

Dr inż. Jerzy Korczak

Wyższa Szkoła Gospodarki, Politechnika Koszalińska

Globalizacja łańcuchów logistycznych.

Wstęp

W latach 80. i 90. ubiegłego wieku postępująca globalizacja wymusiła na przedsiębiorcach konieczność kooperacji w procesach logistycznych po to, by dostarczać klientowi produkt bądź usługę we właściwym czasie, w odpowiedniej ilości, we właściwym stanie, po właściwym koszcie. Rozpoczął się tym samym proces włączania coraz większej liczby podmiotów do wspólnego działania. Do systemu logistycznego włączano dostawców, hurtowników, detalistów, kanały dystrybucyjne. W wyniku tego połączenia powstała swoista „rura logistyczna” dająca początek łańcuchowi dostaw. M. Christopher¹ zjawisko to zdefiniował jako łańcuch dostaw, wskazując, że jest to sieć organizacji zaangażowanych, poprzez powiązania z dostawcami i odbiorcami, w różne procesy i działania, które tworzą wartość w postaci produktów i usług dostarczanych ostatecznym konsumentom. W łańcuchu dostaw można wyróżnić cztery odmienne strumienie przepływów: przemieszczanie dóbr od sprzedających do nabywców, informacji o zapotrzebowaniu od nabywcy do sprzedawcy, transfer praw własności od sprzedającego do kupującego oraz strumienie pieniężne od nabywcy do sprzedającego. Przepływy pieniędzy i informacji odbywają się w obu kierunkach, podczas gdy produkty z reguły płyną w jednym – od dostawcy do odbiorcy końcowego. Wyjątek stanowi ruch odwrotny związany np. ze zwrotem produktu bądź procesami recyklingowymi i utylizacyjnymi (*reverse logistics, green logistics*).

Łańcuch dostaw, w swej najprostszej postaci, składa się z firmy, dostawców oraz klientów firmy. Do głównych zadań łańcucha dostaw zaliczyć należy śledzenie poziomu zapasów w każdym ogniwie, ograniczanie stopnia niepewności (obniżenie poziomu „skłonności” do gromadzenia zapasów bezpieczeństwa). Informacja o stanie arterii staje się ważna z punktu widzenia każdego uczestnika łańcucha. Mamy tutaj do czynienia z podziałem ryzyka oraz z planowaniem na poziomie łańcuch dostaw. Ze wspólnym planowaniem wiążą się następne działania uczestników łańcuch dostaw, a mianowicie partnerstwo i sojusze strategiczne. Daje to podstawę do stosowania coraz bardziej wyrafinowanych technologicznie rozwiązań i zastosowań technologii IT pozwalających coraz skuteczniej konkurować na

¹ M. Christopher, *Logistics and supply chain management: Strategies for reducing costs and improving service*, Financial Times – Prentice Hall, London 1998, s. 14.

globalnym rynku gospodarczym. W artykule podjęto próbę wskazania szans i zagrożeń modułowego ujęcia łańcucha logistycznego.

1. Proces globalizacji łańcuchów logistycznych.

Klasyczne ujęcie modelu łańcucha logistycznego przedstawiono na rys.1. Jak słusznie zauważają S. Kot, M. Starostka-Patyk oraz D. Krzywda² pierwszy z elementów łańcucha to „dostawcy dostawców” lub dostawcy znajdujący się na samym jego początku. Następnym elementem są „klienci klientów” lub klienci znajdujący się na samym końcu łańcucha dostaw. Ostatnią kategorią to grupa firm świadczących usługi dla innych firm objętych łańcuchem dostaw. Są to firmy, które zapewniają obsługę logistyczną, finansową, marketingową czy informatyczną. Każdy dowolny łańcuch dostaw charakteryzuje się pewną kombinacją firm, przy czym każda z nich spełnia określoną rolę. Firmy mogą być producentami, dystrybutorami, hurtownikami, detalistami lub klientami w postaci przedsiębiorstw i osób fizycznych czy końcowymi konsumentami dóbr. Inne firmy wspierają działalność tych firm, będąc dostawcami szerokiego zakresu niezbędnych usług. Producenci to organizacje wytwarzające wyroby. Obejmują one firmy będące producentami surowców oraz zajmujące się produkcją wyrobów gotowych. Producenci surowców to kopalnie wydobywające minerały, przedsiębiorstwa prowadzące odwierty ropy i gazu oraz wycinkę drzew i produkcję drewna. Obejmują one również organizacje rolnicze zajmujące się uprawą ziemi, hodowlą zwierząt czy połowem flory i fauny morskiej. Producenci wyrobów gotowych, w celu ich wytworzenia, wykorzystują surowce i podzespoły wytwarzane przez innych producentów.

