

*Stefan Abt*

*Akademia Ekonomiczna w Poznaniu*

## ŁAŃCUCHY DOSTAW A SYSTEMY LOGISTYCZNE (WPROWADZENIE DO KONFERENCJI LOGISTICS 2002)

---

VI Międzynarodowa Konferencja LOGISTICS 2002, organizowana przez Instytut Logistyki i Magazynowania przy współdziałaniu Wielkopolskiego Oddziału Polskiego Towarzystwa Logistycznego oraz we współpracy z Technische Fachhochschule Wildau, kontynuuje konferencje organizowane w cyklu dwuletnim od 1992 roku. Tegoroczna konferencja pod hasłem

### „Elastyczne łańcuchy dostaw – koncepcje, doświadczenia i wyzwania”

ma umożliwić wymianę nowych, bardziej dojrzałych w miarę upływu czasu **koncepcji** dotyczących łańcuchów dostaw, czy kanałów logistycznych oraz systemów logistycznych, podzielenie się **doświadczeniami** polskimi i zagranicznymi (zwłaszcza niemieckimi) w zakresie projektowania, budowy i wdrażania systemów logistycznych, a także **wyzwań** wynikających z konieczności spotkania się w niedalekiej przyszłości dwu platform w nowoczesnym gospodarowaniu: **logistycznej**, obejmującej różnorodne rozwiązania związane z fizyczną realizacją przepływów towarowych oraz **elektronicznej** dotyczącej obszaru technologii informatycznych i komunikacyjnych.

W tym celu wypada przypomnieć powszechnie od dawna stosowane pojęcie **łańcuch dostaw** (supply chain) określające powiązanie między podmiotami gospodarczymi: „Łańcuch dostaw 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. (...) Zarządzanie łańcuchem dostaw nie jest tożsame z „integracją pionową””. (*M. Christopher, Logistyka i zarządzanie łańcuchem dostaw, PCDL, Warszawa 2000, s. 14*). Pojęciem systemów logistycznych autor ten posługuje się dopiero w momencie potrzeby podkreślenia zorientowania ich na klienta (*tamże s. 44*). Warto więc zauważyć, iż nie wystarczy zintegrowanie producenta z dostawcami i odbiorcami, w sensie umów między podmiotami, jak to jest w łańcuchu dostaw, natomiast o **systemie logistycznym** będzie dopiero można mówić, gdy ta integracja obejmie ich systemy informatyczne, infrastrukturę logistyczną, kontroling przepływu dóbr w procesach logistycznych oraz decyzje dotyczące aktualnego i przyszłego zarządzania logistycznego.

### *Stefan Abt*

Nie bez znaczenia jest również fakt, że projektowanie, oferta handlowa, czy też wdrażanie nie dotyczy samego łańcucha dostaw lecz, jak powszechnie przyjęło się nazywać: systemu logistycznego. W ramach koncepcji ośmielam się więc na wstępie zaproponować odejście od nadużywania terminu „system logistyczny”, co prowadzi często do nieporozumień, gdyż określa się tym mianem zarówno mały system zaopatrzeniowy dla producenta, czy też nieduży system dystrybucyjny dla hurtowni, a także bardzo złożony system sprzęgający w jeden łańcuch logistyczny szereg przedsiębiorstw o różnym profilu. Bywa zresztą i tak, że nadużywa się tego terminu dla komputerowego systemu wspomagania zarządzania, który w ogóle nie zawiera elementów sterowania procesami logistycznymi, czy nawet mówi się o systemie odnosząc ten termin do często dość enigmatycznych powiązań pomiędzy uczestnikami w łańcuchu rozpatrywanym od surowca, poprzez przetwórstwo i dystrybucję do konsumentów, które mogą być dalekie od rzeczywistych wymogów jakie powinien spełniać system, jako pojęcie znane z teorii systemów.

