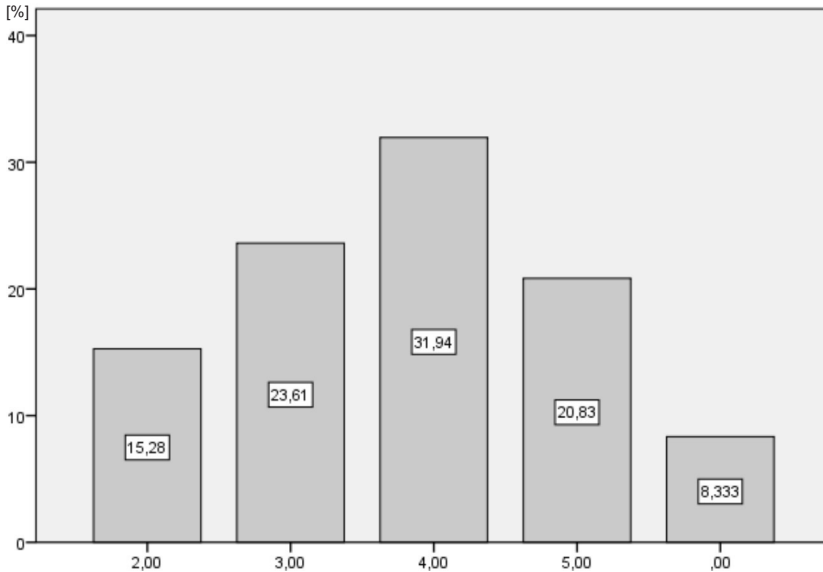


Rysunek 3. Struktura odpowiedzi na pytanie: Usługodawcy logistyczni działający w Polsce oferują nie gorszy poziom usług niż w innych krajach (N = 72)

1,00 – zdecydowanie nie zgadzam się; 5,00 – zdecydowanie zgadzam się; ,00 – nie wiem

Takiego wysokiego poziomu zgodności nie osiągnięto przy kolejnym pytaniu. Dotyczyło ono możliwości dalszego podwyższenia poziomu obsługi logistycznej bez konieczności poniesienia znaczących nakładów finansowych. Struktura odpowiedzi pokazuje potencjał tkwiący w stosunkowo mało kosztownych

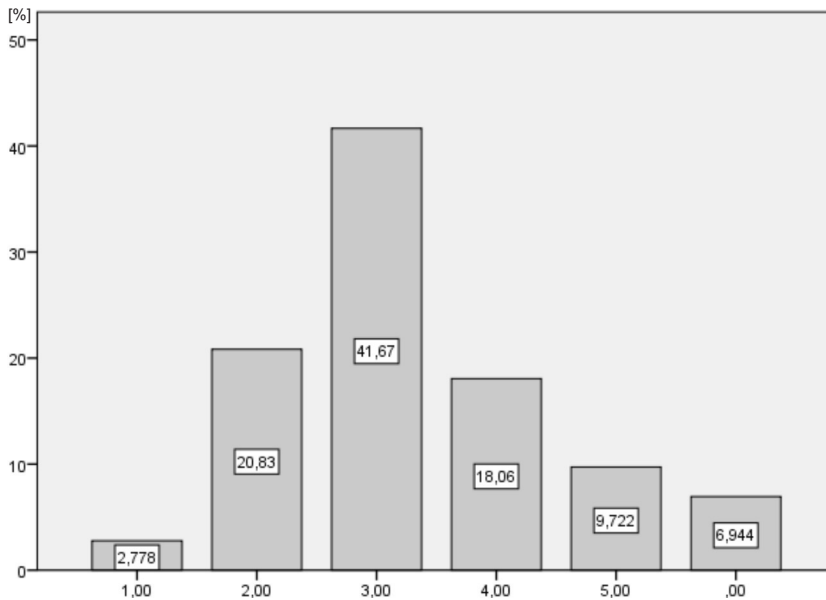
zmianach organizacyjnych – widzi go mniej więcej połowa badanych (rys. 4). Blisko 25% ma zdanie neutralne, prawdopodobnie ta grupa dostrzega wartość zmian organizacyjnych i jednocześnie konieczność dalszych inwestycji w infrastrukturę logistyczną i informatyczną. Nie było natomiast odpowiedzi zdecydowanie negujących wartość zmian organizacyjnych.



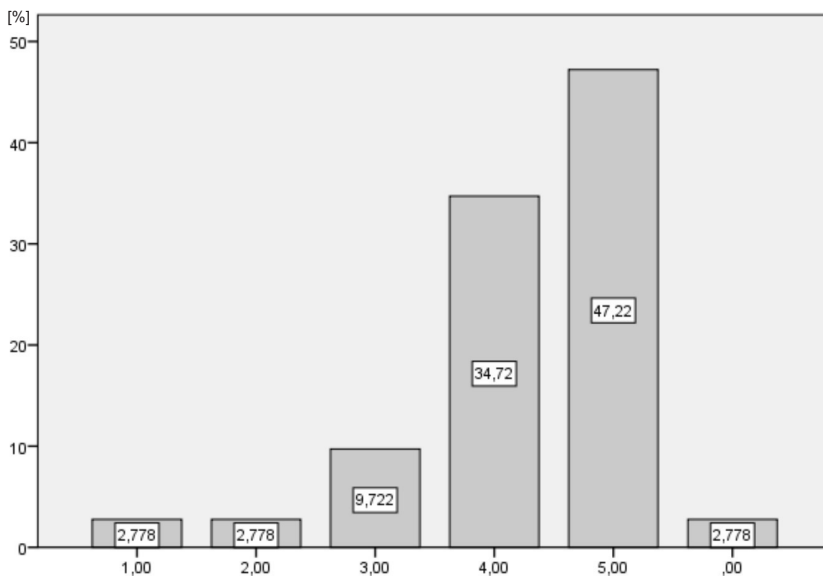
Rysunek 4. Struktura odpowiedzi na pytanie: Oferowany przez nas poziom obsługi logistycznej można jeszcze udoskonalić przy stosunkowo niskich nakładach (N = 72)

1,00 – zdecydowanie nie zgadzam się; 5,00 – zdecydowanie zgadzam się; ,00 – nie wiem

Zdania respondentów są bardzo podzielone, jeśli chodzi o znaczenie usług opartych na czynnościach fizycznych oraz usług zarządczych/informatycznych w hierarchii wartości klientów (rys. 5). Dla największej grupy badanych (ponad 40%) obydwa rodzaje usług mają podobną wartość, być może dlatego, że często są one ze sobą ściśle splecione i trudne do rozdzielania. Pomimo tego, że pytanie zadano tylko usługodawcom realizującym usługi oparte na czynnościach fizycznych, to nieco więcej respondentów wskazało na większą wartość usług zarządczych i informatycznych (28%) niż tych opartych na czynnościach fizycznych (24%).



Rysunek 5. Struktura odpowiedzi na pytanie: W logistyce usługi zarządcze i informatyczne mają większą wartość dla klienta niż usługi oparte na czynnościach fizycznych (N = 72)
1,00 – zdecydowanie nie zgadzam się; 5,00 – zdecydowanie zgadzam się; ,00 – nie wiem



Rysunek 6. Struktura odpowiedzi na pytanie: Państwa przedsiębiorstwo znacznie lepiej realizuje funkcje logistyczne niż klient we własnym zakresie (N = 72)
1,00 – zdecydowanie nie zgadzam się; 5,00 – zdecydowanie zgadzam się; ,00 – nie wiem

Ostatnie z badanych zagadnień nie wzbudziło praktycznie żadnych kontrowersji; najniższy był też odsetek respondentów niewyrażających opinii. Pytanie badawcze dotyczyło tego, czy usługodawca logistyczny, którego reprezentują, lepiej (w sensie skuteczności i efektywności) realizuje funkcje logistyczne niż klient we własnym zakresie. Zdecydowana większość jest zdania (rys. 6), że klienci podjęli słuszną decyzję, zlecając obsługę logistyczną ich przedsiębiorstwu.

4. Główne obszary usprawnień w działalności badanych operatorów logistycznych

Zakończenie badań stanowiła próba zdiagnozowania udoskonalień w obsłudze logistycznej, które badani dokonali od początku 2010 r. do momentu przeprowadzenia wywiadów. Badani zostali także poproszeni o ocenę efektów wprowadzanych udoskonalień. Uzyskane wyniki zaprezentowano w tabeli 9.

W celu ułatwienia wizualizacji wyniki te poddano gradacyjnej analizie korepondencji (GCA), wykorzystując program GradeStat, opracowany w Instytucie Podstaw Informatyki Polskiej Akademii Nauk. Jako rezultat GCA otrzymano tzw. mapę nadreprezentacji⁶ (po wykonaniu ok. 150 000 iteracji Monte Carlo, uzyskując współczynnik korelacji gradacyjnej $Rho^* = 0,287$). W dalszej kolejności za pomocą GradeStat wyznaczono 4 skupienia obszarów udoskonalień (rys. 7).

Skupienie pierwsze (od dołu prezentowanej mapy) to usprawnienia przepływów informacyjnych oraz technologii informatycznych. U blisko 1/3 badanych udoskonalenia w tym obszarze spełniły oczekiwania usługodawców, a 15–25% ocenia ich wprowadzenie jako umiarkowany sukces. Jednocześnie wyraźnie większy odsetek badanych – w porównaniu do innych obszarów udoskonalień – nie potrafi ich ocenić. Ich oddziaływanie ma bowiem postać niematerialną i jest trudne do kwantyfikacji. Badania potwierdziły, że sprawne przepływy informacyjne wspierane technologiami informatycznymi są uniwersalnym źródłem kreowania wartości – najniższy odsetek badanych wskazał, że takie usprawnienia nie dotyczą ich przedsiębiorstwa (podobnie zarządzanie personelem).

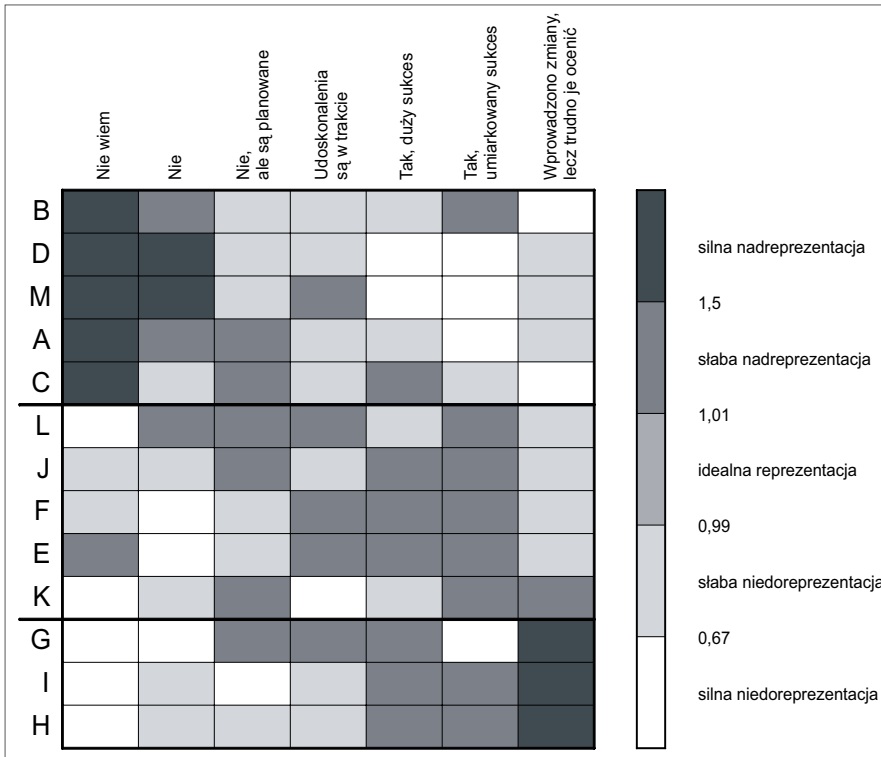
⁶ Szerzej na ten GCA: J.B. Książyk, O. Matyja, E. Pleszczyńska, M. Wiech (red.), *Analiza danych medycznych i demograficznych przy użyciu programu GradeStat*, Instytut Podstaw Informatyki PAN, Instytut „Pomnik Centrum Zdrowia Dziecka”, Warszawa 2005. Współczynnik korelacji gradacyjnej jest maksymalizowany przez wielokrotne dopasowywanie kolejności wierszy i kolumn matrycy z danymi.

