

Analiza systemów logistycznych przedsiębiorstw

<https://doi.org/10.33141/po.2007.78.18>

Adam Sadowski

Przeгляд Organizacji, Nr 7/8 (810/811), 2007, ss. 70-71

www.przeглядorganizacji.pl

Towarzystwo Naukowe Organizacji i Kierownictwa (TNOiK)

Podejście analityczne w badaniach naukowych opiera się na dekompozycji zjawisk, procesów i problemów, które można nazwać obiektami badania¹⁾. Głównymi celami analizy jest – *primo* – wykrycie struktury badanej całości i relacji występujących między jej elementami (mówimy wówczas o **analizie strukturalnej**), *secundo* – poznanie mechanizmu funkcjonowania całości, która w tym znaczeniu stanowi **analizę przyczynową**. Analiza systemów logistycznych w takim ujęciu zajmuje się eksploracją zależności występujących pomiędzy elementami systemu logistycznego przedsiębiorstwa (ujęcie mikro) oraz sieci powiązań między systemami logistycznymi w skali całej gospodarki (ujęcie makro). Istnieje jeszcze pośredni szczebel – mezo, który odnosi się do badania zależności w poszczególnych działach produkcji.

Słownik terminologii logistycznej definiuje pojęcie **systemu** jako zbioru elementów oraz relacji, jakie między nimi występują, wchodzący na określonych zasadach w interakcję ze środowiskiem, z którego został wyodrębniony. System może być²⁾:

- procesem realizowanym według określonych zasad,
- zbiorem zasad, według którego realizuje się określoną klasę podobnych procesów,
- zespołem urządzeń i środków technicznych służących do realizacji określonych procesów.

Pojęcie **systemu logistycznego** w sposób ogólny można określić jako zbiór elementów logistycznych, których powiązania konkretyzują się przez procesy transformacji (czasowo-przestrzennej, ilościowej i jakościowej)³⁾. Oznacza to, że struktura systemu logistycznego zależy od powiązań między elementami logistycznymi, co z kolei odpowiada w praktyce konkretnym rozwiązaniom organizacyjnym. Jednocześnie należy uwzględnić dualny charakter ujmowania systemu logistycznego. W pierwszym ujęciu system logistyczny może być rozpatrywany jako podsystem przedsiębiorstwa. W drugim ujęciu przedsiębiorstwo może stanowić element struktury łańcucha logistycznego czy sieci logistycznej. W tym znaczeniu przedsiębiorstwo stanowi element większego systemu – mezo- lub makrologistycznego. Dlatego współczesne przedsiębiorstwo powinno wykazywać określone właściwości, przede wszystkim logistyczne i systemowe, pozwalające na powiązania z innymi przedsiębiorstwami w ramach krajowych, regionalnych oraz globalnych łańcuchów dostaw.

Należy podkreślić, że w każdym przypadku analiza systemów logistycznych powinna uwzględniać cel i rezultat analizy oraz problem, jaki należy rozwiązać. W ramach analizy systemów logistycznych coraz większego znaczenia nabiera identyfikacja powiązań między ich elementami. Prowadzone dotychczas rozważania opierają się na założeniu, że identyfikacja

systemu następuje na podstawie stanów pewnych zmiennych, które można określić jako zmienne identyfikujące⁴⁾. Drugim sposobem jest identyfikacja systemu na podstawie jego zachowania.

Opierając się na podejściu systemowym, w odniesieniu do systemu logistycznego można wyróżnić trzy fazy:

- analizę (identyfikację) systemu,
- kształtowanie systemu oraz
- wdrożenie systemu.

Analiza (identyfikacja) systemu logistycznego stanowi opisowe ujmowanie elementów i związków wewnątrz tego systemu oraz jego interakcji z otoczeniem. Można wyróżnić następujące etapy w procesie analizy systemu logistycznego⁵⁾:

- wyodrębnienie systemu i określenie istotnych elementów otoczenia,
- zdefiniowanie struktury systemu, określenie miejsca i uwarunkowań systemu,
- analiza elementów i interakcji w systemie,
- określenie otoczenia systemu i warunków brzegowych,
- sformułowanie celów systemu i obserwacja jego zintegrowanych zachowań.