Choć pojęcie „system” jest z pewnością terminem wieloznacznym, dla dobra podjętego problemu warto przypomnieć definicję, którą posługują się użytkownicy w odniesieniu do systemów informatycznych, czy też stosowanych w cybernetyce ekonomicznej. „System – (obok pojęcia układ) to celowo określony zbiór elementów oraz relacji zachodzących między tymi elementami i między ich własnościami. Własnościami są cechy poszczególnych obiektów, relacjami zaś stosunki wiążące poszczególne części z całością. Dzięki relacjom całość ma właściwości, których nie wykazują jej części; dlatego też systemy rozpatruje się zawsze według ich właściwości. Systemy tej samej klasy (o podobnych właściwościach) mogą się różnić między sobą pod względem ilościowym i jakościowym. Różnice ilościowe uwidaczniają się w elementach tworzących skład systemu, natomiast różnice jakościowe w relacjach tworzących jego strukturę. Również w obrębie samych elementów oraz relacji możemy dostrzec różnice ilościowe i jakościowe.” (S. Mynarski, *Elementy teorii systemów i cybernetyki*, PWN Warszawa 1979, s. 12)

Zarówno w piśmiennictwie polskim, jak i niemieckim do elementów systemu logistycznego zaliczano np. produkcję, transport, magazynowanie, odbiorcę, czy też w innym ujęciu, jednego z autorów niemieckich: Systemy przestrzennie-czasowej transformacji towarów to systemy logistyczne; (...) Niezależnie od tego jakie obiekty (dobra rzeczowe, energia, informacje lub ludzie) przepływają przez tego rodzaju sieć zależności zawsze mamy do czynienia z systemami logistycznymi. Oba te podejścia wydają się być mało mówiącymi o konkretnych elementach tak rozumianych systemów, co więcej doprowadziły do błędnego utożsamiania łańcucha dostaw, czy nawet kanału logistycznego z systemem logistycznym.

Rozpatrując **elementy** systemu logistycznego w procesie jego tworzenia i stopniowej rozbudowy pod dyskusję można poddać jeszcze jedno podejście i klasyfikację wyróżniającą części składowe odpowiadające niejako kolejnym etapom wdrażania systemów logistycznych, wyrażonych poszczególnymi podsystemami:

### *Łańcuchy dostaw a systemy logistyczne*

1. podsystem **zintegrowanego komputerowego wspomagania** z modułami zarządzania logistycznego;
2. podsystem **środków technicznych** umożliwiających przemieszczanie, przeładunek i magazynowanie towarów w cyklach zaopatrzeniowych (zgodnie z zasadą Just-in-Time), z wykorzystaniem automatycznej identyfikacji;
3. podsystem **kontrolingu** logistycznego:
  - a) w magazynowaniu,
  - b) w transporcie;
4. podsystem **decyzji** logistycznych:
  - a) strategicznych,
  - b) gospodarki zapasami,
  - c) gospodarki środkami transportu,
  - d) gospodarki zasobami,
  - e) lokalizacyjnych;
5. podsystem **intensyfikacji** rozwoju **łańcucha** logistycznego (z wykorzystaniem optymalizacji wielokryterialnej i symulacji komputerowej).

Docelowo systemy logistyczne obejmą nie tylko sam proces produkcji, ale także dystrybucję i stąd rozróżnienie logistyki produkcji i logistyki dystrybucji wynika tylko ze specyfiki metod, jakimi się te wyodrębnione podsystemy różnią (*S. Abt, Logistyka w teorii i praktyce, AE Poznań 2001*). Dobudowywanie kolejnych elementów zawierających się niejako w sobie oddaje dopiero właściwe relacje między nimi, a więc system informatyczny musi być osadzony w infrastrukturze logistycznej, a obydwa te elementy w podsystemie kontrolingu śledzącego przebieg procesów logistycznych zarówno w danym obiekcie, jak i w łańcuchach dostaw z jakim obiektem, a więc przedsiębiorstwo jest połączone.

