

PRACE NAUKOWE

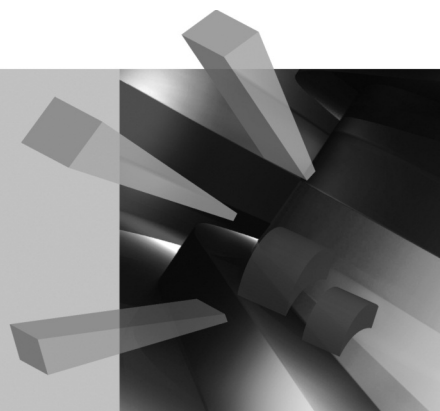
Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu

RESEARCH PAPERS

of Wrocław University of Economics

234

Strategie i logistyka w sektorze usług. Logistyka w nietypowych zastosowaniach



Redaktorzy naukowi

Jarosław Witkowski

Anna Baraniecka



Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu
Wrocław 2011

Recenzenci: Danuta Kempny, Tomasz Nowakowski, Maciej Szymczak

Redaktor Wydawnictwa: Barbara Majewska

Redaktor techniczny: Barbara Łopusiewicz

Korektor: Justyna Mroczkowska

Łamanie: Comp-rajt

Projekt okładki: Beata Dębska

Publikacja jest dostępna w Internecie na stronach:

www.ibuk.pl,

The Central and Eastern European Online Library www.ceeol.com,

a także w adnotowanej bibliografii zagadnień ekonomicznych BazEkon

http://kangur.uek.krakow.pl/bazy_ae/bazekon/nowy/index.php

Informacje o naborze artykułów i zasadach recenzowania znajdują się
na stronie internetowej Wydawnictwa

www.wydawnictwo.ue.wroc.pl

Kopiowanie i powielanie w jakiegokolwiek formie
wymaga pisemnej zgody Wydawcy

© Copyright by Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu
Wrocław 2011

ISSN 1899-3192

ISBN 978-83-7695-232-1

Wersja pierwotna: publikacja drukowana

Druk: Drukarnia TOTEM

Spis treści

Wstęp	9
-------------	---

Część 1. Trendy rozwoju logistyki w nauce i praktyce zarządzania

Anna Baraniecka: Szkolenia i konsulting w zakresie zarządzania łańcuchem dostaw – identyfikacja problemów.....	13
Halina Brdulak: Nowoczesne modele biznesu w logistyce	29
Marek Ciesielski: Logistyka na tle problemów nauk o zarządzaniu	40
Grzegorz Jokiel: Kilka kontrowersji na temat przedmiotu logistyki.....	49
Danuta Kisperska-Moroń: Czynniki ludzki jako element jakości zarządzania logistycznego w firmach usługowych.....	60
Krystyna Kowalska: Efektywność procesów logistycznych w strategii zarządzania przedsiębiorstwem	73
Cezary Mańkowski: Teorie ekonofizyczne w zarządzaniu logistycznym	82
Krzysztof Rutkowski: Wpływ megatrendów na zarządzanie łańcuchem dostaw – przykład Peak Oil	96
Henryk Woźniak: Procesy konwergencji i ich wpływ na zarządzanie łańcuchami dostaw w przemyśle motoryzacyjnym	111

Część 2. Logistyka miejska i regionalna a jakość życia mieszkańców

Jarosław Witkowski: Modelowanie logistyki miejskiej. W poszukiwaniu nadrzędnego celu i kryteriów oceny modelu	125
Maja Kiba-Janiak: Rola interesariuszy w kształtowaniu logistyki miejskiej na rzecz poprawy jakości życia mieszkańców	136
Katarzyna Cheba: Metody wielowymiarowej segmentacji klientów na rynku miejskich usług transportowych.....	147
Tomasz Kołakowski: Wpływ projektów logistyki miejskiej na jakość życia mieszkańców – preferowane kierunki działań na przykładzie wybranych miast	158
Krzysztof Witkowski, Sebastian Saniuk: Logistyka miejska a jakość życia mieszkańców Zielonej Góry – wstęp do badań.....	171
Sebastian Saniuk, Krzysztof Witkowski: Oczekiwania mieszkańców wobec rozwiązań usprawniających system transportu miejskiego	182
Marzenna Cichosz, Katarzyna Nowicka: Inwestycja w obiekt logistyczny jako element rewitalizacji i zrównoważonego rozwoju miast na przykładzie Błonia	192

Konrad Karmelita, Agnieszka Tubis: Konkurencyjność przewoźników z grupy PKS w obsłudze regionalnych przewozów pasażerskich	207
Katarzyna Nowicka, Aneta Pluta-Zaremba: Systemy dostaw do wielkich miast a lokalizacja obiektów logistycznych na przykładzie Warszawy i województwa mazowieckiego	217
Agnieszka Tubis: Ocena rentowności usług transportowych świadczonych w ramach regionalnych przewozów pasażerskich (na podstawie badań wybranej trasy przewozowej)	233
Kamil Zieliński: Organizacja i funkcjonowanie systemu komunikacji zbiorowej na przykładzie Wałbrzycha	242

Część 3. Rola logistyki w ochronie zdrowia, wojsku, sporcie i turystyce

Anna Łupicka: Logistyka akcji humanitarnych jako jeden z procesów zarządzania ryzykiem w łańcuchu dostaw.....	257
Justyna Majchrzak-Lepczyk: Zadania logistyki w strategicznym zarządzaniu krwiodawstwem	270
Radosław Milewski: Charakterystyka modeli transportowych w obsłudze logistycznej kontyngentów wojskowych	282
Marek Szajt: Transport w usługach turystycznych w Polsce – stan obecny i perspektywy rozwoju	293
Jacek Szoltysek, Sebastian Twaróg: Przesłanki stosowania logistycznego wsparcia usług medycznych w polskich szpitalach	303
Andrzej Szymonik: Uwarunkowania logistyki imprez masowych	320

Summaries

Part 1. Trends in logistics development in science and management practice

Anna Baraniecka: Training and consulting in the field of supply chain management – the identification of problems	28
Halina Brdulak: Modern business models in logistics	39
Marek Ciesielski: Logistics against management science problems	48
Grzegorz Jokieli: Several controversies on subject of logistics matter	59
Danuta Kisperska-Moroń: Human factor as a determinant of logistic management quality in service sector companies	72
Krystyna Kowalska: Effectiveness of logistic processes in the strategy of enterprise management	81
Cezary Mańkowski: Econophysical theories in the logistic management	95

Krzysztof Rutkowski: Influence of megatrends on supply chain management – an example of Peak Oil	110
Henryk Woźniak: Influence of convergence processes on supply chain management in the automotive industry	121