Tabela 9. Obszary udoskonaleń w działalności badanych usługodawców logistycznych oraz ich ocena od początku roku 2010 (N = 72), (w %)

	Nie wprowadzono	Nie, ale są planowane	Tak, umiarkowany sukces	Tak, duży sukces	Wprowadzono zmiany, lecz trudno je ocenić	Udoskonalenia są w trakcie	Nie wiem/Nie dotyczy
A. Nowe obiekty logistyczne (gł. magazyny)	19	8	11	21	6	7	28
B. Nowe wyposażenie magazynów	21	4	19	21	1	6	28
C. Usprawnienia manipulacji materiałowych	14	7	15	32	4	6	22
D. Identyfikacja zapasów/ładunków	32	6	11	15	6	6	25
E. Modernizacja floty pojazdów	8	4	25	32	7	8	15
F. Optymalizacja tras przejazdów	11	4	26	32	6	8	13
G. Technologie informatyczne	13	10	15	32	15	13	3
H. Przepływ informacji pomiędzy komórkami	14	4	25	28	17	7	6
I. Przepływ informacji z klientami	15	3	25	33	11	7	6
J. Identyfikacja kosztów	15	6	24	35	6	6	10
K. Nowe usługi zarządcze	17	8	31	24	8	4	8
L. Zarządzanie personelem	25	7	25	21	7	10	6
M. Obsługa posprzedażowa	31	4	13	11	6	11	25

W drugim skupieniu, bezpośrednio za technologiami informatycznymi, znalazło się rozszerzenie wachlarza usług o usługi zarządcze. W skupieniu znalazły się jeszcze udoskonalenia związane z modernizacją floty transportowej oraz identyfikacją kosztów logistyki (w tym kosztów transportu). Nieco rzadziej usprawnień poszukiwano w obszarze zarządzania personelem – 25% badanych nie wprowadziło tutaj żadnych usprawnień.

Ostatnie skupienie grupuje obszary, w których usługodawcy najczęściej nie wprowadzali żadnych udoskonaleń. Są to: pozyskiwanie nowych obiektów magazynowych, usprawnienia dotyczące fizycznej warstwy procesu realizacji zamówień oraz obsługa posprzedażowa. Wyróżnia się tutaj jednak grupa usługodawców, u których sukcesem zakończyło się udoskonalanie czynności manipulacyjnych, skutkujących usprawnieniem procesu realizacji zamówień (32%). Podsumowując wyniki, trzeba uwzględnić, że nie wszyscy badani usługodawcy magazynowania oferują usługi magazynowania, stąd duży odsetek odpowiedzi „Nie wiem/nie dotyczy”.



oznaczenia literowe wskazują obszary według układu z tabeli 9

Rysunek 7. Skupienia wyznaczone na mapie nadreprezentacji, stworzonej za pomocą programu GradeStat

Podsumowanie

Podczas analizy struktury badanych usługodawców nie udało się wśród nich wyróżnić typu 4PL (co nie było zaskoczeniem). Badania skoncentrowano zatem na usługodawcach świadczących głównie usługi oparte na wykonywaniu czynności fizycznych, co pozwoliło na sformułowanie odpowiedzi na pytanie badawcze tylko w części ich dotyczącej. Wśród usługodawców tych można wyróżnić grupę firm dużych, w większości prowadzących swoją działalność w skali międzynarodowej i globalnej, której uwzględnienie przy modelowaniu łańcuchów dostaw wydaje się być uzasadnione i wypływa z kilku przesłanek. Usługodawcy ci, prowadząc obsługę logistyczną, współkształtują procesy biznesowe zachodzące pomiędzy uczestnikami łańcuchów dostaw – pełnią zatem aktywną, zarządczą rolę w przepływach materiałowych. Sami również elastycznie dopasowują się do środowiska obsługiwanego łańcucha dostaw, a partnerstwo to jest

wzmocniane długookresowym kontraktem na obsługę logistyczną. Wagę tego oddziaływania o zarządczym charakterze potwierdzają wprowadzone u usługodawców udoskonalenia – przede wszystkim w zakresie przepływów informacyjnych i systemów informatycznych, dzięki czemu mogą poszerzać ofertę o usługi zarządcze oraz informatyczne. Część z usługodawców jest zdania, że procesy logistyczne są kluczowe dla funkcjonowania łańcucha dostaw, zatem jego uczestnicy powinni zabiegać o pozyskanie jak najlepszego usługodawcy. Odwraca to tradycyjny obraz podrzędnej pozycji usługodawców wobec klientów.

Podsumowując, można stwierdzić (na razie z pewną ostrożnością), że usługodawcy kształtujący przepływy materiałowe nie powinni być pomijani w modelowych ujęciach łańcuchów dostaw. Uzyskane podczas badań wyniki warto jednak w przyszłości skonfrontować ze stanowiskiem producentów, ich dostawców oraz dystrybutorów. Dopiero taka konfrontacja pozwoli na sformułowanie ewentualnego postulatu uwzględniania usługodawców logistycznych w modelach łańcucha.

Literatura

- Fabbe-Coste N., Roussat CH., *Supply Chain Integration: Views from a Logistics Service Provider*, Bordeaux Management School, „Supply Chain Forum: an International Journal” 2011, vol. 12, no. 2.
- Książyk J.B., Matyja O., Pleszczyńska E., Wiech M. (red.), *Analiza danych medycznych i demograficznych przy użyciu programu GradeStat*, Instytut Podstaw Informatyki PAN, Instytut „Pomnik Centrum Zdrowia Dziecka”, Warszawa 2005.
- Kuriata A., Gojlik A., *Kompleksowe usługi logistyczne. Przegląd podstawowych koncepcji*, [w:] *Strategie i logistyka organizacji sieciowych*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław 2005.
- Rydzkowski W. (red.), *Usługi logistyczne*, Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań 2007.
- Rydzkowski W., Trzuskawska-Grześnińska A., *Rozwój logistyki kontraktowej 3PL i 4PL na świecie i w Polsce*, [w:] *Nowe wyzwania – nowe rozwiązania*, Materiały konferencyjne Polskiego Kongresu Logistycznego Logistics 2008, ILiM, Poznań 2008.
- Supply Chain Operations Reference model Version 10.0, <http://supply-chain.org/t/SCOR-Overview-Web.pdf>.

POSITION AND ACTIVITY OF THIRD PARTY LOGISTICS IN SUPPLY CHAINS. RESEARCH REPORT

(Summary)

Supply chain models (including SCOR) presented in literature do not comprise the 3th and 4th Party Logistics. Consequently, they are treated as passive units, without significant influence on how materials and information flow throughout the chain. Other sources, especially devoted to logistics services, present the role of 3PLs and 4PLs inversely, as flows managing participants. The aim of survey research was to recognise the real 3PLs and 4PLs position in supply chains.



Udzielona licencja: Open Access

Janusz Figura

ASYMETRIA INFORMACJI W PROCESACH KONKURENCJI JAKOŚCIĄ NA RYNKU USŁUG LOGISTYCZNYCH

Wprowadzenie

Wzrost współczesnych procesów konkurencji jakością na rynku usług logistycznych powoduje, iż coraz większego znaczenia nabiera dostęp, wymiana oraz wykorzystanie informacji. Informacja¹ staje się kluczowym zagadnieniem w procesach konkurencji na rynku usług logistycznych. Literatura przedmiotu przynosi bardzo wiele prób ujęcia terminologii informacji prezentowanych przez autorów o różnych zainteresowaniach naukowych². Badania literatury przedmiotu wskazują na znaczne zróżnicowanie właściwości informacji³:

- przejawia cechę synergii,
- jest niezależna od obserwatora (obiektywna),

¹ Zob. łac. *informatio* – wyobrażenie, wizerunek, pomysł. W. Kopaliński, *Słownik wyrazów obcych i zwrotów obcojęzycznych*, Wiedza Powszechna, Warszawa 1989, s. 229. W literaturze przedmiotu powszechny jest pogląd co do braku jednoznacznej interpretacji pojęcia „informacja” – zob. J. Kisielnicki, *Systemy informatyczne zarządzania*, Placet, Warszawa 2008, s. 19. W niektórych badaniach naukowych wręcz rezygnuje się z definiowania pojęcia informacja, poprzestając na jego intuicyjnym rozumieniu, zob. W. Oleński, *Standardy informacyjne w gospodarce*, Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 1997, s. 16.

² Zob. J. Olesiński, *Ekonomia informacji. Metody*, PWE, Warszawa 2003; W. Pisarek, *Wstęp do nauki o komunikowaniu*, Wydawnictwa Akademickie i Profesjonalne, Warszawa 2008; J. Czekaj, *Metody zarządzania informacją w przedsiębiorstwie*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Kraków 2000; *Analiza pojęcia informacji*, red. J.J. Jadacki, Wydawnictwo Naukowe Semper, Warszawa 2003; S. Mynarski, *Elementy teorii systemów i cybernetyki*, PWE, Warszawa 1979; R.B. Ashby, *Information Theory*, Dover Publications, Inc., New York 1990; L. Brillouin, *Nauka a teoria informacji*, PWN, Warszawa 1969; B. Stefanowicz, *Informacja*, SGH, Warszawa 2004; E. Kowalczyk, *O istocie informacji*, WKiŁ, Warszawa 1981.

³ *Wstęp do informatyki*, red. B. Stefanowicz, Akademicka Oficyna Wydawnicza PLJ, Warszawa 1998, s. 18.

- jest różnorodna,
- jest zasobem niewyczerpalnym,
- może być powielana i przenoszona w czasie i przestrzeni,
- można ją przetwarzać nie powodując jej zniekształcenia (zużycia),
- ta sama informacja ma różne znaczenie dla różnych użytkowników (subiektywność ocen),
- każda jednostkowa informacja opisuje obiekt tylko ze względu na jedną jego cechę.

Analizując literaturę przedmiotu i formułowane tam określenia terminologii związanej z informacją, można dokonać klasyfikacji na podstawie dwóch teorii – ilościowej i jakościowej. W teorii ilościowej, stworzonej przez C. Shannona, zwraca się uwagę na wpływ wielkości informacji na stopień określoności lub nieokreśloności obiektu. W tym znaczeniu informacja określana jest cybernetycznie i rozumiana jako stopień niewiedzy o badanym zjawisku, umożliwiającym człowiekowi i innemu organizmowi żywemu lub urządzeniu lepsze poznanie otoczenia i przeprowadzenie w sprawniejszy sposób celowego działania. Podstawowe kategorie, wokół których tworzone są określenia pojęcia informacji, to entropia i prawdopodobieństwo⁴. Według teorii jakościowej⁵ bada się właściwości informacji oraz jej znaczenie w aspekcie użytkowym. W tym ujęciu przyjmuje się, że informacja oznacza znaczenie treści, jakie przyporządkowuje się danym przy zastosowaniu odpowiedniej konwencji. Innymi słowy, informacja kształtuje znaczenie danych w relacji do wyspecyfikowanego kontekstu działania lub wypowiedzi. Aby informacja została uznana za użyteczną, musi spełniać następujące warunki: adekwatności, prawdziwości, aktualności, dokładności, jasności i zrozumiałości⁶. Zarówno w teoretycznych, jak i praktycznych relacji gospodarczych informacja uważana jest za jeden z podstawowych zasobów kształtujących sprawność procesów gospodarowania⁷. Informacja jest również towarem – czyli dobrem, które może stanowić przedmiot transakcji kupna – sprzedaży⁸. Informacja jest także czynnikiem wytwórczym – czynnikiem produkcji, który odgrywa coraz bardziej istotną rolę, a być może nawet przewyższa swym znaczeniem klasyczne wartości ekonomiczne – ziemię (surowce), pracę (potencjał ludzkich

⁴ Zob. H. Batorowska, B. Czubała, *Wybrane zagadnienia nauki o informacji i technologii informacyjnej*, Wydawnictwo Naukowe WSP, Kraków 2000, s. 11.

⁵ Wprowadził w niej rozróżnienie między informacjami opisującymi a informacjami identyfikującymi i wykazał, że tylko liczba informacji identyfikujących jest tym samym, co ilość informacji wyrażona wzorem Claude E. Shannona – wbrew panującemu dotychczas przeświadczeniu, że odnosi się on do wszelkich informacji. Zob. M. Mazur, *Jakościowa teoria informacji*, WNT, Warszawa 1970.

⁶ *Informatyka w zarządzaniu*, red. C.M. Olszak, H. Sroka, Akademia Ekonomiczna w Katowicach, Katowice 2003, s. 23.

⁷ S. Forlicz, *Informacja w biznesie*, PWE, Warszawa 2008, s. 26–41.

⁸ J. Oleński, *Elementy ekonomiki informacji. Podstawy ekonomiczne informatyki gospodarczej. Studia informatyki gospodarczej*, Uniwersytet Warszawski, Warszawa 2006, s. 206.

rań i umysłów) oraz kapitał (infrastruktura, technologie)⁹ – w rozwoju współczesnych procesów konkurencji. I choć trudno do końca w sposób jednoznaczny określić pojęcie informacji w rozwoju współczesnych zjawisk w logistyce¹⁰, a szczególnie tych dotyczących kształtowania procesów konkurencji jakością, warto bliżej dokonać rozpoznania tego zagadnienia, zwłaszcza przez pryzmat asymetrii informacji¹¹, która z punktu widzenia procesów konkurencji jakością na rynku logistycznym posiada szczególne znaczenie.

Celem artykułu jest prezentacja problematyki asymetrii informacji w procesach konkurencji jakością na rynku usług logistycznych. W artykule zaprezentowano istotę i cechy modelowania jakości usług logistycznych, przedstawiono również etapy tego procesu: identyfikację, systematyzację, badanie, weryfikację oraz grupowanie. Artykuł zawiera również wybrane wyniki autorskich badań pilotażowych przeprowadzonych wśród operatorów logistycznych w RFN, Francji, Wielkiej Brytanii, Polsce, Czechach i Słowacji.

