

PRACE NAUKOWE

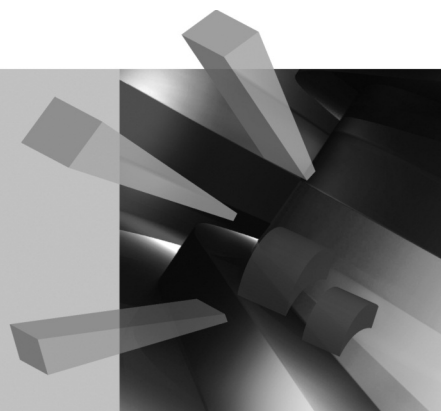
Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu

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
Marzena 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

Henryk Woźniak

Uniwersytet Gdański

PROCESY KONWERGENCJI I ICH WPŁYW NA ZARZĄDZANIE ŁAŃCUCHAMI DOSTAW W PRZEMYSŁE MOTORYZACYJNYM

Streszczenie: Branża motoryzacyjna podlegała w ostatnich kilkunastu latach istotnym przeobrażeniom wynikającym ze zmian technologicznych i innowacyjnych, skutkujących oferowaniem innowacyjnych produktów, jakimi są samochody osobowe. Charakter innowacji wynika z coraz większego udziału software'u nie tylko w produkcie, ale również na wszystkich szczeblach tworzenia wartości. Jedną z cech charakteryzujących zmiany rynkowe jest zjawisko konwergencji, polegające na równoległym, współzależnym rozwoju branży informatycznej, komunikacyjnej oraz branży motoryzacyjnej, tworzących nowe, zmodyfikowane łańcuchy tworzenia wartości. Modyfikacja łańcuchów tworzenia wartości w przemyśle motoryzacyjnym przejawia się w występowaniu trzech form konwergencji: pionowej, poziomej i funkcjonalnej. Zmiany te wpływają na konieczność dostosowania się logistyki do tych procesów.

Słowa kluczowe: konwergencja, systemy informatyczne i komunikacyjne, logistyka, łańcuchy dostaw.

1. Wstęp

W specjalistycznym opracowaniu pod tytułem „Przyszłość gospodarki cyfrowej” istotne znaczenie w gospodarce najbliższych lat przypisano czterem nadrzędnym metatrendom, do których zaliczono¹:

- konwergencję technologii informatycznych i komunikacyjnych (TIK), zwaną również konwergencją rynkową,
- uelastycznienie struktur organizacyjnych dzięki technologiom IK,
- powszechną dostępność technologii IK,

¹ *Zukunft digitale Wirtschaft. Kurzfassung.* Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e.V., Roland Berger Strategy Consultants, Berlin 2007, s. 8, [www.bit.kom.org/.../Zukunft_digitale_Wirtschaft_-_Management_Summary\(1\).pdf](http://www.bit.kom.org/.../Zukunft_digitale_Wirtschaft_-_Management_Summary(1).pdf).

– nieograniczoną praktycznie użyteczność informacji cyfrowych.

Metatrendy opisują podstawowe tendencje rozwojowe indukowane przez technologie informatyczne i komunikacyjne oraz oferowane przez te obszary usługi, które w kolejnych latach będą trwale zmieniać przedsiębiorstwa, modele biznesowe i funkcjonowanie rynków.

Konwergencja technologii informatycznych i komunikacyjnych będzie w istotny sposób zyskiwać na znaczeniu i odgrywać w wielu sektorach gospodarki dominującą rolę w przypadku innowacji w zakresie tworzenia nowych produktów oraz innowacji w kształtowaniu nowych konfiguracji procesów i usług².

Znajdując zastosowanie w wielu dziedzinach gospodarki, technologie IK uruchamiają w nich istotne zmiany strukturalne. Taki trend widoczny jest szczególnie w przemyśle motoryzacyjnym, przemyśle budowy maszyn i technice medycznej, gdzie zastosowanie tzw. wbudowanych mikrosystemów (*Embedded Systems*³) zrewolucjonizowało architektury systemowe organizacji i doprowadziło do znaczącego ich udziału w tworzeniu wartości produktów. Również w gospodarce energetycznej i logistyce udział technologii IK określa poziom innowacji. Jest zatem oczywiste, że technologie IK są czynnikiem indukującym i napędzającym innowacje. W odniesieniu do wielu rynków panuje przekonanie, że więcej niż 50% produktów powstaje dzięki zastosowaniu technologii IK. W sposób oczywisty pojazdy samochodowe są tego wyrazistym przykładem⁴.