Part 2. Urban and regional logistics and quality of life

Jarosław Witkowski: Modelling city logistics. Searching for overall objective and evaluation criteria of the model	135
Maja Kiba-Janiak: The role of stakeholders in formulating the city logistics for the improvement of citizens' quality of life	146
Katarzyna Cheba: Methods of multidimensional segmentation of customers on the market of urban transport services	157
Tomasz Kołakowski: Impact of city logistics projects on quality of inhabitants life – preferred directions of action on the example of selected cities	170
Krzysztof Witkowski, Sebastian Saniuk: City logistics versus quality of life of the residents of Zielona Góra – introduction to the research ...	181
Sebastian Saniuk, Krzysztof Witkowski: Expectations of residents for solutions to improve urban transport systems	191
Marzenna Cichosz, Katarzyna Nowicka: Investment in logistics property as the element for cities' regeneration and sustainable development on the example of Błonie Town	206
Konrad Karmelita, Agnieszka Tubis: Competitiveness of big hauliers from PKS group in regional passenger transport	216
Katarzyna Nowicka, Aneta Pluta-Zaremba: Delivery systems to great cities and logistics facilities localization on the example of Warsaw and Mazowieckie Voivodeship	232
Agnieszka Tubis: Evaluation of regional passenger transport services (on the basis of a chosen route)	241
Kamil Zieliński: Organization and functioning of public transport system – the example of Wałbrzych	254

Part 3. The role of logistics in health care, military, sports and tourism

Anna Łupicka: Logistics of humanitarian actions as one of the processes of risk management in supply chains	269
Justyna Majchrzak-Lepczyk: Problem of logistics in strategic management of blood donation	281
Radosław Milewski: Characteristics of transport models used in logistics of military contingents	292

Marek Szajt: Transport in tourist services in Poland, current state and development perspectives	302
Jacek Szoltysek, Sebastian Twaróg: Reasons for using logistic support of medical services in Polish hospitals	319
Andrzej Szymonik: Conditioning of mass events logistics	330

Krzysztof Rutkowski

Szkoła Główna Handlowa w Warszawie

WPLYW MEGATRENDÓW NA ZARZĄDZANIE ŁAŃCUCHEM DOSTAW – PRZYKŁAD PEAK OIL

Streszczenie: Konkurencja między łańcuchami dostaw będzie się odbywała w najbliższych dekadach w odmiennym globalnym otoczeniu, kształtowanym m.in. przez globalne megatrendy. Teoria i praktyka zarządzania łańcuchem dostaw muszą proaktywnie kierować swą uwagę na identyfikację i zbadanie konsekwencji rozwoju takich globalnych megatrendów. W szczególności odnosi się to do Peak Oil, szczytu i spadku produkcji ropy naftowej z tradycyjnych źródeł. Zastosowanie metod scenariuszowych wskazuje, że już w najbliższych latach możemy mieć do czynienia z najgorszym z możliwych „czarnym scenariuszem” rozwoju tego trendu. Konsekwencją tego może być krach wielu koncepcji zarządzania łańcuchami dostaw ze względu na gwałtownie rosnące ceny ropy naftowej. Wyjątkowej wagi nabierają więc działania na rzecz innowacyjnego i inteligentnego zarządzania łańcuchem dostaw.

Słowa kluczowe: zarządzanie łańcuchem dostaw, megatrendy, Peak Oil, gospodarka globalna, kryzysy globalne.

1. Wstęp

Łańcuch dostaw, rozumiany jako sieć współzależnych i współpracujących ze sobą na partnerskich zasadach podmiotów, swoista konfederacja wzajemnie uzupełniających się zasobów i kompetencji, zorientowana na integrację i koordynację przepływów informacji, produktów i gotówki, jest niewątpliwie jednym z najpotężniejszych narzędzi we współczesnym biznesie służących tworzeniu wartości dla klienta i budowaniu przewagi konkurencyjnej. Strategiczne, proaktywne podejście do zarządzania łańcuchem dostaw, wymagające między innymi wspólnego prognozowania i planowania, dzielenia się informacjami, walki z marnotrawstwem w całym łańcuchu dostaw oraz podwyższania poziomu obsługi klienta w celu osiągnięcia przewagi konkurencyjnej dla członków łańcucha dostaw i samego łańcucha jako całości, jest krytycznym wyzwaniem z punktu widzenia przetrwania we współczes-

nym biznesie. Wydaje się przy tym, iż rola łańcuchów dostaw w kreowaniu przewagi konkurencyjnej w biznesie przyszłości znacznie wzrośnie. Coraz częściej formułowane są także opinie, że konkurencja przyszłości to konkurencja między łańcuchami dostaw, a nie przedsiębiorstwami.

Jakakolwiek próba przedstawienia jednoznacznej wizji rozwoju biznesu w XXI wieku, w tym także modelowych rozwiązań zarządzania łańcuchami dostaw, jest wyzwaniem niezmiernie skomplikowanym, a być może wręcz niemożliwym. Wiek XXI jest i pozostanie z pewnością stuleciem dynamicznych zmian, nieciągłego i nieliniowego rozwoju oraz licznych kryzysów. W turbulentnym otoczeniu biznesowym trzeba się liczyć z możliwością wystąpienia najróżniejszych kryzysów ekonomicznych, politycznych, społecznych, ekologicznych czy technologicznych. W czasach rozkwitu globalizacji szczególnie niebezpieczna może być swoista kumulacja negatywnych efektów takich wzajemnie powiązanych i wzmacniających się kryzysów.

Autor stawia tezę, iż w nadchodzących latach teoria i praktyka zarządzania łańcuchem dostaw będą musiały częściej niż kiedykolwiek w przeszłości dynamicznie reagować na nasilające się i nakładające na siebie kryzysy globalne oraz ich negatywne skutki, w czym powinny być proaktywnie wspomagane przez analizy scenariuszowe. W szczególności odnosi się to do Peak Oil, szczytu produkcji ropy naftowej z tradycyjnych źródeł. W bardzo prawdopodobnym „czarnym” scenariuszu szybkiego nadejścia tego szczytu, któremu nie wyjdzie naprzeciw równie szybkie wdrożenie alternatywnych technologii paliwowych, wyjątkowej wagi nabiorą wszelkie działania, które będą mogły sprostać negatywnym konsekwencjom Peak Oil po stronie popytu, ukierunkowane na innowacyjne i inteligentne zarządzanie łańcuchem dostaw zmniejszające zapotrzebowanie na paliwa ropopochodne.

2. Wiek XXI – stulecie megatrendów, kryzysów, chaosu i ciągłych zmian?

Immanentną cechą globalizacji są stałe i nieoczekiwane wyzwania, a konkurencja między łańcuchami dostaw będzie miała w najbliższych dekadach miejsce w zupełnie odmiennym otoczeniu, kształtowanym m.in. przez globalne megatrendy, a w szczególności będące ich konsekwencją globalne zagrożenia kryzysowe. Swoisty guru tematyki megatrendów, John Naisbitt, sformułował w swych bestsellerach z lat 90. tezę, że dekada ta powinna być postrzegana jako najważniejsze dziesięciolecie w historii cywilizacji, okres niezwykłych innowacji technologicznych, ogromnych reform politycznych i odrodzenia kulturowego. Nie będzie chyba błędem stwierdzenie, iż to samo będzie można mówić o każdej kolejnej dekadzie – burzliwej, innowacyjnej, charakteryzującej się głębokimi i coraz szybszymi zmianami, stawiającej kolejne pokolenia zdawałoby się na skraju chaosu. Opinię tę wzmocnił w szczególności P. Drucker, konstatując, że w latach 90. jedyną stałą rzeczą w zarządzaniu staną się zmiany – coraz większe, szybsze, bardziej kompleksowe i innowacyjne.