Takie spojrzenie na systemy logistyczne pozwala w nawiązaniu do wcześniej przytoczonej definicji zwrócić uwagę na rozróżnienie między systemami informatycznymi wspomagającymi zarządzanie logistyczne, a systemami logistycznymi, co wydaje się być niezwykle istotnym dla dyskusji nad dwoma platformami w przyszłości. Te pierwsze, jako systemy jednoczące hardware i software w jego poszczególnych elementach są powiązane relacjami w sferze informacyjnej, natomiast systemy logistyczne muszą wiązać elementy w relacjach podwójnych, tj. informacyjnych oraz co jest niezwykle istotne – w relacjach gwarantujących przepływ produktów w procesach logistycznych, a także zapewniających nową jakość dostaw i obsługi klienta. Wydaje się, że dopiero takie wyróżnienie elementów składowych **systemów logistycznych** pozwala zwrócić uwagę na ich funkcje i możliwości wdrożeniowe, co stanowi przede wszystkim o ich cenie i możliwości zakupu przez określone przedsiębiorstwa, czego nie uzyskuje się nazywając systemami tylko powiązania między podmiotami gospodarczymi, czy między transportem, magazynowaniem i odbiorcą.

### Stefan Abt

Podobnie jak w przypadku systemów informatycznych, systemów logistycznych nie należy traktować tylko jako zbiór obiektów, danych, procedur, algorytmów itp., tj. w podejściu statycznym, lecz zwracając uwagę na istotę przetwarzania informacji, a więc traktując system jako układ, którego zadaniem i celem jest wspomaganie procesów logistycznych, a zatem traktowanie go jako całość mającą pewne cele i realizującą określone funkcje i zadania, co stanowi o podejściu dynamicznym do problemu.

W warunkach gospodarki rynkowej, gdy wykształca się stopniowo rynek klienta, pojawia się potrzeba spełniania coraz bardziej wygórowanych oczekiwań odbiorców dotyczących poziomu obsługi dostaw. Konieczne jest w tym przypadku stworzenie **strategii obsługi klienta**, tylko przy ścisłej koordynacji decyzji i działań wszystkich podmiotów – od dostawców surowców przez producentów i hurtowników aż do detalistów. Nadrzędnym **celem zarządzania łańcuchem dostaw** jest więc identyfikacja i spełnienie oczekiwań co do jakości obsługi wszystkich odbiorców znajdujących się na drodze między wydobyciem surowców a konsumpcją wyrobów, z uwzględnieniem wspólnych działań na rzecz redukcji kosztów do poziomu odpowiadającego optymalizacji zysków w skali całego łańcucha (za J. Witkowski: *Logistyka firm japońskich*, AE Wrocław, 1999). Spełnienie tego celu wymaga w szczególności:

- udostępnienia uczestnikom łańcucha danych dotyczących popytu, prognoz sprzedaży, harmonogramów produkcji i zamówień oraz innych informacji związanych z fizycznym przepływem produktów,
- wspólnego planowania i realizacji strategii logistycznej łańcucha z określeniem roli jego poszczególnych ogniw,
- uzgodnienie zasad podziału ryzyka i ewentualnych korzyści wynikających z podejmowania wspólnych przedsięwzięć logistycznych,
- ustalenia centralnego koordynatora przepływu, czyli ogniwa będącego głównym inicjatorem podejmowanych działań oraz kontrolującego ich realizację, zwłaszcza dla eliminowania dublujących się i nieskoordynowanych działań w transporcie i magazynowaniu,
- odejścia od praktyk przerzucania kosztów utrzymania zapasów na dostawców lub odbiorców na rzecz monitorowania i optymalizacji zapasów wzdłuż całego łańcucha dostaw.

Umiejętność skoordynowanego zarządzania łańcuchem dostaw, która umożliwia integrację systemów logistycznych firm, uznaje się za **istotę współczesnego zarządzania logistycznego**. W praktyce jako charakterystyki zintegrowanego łańcucha dostaw, w syntetycznym ujęciu, wymienia się (wg *Zintegrowany łańcuch dostaw, doświadczenia globalne i polskie*, pod red. K. Rutkowskiego, SGH Warszawa, 1999):

- długookresowy charakter związków,
- dzielenie się informacją i monitorowanie działań,

### *Łańcuchy dostaw a systemy logistyczne*

- koordynacja przepływów,
- wspólne planowanie,
- kompatybilność kultur organizacyjnych firm-członków,
- przywództwo,
- dzielenie się ryzykiem.