1. Asymetria informacji jako element rynku usług logistycznych

Badania asymetrii informacji zapoczątkowane zostały już w XIX w., kiedy to A. Marshall, weryfikując między innymi poziom płacy i jej wydajność w stosunku do pracowników, doszedł do wniosku, że głębsze badanie uwzględniające niepełną informację skomplikowałoby jedynie prowadzoną analizę ekonomiczną, z tego powodu nie rozwinął dalej tego zagadnienia. Istotnego kroku w kierunku głębszej analizy zjawiska asymetrii informacji dokonał F. von Hayek¹², uważany za prekursora roli i znaczenia wiedzy i informacji w gospodarce, który dowiódł, iż ceny nawet w warunkach konkurencji niedoskonałej są nośnikami informacji niepełnej, a niepełna informacja prowadzi do nieefektywności. Jednakże znaczący okres rozwoju zjawisk związanych z badaniami nad wpływem informacji przypada na lata 60. i 70. XX w., kiedy to pojęcie asymetrii informacji na grunt nauk ekonomicznych wprowadził A. Mirrless. Również W. Vickrey, analizując rozwój teorii działania w warunkach, gdy zdobycie pełnej informacji o rynku nie jest możliwe, w istotny sposób przyczynił się do pogłębienia wiedzy o zjawisku asymetrii informacji. Znaczenie badań prowadzonych przez W. Vickreya i A. Mirrlessa zostało docenione przyznaniem im w roku 1996 nagrody

⁹ *Informatyka ekonomiczna*, red. E. Niedzielska, Akademia Ekonomiczna Wrocław, Wrocław 1998, s. 14.

¹⁰ Zob. E. Gołomska M. Szymczak, *Informatyzacja w logistyce przedsiębiorstw*, Wydawnictwa Naukowe PWN, Warszawa–Poznań 1997.

¹¹ W. Wrzosek, *Funkcjonowanie rynku*, PWE, Warszawa 2002, s. 208–211.

¹² F. von Hayek – laureat nagrody im. A. Nobla w 1974 r. – za pionierskie prace w dziedzinie teorii pieniądza i wahań cyklicznych oraz pogłębioną analizę współzależności zjawisk ekonomicznych społecznych i instytucjonalnych.

im. A. Nobla¹³. Rozważając zjawisko asymetrii informacji, wymienić należy również R. Lukasa¹⁴ – twórcę teorii racjonalnych oczekiwań. Analizując działanie między innymi podmiotów gospodarczych w warunkach niepewności oraz asymetrii informacji, wykazał ich funkcjonowanie, opierając się na niedoskonałej informacji, która ulega ciągłej ewolucji¹⁵.

Informacja oraz jej implikacje, szczególnie te dotyczące zjawiska asymetrii informacji, stanowiły wcześniej przedmiot badań wielu ekonomistów, jednakże dopiero głębokie studia zagadnienia przeprowadzone przez G.A. Akerlofa, J.E. Stiglitz, i M. Spence'a¹⁶ w pełni naświetliły istotę tego problemu. Istotnym wkładem noblistów w badania nad zjawiskiem asymetrii informacji jest stwierdzenie, że istnieje znacząca różnica w funkcjonowaniu rynków zależnie od poziomu dostępu do informacji. J.E. Stiglitz¹⁷, analizując procesy typu *self – screening* na rynku ubezpieczeniowym, koncentrował się przede wszystkim na zjawisku łagodzenia zjawiska asymetrii informacji¹⁸, efektem jego badań są między innymi charakterystyki typów klientów na podstawie dokonywanych przez nich wyborów¹⁹. Natomiast M. Spence na podstawie analizy konkurencji dokonał charakterystyki bariery informacji poprzez unikanie zjawiska selekcji negatywnej (tzw. *signaling*) na rynku pracy, udowadniając, iż wyjściem z tego problemu jest sygnalizowanie jakości²⁰. Z kolei G.A. Akerlof²¹ na przykładzie analizy rynku używanych samochodów określił jedno z istotnych zjawisk towarzyszących asymetrii informacji – negatywną selekcję (*adverse selection*)²². Przenosząc rozważania G.A. Akerlofa, M. Spence oraz J.E. Stiglitz na analizowane pole badaw-

¹³ A. Mirrlees razem z W. Vickreyem w roku 1996 otrzymali nagrodę im. A. Nobla za prace dotyczące rozwoju teorii działania w warunkach ograniczonej informacji o rynku.

¹⁴ R. Lucas – laureat nagrody im. A. Nobla w 1995 r. – przedstawiciel nowej makroekonomii klasycznej, sformułował hipotezę racjonalnych oczekiwań, która oparta jest m.in. na wykorzystaniu wszelkich dostępnych informacji, zob. P. Samuelson, W.D. Nordhaus, *Ekonomia*, t. 2, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007, s. 409.

¹⁵ Zob. A. Blajer-Gołębiowska, *Modelowanie niepełnej informacji za pomocą teorii gier*, www.mokro.univ.szczecin.pl/bp/PDF/76/5.pdf [dostęp: 21.03.2010].

¹⁶ G.A. Akerlof, J.E. Stiglitz, i M. Spence w 2001 r. za analizę rynków cechujących się asymetrią informacji zostali uhonorowani nagrodą im. A. Nobla.

¹⁷ Zob. J.E. Stiglitz, *Information and the change in the paradigm in Economics* (part 1), „The American Economist” 2003, vol. 47, no. 2, s. 6–26.

¹⁸ Zob. A. Charlton, J.E. Stiglitz, *Aid for Trade*, „Aussenwirtschaft” 2006, vol. 61, no. 2, s. 143–156.

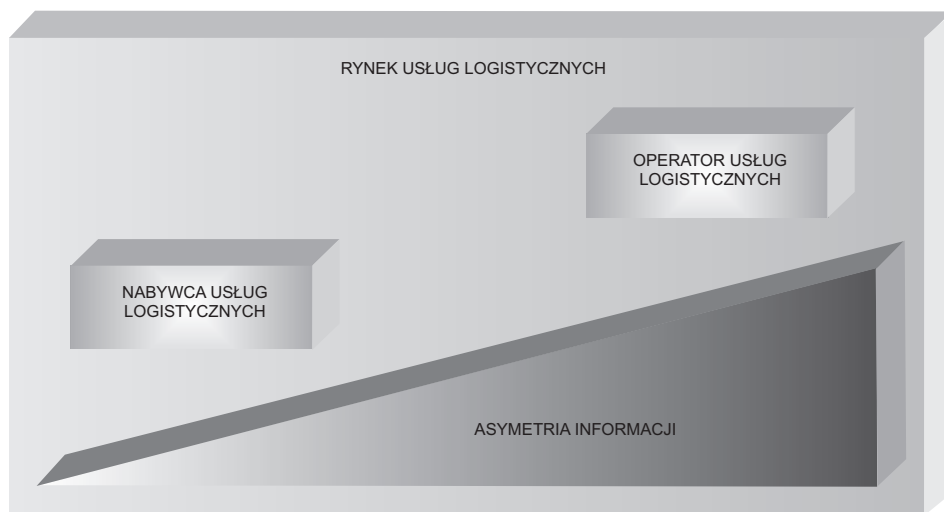
¹⁹ Zob. J.E. Stiglitz, A. Weiss, *Asymmetric information in Credit Markets and its implication for Macro-Economics*, „Oxford Economic Papers” 1992, vol. 44, no. 4, s. 162–192.

²⁰ Zob. A. Karla, S. Li, *Signaling Quality Through Specialization*, „Marketing Science Institute for Operations Research the Management Science”, 2008, vol. 27, no. 2, s. 168–184.

²¹ G.A. Akerlof, *The Market for „Lemons”. Qualitative Uncertainty and the Market Mechanism*, „Quarterly Journal of Economics” 1970, nr 84, s. 488–500.

²² Selekcja negatywna związana jest z asymetrią informacji o poziomie, jakości usług logistycznych oferowanych na rynku. Szerokie omówienie zjawiska negatywnej selekcji prezentuje F.S. Mishkin, zob. F.S. Mishkin, *Ekonomika pieniądza, bankowości i rynków finansowych*, PWN, Warszawa 2002, s. 250–272.

cze, można powiedzieć, iż istota asymetrii informacji sprowadza się do sytuacji, w której jeden z podmiotów – operator usług logistycznych, jest lepiej poinformowany niż drugi – ich nabywca. Asymetria informacji jest zatem nierównowagą informacyjną podmiotów na rynku usług logistycznych (zob. rys. 1).



Rysunek 1. Asymetria informacji na rynku usług logistycznych

Źródło: Opracowanie własne.

Nabywca usług logistycznych nie do końca zna poziom jakości usług, które kupuje, nie wie, czy parametry jakości usług logistycznych będą realizowane zgodnie z deklarowanym w ofercie i potwierdzonym w umowie poziomem, dowiaduje się tego dopiero po zrealizowaniu usługi. Niepewność nabywcy²³ co do poziomu jakości usług logistycznych, będąca przedmiotem jego wątpliwości, może zostać sprowadzona do następujących przypadków²⁴:

- operator usług logistycznych nie może w trakcie wykonania umowy zmienić poziomu jakości realizowanych usług, a ich nabywca dopiero po ich zrealizowaniu jest w stanie dokonać oceny ich poziomu;
- operator usług logistycznych może w trakcie wykonania umowy zmienić poziom jakości realizowanych usług, ale nabywca jest w stanie dokonać oceny ich poziomu po ich zrealizowaniu;

²³ Zob. P. Nowak, *Instrumenty ograniczania niepewności konsumenta*, Wyższa Szkoła Humanitas w Sosnowcu, s. 128–129, www.sbc.org.pl/Content/10643 [dostęp: 28.03.2010].

²⁴ K. Spremann, *Asymetrische Informationen*, „Zeitschrift für Betriebswirtschaft“ 1990, nr 80 s. 561–586, za: P. Nowak, *Instrumenty ograniczania...*, s. 128–129, www.sbc.org.pl/Content/10643 [dostęp: 28.03.2011].

- operator usług logistycznych może w trakcie wykonania umowy zmienić poziom jakości realizowanych usług, ale ich nabywca nie jest w stanie ocenić ich poziomu po ich zrealizowaniu.

Pierwszy z analizowanych przypadków generuje rzeczywisty poziom jakości usług logistycznych, który po stronie operatora usług logistycznych wynika z konieczności wywiązania się z określonych w ofercie oraz potwierdzonych w umowie obowiązków co do zapewnienia określonego poziomu jakości realizowanych usług logistycznych, zaś po stronie nabywcy wiąże się z określeniem ich oceny. Drugi i trzeci z analizowanych przypadków ze względu na możliwość zmiany poziomu jakości realizowanych usług logistycznych może generować pokusę nadużycia (*moral hazard*)²⁵ ze strony operatora usług logistycznych. Zjawisko pokusy nadużycia zaufania nabywcy występuje najczęściej, gdy operator usług logistycznych ma silną motywację do obniżania ich poziomu. Zjawisko pokusy nadużycia nasili się wtedy, gdy wraz ze zwiększaniem się poziomu jakości usług logistycznych przez operatora nie nastąpił wzrost przychodów z tego tytułu. Operator usług logistycznych będzie więc miał motywację do obniżania poziomu jakości usług logistycznych do granic, które nie wzbudzą negatywnej reakcji nabywców. Wówczas, gdy gorszej jakości usługi będą wypierały z rynku usługi o lepszej jakości, nastąpi zjawisko negatywnej selekcji²⁶. Zatem nabywca nie ma możliwości, by ocenić poziom jakości usług logistycznych przed ich zrealizowaniem, a operator oferujący usługi o wysokim poziomie jakości, nie może przed ich realizacją odróżnić się od tych, którzy oferują usługi o niższej jakości. Przy porównywalnej cenie za określony rodzaj usług logistycznych o przeciętnej jakości przestanie być opłacalne oferowanie wyższego ich poziomu. Kluczowy aspekt zagadnienia sprowadza się zatem nie tyle do zmian w sposobie funkcjonowania rynku usług logistycznych, ile zwiększenia poziomu jego sprawności²⁷. Asymetria informacji determinuje zachowania rynkowe podmiotów i funkcjonowanie rynku, będąc jedną z głównych przyczyn jego zawodności. Nabywcy usług logistycznych, dysponujący niepełną informacją, nie zauważają różnic między jakością oferowanych usług logistycznych. W rezultacie cena nie odzwierciedla rzeczywistego poziomu ich jakości i rynek nie jest

²⁵ Literatura przedmiotu wyróżnia krótko- i długookresowe zjawisko moralnego hazardu, zob. E.J. Frydl, M. Quintyn, *The Benefits and Costs of Intervening in Banking Crises*, „IMF Working Paper” 00/147, Washington D.C. 2000, s. 9.

²⁶ Podobne zjawisko negatywnej selekcji znane jest nauce ekonomii od czasu opisanego przez prawo Kopernika-Greshama przypadku tzw. psucia pieniądza, polegającego na wypieraniu z rynku lepszego pieniądza kruszcowego przez gorszy pieniądz kruszcowy, zob. M. Kopernik, *Monetae cudendae ratio 1526* za: W. Stankiewicz, *Historia myśli ekonomicznej*, PWE, Warszawa 2000, s. 101–102; U. Zagóra-Jonszta, *Wykłady z historii myśli ekonomicznej – cz. I*, Akademia Ekonomiczna w Katowicach, Katowice 2005, s. 18.