Samochód osobowy jest tym ciekawym produktem, który w roku 2011 świętował 125 lat życia i dojrzenia⁵. Oznacza to, że od tylu lat znajduje się on w nieprzerwanym procesie rozwoju. O ile w początkowym okresie ewolucji motoryzacyjnej priorytetem było zapewnienie niezawodnej jazdy, o tyle punkt ciężkości w ostatnich latach przesunął się zdecydowanie w kierunku komfortu, elastyczności i bezpieczeństwa jazdy.

W samochodach wyższych klas, ze względu na wzrost wymagań klientów oraz obowiązujące regulacje, wykonywanych jest do 1000 pojedynczych funkcji⁶. Taka

² *Multidimensionales Internet oeffnet Zukunftsmärkte*. *Mittelstandswiki*, Mittwoch, 27. Juli 2011 itk.mittelstandswiki.de/.../konvergenz-multidimensionales-internet-offnet-zukunftsmärkte/.

³ System wbudowany (*Embedded System*) to system komputerowy specjalnego przeznaczenia, który staje się integralną częścią obsługiwanego przez niego sprzętu. System wbudowany spełnia określone wymagania, zdefiniowane dla zadań, które ma wykonywać. Systemy wbudowane przejmują najczęściej zróżnicowane zadania nadzoru, sterowania i regulacji.

⁴ *Informations- und Kommunikationstechnik: Perspektiven und Chancen. Ein Positionspapier der Informationstechnischen Gesellschaft im VDE (ITG)*, Frankfurt am Main 2009, s. 17, www.portel.de/uploads/media/ITG-VDE-Paper-ITK-2009.pdf.

⁵ N. Doll, *125 Jahre Auto. Autoindustrie wappnet sich für den globalen Wandel*, Welt Online, 28.01.2011, www.welt.de/.../Autoindustrie-wappnet-sich-fuer-den-globalen-Wandel.html.

⁶ *Anforderungen an die Technologie- und Wirtschaftspolitik durch die Konvergenz der elektronischen Medien*. Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit. Dokumentation, Nr. 539, August 2004, s. 22, www.henworx.de/.../Anforderungen_durch_Konvergenz_elektronischer_Medien.pdf.

wielość funkcji nie jest możliwa do realizacji przy wykorzystaniu wyłącznie systemów mechanicznych. Wzrost kompleksowości funkcji pojazdu wymusza odpowiednie dostosowanie wzajemnego wykorzystania mechaniki, elektroniki i oprogramowania. W konsekwencji tworzenie wartości przesunęło się coraz bardziej w kierunku elektroniki i software'u. Należy zaznaczyć, że elektronika w pojazdach samochodowych jest znacznie młodsza, gdyż od pierwszych przypadków jej wykorzystania minęło około 40 lat. Szacuje się, że w niedługim czasie wartościowy udział mechaniki w pojeździe spadnie poniżej 50%. Około 90% oczekiwanych w następnych latach innowacji w samochodzie będzie napędzanych i kreowanych przez elektronikę⁷. Udział systemów elektronicznych w pojazdach samochodowych stale rośnie, ponieważ należy spełnić oczekiwania o charakterze ekonomicznym, związane ze środowiskiem naturalnym i rosnącymi wymaganiami klientów.

Niejako z przymusu rynkowego producenci samochodów przekształcają się z producentów pojazdów w przedsiębiorstwa z koniecznymi kompetencjami w zakresie elektroniki i technologii informatycznych. Współczesne auta stają się jeżdżącymi komputerami, niektóre z nich mają wbudowanych 80 systemów. Urządzenia sterujące z 1 GB oprogramowania kierują we współczesnych samochodach wszystkimi komponentami i wyposażeniem dodatkowym – od asysty drogi hamowania poprzez CD Player do urządzeń nawigacyjnych⁸. Eksperci IBM wykazali, że w roku 1990 udział software'u nie przekraczał 16% ceny samochodu, natomiast w 2001 osiągnął poziom 25%. Innowacje elektroniczne w systemie asystenta kierowcy i towarzyszące temu technologie spowodują wzrost tego udziału do 40% i zachowają tendencję wzrostową⁹. Elektronika motoryzacyjna charakteryzuje się wzrostem wykładniczym, który z pewnością będzie trwał przez wiele lat. Producenci starają się wyprzedzać konkurentów na rynku przede wszystkim w tym obszarze.

Rosnąca stale liczba systemów w pojeździe obsługuje z jednej strony pożądane funkcje, z drugiej zaś prowadzi do powstawania zupełnie nowych problemów. Współczesne pojazdy wyższych klas mają około 100 napędów nastawczych, więcej niż 100 czujników i więcej niż 50 urządzeń sterujących. Do połączenia poszczególnych komponentów potrzeba więcej niż 2 km kabli i do 5 systemów magistralnych¹⁰.