W świetle powyższego warto zwrócić uwagę na istotę różnicy między tradycyjną kontrolą materiałów i produkcji od zarządzania łańcuchem dostaw, co określa się też jako podstawowe **zasady zarządzania łańcuchem dostaw** (za *M. Christopher, op. cit.*):

1. łańcuch dostaw traktowany jest jako jedna całość, nie zaś jako zbiór osobnych segmentów odpowiedzialnych za poszczególne sfery odpowiadające takim funkcjom przedsiębiorstwa, jak zaopatrzenie, wytwarzanie, dystrybucja i sprzedaż;
2. zarządzanie łańcuchem dostaw wymaga strategicznego podejmowania decyzji i od tego właściwie zależy. Zapewnienie dostaw to wspólny cel praktycznie wszystkich funkcji w łańcuchu, gdyż w istotny sposób wpływa na koszty ogólne i udziały w rynku;
3. w zarządzaniu łańcuchem dostaw przyjmuje się inne spojrzenie na rolę zapasów, które są wykorzystywane jako ostateczny, a nie podstawowy mechanizm równoważący;
4. zarządzanie łańcuchem wymaga nowego podejścia do systemów, mianowicie ich integracji, a nie jedynie połączenia segmentów.

Jednym z obecnych zadań jest więc zdążanie do zintegrowanych systemów logistycznych w samych obiektach, jakimi są przedsiębiorstwa, a i ta droga wymaga mozolnych prac integracyjnych. Można wyróżnić kilka dróg dochodzenia do takiego systemu logistycznego, a więc poprzez doskonalenie projektowania, planowania, zaopatrzenia wraz ze sterowaniem produkcją, kształtowania jakości i w ostatnim czasie pojawiającym się coraz częściej doskonaleniem dystrybucji. W tak zbudowanych systemach komputerowego wspomaganie produkcji widzieć należy stosowanie dwóch specyficznych metod tj. **symulacji i kontrolingu**, a także Elektronicznej Wymianie Danych (**EDI – Electronic Data Interchange**), otwartej na łańcuchy logistyczne.

Obok mozolnych prac nad wdrożeniami systemów logistycznych obserwujemy znacznie szybszy rozwój informatyki i jej gospodarczych zastosowań, co prowadzi docelowo do tzw. **gospodarki elektronicznej**. Wiele już w tym zakresie zrobiono. **Handel elektroniczny** (E-Commerce) realizowany za pomocą sieci Internet zdobył sobie już na tyle klientów, że stał się dla niektórych opłacalną formą zmodernizowanych zamówień, a nawet regulowania należności, choć w tym przypadku niezbędna jest jeszcze dalsza rozbudowa usług bankowych w postaci elektronicznej. Wprowadzenie i rozpowszechnienie terminali w sieci telekomunikacyjnej GSM (telefonów komórkowych) umożliwiło nową formę handlu, ruchomą (M-Commerce). Sfera handlu w dużym stopniu już poddała się temu nowemu