Rys.1. Logistyczny łańcuch dostaw



Źródło: opracowanie własne.

Dystrybutorzy to firmy, które przejmują od producentów duże ilości zapasów i dostarczają je do klientów w grupach, jako asortyment produktów. Zazwyczaj sprzedają oni je innym przedsiębiorstwom w ilościach większych niż miałyby to miejsce w przypadku indywidualnego odbiorcy. Dystrybutorzy stanowią rodzaj bufora dla producentów, chroniącego ich przed wahaniami w popycie na wyroby poprzez przejęcie części zapasów i obsługi sprzedaży w zakresie pozyskiwania i obsługi klientów. Wobec klientów

² S. Kot, M. Starostka-Patyk, D. Krzywda, *Zarządzanie łańcuchami dostaw*, SWWZCz, Częstochowa2009, s. 6 – 8.

Logistyka - nauka

dystrybutorzy spełniają misję „*Time and Place*” – dostarczają oni produkty dokładnie tam, gdzie klient ich potrzebuje i dokładnie wtedy, gdy ich potrzebuje. Detaliści gromadzą zapasy i sprzedają w mniejszych ilościach dla szerokiego kręgu społeczeństwa. Organizacje te mają również na celu dokładne śledzenie i analizowanie preferencji i popytu wśród klientów, którym sprzedają wyroby. Prowadzą one również reklamę bezpośrednią często stosując kombinacje cenowe, dobór wyrobów, oraz świadczą usługi zapewniając komfort kupującego w ten sposób, by przyciągać uwagę klientów na produkty, które sprzedają. Markety dyskontowe przyciągają klientów proponując atrakcyjne ceny i szeroki asortyment wyrobów. Ekskluzywne sklepy specjalistyczne oferują unikalny asortyment produktów i wysoki poziom obsługi klienta. Restauracje typu *fast food* bazują na zapewnieniu klientowi wygody po atrakcyjnych cenach. Klienci lub konsumenci to dowolne organizacje, które kupują lub używają produktów. Organizacja kliencka może dokonywać zakupu produktów w celu włączenia go w inny produkt, stanowiący przedmiot sprzedaży dla innych klientów. Klientem może też być końcowy użytkownik wyrobu, który kupuje go w celu bezpośredniej konsumpcji. Dostawcy usług to organizacje świadczące usługi dla producentów, dystrybutorów, detalistów i klientów. Są to firmy, które osiągnęły wysoką specjalizację i zdobyły duże umiejętności w ramach pewnego obszaru działalności koniecznej dla funkcjonowania łańcucha dostaw. Z tego powodu są one w stanie świadczyć usługi w tym zakresie efektywniej niż sami producenci, dystrybutorzy, detaliści czy konsumenci. Powszechnym typem dostawców usług w każdym łańcuchu dostaw to dostawcy usług transportowych i magazynowych. Są to najczęściej przedsiębiorstwa spedycyjne i magazyny, potocznie zwane operatorami logistycznymi. Dostawcy usług finansowych świadczą usługi takie jak udzielanie kredytów i pożyczek, analizy kredytowe i realizacja wierzytelności. Są to banki, domy kredytowe i agencje windykacyjne. Niektórzy dostawcy usług zapewniają analizy rynku i reklamę, podczas gdy inni zajmują się projektowaniem wyrobów, usługami inżynierskimi, prawnymi oraz związanymi z zarządzaniem przedsiębiorstwem. Jeszcze inni dostawcy usług oferują dostęp do technologii informatycznych zarządzania danymi. Wszyscy oni są zintegrowani, w mniejszym lub większym stopniu, w ramach bieżących działań przebiegających u producentów, dystrybutorów, detalistów i konsumentów wewnątrz łańcucha dostaw

Praktyka codziennie nam udowadnia, że do głównych zadań łańcucha dostaw zaliczyć należy śledzenie poziomu zapasów w każdym ogniwie, ograniczanie stopnia niepewności (obniżenie poziomu „skłonności” do gromadzenia zapasów bezpieczeństwa). Rura logistyczna złożona z poszczególnych ogniw/elementów musi zapewnić swobodny przepływ