Obecnie niemal wszyscy uczestnicy rynku w przemyśle motoryzacyjnym stoją przed wielowymiarowym wyzwaniem optymalizacyjnym. Kształtowanie właściwych relacji między ekonomicznością, bezpieczeństwem, wymogami ochrony środowiska oraz korzyściami oczekiwanymi przez klientów staje się centralnym

⁷ R. Petschacher, *Halbleiter als Innovationsmotor im Auto*, „Elektrotechnik & Informationstechnik” 2006, Heft 10, s. 445, www.springerlink.com/index/131636U454105100.pdf.

⁸ *Software im Auto – Variantenvielfalt im Griff*. Fraunhofer-Gesellschaft. Presseinformationen. Presseinformation 12.02.2010, www.fraunhofer.de/.../embedded-world-software-im-auto.jsp.

⁹ Bis zu 40% des Preises eines Autos machen Elektronik und Software aus. pc.de/dies-und-das/preises-autos-elektronik-900.

¹⁰ *Anforderungen an die Technologie...*, s. 22.

czynnikami skutecznej obecności na rynku. Wynika to również ze struktury charakterystyk opisujących tzw. megatrendy rozwojowe i determinujących zarazem aktywność innowacyjną w branży. Zalicza się do nich¹¹:

- w zakresie ustawodawstwa i polityki:
 - rozszerzenie przepisów dotyczących ochrony środowiska,
 - narastającą ochronę prawną konsumentów,
 - procesy liberalizacyjne w gospodarce,
 - zmiany w zakresie międzynarodowej polityki handlowej;
- w sferze rozwoju społecznego i oddziaływania klientów:
 - rozwój tzw. megamiast,
 - szybki rozwój w grupie Newly Industrialized Country,
 - polaryzację rozkładu dochodów w społeczeństwie,
 - zindywidualizowany charakter popytu;
- w obszarze gospodarki i funkcjonowania konkurencji:
 - zmienność i wzrost cen surowców,
 - specjalizację w łańcuchach tworzenia wartości,
 - alianse strategiczne i rozwijanie partnerstwa,
 - konsolidację producentów/dostawców;
- w obszarze technologii i innowacji:
 - wzrost stopnia złożoności technologicznej,
 - wirtualizację procesu kształtowania i rozwoju produktów,
 - stosowanie koncepcji modułowego kształtowania produktu,
 - ciągły wzrost **konwergencji** technologicznej.

Branża motoryzacyjna od dawna poddawana jest silnej presji coraz bardziej kompleksowych działań regulacyjnych, oczekiwań ze strony klientów oraz rosnących nakładów w sferze badań i rozwoju. Producenci samochodów czynią więc wysiłki mające na celu zapewnienie odpowiedniego poziomu innowacji, kosztów oraz rozwiązań w sferze techniki i technologii. Aby sprostać tym wymaganiom, należy zapewnić w szczególności efektywne i racjonalne zarządzanie innowacjami. Wzorując się na rozwiązaniach w innych obszarach gospodarki, np. w telekomunikacji czy przemyśle farmaceutycznym, firmy motoryzacyjne wychodzą poza tradycyjne granice współpracy, aby poszukiwać nowych rozwiązań i koncepcji przydatnych w sferze innowacji. Poprzez właściwą kombinację kluczowych kompetencji przemysłu motoryzacyjnego (technologie produkcji, produkty ze sfery *know-how*, efekty skali i kanały dystrybucji) z innowacyjnymi technologiami innych branż podejmuje się próby tworzenia nowych produktów i nowych rodzajów usług, będących wartością dodaną dla końcowych użytkowników. Zmiany demograficzne oraz postępująca urbanizacja wielu obszarów z pewnością wpłyną na zasady korzystania z samochodów. Konieczne wdrożenie innowacyjnych koncepcji mobilności

¹¹ O. Wyman, *Car Innovationen 2015*, s. 4, www.car-innovation.de/pdf/kurzpraesentation.pdf.

wymagać będzie udziału „obcych” przemysłowi motoryzacyjnemu gałęzi przemysłu, co czyni koniecznym tworzenie aliansów konwergencyjnych. Podobnie będzie w przypadku wdrażania nowych źródeł napędu, gdy nowymi partnerami staną się reprezentanci przemysłu chemicznego oraz producenci materiałów napędowych. Wyczerpujący się potencjał efektywności i optymalizacji w przemyśle motoryzacyjnym oraz kryzys lat 2008-2009 stanowią znak naszych czasów. Konwergencja otwiera nową przestrzeń dla rozwoju, tworząc podstawę do kreowania nowych modeli biznesowych.