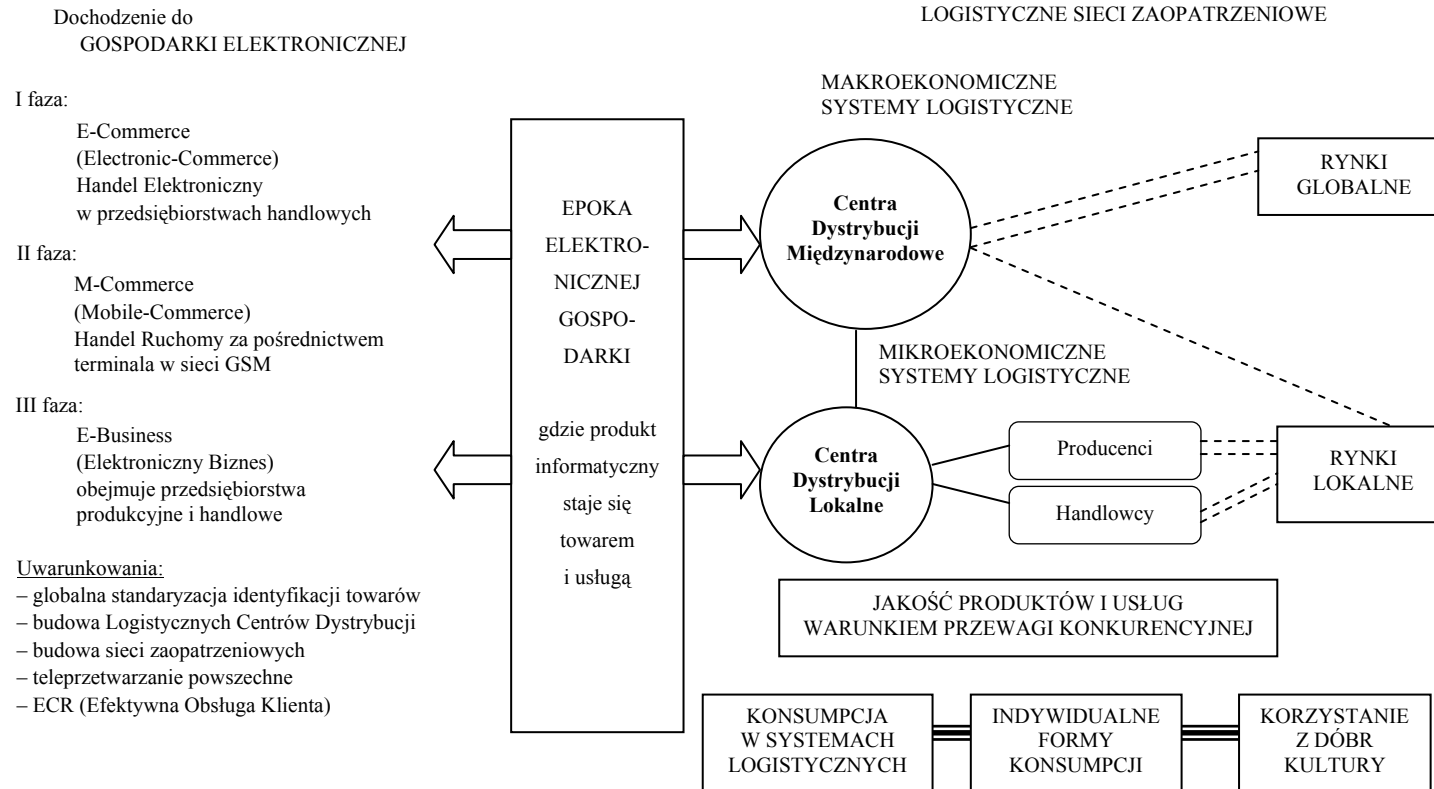
### Stefan Abt

trendowi, polegającemu na przyspieszeniu procedur transakcyjnych oraz informacyjnych, w postaci handlu elektronicznego. Nadal dynamicznie rozwija się też obszar wykorzystywania technologii sieci Internet w prowadzeniu działalności gospodarczej, polegający na realizowaniu transakcji handlowych drogą elektroniczną, np. kupowanie i sprzedawanie produktów, usług lub informacji czy prowadzenie marketingu bądź serwisu.