Wszystko to jest wynikiem przede wszystkim niezmiernie dynamicznych zmian w otoczeniu i stale rosnącego wpływu tego otoczenia na sukces lub przetrwanie współczesnych organizacji. Identyfikacja globalnych megatrendów, które będą miały decydujący wpływ na zarządzanie łańcuchami dostaw w XXI wieku, oraz analiza potencjalnych możliwości ich rozwoju, w tym przede wszystkim analiza zagrożeń o charakterze kryzysowym, jest niezwykle istotna zarówno z praktycznego, jak i akademickiego punktu widzenia. W pierwszym przypadku pozwoli ona menedżerom zaproponować strategie, metody i techniki zarządzania łańcuchami dostaw wychodzące naprzeciw zidentyfikowanym scenariuszom rozwoju globalnych megatrendów i zagrożeń kryzysowych, w drugim sformułować rekomendacje dla teorii i praktyki zarządzania łańcuchem dostaw, jak również dla edukacji w sferze zarządzania łańcuchami dostaw, w szczególności kształcenia menedżerów zarządzania łańcuchem dostaw.

Megatrendy stanowią potężne siły, zjawiska, których oddziaływanie ma obecnie lub będzie miało w przyszłości istotny wpływ na rozwój cywilizacyjny. To, jaki kształt przybiorą one w najbliższych 10-15 latach, musi zostać uwzględnione w rozważaniach dotyczących strategii przedsiębiorstw i organizacji. Dokonując analizy megatrendów, można pogłębić wiedzę na temat teraźniejszości i szczególnie prawdopodobnej przyszłości. Nie można przy tym spodziewać się powszechnej, jednolitej interpretacji przyszłych trendów, gdyż stanowią one z reguły kategorię nieprzewidywalną, którą można opisać wyłącznie w wariantach scenariuszowych.

Megatrendy odgrywają i będą odgrywały zasadniczą rolę w kształtowaniu otoczenia przedsiębiorstw. W rezultacie zdeterminują one nowe wyzwania dotyczące zarządzania łańcuchami dostaw, gdyż przedsiębiorstwa w ich obliczu będą musiały dokonać zmiany swych strategicznych celów, a te trzeba będzie przełożyć na zmiany strategii funkcjonalnych, jak również zarządzania łańcuchami dostaw. Skuteczność i efektywność przewidywania trendów i dokonywania zmian w strategiach przedsiębiorstw i zarządzania ich łańcuchami dostaw może decydować o ich biznesowym sukcesie, często także przetrwaniu. Brak zmian strategii i rozwiązań biznesowych wychodzących naprzeciw nowym uwarunkowaniom może oznaczać dla nich swoisty pocałunek śmierci.

Dotychczasowe doświadczenia badawcze oraz kwerenda źródeł dotyczących tego problemu pozwala na sformułowanie tezy, iż menedżerowie zarządzania łańcuchem dostaw powinni skierować szczególną uwagę na zbadanie konsekwencji rozwoju następujących globalnych megatrendów:

- zmian znaczenia regionów i państw w układzie globalnym,
- nasilających się kryzysów ekonomicznych,
- wojen, konfliktów zbrojnych i terroryzmu,
- głębokich zmian demograficznych,
- konieczności wyjścia naprzeciw postulatом społecznej odpowiedzialności biznesu,
- rosnącej roli zaawansowanych technologii i automatyzacji.

Zmiany znaczenia regionów i państw w polityczno-ekonomicznym układzie globalnym. W świetle nieprzewidywalnych i burzliwych zmian o charakterze politycznym i szczególnie gospodarczym nikt chyba nie potrafi z całą pewnością stwierdzić, jak będzie wyglądał globalny układ polityczno-gospodarczy nie tylko za dwadzieścia czy pięćdziesiąt lat, lecz chociażby nawet za trzy czy pięć lat. Szczególnie dramatycznie zmienia się układ sił w światowej gospodarce, a międzynarodowy układ gospodarczy skonstruowany po II wojnie światowej ulega i będzie ulegał coraz bardziej radykalnym zmianom. Coraz częściej pojawiają się obawy dotyczące możliwości załamania się istniejącego obecnie globalnego systemu gospodarczego. Globalizująca się gospodarka oraz wzrost znaczenia dzisiejszych rynków wschodzących zapoczątkowały proces transferu bogactwa i sił gospodarczych z Zachodu na Wschód. Kończą się czasy politycznej i ekonomicznej dominacji jednego supermocarstwa, coraz bardziej zaczyna się liczyć siła bloków regionalnych. Świat zmienia się z jednobiegunowego na wielobiegunowy. Liderami odnotowującymi najwyższe wskaźniki wzrostu stały się państwa BRIC (Brazylia, Rosja, Indie i Chiny), jak również CIVETS (Kolumbia, Indonezja, Wietnam, Egipt, Turcja i RPA) – za 10 lat siedem największych rozwijających się gospodarek świata najprawdopodobniej przegoni grupę G7.

Nasilające się kryzysy ekonomiczne. Największym źródłem zmartwień współczesnych menedżerów globalnych łańcuchów dostaw są niewątpliwie najróżniejsze kryzysy o charakterze ekonomicznym. Ich wystąpienie pojedynczo, a szczególnie w pewnej kombinacji, będzie mieć niewątpliwie daleko idący wpływ na konfigurację globalnych łańcuchów dostaw i zarządzanie nimi. Oprócz wspomnianej powyżej możliwości załamania się globalnego systemu gospodarczego, eksperci obawiają się w szczególności zahamowania wzrostu gospodarczego, załamania roli i kursów głównych walut (w tym USD i EUR) oraz niestabilności cen surowców i żywności. Wśród tych ostatnich szczególnie wpływ na biznes XXI wieku może mieć Peak Oil, punkt maksymalnej produkcji ropy naftowej w układzie globalnym, którego nadejście zapoczątkuje z jednej strony spadek podaży ropy naftowej pozyskiwanej z tradycyjnych źródeł, z drugiej zaś gwałtowny wzrost cen ropy naftowej i paliw ropopochodnych.

Wojny, konflikty zbrojne i terroryzm. W XXI wieku nie słabną, a czasami wręcz zaoogniają się najróżniejsze wojny i konflikty zbrojne między państwami, narodami lub grupami etnicznymi i społecznymi, stanowiące zagrożenie dla światowego ładu pokojowego. U ich źródeł leżą zarówno erupcje lokalnych nacjonalizmów i ruchy separatystyczne, jak i walka o realizację interesów polityczno-religijnych na płaszczyźnie międzynarodowej. W XXI wieku należy się także liczyć z zagrożeniami nasilającego się terroryzmu politycznego (mającego na celu zmianę ekipy rządzącej, zmianę systemu politycznego, wymuszenie wprowadzenia pewnych rozwiązań prawnych bądź oderwanie części terytorium od danego państwa i założenie nowego państwa lub przyłączenie go do już istniejącego) i kryminalnego (działania z pobudek materialnych, np. porwania dla okupu, niszczenie mienia, sa-

botaż czy szantaż), jak również z ewolucyjnym przechodzeniem od terroryzmu politycznego do kryminalnego. Zjawiska te będą miały niewątpliwy wpływ na wzrost ryzyk w zarządzaniu łańcuchami dostaw.