Logistyka - nauka

każdemu uczestnikowi, zgodnie z jego oczekiwaniami. Trafnym wydaje się porównanie tego stanu rzeczy do swobodnego przepływu krwi przez naczynia krwionośne – w przypadku „gromadzenia” nadmiernych stanów zapasu cholesterolu następuje zawężenie światła naczynia – mamy sytuację krytyczną. Informacja o „stanie arterii” staje się ważna z punktu widzenia każdego uczestnika łańcucha. Mamy tutaj do czynienia z podziałem ryzyka oraz z planowaniem na poziomie łańcuch dostaw. Daje to podstawę do stosowania rozwiązań zwiększających poziom integracji poziomej i pionowej oraz pozwalających coraz skuteczniej konkurować na globalnym rynku gospodarczym. Jak słusznie wskazuje R. A. Novack³ integracja łańcucha dostaw zależy od osiągnięcia trzech celów przedmiotowych :

- rozpoznania wymagań ostatecznego klienta, co do poziomu obsługi,
- podjęcia decyzji, w których punktach łańcucha dostaw umiejscowić zapasy i ile ich tam składować,
- opracowania odpowiedniej polityki i procedur zarządzania łańcuchem dostaw jako zintegrowaną całością.

Pierwszy cel wydaje się oczywisty, jednakże czasami pomija się go w decyzjach gospodarczych. Zapotrzebowanie zgłaszane przez ostatecznych klientów jest magnesem, który ciągnie zapasy przez kanał. Cieszący się powodzeniem producenci potrafią określić, kim są ich klienci i czego potrzebują, a następnie skoordynować przepływ zapasów zarówno u siebie, jak i w całym kanale. Drugim celem jest związane z podstawową zasadą operacyjnego zarządzania logistycznego rozeznanie, jakich, gdzie i ile zapasów potrzeba, aby zaspokoić oczekiwania klienta i zapewnić akceptowany poziom kosztów. Tradycyjne metody zarządzania będą się zazwyczaj sprowadzały do próby zminimalizowania własnych zapasów firmy przez przesunięcie ich w tył – do dostawców, lub w przód łańcuch dostaw – do dystrybutorów. W zarządzaniu łańcuchem dostaw możliwe jest zoptymalizowanie kosztów ponoszonych przez producenta, jednakże jest to rozwiązanie zdecydowanie suboptymalne w odniesieniu do kosztów całego kanału, co ostatecznie uderza w producenta. Trzeci cel wskazuje, że w łańcuchu dostaw powinien istnieć mechanizm koordynacji, na który złożą się określone polityki i procedury. Spełnienie tego celu będzie możliwe dzięki zbudowaniu odpowiedniej struktury organizacyjnej logistyki u producentów lub liderów w dolnej części łańcucha dostaw.

Procesy globalizacyjne uświadamiają nam, że rynek zbytu przestał być domeną tylko jednego kraju - nawet tego, który uważany jest za lidera światowego. Mamy do czynienia

³ R.A. Novack, *Integrating Logistics and Manufacturing*, Penn State University, referat niepublikowany, s.33,34., w: J.Coyle, E.Bardi, C.Langley Jr., *Zarządzanie logistyczne*, PWE, Warszawa2002.

Logistyka - nauka

z postępującym procesem integracji ponadnarodowej i tworzeniem się wspólnych rynków. Przykładem jest proces ewolucji Wspólnoty Węgla i Stali w Unię Europejską na naszym kontynencie. Działanie to w pierwszej fazie ukształtowane przez politykę przeszło w fazę pragmatycznego zastosowania w praktyce gospodarczej. Logistyka krajowa została „zmuszona” do internacjonalizacji. Wyzwaniem dla firm globalnych jest ustalenie rzeczywistych potrzeb ich klientów oraz stworzenie warunków do uzyskania globalnej przewagi konkurencyjnej. M. Christopher⁴ stwierdza, że konkurencja w skali globalnej wyraża się czterema podstawowymi cechami. Po pierwsze, firmy konkurujące ze sobą w skali światowej dążą do stworzenia zestandaryzowanej strategii marketingowej dostosowane jednocześnie do indywidualnych potrzeb rynku. Po drugie, skraca się cykl życia produktu, czasem trwa krócej niż 1 rok. Potwierdza się to szczególnie w przypadku niektórych produktów zaawansowanych technicznie, m.in. komputerów i sprzętu peryferyjnego, artykułów fotograficznych i sprzętu audiowizualnego. Po trzecie, więcej firm zaopatruje się lub nawet produkuje za granicą. Po czwarte, działania oraz strategie marketingowe i produkcyjne są bardziej zbieżne i lepiej skoordynowane w firmach działających w skali światowej.