Włączenie się do handlu elektronicznego przedsiębiorstw produkcyjnych doprowadziło do pojęcia **elektronicznego biznesu** (*E-business*), terminu określającego wszelkie formy prowadzenia działalności gospodarczej przy wykorzystaniu technologii i zasobów sieci Internet. E-biznes jest internetowym modelem prowadzenia biznesu wymagający elektronicznego wspomaganie działalności przedsiębiorstw, a polegający na bezpośredniej wymianie informacji między producentami, dystrybutorami, pośrednikami oraz odbiorcami produktów i usług rynkowych (por. rys. 1). Aktualnie różni się **dwa modele** prowadzenia biznesu i transakcji między przedsiębiorstwami:

- **B2B** (*Business to Business*) tj. internetowa oferta B2B dla małych i średnich firm zwykle obejmująca wiadomości prezentowane *on-line* na firmowych portalach zaopatrzeniowych (tj. stronach Internetu), informacyjnych bądź wyrobów gotowych z przygotowanymi linkami (tj. protokołów uwzględniających odpowiednią przepływność sieci) do zawierania transakcji handlowych. Uprzywilejowaną pozycję w B2B zajmują banki i wydawcy katalogów *on-line*, dysponujący wieloma danymi o klientach, producentach i usługodawcach.
- **B2C** (*Business to Consumer*) tj. internetowa relacja polegająca na zawieraniu transakcji bezpośrednio między klientem a przedsiębiorstwem prowadzącym handel detaliczny przez Internet, kojarzone najczęściej z zakupem towarów i indywidualną dystrybucją produktów za pośrednictwem wirtualnych sklepów sieci globalnej (tj. mających wszystkie istotne cechy sklepu rzeczywistego, a jednak nim nie będącym, a tylko będący obrazem „sztucznej” rzeczywistości, stworzonym przy wykorzystaniu technologii informatycznej).

Przyszłość pokaże, jak tego typu formy się będą doskonaliły, a także oceni ich efektywność. Z pewnością sprzedaż usług informacyjnych może się już obecnie rozwijać, gdyż dostarczenie zamawianych przez klientów informacji może się odbywać w tej samej sieci, włącznie z rozliczeniami. Natomiast przyspieszenia budowy systemów logistycznych, towarzyszących tym procesom informatyzacji można oczekiwać od ich **elastyczności** w łańcuchach dostaw, tj. umożliwienia łatwego dostosowania do warunków konkretnej firmy i to wewnętrznych (już istniejących rozwiązań), jak i zewnętrznych (otoczenia). Podobnie jak to miało miejsce w przypadku wdrażania systemów informatycznych, gdzie cechą tę uzyskiwano jako ich modyfikowalność poprzez parametry, a wartości lub opcje dodawane lub zmieniane przy wydawaniu polecenia, w celu wpłynięcia na sposób wykonywania się tego polecenia (dotyczącego np. sposobu przetwarzania danych).



Rys. 1. Logistyczne uwarunkowania gospodarki elektronicznej

*Stefan Abt*

Podkreślić jednak już obecnie należy fakt, że tak pojmowana **gospodarka elektroniczna**, w której towarem i usługą staje się produkt informatyczny oraz surowce i towary rynkowe rozpowszechni się jedynie w warunkach rozwoju zarządzania logistycznego, gdyż sama strona informatyczna nie wystarczy do realizacji dostaw. Towarzyszyć tym procesom rozwojowym musi budowa logistycznych centrów dystrybucji (o charakterze międzynarodowym na rynkach globalnych i o charakterze lokalnym bądź regionalnym dla pozostałych rynków) oraz rozpowszechnienia mikroekonomicznych systemów logistycznych. Bez nich nie będzie możliwa współpraca w pełnym wymiarze, a przede wszystkim realizacja dostaw towarów rynkowych (por. rys. 1). Oprócz tak nowoczesnie zorganizowanej konsumpcji dopuścić będzie trzeba także indywidualne, tradycyjne formy konsumpcji, gdyż zróżnicowanie poziomu rozwoju różnych krajów oraz duże koszty związane z wprowadzeniem gospodarki elektronicznej opóźnią jej powszechne funkcjonowanie. Problemy te dostrzega się już w piśmiennictwie dotyczącym strategii sukcesu w gospodarce internetowej.