Głębokie zmiany demograficzne. Ogromne znaczenie dla tworzenia strategii zarządzania przyszłymi łańcuchami dostaw mają także czynniki demograficzne. Eksperci prognozują, że w okresie od 2009 do 2025 r. liczba ludności na świecie wzrośnie z 6,8 mld do 8 mld, z czego większość w Azji i Afryce. W 2050 r. prawie 80% światowej populacji będzie mieszkać w Azji i Afryce. Zmieni się także struktura wiekowa ludności. Wyzwaniem będzie starzenie się społeczeństw i wynikający z tego m.in. wzrost liczby emerytów. Problem ten w mniejszym stopniu będzie dotyczył gospodarek krajów atrakcyjnych dla imigrantów, np. USA. Przewiduje się, że skłonność ludzi do migracji będzie wysoka. Będą oni przemieszczali się zarówno z obszarów wiejskich do miast, jak też z krajów biedniejszych do krajów bogatszych. Jeśli dzisiejsze tempo migracji utrzymałoby się, to w 2025 r. około 57% światowej ludności mieszkałoby w miastach, a liczba *megacities* wzrosłaby z 19 do 27. Wszystkie te problemy wywrą głęboki wpływ na łańcuchy dostaw XXI wieku, w tym m.in. na decyzje o lokalizacji zakładów produkcyjnych i ich dostawców, struktur i centrów dystrybucji, zmiany wielkości i struktury potoków łańcuchowych. Bardzo istotne z punktu widzenia łańcuchów dostaw stanie się zjawisko nasilających się w świecie kongestii (szczególnie w odniesieniu do transportu drogowego), jak również logistyki miejskiej w ciągle rosnących metropoliach.

Konieczność wyjścia naprzeciw postulatом społecznej odpowiedzialności biznesu. Współczesny biznes stanął przed koniecznością rozwiązywania coraz poważniejszych i nasilających się problemów społecznych (poprawa zdrowia i bezpieczeństwa, ograniczanie hałasu, poprawa warunków pracy, przestrzeganie praw człowieka, działania na rzecz społeczności lokalnych czy etyka w biznesie) oraz ekologicznych (orientacja na redukcję emisji, szczególnie gazów cieplarnianych, mniejsze zużycie surowców naturalnych, energii, wody i terenów oraz ograniczenie ścieków i odpadów). Taka orientacja będzie wymuszała w przyszłości aktywne zachowania menedżerów przedsiębiorstw, zorientowane na podniesienie problemów społecznych i ekologicznych do wymiaru strategicznego. Zrównoważony rozwój i społeczna odpowiedzialność biznesu oraz zarządzanie łańcuchem dostaw są same w sobie bardzo skomplikowanymi obszarami, jednak w przyszłości trzeba podjąć działania na rzecz ich połączenia, co przybierze realny wymiar dopiero wtedy, gdy rzeczywiście spotkają się biznes, tworzenie wartości i wyjście naprzeciw wyzwaniom ekologicznym i społecznym współczesnego świata. Odbywa się to w coraz trudniejszych do zarządzania i globalizujących się strukturach sieciowych. Uczynienie łańcucha dostaw zrównoważonym lub odpowiedzialnym społecznie oznacza zidentyfikowanie problemów społecznych, ekologicznych oraz zdrowotnych i bezpieczeństwa, ocenę ich wpływu oraz związanych z nimi ryzyk, a następnie podjęcie działań na rzecz ich poprawy.

Rosnąca rola zaawansowanych technologii i automatyzacji. Szybkie tempo zmian technologicznych (internet, łączność bezprzewodowa, sieci sensorowe czy

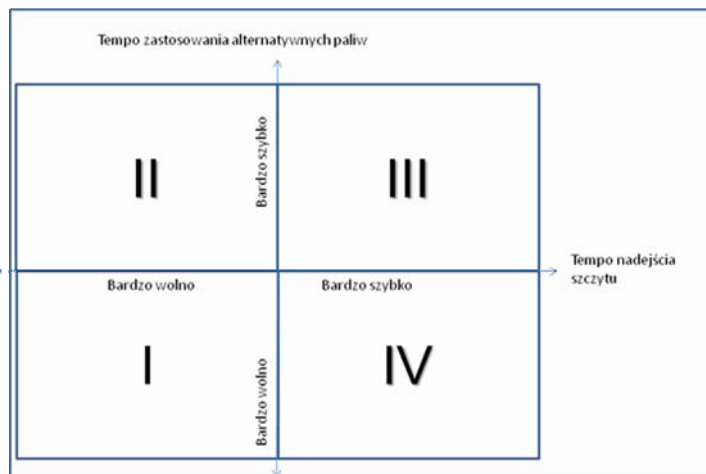
agendy programowe oraz konwergencja technologii), jak również pojawienie się modeli biznesowych nasyconych technologicznie, w których technologia przestaje być dodatkiem do biznesu, powodując, że dzisiejszy biznes staje się coraz bardziej uzależniony od zaawansowanych technologii. Innowacje technologiczne stały się warunkiem *sine qua non* budowania przewagi konkurencyjnej. Wzrastać będzie także stale rola technologii w zarządzaniu łańcuchami dostaw. W nadchodzących latach w zarządzaniu łańcuchem dostaw mogą pojawić się na masową skalę nowe przełomowe technologie, których źródeł można dziś poszukiwać np.: w elektronice molekularnej, biotechnologii, nanotechnologii, systemach inteligentnych, robotyce czy interfejsach człowiek–komputer. Będą one musiały umieć uporać się z coraz większą liczbą informacji płynących z dynamicznie zmieniającego się rynku i jego otoczenia oraz szybko je przetwarzać na decyzje biznesowe (*event-driven management*). Wychodzić temu naprzeciw będą między innymi nowe generacje komputerów, które pod koniec obecnej dekady powinny być ok. 200 razy szybsze i dysponować pamięcią ok. 1000 razy większą niż dzisiaj. W łańcuchach dostaw wzrośnie także stopień automatyzacji. Komputery i roboty będą przejmować realizację coraz bardziej kompleksowych zadań, a w czarnej wizji takiego zautomatyzowanego łańcucha dostaw wszystko to może dziać się nawet poza ludźmi. W takim nasyconym technologiami środowisku biznesowym w XXI wieku menedżerowie zarządzający łańcuchami dostaw mogą zostać skonfrontowani z zagrożeniem awarii krytycznej infrastruktury, informatycznej, sieci internetowej czy globalnej komunikacji albo kryminalnego wykorzystania danych lub ich utraty.

3. Peak Oil

Peak Oil to punkt maksymalnej produkcji ropy naftowej. Po jego osiągnięciu wielkość ta zacznie spadać. Nie jest to synonim wyczerpania się ropy naftowej, lecz raczej punkt, w którym „wczoraj było więcej niż dziś”. Problem został zidentyfikowany w USA przez Marion King Hubbard jako „Hubbard’s Peak”. Ma zastosowanie przede wszystkim do płynnej ropy naftowej, ale również do naturalnych produktów gazowych, jednak nie do węgla lub łupka ilastego.