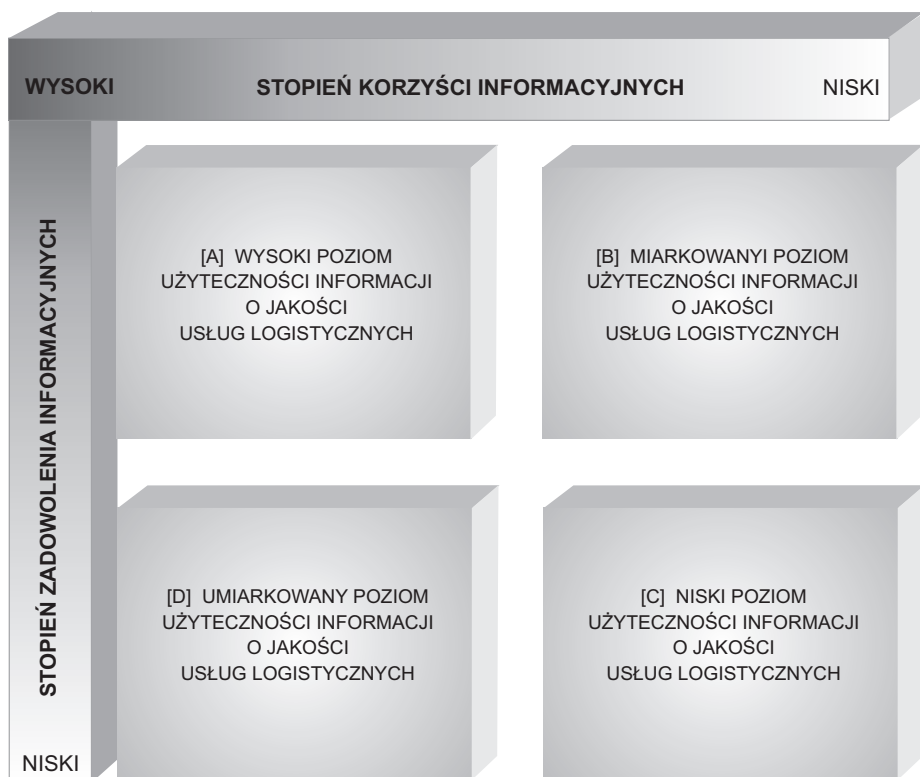
²⁷ J.E. Stiglitz, *Ekonomia sektora publicznego*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005, s. 96–101 oraz 370–371.

w stanie „oczyszczyć” się z usług o niskiej jakości. Z powodu niepełnej informacji mechanizm rynkowy zawodzi i obniża się efektywność gospodarki²⁸.

Wydawałoby się więc, że zjawisko negatywnej selekcji dla pozycji operatora usług logistycznych na rynku, który oferuje usługi wysokiej jakości, w świetle teorii asymetrii informacyjnej jest niesprzyjające, a przynajmniej znacząco problematyczne. Informacje i zapewnienia o wysokim poziomie jakości realizowanych usług logistycznych, które nabywcy składają inni konkurenci, są mało przekonujące, gdyż tego typu informacje składają na rynku wszyscy, a przez to poziom ich wiarygodności okazuje się najczęściej wątpliwy. Problem przekonania nabywcy usług logistycznych, że poziom oferowanej jakości usług logistycznych jest dla niego bardziej konkurencyjny niż propozycje innych operatorów staje się więc kwestią kluczową. Istotę dyskusji nad analizowanym zagadnieniem można zatem sprowadzić do prostego modelu użyteczności, na podstawie którego można wyodrębnić czterech typy sytuacji, w których zarówno operatorzy usług logistycznych, dysponujący zwykle odpowiednim stopniem dostępności do informacji o poziomie jakości realizowanych usług, jak i ich nabywcy, wykorzystujący te informacje do swoich potrzeb, mogą dokonać alokacji posiadanych i oferowanych informacji ze względu na ich użyteczność. Istota modelu użyteczności informacji o jakości usług logistycznych sprowadza się więc do określenia stopnia korzyści z posiadanych informacji oraz zdolność ich zaspokojenia – rysunek 2.

Wysoki poziom użyteczności informacji o jakości usług logistycznych, będący efektem znaczącego zadowolenia oraz korzyści informacyjnych, tworzy idealną sytuację, pozwalającą operatorom usług logistycznych kształtować pozytywną reputację rzetelnego dostawcy wysokiej jakości usług logistycznych – obszar A. W takiej sytuacji nie ma mowy o anonimowym i przypadkowym wyborze operatora usług logistycznych przez nabywcę, który będąc dobrze zorientowany, akceptuje najczęściej operatora o uznanej marce i ugruntowanej pozycji na rynku. Nabywca usług logistycznych, posiadając wysoki stopień zadowolenia z posiadanych informacji, może więc ograniczyć poziom jej asymetrii, minimalizując tym samym zjawisko negatywnej selekcji. Korzystając z wysokiego zadowolenia z posiadanych informacji, nabywca może więc dokonywać wyborów najkorzystniejszych dla siebie ofert, wiedząc, że za uzgodnioną cenę otrzyma usługę na satysfakcjonującym poziomie. Zdobycie wysokiego poziomu użyteczności informacji o jakości usług logistycznych związane jest jednakże z ponoszeniem znacznych nakładów oraz wymaga czasu. Niemniej jednak operator usług logistycznych, któremu zależy na wysokim poziomie jakości usług, nie zaryzykuje obniżenia ich standardu, gdyż spowoduje to utratę jego reputacji w oczach nabywcy. Wysoki poziom użyteczności informacji o jakości usług logistycznych oferowanych przez określonych operatorów, którzy zdołali zdo-

²⁸ W.F. Samuelson, S.G. Marks, *Ekonomia menedżerska*, PWE, Warszawa 1998, s. 395–401.

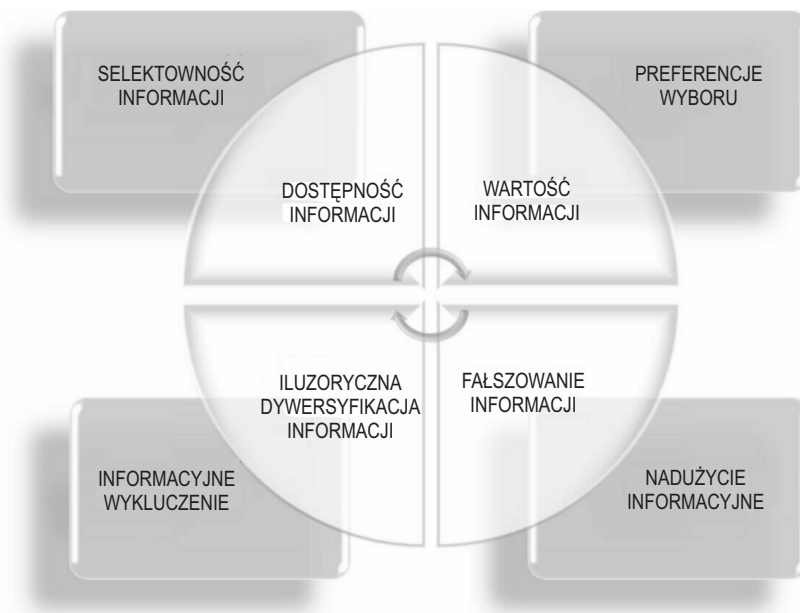


Rysunek 2. Macierz relacji poziomu użyteczności informacji o jakości usług logistycznych
Źródło: Opracowanie własne.

być odpowiednią reputacją i stosują wysokie standardy ich realizacji, może zostać dodatkowo wsparty gwarancją. Gwarancja jest traktowana przez nabywcę jako wiarygodna informacja o wysokim poziomie jakości usług logistycznych. Obszar A wymaga więc od operatora usług logistycznych wypracowania wysokich standardów, znaczącej reputacji oraz udzielania gwarancji jakości oferowanych usług logistycznych. Inaczej rysuje się sytuacja w obszarach B i D, gdzie jedynie dostateczny poziom zadowolenia z posiadanych informacji o jakości usług logistycznych oraz niski stopień korzyści obciążony jest znaczącą niesprawnością. Niski poziom zadowolenia informacyjnego o poziomie jakości usług logistycznych oraz mały stopień korzyści informacyjnych charakteryzuje z kolei obszar C. Znacząco, właśnie ze względu na mało korzystny dla nabywcy stopień zadowolenia z posiadanych informacji, sytuacja w obszarze C jest dla niego niekorzystna i charakteryzuje się silnym poziomem asymetrii informacji oraz występowaniem zjawiska ujemnej selekcji.

2. Czynniki asymetrii informacji

Ujęcie dyskusji o wpływie asymetrii informacji, a szczególnie jej konsekwencjach, na rozwój procesów konkurencji jakością w postaci macierzy użyteczności pozwoli przede wszystkim na racjonalizację dalszych poszukiwań i pogłębienie badań nad analizowanym zagadnieniem, wymaga jednakże uzupełnienia o dodatkowe czynniki, które wprawdzie zwiększają adekwatność, ale równocześnie określają możliwość predykcji rzeczywistego przebiegu zjawiska asymetrii informacji na kształtowanie się procesów konkurencji jakością. Śledząc uważnie literaturę przedmiotu i analizując dynamikę rozwoju zjawiska konkurencji, można wyróżnić dwie grupy czynników. Do pierwszej grupy czynników, ze względu na kryterium adekwatności, zaliczono – dostępność informacyjną, wartość informacji, fałszowanie informacji oraz iluzoryczną dywersyfikację informacji. Natomiast do drugiej grupy czynników, ze względu na kryterium predykcji, zaliczono następujące czynniki – selektywność informacji, preferencje wyboru, nadużycia informacyjne, informacyjne wykluczenie (rys. 3).



Rysunek 3. Struktura czynników kształtujących asymetrię informacji w procesach konkurencji jakością

Źródło: Opracowanie własne.

Analizując czynniki określające zjawisko asymetrii informacji, warto przede wszystkim zwrócić uwagę na problem dostępności do informacji o jakości usług

logistycznych oferowanych przez danego operatora. Dostępność informacji określa możliwości ich uzyskania przez danego nabywcę w danych warunkach rynku²⁹. Znaczenie tego czynnika jest o tyle istotne, o ile warunkuje osiągnięcie założonych przez nabywcę celów. Brak dostępu do informacji o poziomie jakości usług logistycznych może spowodować istotny wzrost ryzyka³⁰ związanego z ich realizacją, co w efekcie rzutuje na możliwości osiągnięcia przez nabywcę określonych korzyści.

Z dostępnością informacji wiąże się bezpośrednio kolejny, nie mniej ważny czynnik, a mianowicie wartość informacji. Wartość informacji związana jest ze zjawiskiem paradoksu informacyjnego, który głosi, że wartość informacji nie jest znana lub jest trudna do oszacowania dopóty, dopóki nie zostanie uzyskana³¹. Problem polega na tym, że nabywca usług logistycznych nie dowie się, czy warto było poszukiwać na rynku innej oferty zanim nie poniesie kosztów związanych z jej pozyskaniem. Nabywca usług logistycznych może również mieć do czynienia z informacjami nieprawdziwymi³² albo może zetknąć się z informacjami mylącymi – iluzoryczna dywersyfikacja informacji. Iluzoryczność dywersyfikacji informacji polega na sztucznym ich wyróżnieniu i zróżnicowaniu w celu uzyskania przewagi nad konkurentami – uzyskania swoistego rodzaju renty informacyjnej – o parametrach jakości usług logistycznych, które w rzeczywistości są mało istotne, zostają zaprezentowane w ofercie jako znaczące. O ile nieprawdziwość informacji o poziomie jakości usług logistycznych może istotnie blokować osiągnięcie określonych celów przez nabywcę, o tyle iluzoryczność ich dywersyfikacji, poprzez wprowadzenie swoistego zawoalowania, może doprowadzić do selektywności i w skrajnych przypadkach do wykluczenia informacyjnego. Selektywność informacji polega na wybiórczym, niepełnym informowaniu nabywcy oraz przemilczaniu niewygodnych informacji o poziomie, rodzaju, zakresie i jakości oferowanych przez operatora usług logistycznych. Z kolei informacyjne wykluczenie³³ jest bardziej radykalną formą selektywności informacji i wiąże się z nieudzielaniem żadnych informacji związanych z jakością usług logistycznych przez danego operatora. Zbliżony efekt może spowodować

²⁹ Zob. A.M. Michalski, *Ocena dostępności informacji w organizacji gospodarczej*, www.swo.ae.katowice.pl/_pdf/323.pdf [dostęp: 26.03.2010].

³⁰ M. Maternowska, *Zarządzanie ryzykiem: odpowiedzialność i kształtowanie poziomu zabezpieczeń*, „Logistyka” 2009, nr 3, s. 11–14; E. Kulińska, *Zarządzanie ryzykiem procesów logistycznych*, „Logistyka” 2009, nr 3, s. 15–22; G. Wieteska, *Czynniki ryzyka dla strumienia towaru w łańcuchu dostaw*, „Logistyka” 2009, nr 3, s. 23–26; E. Kulińska, *Ryzyko procesów logistycznych w aspekcie tworzenia wartości dodanej*, „Logistyka” 2009, nr 2, s. 46–47.

³¹ Zob. M. Olender-Skorek, K.B. Wydro, *Wartość informacji*, „Telekomunikacja i techniki informacyjne” 2007, nr 1–2, s. 73–75.

³² Zob. T. Sójka, *Obowiązki informacyjne spółek publicznych i odpowiedzialność cywilna za ich naruszanie*, Wolters Polska, Warszawa 2008, s. 25–36 oraz *passim*.