Na podstawie cztero - letnich badań przeprowadzonych w dziesięciu krajach M. Porter⁵ stwierdził, że zdolność danego kraju do powiększenia własnych korzyści, ponad istniejące, z każdego wstępnego poziomu zaawansowania technologicznego i wzrostu wydajności jest kluczem sukcesu w skali globalnej. Istotą teorii przewagi konkurencyjnej w globalnym otoczeniu ekonomicznym, jak wskazują J. Coyle J., E.J. Bardi, C.J. Langley Jr.⁶ jest koncepcja „dynamicznego diamentu” Portera. „Dynamiczny diament” to cztery wzajemnie się wzmacniające elementy umożliwiające zdobycie przewagi konkurencyjnej, takie jak:

- umiejętność wykorzystania potencjału kraju: zdolność kraju do przekształcenia swoich podstawowych elementów potencjału (np. zasobów wykształcenia albo infrastruktury) w źródło przewagi konkurencyjnej,
- warunki popytowe: np. wielkość rynku, złożoność potrzeb nabywców czy informowanie za pomocą mediów o dostępnych produktach,
- powiązane ze sobą i wspomagające firmy: np. partnerzy w łańcuchu dostaw, firmy sprzedające swoje produkty we wspólnym opakowaniu i /lub firmy wspólnie wytwarzające produkty lub też pośrednicy w marketingu i dystrybucji,
- strategia i struktura firmy oraz rywalizacja w jej sektorze: struktura rynku i charakter konkurencji wewnątrz kraju.

⁴ M. Christopher, *Customer Service Strategies for International Markets*, W: 1989 *Council of Logistics Management Annual Conference Proceeding*, CLM, Oak Brook, IL, s.327-328.

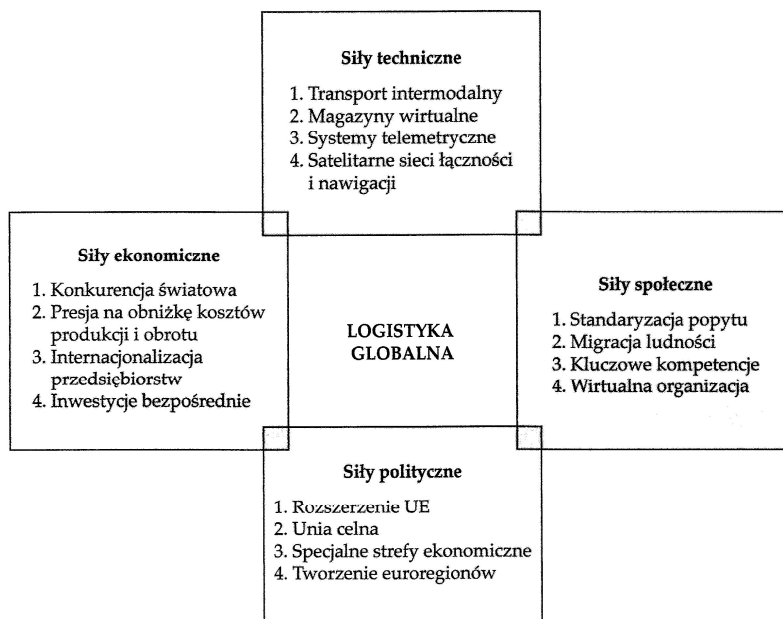
⁵ M. Porter, *Why Nations Triumph*, Fortune 1990, March 12, s.54-60.

⁶ J.J. Coyle, E.J. Bardi, C.J. Langley Jr., *Zarządzanie Logistyczne*, PWE, Warszawa 2002, s.617-618.

Logistyka - nauka

Odnosząc się do polskiego spojrzenia na proces globalizacji łańcucha dostaw warto odnotować spojrzenia E. Gołębskiej i J. Witkowskiego. Jak wskazuje E. Gołębska⁷ rozróżniając pojęcie logistyki globalnej od logistyki międzynarodowej używając określenia „międzynarodowy”, mamy na uwadze rozpoznanie i opisane relacje czy kontrakty między firmami różnych państw, natomiast mówiąc o terminie „globalne”, myślimy o wszystkich światowych relacjach tak udokumentowanych instytucjonalnie, jak realizowane są bieżąco w gospodarce światowej.