2. Istota oraz charakter konwergencji

Pojęcie „konwergencja” wywodzi się z łaciny; termin *convergere* można tłumaczyć jako „rozwijać się tak samo”. Należy rozumieć przez to podobnie przebiegający proces rozwoju dwóch lub kilku różniących się stanów początkowych w kierunku umożliwiającym uzyskanie wspólnego stanu końcowego. W praktyce termin ten był i jest różnie rozumiany i interpretowany w gospodarce jako całości bądź w poszczególnych gałęziach gospodarki. Przykładowo, w ramach dyskusji nad tzw. Zieloną Księgą EU w latach 1997/1998, wykrystalizowała się definicja wykorzystana wówczas przez zainteresowane instytucje, zgodnie z którą przez konwergencję należało rozumieć¹²:

- zdolność różnych platform sieciowych do przekazywania podobnych rodzajów usług lub
- zespolenie (fuzje) takich urządzeń peryferyjnych, jak telefon, telewizor i PC.

Obecnie zjawisko to rozumiane jest szerzej. Przeważa pogląd, że przez konwergencję należy rozumieć nie tylko wspólny rozwój gałęzi przemysłu bądź branż, które dotychczas funkcjonowały w sposób rozdzielny i niezależny od siebie, ale również połączenie zróżnicowanych usług wzdłuż określonych łańcuchów tworzenia wartości na potrzeby konkretnych zastosowań¹³. Definicję tę modyfikuje firma doradcza Deloitte, która rozumie konwergencję jako proces wspólnego rozwijania, kształtowania i oferowania usług przez gałęzie przemysłu i branże, między którymi dotychczas nie istniały żadne, lub tylko ograniczone, procesy interakcji¹⁴. W tym sensie konwergencja stanowi proces przemian, który łączy rozdzielne dotychczas rynki, oferując wartość dodaną dla końcowych konsumentów. Konwergencja stanowi z pewnością megatrend szczególnie w rozwoju takich branż, jak informatyka

¹² *Konvergenz. Atlantic Consultants. Strategie- und Transferberatung*, s. 2, www.atlantic-consultants.de/download/Konvergenz.pdf.

¹³ *Digitale Konvergenz, Empfehlungen. Dialogkreis Konvergenz*. Ein Projekt des BITKOM, Deutsche Medienakademie, Köln, 2005, 06, s. 6. www.bitkom.org/files/.../Digitale_Konvergenz_final_v1.1.pdf.

¹⁴ *Konvergenz in der Automobilindustrie. Mit neuen Ideen Vorsprung sichern*, Deloitte Consulting, Stand 06/2009, s. 11.

i komunikacja. Pod względem technologicznym konwergencja jest napędzana przez digitalizację wszystkich stopni tworzenia wartości usług elektronicznych. Może ona generować i zwiększać popyt na nowe rodzaje usług oraz sprzyjać obniżce kosztów. Konwergencja przejawia się w generowaniu nowych funkcji oraz tworzeniu warunków powstawania usług o charakterze konwergencyjnym.

Konwergencja pełni zatem funkcję czynnika pobudzającego rynek; wraz z technicznymi możliwościami rosną również oczekiwania użytkowników na profesjonalne technologie i systemy. Stosowane dotychczas koncepcje przestają być wystarczające. Zamiast oferty ukierunkowanej produktowo pojawia się popyt na zintegrowane rozwiązania kompleksowe. Szczególnie pożądana jest modularyzacja produktów, połączona z indywidualizacją rozwiązań oraz odpowiednim poziomem obsługi klienta. Coraz więcej nabywców chce pozyskać wiedzę, jakie produkty zaspokoją optymalnie ich potrzeby.

Konwergencja nie ogranicza się tylko do rozwoju technologii informatycznej i komunikacyjnej, ma ona również istotny wpływ na sąsiadujące bezpośrednio branże, ich systemy i procesy. Strategiczna działalność nie dotyczy wyłącznie samego przedsiębiorstwa. Zadaniem producentów jest również przygotowanie partnerów rynkowych czy firm handlowych do oferowania indywidualnych rozwiązań. To wykracza daleko poza klasyczne współdziałanie w relacji producent–firma handlowa, ponieważ partnerzy użytkują efektywne serwery producentów, ich oprogramowanie, a jednocześnie występują względem klientów jako oferenci konkretnych rozwiązań.

Konwergencję można uruchamiać na wszystkich stopniach łańcucha tworzenia wartości. Przedmiotem ścisłego współdziałania może być więc działalność badawczo-rozwojowa, produkcyjna i marketingowa. Parametrem wyboru indywidualnego uruchomienia procesu konwergencji stają się nie tylko kluczowe kompetencje danego przedsiębiorstwa, lecz także jego cele strategiczne. W rozwoju procesów konwergencji szczególną rolę odgrywa cykl życia danej gałęzi przemysłu. Dotknięte słabością rozwoju lub sytuacjami kryzysowymi gałęzie przemysłu rozwijają się w sposób cykliczny. W przemyśle motoryzacyjnym takie stany kryzysowe, charakteryzujące się spadkiem popytu oraz koniecznością redukcji zbędnego potencjału wytwórczego, pojawiały się w ostatnich 30-40 latach kilkakrotnie¹⁵. Ze względu na cykl życia przemysłu motoryzacyjnego konwergencja stanowi jedną z możliwych konsekwencji reagowania na kryzys zbytu w dążeniu do stabilizacji i rozwoju branży.