³³ Zob. C. Manuel, H. Pekka, *Spółczeństwo informacyjne i państwo dobrobytu*, Wydawnictwo Krytyki Politycznej, Warszawa 2009, s. 41–52.

kolejny z czynników związany z nadużyciem informacyjnym³⁴, kiedy to nadmierna ilość informacji³⁵ o poziomie jakości usług logistycznych może istotnie ograniczyć nabywcy precyzyjne określenie preferencji wyboru³⁶. Preferencje wyboru stanowią kolejny z wyróżnionych czynników i wynikają z posiadanych informacji koniecznych do osiągnięcia przez nabywcę określonych celów³⁷. Nabywca, posiadając konkretne informacje o jakości usług logistycznych, może przede wszystkim podejmować racjonalnie decyzje³⁸ o wyborze konkretnego operatora oferującego określone parametry związane z poziomem usług logistycznych³⁹.

Obecnie w literaturze przedmiotu kładzie się silny nacisk na stosunkowo niski stopień zaangażowania nabywcy w proces informacyjny w trakcie podejmowania decyzji na rynku usług logistycznych. Odrzuca się tym samym model ekonomiczny nabywcy, w którym miał on dostęp do pełnej informacji rynkowej, aktywnie jej poszukiwał i przetwarzał w celu dokonywania najbardziej racjonalnych wyborów. Ponadto odmawia się uznania modelu nabywcy pasywnego, który biernie poddaje się działaniom promocyjnym, podejmując decyzje impulsywnie i w sposób nieracjonalny. Aktualnie przyjmuje się, iż nabywca jest jednostką rozwiązującą problem, poszukującą informacji i dokonującą oceny⁴⁰ poziomu jakości różnych usług logistycznych.

Reasumując tę część rozważań, należy podkreślić, iż informacja, a zwłaszcza jej poziom asymetrii, stanowi kluczowy fragment kształtowania procesów konkurencji jakością, która uwarunkowana jest szeregiem czynników, silnie z sobą powiązanych, wzajemnie się determinujących, tworzących na rynku usług logistycznych wielopłaszczyznową sieć relacji, którą należy zidentyfikować – jako przedmiot badań empirycznych.

3. Wybrane wyniki badań asymetrii informacji w procesach konkurencji jakością na wybranych rynkach usług logistycznych

Z dotychczasowych rozważań wynika, iż niebagatelne znaczenie dla operatora usług logistycznych posiada identyfikacja czynników asymetrii informacji

³⁴ Zob. A. Szewczyk, *Spółczeństwo informacyjne – problemy rozwoju*, Difin, Warszawa 2007, s. 30–40.

³⁵ Zob. D. Beeg, S. Fisher, R. Dornbusch, *Mikroekonomia*, PWE, Warszawa 2003, s. 286; M. Golka, *Barierę w komunikowaniu i społeczeństwo (dez)informacyjne*, PWE, Warszawa 2008, s. 153–164.

³⁶ Zob. Z. Świtalski, *Miękkie modele preferencji i ich zastosowanie w ekonomii*, Akademia Ekonomiczna w Poznaniu, Poznań 2002.

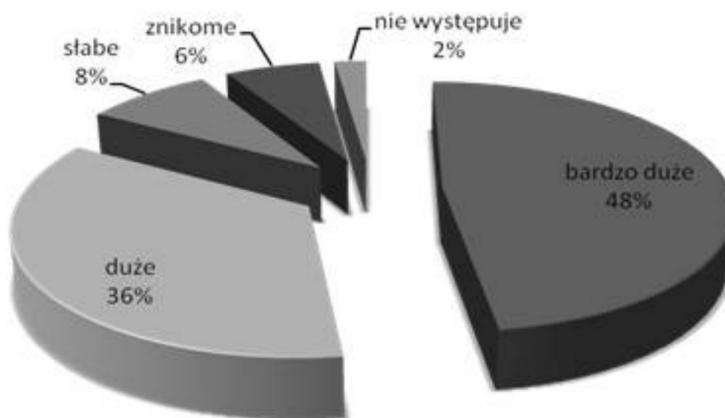
³⁷ B. Sojkin, *Informacyjne podstawy decyzji marketingowych*, PWE, Warszawa 2009, s. 47–54 oraz passim.

³⁸ B.M. Dubik, *Problemy informacyjne i decyzje w działalności inwestycyjnej*, Akademia Ekonomiczna w Katowicach, Katowice 2005, s. 7–17.

³⁹ Zob. H.Ch. Pfohl, *Systemy logistyczne. Podstawy organizacji i zarządzania*, Biblioteka Logistyka, Poznań 1998, s. 57–60.

⁴⁰ S. Smyczek, *Modele zachowań konsumentów na rynku usług finansowych*, Akademia Ekonomiczna w Katowicach, Katowice 2007, s. 87.

w procesach konkurencji jakością na rynku usług logistycznych. Identyfikacja poszczególnych czynników wynikających z teoretycznych rozpoznań, stanowiła przedmiot pilotażowych badań na grupie 48 operatorów funkcjonujących na rynkach usług logistycznych w RFN, Francji, Wielkiej Brytanii, Polsce, Czechach i Słowacji w 2012 r. Wyniki przeprowadzonych badań asymetrii informacji w procesach konkurencji na badanych rynkach usług logistycznych wskazują na bardzo duże – 48% i duże – 36% znaczenie tego zjawiska (razem 84%). Pozostałe wskazania badanej grupy operatorów ilustrują słabe – 8%, znikome – 6% oraz brak występowania – 2% (razem 16%) asymetrii informacji w procesach konkurencji jakością na rynku usług logistycznych (rys. 4).



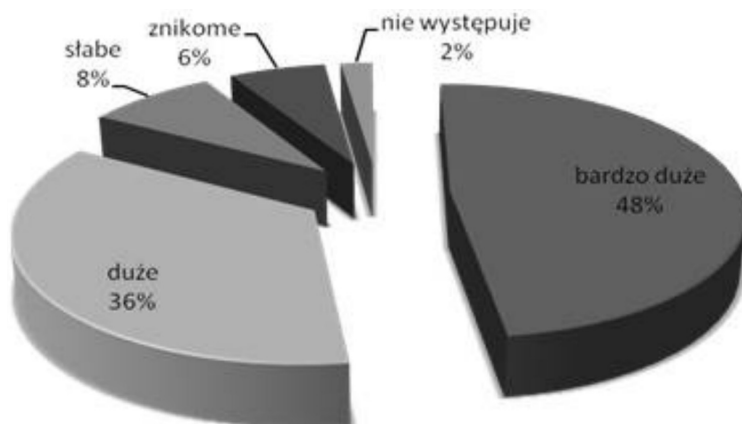
Rysunek 4. Znaczenie asymetrii informacji w procesach konkurencji jakością usług logistycznych w grupie badanych operatorów

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników badań pilotażowych.

Analizując wyniki badań asymetrii informacji w procesach konkurencji jakością na badanych rynkach usług logistycznych, należy powiedzieć, iż duże znaczenie ze względu na kryterium adekwatności posiadają zwłaszcza dwa czynniki, a mianowicie nadużycia informacyjne, których poziom na podstawie przeprowadzonych badań ocenić można na 46%, oraz selektywność informacji – na 38%, co stanowi łącznie 84% badanych czynników. Mniejsze znaczenie przypisuje się informacyjnym wykluczeniom, które w badaniu uzyskały poziom – 10%, jak również preferencjom wyboru – 6%, ich łączna wartość stanowiła 16% (rys. 5).

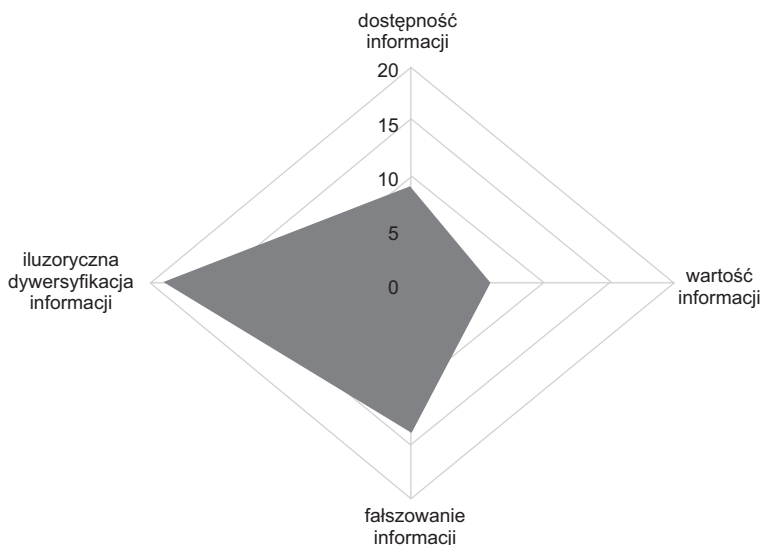
Wyniki badań wskazują ponadto, że znaczący poziom ze względu na kryterium predykcji posiadają również dwa czynniki: iluzoryczność dywersyfikacji informacji – 19 wskazań (40% badanej grupy operatorów), oraz fałszowania informacji – 14 wskazań (29%), mniejsze znaczenie posiadają natomiast dostępność informacji – 9 wskazań (19%), jak również wartość informacji – 6 wskazań

(12%) – rysunek 6. Analizując wynik badań zilustrowanych na rysunku 5 i 6, można powiedzieć, iż skonfigurowanie badanych czynników w grupie badanych operatorów logistycznych wskazuje, iż informacja jest obiektem o znacznym poziomie asymetrii w procesach konkurencji jakością na rynku usług logistycznych.



Rysunek 5. Struktura czynników asymetrii informacji w procesach konkurencji na badanych rynkach usług logistycznych według kryterium adekwatności

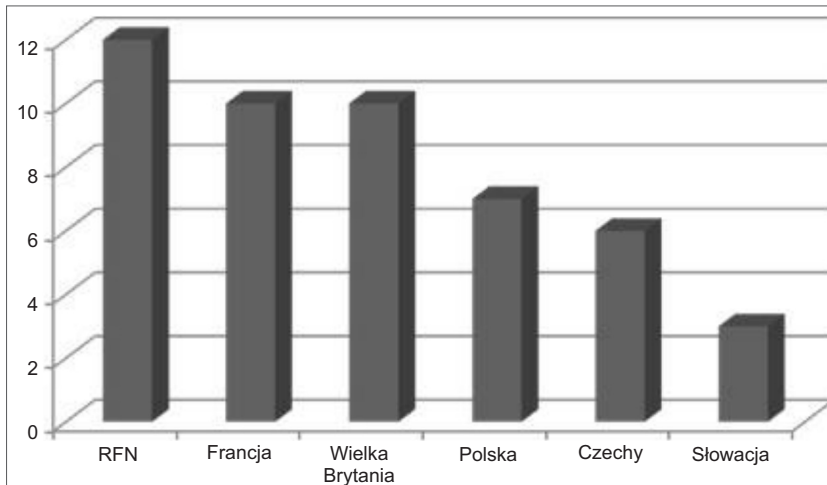
Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników badań pilotażowych.



Rysunek 6. Struktura czynników asymetrii informacji w procesach konkurencji na badanych rynkach usług logistycznych według kryterium predykcji

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników badań pilotażowych.

Dokonując ilustracji przeprowadzonych badań na podstawie wyników uzyskanych dla badanych rynków usług logistycznych, należy stwierdzić, iż największe znaczenie asymetria informacji w proces konkurencji jakości usług logistycznych posiada na rynku RFN – 12 wskazań (25%), Francji i Wielkiej Brytanii po 10 wskazań (21%). Następnie Polski – 7 wskazań (15%) oraz Czech – 6 wskazań (12%) i Słowacji – 3 wskazania (6%) – rysunek 7.



Rysunek 7. Asymetria informacji w procesach konkurencji na badanych rynkach usług logistycznych

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników badań pilotażowych.

Podsumowanie

Przeprowadzone rozważania wskazują, iż asymetria informacji posiada istotne znaczenie w procesach konkurencji jakością na rynku usług logistycznych, przede wszystkim dla operatorów usług logistycznych, dla których, jak pokazują to badania pilotażowe, stanowi obiekt oddziaływania. Asymetria informacji jest wykorzystywana jako ważne narzędzie konkurencji na rynku usług logistycznych. Asymetria informacji tworzy wielopoziomowe relacje, w ramach których operatorzy logistyczni wykorzystują informację dla zrealizowania określonych celów.

Literatura

Akerlof G.A., *The Market for „Lemons”: Qualitative Uncertainty and the Market Mechanism*, „Quarterly Journal of Economics” 1970, nr 84.

Analiza pojęcia informacji, red. J.J. Jadacki, Wydawnictwo Naukowe Semper, Warszawa 2003.