Rys.2. Siły prowadzące do logistyki globalnej



Źródło: E. Gołębska, *Logistyka w gospodarce światowej*, CH Beck, Warszawa 2009, s.298.

Takie rozróżnienie pojęć dotyczy logistyki, gdyż jak w przypadku logistyki międzynarodowej mamy do czynienia z połączonymi - zgodnie umowami międzynarodowymi - w łańcuch logistyczny firmami różnych państw, tak w logistyce globalnej wszystkie operacje logistyczne z umowami czy bez umów przeprowadzane są na całym globie. Siły prowadzące do logistyki globalnej zaprezentowano na rys.2. W taki sposób możemy wskazać na istotę związku pomiędzy zadaniami i operacjami logistycznymi a procesami globalizacji gospodarki światowej. Warto zauważyć, że geneza procesów globalizacji związana jest już z przełomem XIX i XX wieku, kiedy to w wyniku nastania ery wolnego handlu zwiększyła się swoboda przepływu towarów, a udział eksportu w światowym dochodzie podwoił się⁸. W konsekwencji zwiększenie międzynarodowej aktywności przedsiębiorstw doprowadziło do wzrostu powiązań i zależności gospodarczych pomiędzy państwami, co uznano za przejaw

⁷ E. Gołębska, *Logistyka w gospodarce światowej*, CH Beck, Warszawa 2009, s.295.

⁸ L. Balcerowicz, *Rozum i odwaga*, Wprost 2001, maj, s.50.

globalizacji. Interesujący jest również pogląd E. Gołębskiej dotyczący zróżnicowania kanałów eurologistycznych i ich podziału na nieciągłe, ciągłe i synchroniczne. Wynikać ma to z rosnącego ujednoczenia popytu w skali Europy i świata, wzrostu wymagań co do jakości produktów i usług oraz potrzeby zastosowania technik informatycznych w skali masowej⁹.

Nieco inaczej do tej problematyki podchodzi J. Witkowski¹⁰ stwierdzający, że do nowych uwarunkowań rynkowych, które komplikują przepływy między ogniwami łańcuchów logistycznych, należy przede wszystkim zaliczyć:

- indywidualizację popytu, powodującą konieczność odchodzenia od produkcji wielkoseryjnej dla anonimowego klienta na rzecz rozwijania produkcji i dystrybucji zróżnicowanego asortymentu wyrobów, które coraz częściej wytwarzane są na zamówienie,
- skracanie cykli życia produktów w wyniku malejącego udziału cyklu życia na rynku w stosunku do względnie stałego cyklu powstawania, co powoduje zwiększenie czasowo-przestrzennych wymagań w zakresie logistyki dystrybucji,
- zmniejszanie średniej wielkości przesyłek przy wzroście ich średniej wartości i wydłużeniu odległości przemieszczania,
- zwiększenie stopnia złożoności procesów logistycznych w wyniku wzrostu stopnia przetworzenia, złożoności produktów i postępującej specjalizacji produkcji przemysłowej.

Analiza zaprezentowanych poglądów pozwala zauważyć zbieżność ocen procesów globalizacji łańcuchów logistycznych. Mimo, iż przytoczono tylko kilka z nich to jednak okres czasowy ich prezentowania (ponad 20-letni) oraz zróżnicowane historycznie i geograficznie poglądy wskazują na wiele cech „wspólnie” widzianych tożsamo lub podobnie, przy czym podobieństwo nie ma znamion sprzeczności. Mając na uwadze powyższe w dalszych rozważaniach przyjęto, że globalne łańcuchy logistyczne są wytworem międzynarodowej kooperacji firm funkcjonujących w warunkach tworzonych przez rynki lokalne, regionalne, krajowe, kontynentalne i globalne. Specyfika zarządzania tymi rynkami zależy w głównej mierze od ustroju społecznego, poziomu rozwoju infrastruktury logistycznej oraz zdolności danego społeczeństwa do implementacji bądź wytworzenia rozwiązań pozwalających na osiągnięcie oczekiwanego rezultatu ekonomicznego.