3. Rodzaje konwergencji w przemyśle motoryzacyjnym

W łańcuchu tworzenia wartości w przemyśle motoryzacyjnym występują trzy formy konwergencji: pionowa, pozioma i funkcjonalna¹⁶. Konwergencja pionowa,

¹⁵ H. Woźniak, *Kryzys w światowym przemyśle motoryzacyjnym jako wyzwanie dla logistyki*, „Logistyka” 2010, nr 5.

¹⁶ *Konvergenz in der Automobilindustrie...*, s. 11.

wpływająca na wzrost efektywności, charakteryzuje przyrost procesów integracyjnych wzdłuż łańcucha tworzenia wartości. W tym przypadku efektywność należy odnosić do takich cech, jak czas, jakość wyrobów oraz poziom kosztów. Ta forma konwergencji jest silnie determinowana przez wzajemne relacje wynikające z pozycji i siły rynkowej podmiotów w układzie dostawcy – producent – odbiorcy. Przykładem konwergencji pionowej może być kooperacja w zakresie badań i rozwoju między producentami samochodów (OEM – *Original Equipment Manufacturing*), a dostawcami (OES – *Original Equipment Supplier*).

Konkretnym przykładem konwergencji pionowej jest kooperacja dostawcy, a zarazem producenta foteli samochodowych RECARO z usługodawcą logistycznym, firmą DHL. Producent ten posiada klientów-odbiorców na całym świecie. W przypadkach, gdy klienci życzą sobie produkcji w bezpośredniej lokalnej bliskości, a ze względu na skalę popytu nie byłoby to uzasadnione ekonomicznie, RECARO może stosować rozwiązania alternatywne. W tym celu przedsiębiorstwo zawarło z firmą logistyczną DHL porozumienie o ścisłym współdziałaniu w obszarze produkcji i logistyki. RECARO koncentruje się na działalności zakupowej w celu właściwego przygotowania zaopatrzenia oraz na problematyce rozwoju produktów i kontaktach z klientami. DHL poprzez swój system logistyczny dostarcza wszystkie niezbędne zakupione części i komponenty, montuje je we właściwych lokalizacyjnie centrach logistycznych oraz w konsekwencji przejmuje zadanie realizacji dostaw do klientów zgodnie z zamówieniami. Poprzez skoncentrowanie się obu przedsiębiorstw na swych „silnych stronach” powstaje wartość dodana; DHL może poprawić poziom wykorzystania i koszty strukturalne istniejącej infrastruktury, RECARO zaś w sposób elastyczny i jednocześnie efektywny kosztowo jest w stanie sprostać oczekiwaniom swoich klientów.

Konwergencja pozioma charakteryzuje wzajemne powiązanie działalności podmiotów odmiennych z punktu widzenia przynależności branżowej czy produkcyjnej. W tym przypadku podstawowym warunkiem wzrostu efektywności jest prawidłowy dobór kluczowych kompetencji i procesów w celu zapewnienia ich właściwej kombinacji. Strategiczny punkt ciężkości koncentruje się na działalności badawczej i rozwojowej oraz na oczekiwanym transferze wiedzy, który powinien zostać wygenerowany dzięki ścisłemu współdziałaniu z nowymi aktorami rynku.

Przykładem konwergencji poziomej są procesy badawcze wiodących producentów w zakresie wdrażania nowych rodzajów napędu oraz ścisłe współdziałanie w tym zakresie z producentami baterii litowo-jonowych. Praktycznym rozwiązaniem, mającym charakter konwergencji poziomej, może być koncepcja zwana „e-mobility”¹⁷. Polegała ona na tym, że producent Daimler A.G. od października 2009 r. postawił do dyspozycji firm, instytucji i osób fizycznych w Berlinie około 200 sa-

¹⁷ Daimler und RWE starten Elektro-Pilotprojekt in Berlin, „Mercedes News”, 5 September 2008.