Brakuje rzetelnej wiedzy na temat tempa nadejścia tego szczytu i spadku produkcji ropy naftowej. Jeśli odrzuci się skrajną opinię, że punkt ten „mamy już za sobą”, to pozostaną inne, które umiejscawiają go z reguły między rokiem 2015 a 2030. Tempo jego nadejścia może być zatem szybkie lub wolne. Ropa jeszcze jest, ale staje się coraz droższa, jej ceny zaś przekraczają okresowo granice wyobraźni. Wywindowały je wojny, klęski żywiołowe i bardzo szybko rosnący popyt, szczególnie w Azji. Nic przy tym nie wskazuje, że jej cena mogłaby radykalnie spaść, gdyż w powszechnym mniemaniu około połowy światowych zasobów ropy pochodzącej z tradycyjnych odwiertów już wyeksploatowano. Co gorsza, jej główne pokłady znajdują w politycznie niestabilnych regionach. Wyczerpanie się tradycyjnych zasobów ropy naftowej jest kwestią czasu, dlatego już od dziesięcioleci poszukuje się alternatywnych źródeł energii. Żeby lepiej zrozumieć pełne implikacje Peak Oil

dla zarządzania łańcuchem dostaw, trzeba nadejście tego szczytu skonfrontować z tempem wdrażania alternatywnych technologii paliwowych, które mogą mieć wpływ łagodzący albo wręcz eliminujący negatywne zjawiska związane ze spadkiem produkcji ropy naftowej i gwałtownym wzrostem jej cen. Teoretycznie może to nastąpić wolno lub szybko. Wspólne rozpatrzenie tempa nadejścia Peak Oil i tempa zastosowania alternatywnych technologii paliwowych przedstawia rys. 1.



Rys. 1. Scenariusze Peak Oil

Źródło: opracowanie własne.

W zrozumieniu wpływu Peak Oil na zarządzanie pomagają analizy scenariuszowe. Dzięki scenariuszom można w sposób jakościowy lub opisowy wyjaśnić przyszłe działania, zdarzenia lub sytuacje. Znajdują one zastosowanie w szczególności w obszarach, gdzie metody modelowania ilościowego się nie sprawdzają. Nie są prognozami tego, co ma się stać, tworzą raczej ramy dla pozyskiwania informacji strategicznych i służą jako baza dla praktyki podejmowania decyzji. Metody scenariuszy zasadniczo starają się zgłębić równocześnie kilka potencjalnych rozwiązań i wydają się szczególnie przydatne w zarządzaniu łańcuchami dostaw, które są wyjątkowo narażone na wpływ niepewności oraz zdarzeń odległych w czasie.

Macierz na rys. 1 przedstawia w czterech kwadrantach potencjalne scenariusze uwzględniające zarówno tempo nadejścia Peak Oil, jak i tempo zastosowania paliw alternatywnych dla ropopochodnych.

Kwadrant I – wolne tempo nadejścia szczytu i zastosowania alternatywnych paliw. Menedżerowie zarządzania łańcuchem dostaw z pewnością życzyliby sobie powolnego spadku produkcji ropy naftowej, co umożliwiłoby kontynuację dotychczasowych metod działania oraz powolną adaptację do alternatywnych technologii. Koszty transportu pozostałyby na relatywnie niskim poziomie, a to zapewniałoby względną stabilność w

zarządzaniu łańcuchem. Umożliwiłoby to powolne przejście i stopniowe zmiany w strategiach, metodach i technikach zarządzania łańcuchem dostaw.

Kwadrant II – wolne tempo nadejścia szczytu przy szybkim tempie wdrażania alternatywnych technologii paliwowych. Taki scenariusz byłby także bardzo mile widziany ze strony menedżerów zarządzania łańcuchem dostaw. W istocie rzeczy miałyby on cechy schumpeterowskiej kreatywnej destrukcji, gdyż szybkie tempo wdrażania przełomowych alternatywnych technologii paliwowych wykreowałoby nowe podejście do biznesu i pomogłoby w swoistym „zniszczeniu” starych metod zarządzania łańcuchem dostaw opartych na wykorzystywaniu paliw ropopochodnych. Pozostanie w zarządzaniu łańcuchem dostaw przy rozwiązaniach uzależnionych od ropy naftowej wiązałoby się zapewne z większymi kosztami, jak również ryzykiem ich wyjścia z użycia.

Kwadrant III – szybkie tempo nadejścia szczytu i zastosowania alternatywnych paliw. Można wyobrazić sobie niesamowicie burzliwie zmieniające się technologie paliwowe, prowadzące do powstania równie turbulentnego środowiska kosztowego, w którym przyjdzie działać menedżerom zarządzania łańcuchem dostaw. Byliby oni zmuszeni do bardzo szybkiej reakcji prowadzącej do podejmowania radykalnych kroków na rzecz wdrażania innowacyjnych rozwiązań.

Kwadrant IV – szybki spadek produkcji przy wolnej adaptacji do alternatywnych technologii. Jest to niewątpliwie najgorszy z możliwych, „czarny scenariusz” rozwoju tego trendu – długi kryzys Peak Oil lub gwałtowny spadek produkcji ropy naftowej i m.in. krach dotychczasowych koncepcji zarządzania łańcuchami dostaw ze względu na gwałtownie rosnące ceny ropy naftowej i paliw ropopochodnych. Miałyby to zróżnicowany wpływ na różne gałęzie transportu, jednak prawdopodobne „zaporowe” ceny ropy naftowej, a w konsekwencji paliw, mogą spowodować gwałtowny wzrost kosztów transportu, w szczególności drogowego i lotniczego, jak również morskiego. Z jednej strony sytuacja taka wymagałaby intensyfikacji prac nad nowymi technologiami, które mogłyby złagodzić podażowy charakter tego zjawiska, z drugiej – bardziej „inteligentnego” zarządzania energią, które złagodziłoby zapotrzebowanie na nią po stronie popytowej.

4. W poszukiwaniu alternatywnych paliw

Nowe technologie paliwowe miałyby wpływ na zwiększenie podaży paliw na rynku, a zatem także na spadek ich cen. Przybrałyby charakter rozwiązań łagodzących problemy paliwowe po stronie podażowej.

Do technologii takich należą przede wszystkim:

- Wydobycie ropy naftowej z piasków lub łupków roponośnych (bitumicznych). Należy ono do tzw. niekonwencjonalnych źródeł ropy naftowej, a ich zasoby są w niektórych regionach świata szacowane na niezwykle obfite (np. w Kanadzie¹ czy Wenezueli). Eksperci twierdzą, że wiele niekonwencjonalnych źródeł

¹ Eksperci szacują, że z ich największych złóż w kanadyjskiej prowincji Alberta można uzyskać tyle samo ropy, co z pól naftowych Arabii Saudyjskiej.

ropy czeka pod ziemią na swojego odkrywcę, rozwój technologiczny zaś powinien coraz bardziej umożliwiać w przyszłości eksploatację tych niedostępnych dzisiaj złóż. Ropa niekonwencjonalna z łupków lub piasków roponośnych jest jednak dużo trudniejsza w ekstrakcji, a co za tym idzie, wymaga wysokich nakładów energetycznych i jest bardzo droga. Można zatem postawić tezę, że chociaż zasoby ropy niekonwencjonalnej są bogate, tempo jej wydobycia jest i pozostanie raczej powolne, a więc w najlepszym wypadku będzie ono mogło jedynie załagodzić nadchodzący kryzys.