Zdaniem P. Blaika, podstawowym problemem w procesie analizy i podejścia systemowego jest strukturyzacja ogólnego systemu i wyodrębnienie systemów logistycznych. Przyjmując powyższy kierunek działań analitycznych, w rezultacie uzyskuje się redukcję stopnia kompleksowości systemu do poziomu, na którym możliwe staje się odpowiednie kształtowanie systemu oraz sterowanie nim. W praktyce badań nad systemami podkreśla się potrzebę dalszych, szczegółowych analiz teoretyczno-metodologicznych i empirycznych w zakresie poznania struktury systemu logistycznego, a tym samym pogłębienie wiedzy o istocie logistyki.

Uogólniając poglądy wyrażane przez H.Ch. Pfohla, dotyczące analizy systemów logistycznych, należy zwrócić uwagę na dwa zasadnicze aspekty analizy⁶⁾. Pierwszy aspekt jest związany z uchwyceniem rzeczowych zależności między poszczególnymi podsystemami logistycznymi. Drugi aspekt dotyczy ustalenia czasowych zależności zachodzących w procesie logistycznym. Należy zaznaczyć, że analiza systemów logistycznych uwzględnia występowanie zjawiska **synergii**, które kształtuje proces podejmowania decyzji tak, aby unikać rozwiązań suboptymalnych. Jednocześnie istotne znaczenie ma aspekt analizy, czyli wybór jednorodnego fragmentu systemu logistycznego.

Zdaniem autorów *Logistyki międzynarodowej*, tworzenie i analiza systemu logistycznego obejmuje cztery fazy⁷⁾: ● określenie cech i właściwości produk-

tu logistycznego ● gromadzenie i ocena danych źródłowych oraz wybór metod służących wykorzystaniu tych danych ● wykorzystanie metod symulacji procesów logistycznych, pozwalających na dokonanie wyboru ostatecznej postaci systemu logistycznego. Ostatnia ● czwarta faza – związana jest z implementacją systemu logistycznego, często poprzedzoną badaniami pilotażowymi jego funkcjonowania.

Interesujące podejście do analizy systemów logistycznych zaprezentował C.F. Daganzo w pracy *Logistics Systems Analysis*⁸⁾. Prezentowane zintegrowane podejście zakłada badanie systemów logistycznych za pomocą modeli analitycznych, cechujących się pewnym stopniem ogólności, który oddaje jednocześnie najważniejsze cechy systemu. Rezultatem analizy jest formułowanie wskazówek dla zarządzających, związanych z przyjęciem właściwej struktury systemu logistycznego. Takie podejście w sposób znaczący różni się od podejścia wykorzystującego metody numeryczne badań operacyjnych. Celem analizy w takim ujęciu jest poszukiwanie racjonalnych struktur dla systemów logistycznych, uwzględniając realizowane w przedsiębiorstwie procesy logistyczne. Analiza systemów logistycznych według C.F. Daganza obejmuje takie obszary, jak⁹⁾:

● **koszty**: utrzymywania zapasów, transportu w zależności od rodzajów dróg, odległości, wielkości ładunków i rodzaju transportu, przeładunku i manipulacji. Oprócz wymienionych rodzajów kosztów analiza systemów logistycznych zajmuje się badaniem efektów losowych związanych z wykorzystywaniem publicznych środków transportu oraz sytuacji, gdy zmiana ulega rodzaj środka transportu;

● **metody optymalizacji**, wśród których wyróżnia się następujące przypadki: dystrybucja w sytuacjach: jeden dostawca – jeden odbiorca, jeden dostawca – wielu odbiorców, jeden dostawca – wielu odbiorców z przeładunkami, wielu dostawców – wielu odbiorców. Każdemu przypadkowi odpowiada inna postać modelu analitycznego z warunkami brzegowymi i ograniczającymi oraz funkcja celu.

Propozycja analizy systemów logistycznych z wykorzystaniem metod badań operacyjnych odpowiada systemowej koncepcji logistyki, której istotę stanowi poszukiwanie rozwiązań optymalnych dla organizacji traktowanej jako całość¹⁰⁾. Należy wspomnieć, że w krajowej literaturze logistycznej istnieje luka w tym zakresie, gdyż większość dostępnych opracowań charakteryzuje się wysokim stopniem ogólności¹¹⁾.