mochodów z napędem elektrycznym, wyposażonych w najnowsze baterie litowo-jonowe, które koncern rozwinął we współpracy z firmą Contitech. Firmy zaopatrzeniowo-energetyczne RWE i ENEL przejęły na siebie obowiązek rozwoju, ukształtowania i eksploatacji infrastruktury niezbędnej do ładowania baterii, jak również niezbędnego systemu sterowania, rozliczania i obsługi klientów. W ramach koncepcji „e-mobility Berlin” RWE zaplanowało lokalizację 500 punktów do ładowania. Koszty użytkowania systemu miały zostać wyliczone poprzez zintegrowany system wymiany danych między pojazdami elektrycznymi a inteligentnymi stacjami ładowania. Ładowanie pojazdów odbywało się czasie nadwyżki podaży energii w sieci (niższe koszty). Poprzez ten rodzaj ścisłej współpracy wejście na rynek nowych graczy spowoduje zmianę struktur rynkowych i zmianę relacji biznesowych. Można postawić już dzisiaj pytanie, czy przez analogię do telefonii komórkowej nie doczekamy się wkrótce, że to nie producenci aut, ale koncerny energetyczne przy udziale producentów baterii zaoferują niemal bezpłatne małe auto (por. telefon komórkowy za 1 zł), a konsument otrzyma raz w miesiącu rachunek za usługę zapewnienia mobilności elektrycznej, wystawiony przez lokalny zakład koncernu.

Konwergencja funkcjonalna stanowi rzeczywiście wykorzystaną przez końcowych odbiorców wartość dodaną. Ta forma konwergencji opisuje narastającą integrację technologii i usług stymulowanych przez style życia i indywidualne potrzeby konsumentów odbiorców końcowych. Strategiczne jądro dotyczy wzrostu i ekspansji wytworzonych na podstawie wartości dodanej nowych rodzajów usług. Przykładami konwergencji funkcjonalnej mogą być rozwiązania elektroniczne w samochodzie zapewniające rozrywkę.

Konwergencja jest więc instrumentem, dzięki któremu na nasyconych i niestabilnych rynkach wdrażane są innowacyjne produkty i usługi, w tym usługi logistyczne, wzmacniające szanse rozwoju partnerów biznesowych.

4. Złożoność techniczna współczesnych samochodów i jej wpływ na zarządzanie łańcuchem dostaw w sferze zaopatrzenia i produkcji

Zdarza się nierzadko, że klienci muszą czekać na swoje nowe auto wiele tygodni, a nawet miesięcy. Powodem jest wielość wariantów; w przypadku niektórych modeli samochodów istnieje wiele milionów kombinacji ich wyposażenia. Niezbędne części i podzespoły są zamawiane poprzez sieci logistyczne. Muszą one być pozyskiwane niezależnie od siebie w taki sposób, aby mogły trafić tam, gdzie auto jest montowane. Odpowiedzialni za to są planiści logistyczni – około 100 pracuje u każdego producenta, każdy z nich koordynuje z kolei zamówienia u 100 „kolegów” pracujących u każdego z dostawców pierwszego rzędu w kaskadowej strukturze

rynkowej branży motoryzacyjnej¹⁸. Przykładowo rozwój nowego systemu napędowego dla pojazdów ciężarowych następuje z reguły nie w toku samodzielnego działania producenta pojazdów (OEM), lecz we współpracy ze strategicznymi partnerami OEM, ewentualnie wybranymi dostawcami. Ten proces rozwoju wymaga u dostawców integracji około 10 różnych technicznych sfer działalności (np. mechaniki, kinetyki, elektryczności, elektroniki, materiałoznawstwa, software'u, technik obróbczych i technologii, etc.). Ponadto, niezależnie od rozwoju systemu i produktu, istnieje konieczność rozwijania i kształtowania nowych technik wytwórczych. System napędowy składa się z około 30-50 komponentów, które same wymagają różnorodnej kombinacji wiedzy. Poszczególne komponenty, np. urządzenie wtryskowe, składają się z określonej liczby części lub podzespołów, w których rozwijaniu udział mają eksperci ze specjalistycznych przemysłów będących dostawcami. Jedynie w odniesieniu do konkretnego komponentu udział w jego kształtowaniu ma 20-30 partnerów ściśle ze sobą współpracujących. Sztuka logistyczna OEM polega więc na tym, aby zredukować liczbę koniecznych komponentów (a zatem koszty logistyczne i koszty ogółem), zapewniając jednocześnie ich funkcjonalność, a nawet ich dalsze ulepszenie. Takie zadanie musi być rozwiązane wspólnie ze wszystkimi dostawcami, by uwzględnić wzajemne współzależności między komponentami. Na przykład urządzenie wtryskowe w silniku składało się w pewnym okresie z ponad 170 części, tymczasem współcześnie jest ich mniej niż 30. Aby sprostać tym problemom logistycznym wynikającym ze złożoności wyrobów, doskonalone są procesy i struktury w obszarze badań i rozwoju. Ich celem jest zapewnienie szybkiej komunikacji między wszystkimi partnerami współpracy. Istotny czynnik sukcesu stanowi koordynacja *know-how* i integratywne powiązanie wszystkich ogniw w jeden system. Realizacja znanego projektu „Auto w 5 dni” od zamówienia do dostawy, który wspierała Unia Europejska w ramach projektu badawczego ILIPT (*Intelligent Logistics for Innovative Product Technologies*), miała rozwiązać te problemy. W ramach projektu 30 wiodących partnerów ze sfery badań oraz produkcji rozwinęło konkretne metody, których celem jest przyspieszenie funkcji planistycznych w łańcuchach dostaw. Jądro projektu stanowią bazujące na danych rynkowych procedury i technologie dla tzw. agentów software'owych (inteligentnych programów, zwanych również softbotami). Agenci software'owi (softboty) to autonomiczne programy, które działają samodzielnie i reagują na zmieniające się warunki otoczenia – w przypadku idealnym niemal tak jak człowiek. Idea ILIPT jest następująca: producenci i dostawcy w swoich złożonych sieciach dostaw powinni koordynować wielkości produkcji i terminy dostaw w sposób zdecentralizowany za pomocą softbotów przez internet, nie naruszając uzgodnionych umownie warunków ramowych. Planiści logistyczni nie pozostaną więc bez pracy, po-