- Wydobycie ropy naftowej z głębinowej eksploatacji podmorskiej. Wzrastające zapotrzebowanie na ropę naftową i gaz ziemny powoduje wzrost zainteresowania zasobami tych surowców znajdującymi się pod dnem morskim oraz intensyfikacją ich wydobycia. Na szelfach kontynentalnych, na dnie mórz i oceanów prowadzi się eksploatację ropy i gazu, która zapewnia dziś około 30% światowej produkcji. Obecnie platformy wiertnicze są przystosowane do prac na akwenach na głębokościach 1000-10 000 m, statki wiertnicze zaś na akwenach o głębokości do 3000 m. W praktyce wiercenia pod dnem morskim rzadko przekraczają głębokość 2000 metrów, choć odnotowano już wiercenia przekraczające nawet 17 000 metrów. Obserwuje się swoisty wyścig ku zasobom ropy naftowej w Arktyce, gdzie może znajdować jedna czwarta światowych zasobów ropy naftowej i gazu.
- Produkcja biopaliw. Teoretycznie rzecz biorąc, biopaliwa mogą zastąpić dowolne nieodnawialne paliwo, jednak praktyczna realizacja tego postulatu na szeroką skalę wydaje się nierealna. W Europie biopaliwa otrzymuje się głównie z lnu i rzepaku (oleje roślinne), natomiast w USA z kukurydzy (etanol, ale także olej kukurydziany) i soi (olej roślinny). W praktyce produkcja biopaliw odbywa się często na bazie oleju rzepakowego, zbóż uprawnych czy trzciny cukrowej na polach powstałych po wykarczowaniu np. lasu tropikalnego, co poddawane jest powszechnej krytyce ekologów. Według wielu szacunków produkcja i spalanie biopaliw daje gorszy bilans energetyczny i ekologiczny niż produkcja i spalanie paliw kopalnych (degradacja środowiska związana ze wzrastającym arealem upraw, duże zużycie nawozów sztucznych, nieracjonalna gospodarka produktami roślinnymi). Kraje Trzeciego Świata poddają głębokiej krytyce politykę państw narzucających obowiązek dodawania biokomponentów do paliw oraz dopuszczających import z ich krajów surowców roślinnych pogłębiających lokalne kryzysy żywnościowe. Wydaje się zatem, że biopaliwa wszelkiego rodzaju stanowią będą tylko etap przejściowy między wykorzystaniem paliw ropopochodnych a innymi układami napędowymi pojazdów².

² Bardziej efektywne wydaje się podjęcie badań nad biopaliwami drugiej generacji, które umożliwiłyby zwiększenie produkcji paliw ciekłych będących alternatywą dla paliw ropopochodnych. Rozwój ich produkcji nie odbywałby się kosztem produkcji żywności i wychodziłby naprzeciw koncepcji zrównowa-

- Produkcja paliw płynnych z węgla. Duże nadzieje ekspertów budzi możliwość uzyskiwania płynnego paliwa z węgla (*Coal-to-Liquid* – CTL), które mogłoby w przyszłości zastąpić topniejące zasoby ropy naftowej. Wykorzystując technologie CTL, z jednej tony węgla można uzyskać od 2,5 do 3 baryłek czystego paliwa o wysokiej jakości. Im szybciej drożeje ropa naftowa, tym bardziej staje się opłacalna produkcja benzyny syntetycznej z węgla. Kilka krajów rozpoczęło już budowę przemysłowych instalacji produkcji ropy z węgla, a są to: USA, Niemcy, Australia i Chiny. W petrochemiczną przeróbkę węgla inwestują największe koncerny naftowe.
- Wodór. Zarówno koncerny naftowe, jak i producenci samochodów już od dekad uważają wodór za paliwo przyszłości. Wodór jest prawie wszechobecny w naszym otoczeniu, jednak w praktyce, jak na razie, nie nadaje się do dzisiejszych samochodów i pozostaje wciąż doskonałym paliwem jedynie dla rakiet kosmicznych. W rozważaniach na temat świetlanej przyszłości wykorzystania wodoru należy uwzględnić kilka ważkich aspektów. Po pierwsze, fakt, że w istocie nie ma wolnego wodoru. Jest on zawarty w rozmaitych związkach organicznych i nieorganicznych. Konsekwencje tego są takie, iż aby mógł on ulec spaleniowi do czystej wody, musi być odpowiednio przygotowany w energochłonnych procesach reformingu, gazyfikacji, elektrolizy lub fermentacji. Procesy te wymagają pogłębionych metod kalkulacji, aby bilans energetyczny pozyskania paliwa wodorowego wypadł na korzyść użytkownika i środowiska. Problemów również nastrocza sposób magazynowania wodoru. Nierozwiązana pozostaje kwestia stworzenia odpowiednio gęstej sieci dystrybucji tego gazu na podobieństwo konwencjonalnych stacji benzynowych. Wodór jest z pewnością jednym z alternatywnych paliw, z których będzie można skorzystać w przyszłości, choć przyszłość ta wydaje się bardzo odległa. Obecnie jest zbyt wiele nierozwiązanych problemów, by paliwo to mogło stać się kołem ratunkowym przed kryzysem naftowym. Pojawiają się też opinie, że wodór nigdy nie będzie powszechnie stosowanym paliwem, ale tak naprawdę będzie to można ocenić dopiero za kilkadziesiąt lat.

5. Inteligentne rozwiązania w zarządzaniu łańcuchem dostaw

W świetle powyższych rozważań, dotyczących paliw alternatywnych dla ropopochodnych, można stwierdzić, iż z części z nich będzie można skorzystać na masową skalę dopiero w bardzo odległej przyszłości (wodór), produkcja części z nich wydaje się na razie nieopłacalna ze względu na koszty pozyskania (ropa z piasków lub łupków bitumicznych, wodór), produkcja i spalanie niektórych z nich daje gorszy bi-

zonego rozwoju. Jednak w praktyce brakuje przykładów ich masowego zastosowania do celów transportowych, a więc mogą one, podobnie jak wodór, zostać na zawsze paliwami przyszłości.

lans energetyczny i/lub ekologiczny niż przy produkcji i spalaniu paliw kopalnych (ropa z piasków lub łupków bitumicznych, biopaliwa, wodór), pozyskiwanie zaś ropy z głębinowej eksploatacji podmorskiej czy paliw płynnych z węgla nie przybrało takich rozmiarów, by można było uznać je za mogące mieć realny wpływ na zastąpienie tradycyjnych paliw ropopochodnych w najbliższej przyszłości.

Analizowane paliwa alternatywne mogą zatem jedynie złagodzić kryzys w przypadku szybkiego nadejścia Peak Oil. W sytuacji takiej wyjątkowej wagi nabierają wszelkie działania, które będą mogły wychodzić naprzeciw negatywnym konsekwencjom Peak Oil po stronie popytu, ukierunkowane na innowacyjne i inteligentne zarządzanie łańcuchem dostaw zmniejszające zapotrzebowanie na paliwa ropopochodne. Będą one prowadziły do głębokich zmian w rekonfiguracji łańcucha dostaw, m.in. zmian w podziale ról i kompetencji między partnerami sieci, w zakresie preferowanych rynków zaopatrzenia i produkcji, struktur dystrybucyjnych, wykorzystywanych gałęzi transportu, wielkości i kierunków potoków ładunkowych czy polityki alokacji zapasów.