2. Modularność logistyki globalnej

Klasyczne podejście do logistyki wskazujące na operowanie od dostawcy do odbiorcy końcowego zostaje uzupełniane nowymi obszarami odpowiedzialności. Wpływ na taki stan ma funkcja integrująca logistyki. Stosowane w praktyce logistyki narzędzia integrujące pozwalają dołączać do strumienia fizycznego strumienie informacyjne i finansowe, pozwalają

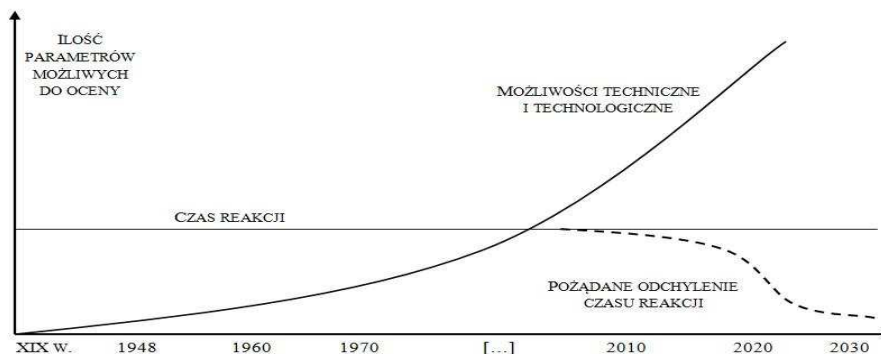
⁹ E. Gołębska, *Logistyka w gospodarce światowej*, CH Beck, Warszawa 2009, s.245,246.

¹⁰ E. Gołębska, D. Kempny, J. Witkowski, *Eurologistyka w zarządzaniu międzynarodowym*, PWN, Warszawa 2005, s.112.

Logistyka - nauka

wirtualizować i poddawać symulacjom a nawet „żyć w tzw. *second life*’”. Płaszczyzna integracji łączy również ekonomikę strumienia z jego organizacją, pozwala na zarządzanie nim i wskazuje na prognozowane i rzeczywiste rezultaty działania. W swej drodze do integracji totalnej zauważyć należy naturalną skłonność do przyłączania coraz to innych, dotychczas funkcjonujących samodzielnie elementów, podsystemów, i systemów działania. Na pytanie czy nastąpi etap nasycenia tego procesu - należy odpowiedzieć twierdząco. Każdy element systemu ma swój cykl życia i jest poddany jego regułom funkcjonowania. Czas jednak osiągnięcia tego stanu, wyrażany w latach, jest odległy. Proces ten może trwać kilkadziesiąt a nawet kilkaset lat i jest nierozzerwalnie związany z rozwojem społecznym świata.

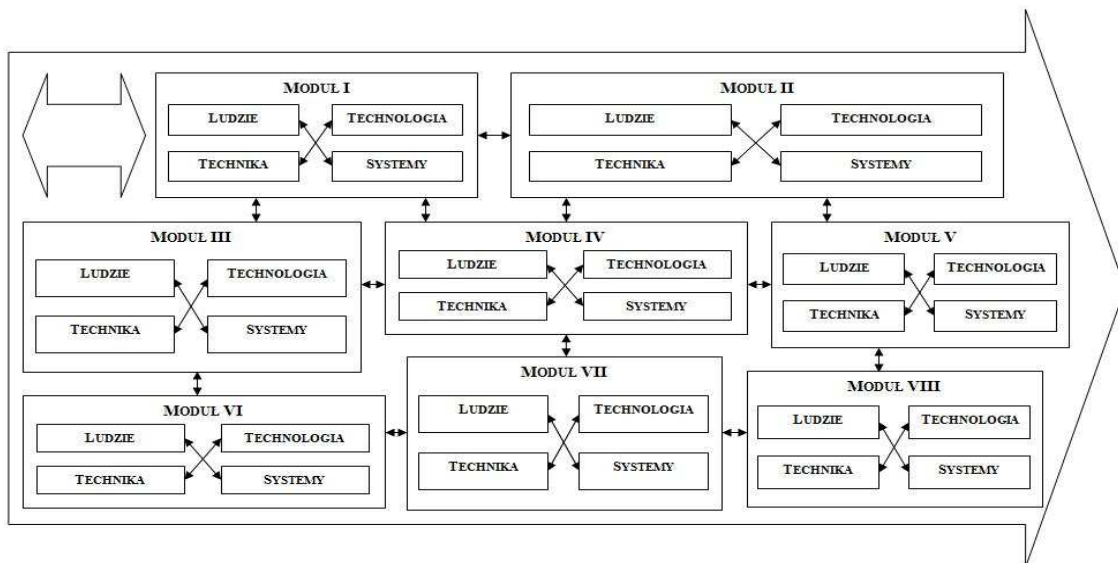
Rys.3. Kierunki ewolucji logistyki globalnej



Źródło: opracowanie własne.