¹⁸ J. Siegemund, F. Lauster, *Erfolgsorientiertes Innovationsmanagement in der Medizintechnik. Dokumentation*, „mt-Medizintechnik” 2009, 129, Nr. 6, s. 208, 4 Bilder, 1 Lit.-Ang., www.tmg-karlsruhe.de/_media/.../PR39_mtInnovationsmanagement.pdf.

nieważ będą negocjować podstawowe umowy i konfigurować strategie zachowań – reakcji softbotów. Inteligentne programy są w stanie przejąć nawet negocjacje cenowe. Mogą one, analogicznie do struktury łańcuchów dostaw, mieć charakter kaskadowy i rekursywny (powtarzalny). Oznacza to, że prognozowane zapotrzebowanie na części producenta samochodów jest negocjowane z dostawcą, ten negocjuje ze swoimi dostawcami i tak dalej. Jeżeli dwa softboty w tym łańcuchu nie mogą dojść do porozumienia, to negocjuje się wstecz, aby spełnić wszystkie zadania po korekcie. Softboty mogą brać również udział w aukcji, jeżeli o to samo zlecenie stara się więcej dostawców. Aby inteligentne programy wiedziały, jaki mają zakres możliwości negocjacyjnych, dostarcza się im informacji o granicznych wielkościach potencjału wytwórczego. Jeżeli z jakichkolwiek powodów wyłączony jest nagle z pracy magazyn konkretnego dostawcy, softboty dokonują błyskawicznej rekonstrukcji łańcucha dostaw¹⁹. Gdy występuje okresowy niedobór części, ceny mogą wzrastać. W celu przygotowania ofert na rynkach wirtualnych każdy potencjalny dostawca ustala w swoim softbocie dolną i górną granicę ceny, w ramach której może on się poruszać, przy jednoczesnym uwzględnieniu granicy rentowności. To samo dotyczy odbiorców. Te zadane poziomy są oczywiście tajne, podobnie jak w bezpośrednich rokowaniach przy stole sprzedającego i kupującego. Istnieją jednak w praktyce przypadki, gdy prognozy potrzeb nie mogą się „zgrać” z możliwościami dostawy lub wyobrażeniami cenowymi aktorów biznesu. Wtedy inteligentne programy przechodzą do drugiej rundy negocjacyjnej, przy której ustalane są nowe górne i dolne granice cen. Także tutaj istnieją bariery dotyczące ilości i cen, których softboty nie mogą przekroczyć.

Technologie umożliwiające wdrożenie i eksploatację programów inteligentnych otwierają zupełnie nowe opcje. Klienci w przyszłości będą mieć o wiele więcej możliwości wyboru wyposażenia swojego auta i otrzymania go w krótszym czasie. Jeżeli klient zamówi swój samochód w Internecie, to zgodnie z zasadą *Build-to-Order* – niezbędne części i podzespoły mogą być natychmiast zarezerwowane i zamówione. Następnie w krótkim czasie zostaną dostarczone do taśmy montażowej.

Literatura

- Anforderungen an die Technologie- und Wirtschaftspolitik durch die Konvergenz der elektronischen Medien. Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit. Dokumentation, Nr. 539, August 2004, www.henworx.de/.../Anforderungen_durch_Konvergenz_elektronischer_Medien.pdf.*
- Baumgärtel H., Hellingrath B., Holweg M., Bischoff J., Nayabi K., *Build-to-Order-Produktionssystem Automotive SCM in einem vollständigen Build-to-Order-System*, „Supply Chain Management” 2006, No. 1.