Przykładami takich działań mogą być:

- powrót do lokalnych lub sąsiedzkich (*near-shoring*) dostawców i producentów,
- restrukturyzacja strumieni przepływów i metod budowania masy krytycznej przewozów,
- zmiany projektowe produktu i opakowania,
- pogłębianie współpracy między partnerami biznesowymi, jak również między konkurentami,
- efektywniejsze zarządzanie taborem transportowym,
- optymalne wykorzystanie zarówno ładowności, jak i przestrzeni ładownej pojazdów,
- wykorzystywanie korzystniejszych pojazdów i jednostek ładunkowych.

Powrót do lokalnych lub sąsiedzkich dostawców i producentów. Już od wielu dziesięcioleci organizacje odchodziły od rynków krajowych jako jedyne źródła zaopatrzenia i produkcji, decydując się na dokonywanie zakupów i lokowanie swych zakładów produkcyjnych w krajach innych niż ich siedziba, a więc umiędzynarodowiały swe systemy zaopatrzenia i produkcji. Od lat 90. czołowe koncerny światowe zaczęły realizować koncepcję globalnych zakupów i produkcji, które zostały wkomponowane w ramy globalnej strategii zarządzania łańcuchem dostaw. Ich działalność przeniosła się do globalnej przestrzeni gospodarczej, w której każdy kraj czy region jest potencjalnym miejscem lokalizacji lub relokacji nowego dostawcy czy zakładu produkcyjnego. Kluczowym elementem współczesnych strategii globalnego zaopatrzenia przedsiębiorstw jest zaopatrzenie z krajów niskokosztowych. Zaniknęły praktycznie wszelkie geograficzne i polityczne granice w poszukiwaniach takich dostawców – miejsce lokalnych dostawców z krajów wysoko rozwiniętych od dawna zaczęli zajmować dostawcy z krajów niskokosztowych, np. Chin, Indii i innych państw Azji Południowo-Wschodniej, państw Eu-

ropy Środkowo-Wschodniej, Afryki Północnej, Ameryki Środkowej czy regionu Karaibów. Przedsiębiorstwa zwiększały w ten sposób geograficzny zasięg swych łańcuchów dostaw w celu sięgnięcia po korzyści kosztowe z zaopatrzenia na globalnym rynku. Koncepcja globalnego zaopatrzenia i produkcji będzie jednak musiała zostać poddana krytycznej analizie w sytuacji rosnących drastycznie kosztów transportu, szczególnie lotniczego i morskiego, które na to „tanie” zaopatrzenie nałożą wysoką „karę logistyczną”. Do łask wrócić powinny w takiej sytuacji lokalne zaopatrzenie i produkcja, pozwalające osiągnąć redukcję kosztów transportu ze względu na bliskość geograficzną partnerów łańcucha dostaw. W takich okolicznościach będzie rosła także atrakcyjność zaopatrzenia i produkcji z regionów zlokalizowanych w sąsiedztwie geograficznym rynku lokalnego, np. z Meksyku, państw Ameryki Środkowej i Karaibów w przypadku USA czy z państw Europy Środkowo-Wschodniej dla Europy Zachodniej. Przewagę powrotu do lokalnych i regionalnych dostawców uzasadniają metody analizy całkowitych kosztów zaopatrzenia, m.in. najpopularniejsza z nich – koncepcja całkowitego kosztu posiadania (*Total Cost of Ownership* – TCO).

Restrukturyzacja strumieni przepływów i metod budowania masy krytycznej przewozów. W transporcie, logistyce i zarządzaniu łańcuchem dostaw nie sprawdza się popularne powiedzenie „małe jest piękne” – efekty przynosi budowanie masy krytycznej, np. z punktu widzenia możliwości pełnego wykorzystania ładowności i/lub przestrzeni ładownej samochodu, wagonu czy kontenera. Osiąga się to m.in.: przez zmianę strumieni przepływu ładunków, z ich przemieszczaniem przez centra dystrybucji, platformy cross-dockowe czy punkty przeładunku i konsolidacji, oraz wykorzystanie takich metod budowy masy krytycznej, jak pooling, sharing czy merge-in-transit. Tym samym celom służą koncepcje grupowania dostawców w klastry, które umożliwiają konsolidację wolumenów ich zapotrzebowania na surowce, komponenty, maszyny czy wyposażenie obiektów produkcyjnych oraz inne produkty i usługi pozyskiwane od dostawców zlokalizowanych poza klastrem, zwiększenie skali konsolidacji ładunków transportowych w zaopatrzeniu i dystrybucji oraz zmniejszenie indywidualnych zapotrzebowań na środki transportu, realizację dostaw w systemie *just-in-time*, podział kosztów inwestycji w infrastrukturę logistyczną czy redukcję kosztów utrzymywania zapasów w drodze i kapitału zamrożonego w zapasach w łańcuchu dostaw. Do różnych form takiej współpracy dochodzi zarówno między partnerami, jak i coraz częściej konkurentami.

Zmiany projektowe produktu i opakowania. Jednym z głównych problemów menedżerów zarządzających transportem jest uniknięcie przebiegów próżnych, w istocie rzeczy wożenia powietrza (*air hunting*). Aby rozwiązać ten problem, często trzeba wrócić do etapu projektowania, ‘deski kreślarskiej’ lub komputera, i spojrzeć krytycznie na charakterystykę produktu i jego opakowania. W projektowaniu z myślą o przyszłym transporcie i jego efektywności można na przykład brać pod uwagę dopasowanie kształtów i wymiarów produktów do używa-

nych palet, a palet do kontenerów. Innym przykładem takich działań może być zagęszczanie płynów czy pianek w celu minimalizacji wielkości opakowań. Lepsze wykorzystanie przestrzeni ładownej można także osiągać poprzez zmianę opakowań, np. palet na tańsze, lżejsze i zajmujące mniejszą przestrzeń w transporcie i składowaniu urządzenia ładunkowe typu *slip sheets*³. Używanie mniejszych i trwalszych opakowań umożliwi ich spiętrzanie w trakcie transportu, a więc lepsze wykorzystanie wysokości pomieszczenia ładownego.

Pogłębianie współpracy między partnerami biznesowymi, jak również między konkurentami. W rywalizujących firmach rozumiano ponadto, że coraz większe korzyści może przynosić kooperacja (kooperencja, ang. *co-opetition*). Konkurując dalej w takich dziedzinach, jak projektowanie produktów, sprzedaż czy marketing, dotychczasowi konkurenci nawiązują pogłębioną współpracę w logistyce i zarządzaniu łańcuchem dostaw głównie w celu obniżenia kosztów, co można osiągnąć poprzez np.: oszczędności dzięki budowaniu krytycznej masy logistycznej w procesach transportowych i składowych, koordynacji działań z dostawcami lub kanałami dystrybucji, dostęp do innowacji czy korzyści inne niż korzyści skali.

Efektywniejsze zarządzanie taborom transportowym. Coraz więcej firm wprowadza formalne przepisy nakazujące maksymalne wykorzystanie taboru transportowego, ładowności i przestrzeni ładownej pojazdów, a ich egzekwowanie wspiera technologiami ICT. Do wspomagania procesów zarządzania taborom wykorzystywane są zaawansowane narzędzia telematyczne, które pozwalają monitorować ruch każdego pojazdu poprzez dostarczanie danych dotyczących specyfiki trasy, szybkości, zużycia paliwa czy okresów postoju.