- Ashby R.B., *Information Theory*, Dover Publications, Inc., New York 1990.
- Batorowska H., Czubała B., *Wybrane zagadnienia nauki o informacji i technologii informacyjnej*, Wydawnictwo Naukowe WSP w Krakowie, Kraków 2000.
- Beeg D., Fisher S., Dornbusch R., *Mikroekonomia*, PWE, Warszawa 2003.
- Bajer-Gołębiowska A., *Modelowanie niepełnej informacji za pomocą teorii gier*, www.mokro.univ.szczecin.pl/bp/PDF/76/5.pdf.
- Brillouin L., *Nauka a teoria informacji*, PWN, Warszawa 1969.
- Charlton A., Stiglitz J.E., *Aid for Trade*, „Aussenwirtschaft“ 2006, vol. 61, no. 2.
- Czekaj J., *Metody zarządzania informacją w przedsiębiorstwie*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Kraków 2000.
- Dubik B.M., *Problemy informacyjne i decyzje w działalności inwestycyjnej*, Akademia Ekonomiczna w Katowicach, Katowice 2005.
- Forlicz S., *Informacja w biznesie*, PWE, Warszawa 2008.
- Frydl E.J., Quintyn M., *The Benefits and Costs of Intervening in Banking Crises*, „IMF Working Paper” 00/147, Washington D.C. 2000.
- Golka M., *Bariery w komunikowaniu i społeczeństwo (dez)informacyjne*, PWE, Warszawa 2008.
- Gołębska E., Szymczak M., *Informatyzacja w logistyce przedsiębiorstw*, Wydawnictwa Naukowe PWN, Warszawa–Poznań 1997.
- Informatyka ekonomiczna*, red. E. Niedzielska, Akademia Ekonomiczna Wrocław, Wrocław 1998.
- Informatyka w zarządzaniu*, red. C.M. Olszak, H. Sroka, Akademia Ekonomiczna w Katowicach, Katowice 2003.
- Karla A., Li S., *Signaling Quality Through Specialization*, „Marketing Science Institute for Operations Research the Management Science” 2008, vol. 27, no. 2.
- Kisielnicki J., *Systemy informatyczne zarządzania*, Placet, Warszawa 2008.
- Kopaliński W., *Słownik wyrazów obcych i zwrotów obcojęzycznych*, Wiedza Powszechna, Warszawa 1989.
- Kowalczyk E., *O istocie informacji*, WKiŁ, Warszawa 1981.
- Kulińska E., *Ryzyko procesów logistycznych w aspekcie tworzenia wartości dodanej*, „Logistyka” 2009, nr 2.
- Kulińska E., *Zarządzanie ryzykiem procesów logistycznych*, „Logistyka” 2009, nr 3.
- Manuel C., Pekka H., *Spółeczeństwo informacyjne i państwo dobrobytu*, Wydawnictwo Krytyki Politycznej, Warszawa 2009.
- Maternowska M., *Zarządzanie ryzykiem: odpowiedzialność i kształtowanie poziomu zabezpieczeń*, „Logistyka” 2009, nr 3.
- Michalski A.M., *Ocena dostępności informacji w organizacji gospodarczej*, www.swo.ae.katowice.pl/_pdf/323.pdf.
- Mynarski S., *Elementy teorii systemów i cybernetyki*, PWE, Warszawa 1979.
- Nowak S., *Instrumenty ograniczania niepewności konsumenta*, Wyższa Szkoła Humanitas w Sosnowcu, www.sbc.org.pl/Content/10643.
- Olander-Skorek M., Wydro K.B., *Wartość informacji*, „Telekomunikacja i techniki informacyjne” 2007, nr 1–2.
- Oleński J., *Elementy ekonomiki informacji. Podstawy ekonomiczne informatyki gospodarczej. Studia informatyki gospodarczej*, Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2006.
- Oleński W., *Standardy informacyjne w gospodarce*, Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 1997.

- Olesiński J., *Ekonomia informacji. Metody*, PWE, Warszawa 2003.
- Pfohl H.Ch., *Systemy logistyczne. Podstawy organizacji i zarządzania*, Biblioteka Logistyka, Poznań 1998.
- Pisarek W., *Wstęp do nauki o komunikowaniu*, Wydawnictwa Akademickie i Profesjonalne, Warszawa 2008.
- Samuelson P., Nordhaus W.D., *Ekonomia*, t. 2, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007.
- Samuelson W.F., Marks S.G., *Ekonomia menedżerska*, PWE, Warszawa 1998.
- Smyczek S., *Modele zachowań konsumentów na rynku usług finansowych*, Akademia Ekonomiczna w Katowicach, Katowice 2007.
- Sojkin B., *Informacyjne podstawy decyzji marketingowych*, PWE, Warszawa 2009.
- Sójka T., *Obowiązki informacyjne spółek publicznych i odpowiedzialność cywilna za ich naruszenie*, Wolters Polska, Warszawa 2008.
- Spremann A., *Asymetrische Informationen*, „Zeitschrift für Betriebswirtschaft“ 1990, nr 80.
- Stankiewicz W., *Historia myśli ekonomicznej*, PWE, Warszawa 2000.
- Stefanowicz B., *Informacja*, SGH, Warszawa 2004.
- Stiglitz J.E., *Ekonomia sektora publicznego*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005.
- Stiglitz J.E., *Information and the change in the paradigm in Economics* (part 1), „The American Economist” 2003, vol. 47, no. 2.
- Stiglitz J.E., Weiss A., *Asymmetric information in Credit Markets and its implication for Macroeconomies*, „Oxford Economic Papers” 1992, vol. 44, no. 4.
- Szewczyk A., *Spółeczeństwo informacyjne – problemy rozwoju*, Difin, Warszawa 2007.
- Świtalski Z., *Miękkie modele preferencji i ich zastosowanie w ekonomii*, Akademia Ekonomiczna w Poznaniu, Poznań 2002.
- Wieteska G., *Czynniki ryzyka dla strumienia towaru w łańcuchu dostaw*, „Logistyka” 2009, nr 3.
- Wstęp do informatyki*, red. B. Stefanowicz, Akademicka Oficyna Wydawnicza PLJ, Warszawa 1998.
- Zagóra-Jonszta U., *Wykłady z historii myśli ekonomicznej – cz. I*, Akademia Ekonomiczna w Katowicach, Katowice 2005.

ASYMMETRY OF INFORMATION IN THE PROCESS OF QUALITY COMPETITION IN THE LOGISTICS MARKET

(Summary)

The purpose of this article is to present the problems of asymmetric information in the process of competition in selected markets quality logistics services. Essentially, there is also analysis of the nature of information asymmetry factors. Article also contains some results of pilot study author conducted among logistics operators in Germany, France, Great Britain, Poland, the Czech Republic and Slovakia.



Udzielona licencja: Open Access

Iwona Wasielewska-Marszałkowska

LOGISTYCZNA OBSŁUGA KLIENTA W STRATEGIACH KSZTAŁTOWANIA KONKURENCYJNOŚCI WSPÓŁCZESNYCH PRZEDSIĘBIORSTW

Wprowadzenie

Konkurencja jest kluczowym zjawiskiem stymulującym i określającym kierunek działań przedsiębiorstw. Zjawisko to jest przedmiotem zainteresowania wielu teorii i praktyk nauk ekonomicznych, a wynika z niego silna więź z jednej strony badaczy i teoretyków, z drugiej strony podmiotów jakimi są funkcjonujące w gospodarce przedsiębiorstwa niejako bezpośrednio zainteresowane wynikami badań nad teoretycznymi aspektami konkurencji i osiągnięcia przewagi konkurencyjnej. Pojęcie konkurencji na przestrzeni ostatniego stulecia ewoluowało, różni autorzy przedmiotu definiują konkurencję w zależności od tego, które cechy tego zjawiska, według zamierzeń autora, mają być uwypuklone. Przykładem współczesnego definiowania konkurencji może być definicja M.J. Stankiewicza, konkurencją nazywa on zjawisko, którego uczestnicy rywalizują między sobą w dążeniach do analogicznych celów, co oznacza, że działania podejmowane przez jednych dla osiągnięcia określonych celów utrudniają (a nawet uniemożliwiają) osiągnięcie takich samych celów przez innych¹. Konkurencja zmusza przedsiębiorstwa do nieustannego poszukiwania nowych rozwiązań i aktywności w celu utrzymania przewagi konkurencyjnej. To przedsiębiorstwo na konkurencyjnym rynku zmuszone zostaje do walki o pozycję zajmowaną na rynku w stosunku do swoich konkurentów. Przedsiębiorstwa, które działają na rynku, dążą do osiągnięcia przewagi konkurencyjnej i utrzymania jej w jak najdłuższym czasie, gdyż jest ona niejako gwarantem sukcesu i drogowskazem

¹ M.J. Stankiewicz, *Konkurencyjność przedsiębiorstwa. Budowanie konkurencyjności przedsiębiorstwa w warunkach globalizacji*, TNOiK Dom Organizatora, Toruń 2005, s. 18.

w dalszej działalności przedsiębiorstwa. Konkurencyjność była zawsze istotnym warunkiem powodzenia przedsiębiorstw. W dobie globalizacji staje się jednak imperatywem ich istnienia².

Konkurowanie to nie tylko stworzenie atrakcyjnej oferty, ale także przedstawienie jej na rynku w taki sposób, ażeby właśnie ta oferta (nie oferta przedsiębiorstwa konkurencyjnego) została wybrana przez klienta. To klient jest decydem i adresatem oferty, dokonuje wyboru oferty pomiędzy konkurującymi przedsiębiorstwami. Decyzja podjęta przez klienta stymulowana jest odbiorem oferty. Źródłem przewagi konkurencyjnej wybranej oferty może być m.in. przewaga cenowa lub też przewaga wartości. Klient z jednej strony oczekuje wysokiej jakości produktu, z drugiej zaś – atrakcyjnej ceny oferowanego produktu. Klienci decydujący o wyborze konkretnej oferty, zwracają również uwagę na szereg dodatkowych korzyści oferowanych przez przedsiębiorstwo w ramach proponowanej oferty. Nie są to tylko korzyści materialne, są nimi także aspekty obsługi handlowej, prawnej, obsługi posprzedażnej związanej chociażby z serwisem gwarancyjnym i pogwarancyjnym, a także poziom obsługi klienta oferowany przez przedsiębiorstwo.

Obsługa klienta jest ściśle powiązana ze wszystkimi procesami logistycznymi zachodzącymi w przedsiębiorstwie, a także pomiędzy przedsiębiorstwami. Szeroki charakter i zasięg działań logistycznej obsługi klienta warunkuje niezbędną koordynację, zwłaszcza monitorowanie obszarów i relacji pomiędzy przedsiębiorstwem a klientem. W ujęciu systemowym koordynowanie dotyczy relacji pomiędzy wszystkimi elementami systemu. Dysponowanie i zarządzanie logistyką w przedsiębiorstwie nie będzie pełne bez umiejscowienia i właściwego traktowania obsługi klienta.

Szeroki zakres właściwej koordynacji logistycznej obsługi klienta przesądza poniekąd o funkcjonowaniu, a nawet istnieniu przedsiębiorstwa w gospodarce rynkowej. Podejmowanie jakiegokolwiek decyzji w strukturze przedsiębiorstwa wiąże się z orientacją na klienta, bez którego przedsiębiorstwo nie ma możliwości funkcjonowania. Warunkuje to przede wszystkim monitoring obsługi klienta.

W ostatnich kilkunastu³ latach obsługa klienta stała się zagadnieniem budzącym coraz większe zainteresowanie. T.J. Peters i R.H. Waterman w swoim bestsellerze *In Search of Excellence* podkreślili wagę „zbliżenia się do klienta” jako recepty na sukces w działalności gospodarczej. Owo zbliżenie się do klienta miało kilka znaczeń, jednakże bez wątplenia jednym z ważnych aspektów było dysponowanie systemem logistycznym, który był wystarczająco wrażliwy na zamówienia klienta i uwzględniał ich potrzeby. W odniesieniu do podstawowych zasad logistyki 6W (właściwa ilość, właściwy stan/jakość, właściwe miejsce, właściwy czas, właściwa cena/koszt, właściwy klient) i przy uznaniu każdej

² Ibidem, s. 86.

³ J.J. Coyle, E.J. Bardi, C.J. Langley Jr., *Zarządzanie logistyczne*, PWE, Warszawa 2010, s. 148.

z nich za kryterium pomiaru obsługi klienta, można by postawić tezę, iż spełnienie każdej z tych zasad daje przedsiębiorstwu przewagę konkurencyjną. Jednak w praktyce spełnienie tych podstawowych zasad nie daje pełnego zadowolenia klienta. W dobie postępującej globalizacji i bezwzględnej walki konkurencyjnej przedsiębiorstw współpracujących w łańcuchu dostaw oraz całych łańcuchów dostaw jednym z najważniejszych elementów jest optymalne (racjonalne) zarządzanie logistyczną obsługą klienta.

1. Istota i znaczenie logistycznej obsługi klienta dla współczesnych przedsiębiorstw

Zagadnienie obsługi klienta ma wiele wymiarów i jest interpretowane w różny sposób. Obejmuje nie tylko aspekty logistyczne, lecz także marketingowe, finansowe i wiele innych⁴. W literaturze występuje duże zróżnicowanie w sposobach definiowania logistycznej obsługi klienta, jednakże ujęcia tych definicji można przedstawić w trzech sposobach ich prezentowania. Pierwszym ze sposobów ujmowania logistycznej obsługi klienta są działania związane z cyklem zamawiania⁵. Chodzi przede wszystkim o takie czynności, jak:

- przygotowanie się firmy do obsługi,
- przyjmowanie i potwierdzanie zamówień,
- utrzymywanie relacji z klientem,
- wewnętrzne opracowanie zamówienia,
- zarządzanie zapasami,
- kompletacja i wydanie zamówionego produktu,
- wysyłka i przewóz towarów,
- przekazanie produktu odbiorcy,
- fakturowanie i obsługa płatności,
- instalacja niektórych produktów, np. maszyn, i szkolenia w zakresie ich obsługi,
- serwis gwarancyjny i pogwarancyjny,
- przyjmowanie ewentualnych reklamacji czy zwrotów,
- przyjęcie i utylizacja opakowań.