Wielu entuzjastów nowinek informatycznych fascynują pojęcia e-commerce, e-biznes i wreszcie gospodarka elektroniczna, będąc przekonanymi o tym, że sam rozwój informatyki doprowadzi do takiego nowoczesnego gospodarowania, w którym klient (indywidualny lub zbiorowy w postaci przedsiębiorstwa) będzie mógł przez Internet, czy inne urządzenie zamówić towar, czy nawet usługę i ta się sama zrealizuje. Trzeba wyraźnie podkreślić, temu rozwojowi informatyki musi towarzyszyć rozwój **zarządzania logistycznego**, obejmującego nowoczesną organizację transportu, zespolonego z magazynowaniem, realizującego zgodnie z cyklami zapotrzebowanymi przepływu dóbr (i usług) w szeroko rozbudowanych łańcuchach logistycznych, obejmujących nie tylko producentów i rynki konsumentów, ale także logistyczne centra dystrybucji, a także podsystemy zmodernizowanej infrastruktury transportowej, pozostającej stale w znacznym, wieloletnim opóźnieniu w Polsce (co dotyczy nie tylko braku autostrad, ale również dobrej jakości szybkich dróg). Te centra dopiero będą mogły zagwarantować systematyczną realizację potoków towarowych, sterowanie nimi w czasie i przestrzeni, a także sterowanie jakością oferowanych produktów. One będą stanowiły istotny element gospodarki elektronicznej, która nadal zostanie rynkową, a więc umożliwiającą oddziaływanie na popyt i podaż w dużych kanałach dystrybucyjnych, z zachowaniem działalności małych partnerów nie zawsze włączonych w pełni w tę gospodarkę elektroniczną. Tylko takie postrzeganie tej docelowej wizji gospodarki elektronicznej zapewni obronę konsumentów przed ujemnymi skutkami **globalizacji gospodarki**.

Podkreślić wreszcie należy fakt, że eksploatacja tak pojmowanych systemów gospodarki elektronicznej (w tym systemów logistycznych) wymagać będzie gruntownej **odnowy etycznej** społeczeństwa (już obserwuje się wiele form włamania na cudze konta), a co za tym powinno iść – przystosowanie się do nowych form **korzystania z dóbr kultury** (w Internecie mamy dostęp do obrazów muzealnych



### *Łańcuchy dostaw a systemy logistyczne*

i księgozbiorów, ale także do pornografii). Nie jest bowiem wyczerpującym zaspokojenie potrzeb materialnych w epoce gospodarki elektronicznej, ale także ważne jest rozpowszechnianie rozwoju kultury, rządzonej innymi prawami niż biznes. **Spoleczeństwo informacyjne** może się okazać taką samą utopią, jak systemy globalistyczne w postaci światowego komunizmu.

Powyższymi racjami można wytłumaczyć strukturę czasową dwudniowej konferencji LOGISTIC 2002, gdzie na sesji plenarnej po ocenie stanu logistyki w Polsce, nastąpi wprowadzenie w zagadnienie rozwiązań organizacyjnych fizycznej strony realizacji przepływów w łańcuchach dostaw oraz wspomagających te procesy platform elektronicznych, by dwie główne (dwudniowe) sesje robocze można było poświęcić tym dwu zagadnieniom, poprzez wymianę doświadczeń w bardzo różnorodnych wdrożeniach. W pierwszej sesji plenarnej wystąpi także profesor Hans Christian Pfohl, który przedstawi dzisiejsze problemy kadr kierowniczych logistyki w przedsiębiorstwach europejskich.

Osobnymi zagadnieniami, którym poświęcono odrębne sesje tematyczne są: aktualny stan rozpowszechniania standardów EAN•UCC w łańcuchach dostaw oraz zastosowanie narzędzi wspomagających zarządzanie łańcuchami dostaw, ich rola i znaczenie dla usprawnienia przepływu surowców i towarów w procesach logistycznych.

Druga sesja plenarna, która otworzy drugi dzień obrad, obejmie zakresem prezentacji międzynarodowe aspekty logistyki oraz problemy tworzenia i funkcjonowania łańcuchów logistycznych w Rosji. W sesji tej przedstawiony zostanie także aktualny stan wdrażania podpisu elektronicznego w Polsce.