Optymalne wykorzystanie ładowności i przestrzeni ładownej pojazdów. Jest ono wypadkową podatności technicznej ładunków, projektów opakowania, doboru odpowiednich pojazdów i efektywnego zarządzania popytem. Modna staje się konsolidacja ładunków w pojazdach o większej ładowności lub przestrzeni ładownej. Coraz atrakcyjniejsze staje się mieszanie produktów ciężkich i objętościowych w celu pełnego wykorzystania zarówno ładowności, jak i przestrzeni ładownej samochodów ciężarowych.

Wykorzystywanie korzystniejszych pojazdów i jednostek ładunkowych. Coraz częściej używa się dłuższych pojazdów oraz przyczep i naczep drogowych, a w niektórych częściach świata (Australia, Ameryka Północna, Skandynawia, Rosja) nawet pociągów drogowych. Na popularności zyskują pojazdy dwupoziomowe (*double decker*). Na drogach spotkać można coraz częściej samochody ciężarowe przystosowane do przewozu kontenerów o podwyższonej wysokości i szerokości (*high cube* lub *high cube palletwide containers*). Niekiedy efekty przynosi użycie

³ *Slip sheets* to lekkie, higieniczne, wolne od drewna i drzazg, wolne od gwoździ, niewymagające fumigacji oraz w pełni przetwarzalne (traktowane jako makulatura) materiały transportowe z powodzeniem zastępujące tradycyjne palety.

pojazdów mniejszych, np. w przypadku lokalnej dystrybucji, gdzie trudno jest skonsolidować masę krytyczną niezbędną do wykorzystania większych pojazdów.

6. Podsumowanie

W związku z tym, iż w przypadku szybkiego nadejścia Peak Oil paliwa alternatywne mogą jedynie załagodzić kryzys, szczególnego znaczenia muszą nabrać wszelkie działania, które będą mogły wychodzić naprzeciw negatywnym konsekwencjom Peak Oil po stronie popytu. Należą do nich w szczególności działania na rzecz innowacyjnego i inteligentnego zarządzania łańcuchem dostaw, które pozwolą zmniejszyć zapotrzebowanie na paliwa ropopochodne. Przykładami takich działań mogą być: powrót do lokalnych lub sąsiedzkich dostawców i producentów, restrukturyzacja strumieni przepływów i metod budowania masy krytycznej przewozów, zmiany projektowe produktu i opakowania, pogłębianie współpracy między partnerami biznesowymi, jak również między konkurentami, efektywniejsze zarządzanie taborem transportowym, optymalne wykorzystanie zarówno ładowności, jak i przestrzeni ładownej pojazdów czy wykorzystywanie korzystniejszych pojazdów i jednostek ładunkowych. Identyfikacja i analiza zagrożeń związanych z kryzysem Peak Oil jest niezwykle istotna zarówno z praktycznego, jak i akademickiego punktu widzenia. W pierwszym przypadku pozwoli ona menedżerom zaproponować strategię, metody i techniki zarządzania łańcuchami dostaw wychodzące naprzeciw „czarnemu scenariuszowi” tego kryzysu, w drugim sformułować stosowne rekomendacje dla teorii i praktyki zarządzania łańcuchem dostaw, jak również dla edukacji w sferze zarządzania łańcuchami dostaw, w szczególności kształcenia menedżerów zarządzania łańcuchem dostaw.

Literatura

- Biofuels findings pressure EU commission to change policy*, „EU Observer” 2010.
- Campbell C.A., Laherrere J.H., *The end of cheap oil*, „Scientific American”, March 1998.
- Christopher M., *Logistics and Supply Chain Management*, (4th ed.), Financial Times, London 2011.
- Deffeyes K.S., *Beyond Oil: The View from Hubbert's Peak*, Hill and Wang, New York 2006.
- Deffeyes K.S., *Hubbert's peak: the impending world oil shortage*, Princeton University Press, 2009.
- Hattfield C.B., *Oil back on the global agenda*, „Nature” 1997, No. 287.
- Hubbert M.K., *Nuclear Energy and the Fossil Fuels*, American Petroleum Institute Drilling and Production Practice, Proceedings of Spring Meeting, San Antonio 1956.
- Kerr R.A., *The next oil crisis looms large – and perhaps close*, „Science” 1998, No. 281.
- Klank M., *Perspektywy wykorzystania węgla w Polsce w aspekcie czystych technologii węglowych*, „Gospodarka Surowcami Mineralnymi” 2007, t. 23, z. 2.
- Naisbitt J., *Megatrends: Ten New Directions Transforming Our Lives*, Warner Books, New York 1986.
- Naisbitt J., Aburden P., *Megatrends 2000*, William Morrow and Co. Inc., New York 1990.

- Orłowski W.M., *Świat do przeróbki. Spekulanci, bankruci, giganci i ich rywale*, Agora SA, Warszawa 2011.
- Rutkowski K. (red.), *Best Practices in Logistics and Supply Chain Management. The Case of Poland*, WSE, Warszawa 2009.
- Rutkowski K. (red.), *Najlepsze praktyki w zarządzaniu łańcuchem dostaw. Wyjść naprzeciw wyzwaniom społecznej odpowiedzialności biznesu*, SGH, Warszawa 2008.
- Shell energy scenarios to 2050*, Shell International BV, The Hague 2008.
- Simmons M., *Twilight in the Desert: The Coming Saudi Oil Shock and the World Economy*, Wiley, New York 2005.
- The Department for Transport will not commit to biofuels yet, Action Aid UK 2010.
- Waters D. (red.), *Global Logistics. New Directions in Supply Chain Management*, Kogan Page, London 2010.
- World Energy Outlook 2010, OECD/IEA, Paris 2010.
- World Energy Outlook 2010. Synteza*, http://www.worldenergyoutlook.org/docs/weo2010/WEO2010_es_polish.pdf.
- Wu L. i in., *Supply clusters: Key to China's low cost advantage*, „Supply Chain Management Review”, March 2006.
- Yergin D., *The Prize: The Epic Quest for Oil, Money & Power*, Free Press, New York 2008.

INFLUENCE OF MEGATRENDS ON SUPPLY CHAIN MANAGEMENT – AN EXAMPLE OF PEAK OIL

Summary: Competition between supply chains in the next few decades will take place in a completely different global environment. This environment will be shaped by global megatrends being a consequence of the global financial crisis. The theory and practice of supply chain management must pay attention to the identification and assessment of the consequences of such trends. In particular this relates to Peak Oil, the peaking of and subsequent falls thereof in the prices of traditionally sourced crude oil. Using scenario analysis we can see that in the next few years we could already experience the worst of the “nightmare scenarios”: a quick decline in production of crude oil from traditional sources combined with a small adaptation to alternative fuels. This could lead to many existing supply chain concepts failing due to the rapidly increasing prices of crude oil. As research into using alternative oil based fuel sources is not pointing towards mitigation of the oncoming Peak Oil scenario, it is of paramount importance that the work on innovative and intelligent supply chain management increases to decrease the reliance on such fuels.

Keywords: supply chain management, megatrends, Peak Oil, global environment, global financial crisis.