Zaprezentowany na rys.3 kierunek rozwoju logistyki globalnej wskazuje z jednej strony na rosnące możliwości oceny coraz większej liczby parametrów łańcucha logistycznego, a z drugiej na nieustanną presję skracania czasu reakcji zarządzających przepływem strumieni oraz czasu dostarczenia klientowi ostatecznemu wymaganych przez niego dóbr i usług. Przyjęty na schemacie stały czas reakcji zarządzających do punktu przecięcia z krzywą możliwości technicznych i technologicznych ma charakter umowny - symbolizuje stosunkowo niską dynamikę zmniejszania w tym okresie czasu reakcji przy jednoczesnym zwiększaniu się liczby ocenianych parametrów łańcucha logistycznego. Proces ewolucji logistyki „napędzany” unowocześniającą się techniką i technologią zmierza nieustannie do osiągnięcia stanu, w którym każdy z jego uczestników uzyska oczekiwaną wartość ekonomiczną. Jeżeli zatem przyjmiemy modułową konstrukcję łańcucha (rys.4) nie trudno zauważyć, że każdy elementarny moduł składa się z komponentów technicznych, technologicznych i ludzkich powiązanych ze sobą systemowo.

Rys.4. Modułarna postać globalnego łańcucha logistycznego



Źródło: opracowanie własne.

Połączenie poszczególnych modułów ze sobą w jeden funkcjonujący łańcuch logistyczny pozwala na przejście do fazy realizacyjnej i ma z reguły charakter eksperymentu, którego wynik jest ustalany po zakończeniu przepływu i ocenie klienta ostatecznego. Wymagają również odpowiedniego zestawienia ich parametrów funkcjonalnych. Wskazać tu należy między innymi na:

- kompatybilność elementów materialnych,
- kompatybilność przepływu informacji,
- ustalone procedury postępowania,
- ustalone wartości barier (celnych, administracyjnych, społecznych itp.),
- pożądany efekt ekonomiczny dla każdego modułu,
- model przywództwa w łańcuchu logistycznym.

Działania te wymuszają na uczestnikach łańcucha logistycznego stosowania w coraz większym zakresie standaryzacji - aż do osiągnięcia poziomu standaryzacji totalnej, obejmującej elementy materialne i niematerialne każdego modułu. Przesłankami dążenia do standaryzacji totalnej w łańcuchach logistycznych może być np. konteneryzacja, EDI, kodowanie produktów itp. Proces ten ma charakter ewolucyjny i zostanie zakończony z chwilą wyczerpania możliwości technicznych, technologicznych i społecznych. Podejmując próbę pomiaru skuteczności zestawienia poszczególnych modułów ze sobą w łańcuch logistyczny wyróżnić możemy jego cechy podmiotowe i przedmiotowe. Cechy podmiotowe charakteryzują organizację modułu a cechy przedmiotowe jego procesy funkcjonalne. Ryzyko funkcjonowania danego zestawienia modułów wskazuje na poziom skuteczności

eksperymentu logistycznego i może być mierzone (nie jest jednak prostą sumą ryzyk funkcjonowania poszczególnych modułów).

Wnioski

Proces globalizacji logistyki jest nieuchronny. Niesie ze sobą zarówno szanse, jak i zagrożenia. Nie wdając się w ich wyliczenia, w podsumowaniu powyższych rozważań, skupię się na dwóch aspektach: syntetycznego wskaźnika wartości modułu oraz oceny wartości modułu przy pomocy pieniądza. Syntetyczny wskaźnik wartości modułu oprócz można o wystandaryzowaną procedurę oceny wiodącą wprost do oceny ryzyka funkcjonowania. Miarą ryzyka logistycznego jest kombinacja miary zawodności oraz miary konsekwencji systemu logistycznego będąca polem wartości:

$$R_s = \sum_i P_i \cdot C_i$$

gdzie:

R_s – miara ryzyka logistycznego,

P_i – prawdopodobieństwo lub częstość występowania zdarzenia niebezpiecznego i ,

C_i – miara konsekwencji zdarzenia niebezpiecznego i .