Jednak czynności związane z przekazywaniem produktu odbiorcy nie wyczerpują wszystkich aspektów logistycznej obsługi klienta.

Postrzeganie w ten sposób obsługi klienta wyraźnie wskazuje na czynniki związane z działaniem skoncentrowanym wokół realizacji poszczególnych czynności, w których uczestnikami są klienci i przedsiębiorcy. Poziom realizacji tych czynności z punktu widzenia klienta jest oceniany w stosunku do przedsię-

⁴ M. Ciesielski (red.), *Logistyka w biznesie*, PWE, Warszawa 2006, s. 128.

⁵ M. Ciesielski, J. Długosz (red.), *Strategie łańcuchów dostaw*, PWE, Warszawa 2010, s. 68.

biorstw, które je oferują (wykonują). Istotne znaczenie dla klienta w tym ujęciu logistycznej obsługi ma sprawność obsługi zamówień (przyjmowanie, potwierdzanie, opracowywanie, kompletacja, wysyłka), w tym także zamówień wewnętrznych danego przedsiębiorstwa. Czynności związane z obsługą klienta obejmują również planowanie operacyjne, kalkulacje kosztowe, fakturowanie i przygotowywanie pozostałej dokumentacji oraz zarządzanie zapasami, wydawanie, przewóz (uzgodnienia, kontakty z pośrednikami, listy przewozowe), opakowania itp.⁶

Kolejnym ze sposobów postrzegania i definiowania logistycznej obsługi klienta jest zapewnienie przez dostawcę określonej jakości (standardów) obsługi albo dotrzymanie poziomu wykonania podstawowych jej elementów, np. określonego czasu dostawy, kompletności przekazywanych dóbr, terminowości dostawy czy też dostępności produktów z zapasu⁷. Według jednej z wielu definicji obsługa klienta jest postrzegana jako umiejętność lub zdolność zaspokajania wymagań i oczekiwań klientów, głównie co do czasu i miejsca zamawianych dostaw, przy wykorzystaniu wszystkich dostępnych form aktywności logistycznej, w tym transportu, magazynowania, zarządzania zapasami, informacją i opakowaniami⁸. Podobne definiowanie obsługi klienta prezentuje M. Christopher, ujmując zagadnienie obsługi klienta jako zapewnienie klientowi odpowiedniego produktu w odpowiednim czasie i w odpowiednim miejscu⁹.

W tych definicjach czas dostawy jest postawiony na pierwszym miejscu, a obsługa klienta postrzegana jest jako rozwiązanie zapewniające wysoki poziom satysfakcji klienta poprzez zapewnienie odpowiednich relacji między terminowością złożenia zamówienia a czasem otrzymania produktu lub usługi. Wymiar „czasu” w logistycznej obsłudze klienta odgrywa istotną rolę dla współczesnych przedsiębiorstw konkurujących między sobą w „walce” o klienta, niemniej jednak nie jest to jedyny aspekt, który pozwala przedsiębiorstwom na osiągnięcie sukcesu w tym zakresie. Obsługę klienta finalnego lub odbiorcy w łańcuchu dostaw kojarzy się wówczas z dotrzymaniem standardów czasu dostawy, terminowości, kompletności, dostępności zapasu, uszkodzeń itd. Są one albo bezwzględnie wymagane przez odbiorców, albo stanowią zachęcającą ofertę i deklarację firmy konkurującej obsługą na rynku produktów finalnych¹⁰.

Trzeci wymiar rozumienia i definiowania logistycznej obsługi klienta dotyczy obsługi klienta jako filozofii zarządzania firmy. Na tym poziomie rozumienia obsługę klienta podnosi się do rangi zobowiązania, za które jest odpowiedzialna

⁶ D. Kempny, *Logistyczna obsługa klienta*, PWE, Warszawa 2001, s. 17.

⁷ Ibidem, s. 129.

⁸ Ibidem, s. 15.

⁹ M. Christopher, *Logistyka i zarządzanie łańcuchem podaży*, Profesjonalna Szkoła Biznesu, Kraków 1998, s. 28.

¹⁰ D. Kempny, op. cit., s. 17.

cała firma. Polega ono na zapewnieniu klientowi satysfakcji dzięki możliwie najlepszej obsłudze¹¹. Wiąże się to z podporządkowaniem całej działalności przedsiębiorstwa potrzebom klientów i metodom zaspokajania tych potrzeb¹². Taki wyszukany sposób traktowania klienta i jego zamówień ma na celu osiągnięcie i utrzymanie odpowiednio wysokiej pozycji firmy na rynku¹³. W tym rozumieniu logistycznej obsługi klienta decydujące znaczenie mają aspekty wskazujące wzorce postępowania przedsiębiorstw w stosunku do klientów (działań i reakcji na potrzeby klientów), które bezpośrednio wpływają na sposób postrzegania i oceniania współczesnych przedsiębiorstw przez ich klientów.

W szeroko rozumianej obsłudze klienta w logistyce bierze się pod uwagę wszystkie trzy opisane sposoby, poczynsz od ostatniego¹⁴. Współczesne przedsiębiorstwo, łącząc wspomniane sposoby obsługi klienta (od określenia własnych działań, w tym filozofii zarządzania i misji firmy, poprzez usprawnienie działań organizacyjnych polegających na zapewnieniu określonych standardów obsługi, aż do zapewnienia wykonywania określonych czynności związanych z działaniem w kierunku zrealizowania oferowanych usług/produktów), zapewnia sobie zajęcie wysokiej pozycji na obecnym rynku w stosunku do konkurentów. Każda firma, dążąca do sukcesu na rynku, powinna w procesie zarządzania przyjąć orientację na klienta, formułując w taki sposób swoją misję. Firma powinna też monitorować i mierzyć swoje osiągnięcia w tym zakresie oraz określać przebieg procesu obsługi, wyróżniając pewne zadania i przydzielając je poszczególnym pracownikom¹⁵. Rola logistycznej obsługi klienta dla funkcjonowania i „bytu” współczesnych przedsiębiorstw jest ogromna, przesądza poniekąd o funkcjonowaniu przedsiębiorstwa na współczesnym rynku. Poziom i jakość obsługi klienta jest priorytetowym działaniem przedsiębiorstw w stosunku do nowo pozyskiwanych klientów i gwarantem utrzymania dotychczasowych klientów. Przedsiębiorstwa poprzez lepsze działania w sferze obsługi klienta uzyskują przewagę na konkurencyjnym rynku, co pozwala także na skuteczne konkurowanie przedsiębiorstwa na bardziej wymagających i nowych rynkach krajowych i zagranicznych. W obecnej sytuacji rynkowej relacje z klientami są dla przedsiębiorstw głównym punktem zainteresowania. Wielokryterialna optymalizacja procesów logistycznych nie ogranicza się do przestrzeni, czasu, kosztu i odległości fizycznej, ma na względzie także fundamentalny parametr jakościowy: maksymalnie efektywną w danych uwarunkowaniach obsługę klienta. Chodzi tu nie tylko o klienta zewnętrznego, występującego na początku i końcu zintegrowanego procesu (łańcucha logistycznego), ale także każdego klienta

¹¹ J.J. Coyle, E.J. Bardi, C.J. Langley Jr., op. cit., s. 155.

¹² M. Ciesielski (red.), op. cit., s. 129.

¹³ M. Ciesielski, J. Długosz (red.), op. cit., s. 69.

¹⁴ D. Kempny, op. cit., s. 18.

¹⁵ M. Ciesielski (red.), op. cit., s. 129.

wewnętrzny pojawiającego się w kanałach logistycznych¹⁶. Współczesny klient to klient inteligentny, jego wymagania i zainteresowania są bardziej zindywidualizowane. Wymagania dzisiejszego klienta to m.in. oczekiwanie profesjonalnej i szybkiej obsługi, otwartość i przyjazne nastawienie, przede wszystkim fachowe udzielanie porad, rozwiązywanie istniejących problemów związanych z zakupem/dostawą produktów/usług. Klient liczy, że spełnienie jego wymagań zagwarantuje mu poczucie bezpieczeństwa, pewności i komfortu z nawiązanej współpracy z przedsiębiorstwem, oczekuje od przedsiębiorstwa obsługi indywidualnej i kompleksowej zarazem.

Istota logistycznej obsługi klienta polega na tym, że klient, który kupuje określony produkt, nabywa równocześnie inne korzyści z nim związane. Wartość produktu, według klienta, wiąże się z całością oferty, a więc sumą wartości produktu oraz standardu obsługi klienta¹⁷. Produkt w magazynie sprzedającego i produkt w rękach użytkownika, chociaż mają takie same cechy fizyczne, różni się zasadniczo pod względem wartości i znaczenia. Źródłem tej dodatkowej wartości jest usługa dystrybucji oraz wszystkie czynności związane z logistyczną obsługą klienta¹⁸. Rysunek 1 obrazuje niniejsze zależności.



Rysunek 1. Rola logistycznej obsługi klienta w tworzeniu wartości produktu

Źródło: Opracowanie własne na podstawie M. Ciesielski (red.), *Logistyka w biznesie*, PWE, Warszawa 2006 s. 131.

Z rysunku wynika, że rdzeń produktu to jego postać w momencie opuszczenia linii produkcyjnej. Jednak dla klienta ważne są nie tylko cechy fizyczne, chemiczne i biologiczne wyrobu, lecz także dodatkowe warunki i działania towa-

¹⁶ M. Chaberek, *Koncepcja zarządzania logistycznego jako współczesny paradygmat sterowania procesami gospodarczymi*, WNEiZ UMK 2000, z. 341, s. 60.

¹⁷ M. Ciesielski (red.), op. cit., s. 130.

¹⁸ M. Ciesielski, J. Długosz (red.), op. cit., s. 70.

rzyszące nabywaniu i użytkowaniu produktu np. dostępność produktu, czas i warunki dostawy, sposób opakowania, serwis posprzedażny. Coraz większa liczba cech obsługi logistycznej oraz wzrost ich znaczenia dla klienta sprawiają, że ta dziedzina staje się strategiczną bronią firm w walce z konkurentami¹⁹. Dla współczesnych przedsiębiorstw istotne znaczenie w ramach działań w obszarze logistycznej obsługi klienta ma jej pomiar i kontrola ukierunkowana na podniesienie efektywności w obsłudze klienta. Cztery logistyczne elementy obsługi klienta – czas, niezawodność, komunikacja i wygoda – są zasadniczymi przesłankami stworzenia rozsądnego i efektywnego programu obsługi klienta. Elementy te tworzą również podstawy standardów wykonania logistycznej obsługi klienta²⁰.

Wszystkie elementy obsługi klienta można podzielić na trzy grupy: przedtransakcyjne, transakcyjne i potransakcyjne. Trzeba jednak zauważyć, że nie ma pełnej zgodności ani co do liczby elementów, ani co do ich treści, ani też sposobu ich klasyfikacji oraz interpretacji²¹. Wśród elementów przedtransakcyjnych wymienia się:

- 1) pisemnie sformułowaną politykę obsługi klienta,
- 2) klient zapoznany z polityką firmy w zakresie obsługi klienta,
- 3) wrażliwa struktura organizacyjna,
- 4) elastyczność systemu dostaw,
- 5) zarządzanie serwisem obsługi.

Natomiast transakcyjne elementy obsługi klienta tworzą:

- 1) poziom utrzymywanych zapasów,
- 2) zarządzanie informacjami,
- 3) elementy cyklu zamówienia,
- 4) szybkość obsługi wysyłki,
- 5) specjalne operacje związane z wysyłką,
- 6) dokładność składania zamówień,
- 7) produkty substytucyjne.

Trzecią grupę stanowią potransakcyjne elementy obsługi klienta, a wśród nich:

- 1) instalacja, montaż, obsługa gwarancyjna, zmiany, dostosowania, naprawy, części zamienne,
- 2) monitorowanie produktu w eksploatacji,
- 3) reklamacje klienta, skargi, zwroty,
- 4) czasowe dysponowanie produktem zastępczym.

We właściwej obsłudze klienta powinno się uwzględniać trzy grupy elementów. Pominięcie którejkolwiek grupy może spowodować poważne konsekwencje dla przedsiębiorstwa²². Istotę oferowania wysokiego poziomu logistycznej

¹⁹ M. Ciesielski (red.), op. cit., s. 130.

²⁰ J.J. Coyle, E.J. Bardi, C.J. Langley Jr., op. cit., s. 163.

²¹ M. Ciesielski (red.), op. cit., s. 134.

²² Ibidem, s. 134.

obsługi klienta przez przedsiębiorstwa stanowi kontrola jakości obsługi klienta. Firma powinna ustalić odpowiednie procedury mierzenia, monitorowania i kontroli jakości obsługi klienta. Można przy tym korzystać z takich metod, jak: statystyczna kontrola procesu (*Statistical Process Control, SPC*), analiza sprzężeń zwrotnych i podejmowanie niezbędnych działań korygujących. Kiedy standardy obsługi klienta są nieefektywne, firma nie powinna zwlekać z ich modyfikacją lub odrzuceniem, w zależności od zaistniałej sytuacji²³.