Egzemplifikację ogólnej koncepcji analizy systemów logistycznych stanowią modele analityczne związane z konkretnym sektorem działalności lub przedsiębiorstwem¹²⁾. W takim przypadku lista pytań pomocnych przy formułowaniu modelu może dotyczyć:

- ilościowego lub jakościowego zapisu problemu;
- ciągłego lub dyskretnego charakteru modelowanego zagadnienia;
- przyjęcia celu w postaci zapisu matematycznego, który odpowiada badanemu systemowi logistycznemu;
- poziomów systemu logistycznego (liczby ogniw w systemie logistycznym);
- okresu, w jakim prowadzone są obserwacje (ujęcie statyczne lub dynamiczne problemu decyzyjnego).

Reasumując, można stwierdzić, że analiza systemów logistycznych – bez względu na stosowane podejście metodologiczne i postać zapisu zagadnienia – sprowadza się do optymalizacji relacji zachodzących między elementami oraz poszukiwania optymalnej struktury systemu. Są to działania, które bezpośrednio wpływają na realizację podstawowych funkcji zarządzania przedsiębiorstwem. Analiza systemów logistycznych stanowi podstawę do wdrażania efektywnych rozwiązań organizacyjnych w postaci systemów dostosowanych do otoczenia współczesnych przedsiębiorstw. Rola i znaczenie analizy jest tym większe, im struktura organizacyjna oraz sieć powiązań w systemie logistycznym jest bardziej złożona, co wymaga w niektórych przypadkach wyodrębnienia subsystemów. Rozwój jednolitej teorii opisującej analizę systemów logistycznych wymaga badań naukowych o charakterze interdyscyplinarnym. Jednocześnie wyniki prowadzonych badań na gruncie teorii mają duże walory aplikacyjne i w sposób istotny wpływają na funkcjonowanie przedsiębiorstw.

dr inż. Adam Sadowski
Instytut Ekonomik Stosowanych
Uniwersytetu Łódzkiego

PRZYPISY

- ¹⁾ Zob. G.J. KLIR (red.), *Ogólna teoria systemów*, WNT, Warszawa 1976, s. 9–25.
- ²⁾ *Słownik terminologii logistycznej*, Biblioteka Logistyka, Poznań 2006, s. 191.
- ³⁾ Zob. szerzej P. BLAIK, *Logistyka. Koncepcja zintegrowanego zarządzania*, PWE, Warszawa 1996, s. 48.
- ⁴⁾ Zob. na przykład: T. SÖDERSTRÖM, P. STOICA, *Identyfikacja systemów*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1997. Autorzy poruszają zagadnienie identyfikacji systemów dynamicznych, opierając się na podejściu eksperymentalnym, w którym na podstawie wielu doświadczeń dobiera się parametry modelu w taki sposób, aby odpowiadały danym doświadczeniom.
- ⁵⁾ P. BLAIK, *op.cit.*, s. 64.
- ⁶⁾ H.Ch. PFOHL, *Systemy logistyczne*, Biblioteka Logistyka, Poznań 2001, s. 27 i nast.
- ⁷⁾ E. GOŁEMBSKA, M. SZYM CZAK, *Logistyka międzynarodowa*, PWE, Warszawa 2004, s. 45 i nast.
- ⁸⁾ C.F. DAGANZO, *Logistics Systems Analysis*, Springer Verlag, Berlin 1996.
- ⁹⁾ Tamże.
- ¹⁰⁾ Zob. na przykład D.M. LAMBERT, J.R. STOCK, L.M. ELLRAM, *Fundamentals of Logistics Management*, Irwin McGraw-Hill, New York 1998.
- ¹¹⁾ Zob. na przykład prace takich autorów, jak Cz. SKOWRONEK i Z. SARJUSZ-WOLSKI, E. GOŁEMBSKA, M. CIESIELSKI.
- ¹²⁾ J.M. BLOEMHOF, C.M. SMEETS, J.A.A.E. van NUNEN, *Supply Chain Optimisation in Animal Husbandry* [w:] B. FLEISCHMANN, A. KLOSE (red.), *Distribution Logistics. Advanced Solutions to Practical Problems*, Springer Verlag, Berlin 2005, s. 47–64.

Summary

The logistic systems analysis explores interactions between individual elements of a company's logistic system and connection networks of logistic systems in national terms. Regardless of the applied methodology and form of registration, the logistic systems analysis comes down to the optimization of relations between individual elements and finding the optimal system structure. These activities directly influence the basic functions of company's management. The logistic systems analysis makes the base for implementation of effective organizational solutions in form of systems adapted to today's business environment. At the same time, the results of theoretical research are ready to be applied and have significant influence on companies' operation.