Uznając, że inżynieria systemów skutecznie tłumaczy to zjawisko, przyjęto w dalszych rozważaniach, że każdy element systemu logistycznego można scharakteryzować za pomocą pewnych parametrów – atrybutów. Stąd też, jeżeli każdemu atrybutowi przyporządkujemy pewną zmienną, to otrzymamy pojęcie stanu modułu logistycznego. Stan modułu logistycznego można zatem opisać zbiorem tych zmiennych. Każda logiczna kombinacja wartości wszystkich zmiennych określi stan aktualny badanego modułu logistycznego¹¹. Określając zatem syntetyczną wartość modułu logistycznego oraz stosując wystandaryzowane wzorce możemy wyliczyć poziom zawodności połączeń modułów ze sobą, a to z kolei pozwoli nam na podejmowanie racjonalnych decyzji.

Będąc zwolennikiem pierwszego sposobu oceny wartości modułu odniosę się do prób jej wyrażania przy pomocy pieniądza. Teza, że wartość modułu wyrażona w pieniądzu ma charakter względny nie jest trudna do udowodnienia. Każdy „właściciel” modułu dąży w naturalny sposób do uzyskania dodatniego wyniku rachunku ekonomicznego swojego działania w odniesieniu do warunków środowiska, w którym dany moduł „powołano do

¹¹ szerzej w: J. Korczak Logistyka, *Systemy. Modelowanie. Informatyzacja*, BEL Studio, Warszawa 2010, s.66-83.

życia”. Relacje wartości w stosunku do pozostałych modułów mogą mieć zróżnicowany charakter np. zróżnicowana wartość surowców, materiałów i usług w odniesieniu do kursów walut funkcjonujących w miejscu wytworzenia modułu oraz w ujęciu globalnym. Patrząc zatem globalnie na łańcuch logistyczny można sformułować następujący problem: w jaki sposób funkcjonowały by moduły logistyczne gdyby nie odnosić ich wartości do pieniądza lecz do równoprawnych, ekwiwalentnych wartości np. surowca, czasu wytworzenia przy porównywalnej technologii itp.

The globalization of logistics chains

In the early 1980s. and 90. the last century progressive globalization need cooperation in logistic processes in order to provide the customer with the product or service in good time, in the right quantities, in the right condition, after appropriate cost. Thus began the process of turning the growing number of organizations to joint action. Logistics system enabled suppliers, wholesalers, retailers, distribution channels. As a result of this connection was a kind of "logistic tube" giving the beginning of supply chain. Supply chain consists of companies, suppliers and customers in its simplest form. The main tasks of the supply chain should include tracking inventory levels in each cell, reducing the degree of uncertainty (reduction in the level of "tendencies" to collect safety stocks). Information about state of the arteries becomes important from the point of view each participant in the chain. We are dealing here with the partition of risks and planning at the level of the supply chain. Co-programming involve next action participants in the supply chain, namely partnership and strategic alliances. This gives rise to use of increasingly sophisticated technological solutions and applications of IT technology to more and more effectively compete in the global market. In the article an attempt was made to identify opportunities and threats modular shots the logistics chain.

Spis literatury

1. Balcerowicz L., *Rozum i odwaga*, Wprost, maj 2001
2. Christopher M., *Customer Service Strategies for International Markets*, w: 1989 *Council of Logistics Management Annual Conference Proceeding*, CLM, Oak Brook, IL
3. Christopher M., *Logistics and supply chain management: Strategies for reducing costs and improving service*, Financial Times – Prentice Hall, London 1998
4. Coyle J.J., Bardi E.J., Langley Jr. C.J., *Zarządzanie Logistyczne*, PWE, Warszawa 2002
5. Gołębska E., Kempny D., Witkowski J., *Eurologistyka w zarządzaniu międzynarodowym*, PWN, Warszawa 2005
6. Gołębska E., *Logistyka w gospodarce światowej*, CH Beck, Warszawa 2009

Logistyka - nauka

7. Korczak J., *Logistyka. Systemy. Modelowanie. Informatyzacja*, BEL Studio, Warszawa 2010
8. Kot S., Starostka-Patyk M., Krzywda D., *Zarządzanie łańcuchami dostaw*, SWWZCz, Częstochowa 2009
9. Mangan J., Lalwani Ch., Butcher T.,: *Global Logistics and supply Chain Management*, John Wiley & Sons, Ltd. NY 2008
10. Michalski E., *Marketing*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007
11. Porter M., *Why Nations Triumph*, Fortune, March 12, NY 1990
12. www.martin-christopher.info, 7.08.2012