2. Logistyczna obsługa klienta w strategiach konkurencyjnych przedsiębiorstw

Liczne próby definiowania pojęcia strategii są przyczyną zróżnicowanych treści i form jego prezentacji. Różnice dotyczą zakresu pojęciowego (czy ustalenie celów przedsiębiorstwa jest immanentną częścią strategii, czy też proces tworzenia strategii nie obejmuje ustalania celów), elementów stanowiących rdzeń pojęcia strategii, charakterystycznych cech poziomu formalizacji, poziomów ustalania strategii, metod jej tworzenia itp.²⁴ Wśród wielu definicji najbardziej interesujące i użyteczne dla dalszych rozważań o obsłudze klienta jest podejście H. Mintzberga, upowszechnione w polskiej literaturze przedmiotu między innymi przez K. Obłoję²⁵. H. Mintzberg zdefiniował strategię złożoną z pięciu elementów: planu (plan), podstępu (ploy), wzorca (pattern), pozycji (position), perspektyw (perspective)²⁶. K. Obłój²⁷ stwierdził, że strategia stanowi przemyślaną, ogólną koncepcję działania, która zapewnia organizacji przewagę na rynku mimo inteligentnego przeciwdziałania konkurencji. Konkludując, strategia obsługi klienta jawi się także jako perspektywa, plan, podstęp i wzorzec działania w celu utrzymania lub zajęcia określonej pozycji na rynku²⁸.

Realizacja i wdrożenie w przedsiębiorstwie strategii odbywa się na trzech poziomach zarządzania. Na poziomie strategicznym – kiedy powstaje ogólny plan systemu działania na przyszłość; taktycznym – kiedy przygotowuje się szczegółowy plan i metody kontroli wykorzystania zasobów, oraz operacyjnym – polegającym na wytrwałym wykonywaniu i kontrolowaniu codziennych czynności związanych z obsługą²⁹. Poziom strategiczny to przedstawienie ogóln-

²³ J.J. Coyle, E.J. Bardi, C.J. Langley Jr., op. cit., s. 166.

²⁴ M. Dolhasz, J. Fudaliński, M. Kosala, H. Smutek, *Podstawy zarządzania, koncepcje – strategie – zastosowania*, PWN, Warszawa 2009, s. 159.

²⁵ D. Kempny, op. cit., s. 76.

²⁶ Por. J.B. Quinn, H. Mintzberg, R.M. James, *The strategy proces: concepts, contexts, and cases*, Prentice-Hall, Englewoods Cliffs, New York 1988, s. 13.

²⁷ K. Obłój, *Mikroszkółka zarządzania*, PWE, Warszawa 1994, s. 63.

²⁸ D. Kempny, op. cit., s. 80.

²⁹ Ibidem, s. 80.

nego zarysu systemu logistycznego, czyli rozmieszczenie magazynów, środki transportu, na tym poziomie zarysowany jest również poziom obsługi. Na poziomie taktycznym decyduje się jak mają być pozyskane i wykorzystane zasoby. Kiedy przedsiębiorstwo inwestuje w kilka elementów infrastruktury logistycznej naraz, a więc kupuje ciężarówki, wyposażenie komputerowe i wyposażenie załadowczo-wyładowcze, problemem taktycznym staje się efektywne wykorzystanie tych urządzeń³⁰. Poziom taktyczny to również działania służące optymalizacji stanu zapasów, minimalizowanie czasu przepływu towarów, gospodarka odpadami i ich utylizacja. Realizacja strategii obsługi klienta na poziomie operacyjnym odnosi się do takich czynności, jak: przyjmowanie zamówień, przemieszczanie produktów z magazynów, przesyłanie informacji o przepływach produktów, załadunek/wyładunek towarów, pakowanie i utrzymywanie odpowiedniego stanu zapasów.

Współczesne przedsiębiorstwa korzystają z różnego rodzaju strategii, można je sklasyfikować w następujący sposób:

- 1) ze względu na stosunek przedsiębiorstwa do konkurentów i klientów, wyrażający zachowania przedsiębiorstwa w otoczeniu rynkowym; wyróżnia się:
 - strategie konkurencyjne (konfrontacyjne),
 - strategie niekonkurencyjne,
 - nowoczesne strategie kooperacyjne, w tym w zależności od poziomu integracji informacyjnej i informatycznej,
 - strategie łańcuchów dostaw II i III stopnia,
 - obsługę klienta przez dynamiczne sieci informacyjne;
- 2) udział w rynku:
 - strategie lidera,
 - strategie pozostałych uczestników rynku;
- 3) stosowane rozwiązania logistyczne w obsłudze rynku masowego:
 - tradycyjne strategie dystrybucji fizycznej, czyli strategie oparte na zarządzaniu funkcjami logistycznymi, akcentujące fizyczne przepływy towarów na rynek,
 - nowoczesne strategie dostaw (łańcuch dostaw II i III stopnia, łańcuch dostaw w dynamicznej sieci informacyjnej) oparte na przepływach informacji i zarządzaniu procesami zgodnie z koncepcją reengineeringu;
- 4) etap rozwoju przedsiębiorstwa i poziom zaawansowania w zakresie zarządzania logistycznego:
 - funkcjonalne strategie obsługi,
 - strategie obsługi w systemach logistycznych,
 - obsługa klienta w sieciach informacji;
- 5) zasięg geograficzny:
 - strategie globalne, głównie kooperacyjne i konkurencyjne,

³⁰ Ibidem.

– strategie regionalne (kooperacyjne i wszystkie pozostałe)³¹.

Implementacja wymienionych wyżej strategii często następuje przy wdrażaniu i tworzeniu systemu obsługi klienta we współczesnych przedsiębiorstwach. Prawdziwe jest stwierdzenie, iż nowoczesne strategie znajdują ścisłe powiązanie z zasadami konkurencji na współczesnym rynku. Zrozumiałe staje się zatem formułowanie strategii firm jako wyznacznika w walce o pozycję zajmowaną na konkurencyjnym rynku. W literaturze przedmiotu powszechnie znane i najpopularniejsze jest ujęcie strategii konkurencji zawarte w teorii M.E. Portera. Zdaniem M. Portera³² istnieją trzy potencjalnie skuteczne strategie, za pomocą których można uzyskać wyniki lepsze niż inne firmy w danym sektorze. Są to: wiodąca pozycja pod względem kosztów całkowitych, zróżnicowanie, koncentracja. Niezbędne cechy, zasoby, umiejętności i potrzeby organizacyjne w ujęciu prezentowanych strategii konkurencyjnych M. Portera przedstawione zostały w tabeli 1.

Tabela 1. Fundamentalne cechy i zasoby wybranych strategii logistycznych

Rodzaj strategii	Potrzebne zazwyczaj umiejętności i zasoby	Potrzeby organizacyjne
Wiodąca pozycja pod względem kosztów całkowitych	<ul style="list-style-type: none"> – ciągle nakłady inwestycyjne i dostęp do kapitałów – umiejętności projektowania technologii – ścisły nadzór nad siłą roboczą – technologizacja konstrukcji wyrobów 	<ul style="list-style-type: none"> – ścisła kontrola kosztów – częste i szczegółowe sprawozdania kontrolne – strukturalizowana organizacja i zakresy odpowiedzialności – zachęty oparte na ścisłym wykonaniu planów ilościowych
Zróżnicowanie	<ul style="list-style-type: none"> – duże umiejętności marketingowe – projektowanie wyrobów – uzdolnienia twórcze, – duże możliwości prowadzenia badań podstawowych – wysoka reputacja lub wiodąca pozycja korporacji w dziedzinie techniki – długa tradycja w danym sektorze albo szczególna kombinacja umiejętności ludzi przyciągniętych z innych firm 	<ul style="list-style-type: none"> – ścisła koordynacja funkcji badawczo-rozwojowych, opracowania wyrobów marketingowych – subiektywne oceny i zachęty miast pomiarów ilościowych – atrakcyjne warunki przyciągające wysoko wykwalifikowanych pracowników, naukowców, ludzi twórczych
Koncentracja	<ul style="list-style-type: none"> – kombinacja powyższych zasad postępowania, nakierowana na określony segment strategiczny 	<ul style="list-style-type: none"> – kombinacja powyższych zasad postępowania nakierowana na określony segment strategiczny

Źródło: M.E. Porter, *Strategia konkurencji, Metody analizy sektorów i konkurentów*, PWE, Warszawa 1992, s. 56.

³¹ Ibidem, s. 82–83.

³² M.E. Porter, *Strategia konkurencji, Metody analizy sektorów i konkurentów*, PWE, Warszawa 1992, s. 50.

Stosując pewne analogie do klasyfikacji M. Portera, strategie obsługi zamierzone na otwartą konkurencję podzielono na³³:

- 1) strategię niskich kosztów obsługi (przywództwa kosztowego);
- 2) strategię doboru klienta, w tym strategię wysoko zyskowego klienta oraz strategię eliminacji nabywców niepożądanych ze względu na złożone i kosztowne potrzeby logistyczne przy małych lub sporadycznych zakupach;
- 3) strategię rdzenia umiejętności logistycznych;
- 4) strategię najważniejszego elementu obsługi;
- 5) strategię trade-offs, czyli sztuki wykorzystania relacji między kosztami oraz między kosztami i korzyściami z obsługi.

Wymienione strategie są ze sobą ściśle powiązane i rzadko występują w czystej postaci. Dość trudno je jednoznacznie wyodrębnić, zachowując koncepcję M.E. Portera³⁴. W szeroko rozumianej logistycznej obsłudze klienta wdrożenie i realizacja strategii we współczesnych przedsiębiorstwach stanowi kombinację różnych strategii w tym zakresie.

Podsumowanie

Wszelkie działania współczesnych przedsiębiorstw w zakresie obsługi klienta są powiązane z przyjętą i realizowaną w danej firmie strategią. Nie istnieje jedna uniwersalna strategia konkurencyjna, będąca dla przedsiębiorstwa gwarantem osiągnięcia przewagi nad konkurentami. Przedsiębiorstwa w dobie postępującej globalizacji zmuszone są do podejmowania wielokierunkowych działań w celu osiągnięcia przewagi konkurencyjnej, której naturalnym elementem w walce konkurencyjnej staje się jakość poziomu obsługi klienta. Konkurencyjne działanie organizacji sprowadza się do wygrania walki na trzech polach działania: korzystności, efektywności i skuteczności, czyli wygrania walki w sferze negocjacji na rynkach zaopatrzeniowych, w sferze konkurencyjnej pod względem kosztów i jakości produkcji dóbr i w sferze przetargowej na rynku konsumpcji dóbr³⁵. Problematyka logistycznej obsługi klienta ściśle wiąże się z całokształtem systemu zarządzania przedsiębiorstwem już nie tylko przyjętą misją, filozofią firmy, ale również poprzez zintegrowane działania logistyczne, których koordynacja i optymalne wykorzystanie prowadzi do osiągnięcia pożądanego efektu w zakresie obsługi klienta. Proces obsługi klienta we współczesnych przedsiębiorstwach podporządkowany jest głównemu celowi, jakim jest satysfakcja i zadowolenie klienta.

³³ D. Kempny, op. cit., s. 84.

³⁴ Ibidem.

³⁵ M. Chaberek, *Makro- i mikroekonomiczne aspekty wsparcia logistycznego*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2002, s. 134.

Literatura

- Coyle J.J., Bardi E.J., C.J. Langley C.J. Jr., *Zarządzanie logistyczne*, PWE, Warszawa 2010.
- Chaberek M., *Koncepcja zarządzania logistycznego jako współczesny paradygmat sterowania procesami gospodarczymi*, WNEiZ UMK 2000, z. 341.
- Chaberek M., *Makro- i mikroekonomiczne aspekty wsparcia logistycznego*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2002.
- Ciesielski M. (red.), *Logistyka w biznesie*, PWE, Warszawa 2006.
- Ciesielski M., Długosz J. (red.), *Strategie łańcuchów dostaw*, PWE, Warszawa 2010.
- Dołhasz M., Fudaliński J., Kosala M., Smutek H., *Podstawy zarządzania, koncepcje – strategie – zastosowania*, PWN, Warszawa 2009.
- Kempny D., *Logistyczna obsługa klienta*, PWE, Warszawa 2001.
- Obłój K., *Mikroszkółka zarządzania*, PWE, Warszawa 1994.
- Porter M.E., *Strategia konkurencji, Metody analizy sektorów i konkurentów*, PWE, Warszawa 1992.
- Stankiewicz M.J., *Konkurencyjność przedsiębiorstwa, Budowanie konkurencyjności przedsiębiorstwa w warunkach globalizacji*, TNOiK Dom Organizatora, Toruń 2005.

**LOGISTICS STRATEGIES OF CUSTOMER SERVICE
IN TODAY'S COMPETITIVE BUSINESS DEVELOPMENT**

(Summary)

Logistics customer service should be the foundation of enterprise logistics system, and support the implementation of logistics processes in modern enterprises. In the context of increasing globalization, companies today are competing with each other using modern techniques and tools for logistics. No less important, the competing companies struggle plays adopted and implemented competitive strategy, the natural element in the competitive struggle is the level of customer service offered. These issues have become major areas of interest to the article author.