¹⁹ B. Müller, *Virtuelle Marktplätze. Vernetzte Intelligenz*. Logistik in der Autoindustrie, Pictures of the Future | Frühjahr 2011, s. 96, www.siemens.com/innovation/.../pof_0111_intelligenz_logistik_de.pdf.

- Bis zu 40% des Preises eines Autos machen Elektronik und Software aus.
pc.de/dies-und-das/preises-autos-elektronik-900.
- Daimler und RWE starten Elektro-Pilotprojekt in Berlin*, „Mercedes News”, 5 September 2008.
- Digitale Konvergenz, Empfehlungen. Dialogkreis Konvergenz. Ein Projekt des BITKOM, Deutsche Medienakademie, Köln 2005, 06, www.bitkom.org/files/.../Digitale_Konvergenz_final_v1.1.pdf.
- Doll N., *125 Jahre Auto. Autoindustrie wappnet sich für den globalen Wandel*, Welt Online, 28.01.2011, www.welt.de/.../Autoindustrie-wappnet-sich-fuer-den-globalen-Wandel.html.
- Elektronik im BMW von morgen, „Automobil Elektronik”, Februar 2011, Nr. 1, www.automobil-elektronik.de.
- „e-mobility Berlin”: RWE und Daimler bringen klimafreundliche Elektroautos in die Hauptstadt, www.rwe-mobility.com/web/.../rwemobility/.../e-mobility-berlin/.
- Informations- und Kommunikationstechnik: Perspektiven und Chancen. Ein Positionspapier der Informationstechnischen Gesellschaft im VDE (ITG)*, Frankfurt am Main 2009, s. 17, www.portel.de/uploads/media/ITG-VDE-Paper-ITK-2009.pdf.
- Konvergenz. Atlantic Consultants. Strategie- und Transferberatung*, www.atlantic-consultants.de/download/Konvergenz.pdf.
- Konvergenz in der Automobilindustrie. Mit neuen Ideen Vorsprung sichern*, Deloitte Consulting, Stand 06/2009.
- Müller B., *Virtuelle Marktplaetze. Vernetzte Intelligenz. Logistik in der Autoindustrie, Pictures of the Future* | Frühjahr 2011, www.siemens.com/innovation/.../pof_0111_intelligenz_logistik_de.pdf.
- Multidimensionales Internet oeffnet Zukunftsmärkte. MittelstandsWiki*, Mittwoch, 27. Juli 2011 itk.mittelstandswiki.de/.../konvergenz-multidimensionales-internet-offnet-zukunftsmärkte/.
- Petschacher R., *Halbleiter als Innovationsmotor im Auto*, „Elektrotechnik & Informationstechnik“ 2006, Heft 10, www.springerlink.com/index/131636U454105100.pdf.
- Siegemund J., Lauster F., *Erfolgsorientiertes Innovationsmanagement in der Medizintechnik. Dokumentation*, „mt-Medizintechnik” 2009, 129, Nr. 6.
www.tmg-karlsruhe.de/_media/.../PR39_mtInnovationsmanagement.pdf.
- Software im Auto – Variantenvielfalt im Griff. Fraunhofer-Gesellschaft*. Presseinformationen. Presseinformation 12.02.2010, www.fraunhofer.de/.../embedded-world-software-im-auto.jsp.
- Woźniak H., *Kryzys w światowym przemyśle motoryzacyjnym jako wyzwanie dla logistyki*, „Logistyka” 2010, nr 4-5.
- Wyman O., *Car Innovationen 2015*, www.car-innovation.de/pdf/kurzpraesentation.pdf.
www.rwe.com/web/cms/de/37110/rwe/.../pressemitteilung/?...
- Zukunft digitale Wirtschaft. Kurzfassung*, Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e.V., Roland Berger Strategy Consultants, Berlin 2007.
[www.bitkom.org/.../Zukunft_digitale_Wirtschaft_-_Management_Summary\(1\).pdf](http://www.bitkom.org/.../Zukunft_digitale_Wirtschaft_-_Management_Summary(1).pdf).

INFLUENCE OF CONVERGENCE PROCESSES ON SUPPLY CHAIN MANAGEMENT IN AUTOMOTIVE INDUSTRY

Summary: In recent years automotive branch has been subject to significant transformations as the effect of technological and innovation changes, resulting in offering the innovative products, such as personal cars. Character of innovations is the effect of greater part of software, not only in product but also at all levels of creating value. One of the features which characterizes market changes is the phenomenon of convergence, relying on parallel,

interdependent development of information technology and communication branch and automotive branch as well, creating new, modified value of supply chains. A modification of value supply chains in automotive industry displays in three forms of convergence; vertical, horizontal and functional. Those changes have an effect on necessity of adjusting the logistics to those processes.

Keywords: convergence, information technology and communication systems, logistics.