

**ASPECTE METODOLOGICE
REFERITOARE LA SISTEMELE
LOGISTICE ALE FIRMEI**

Lect.univ.dr. Lăpăduși Mihaela Loredana
Universitatea “Constantin Brâncuși” din Târgu
Jiu

Prof.Univ.Dr. Constantin Căruntu
Universitatea “Constantin Brâncuși” din Târgu
Jiu

Rezumat: În stadiul actual al dezvoltării noilor activități economice internaționale ale cercetării științifice, în planul conceptualizării este imposibil ca atunci când se face apel la o abordare inter și multidisciplinară a unei problematice tehnico-economice complexe - iar problematica logisticii în sensul cel mai general al noțiunii este una dintre acestea - să se construiască edificiul teoretic corespunzător altfel decât pornind de la conceptul de sistem. Economia globală, integrată așa cum funcționează ea în prezent este confruntată din ce în ce mai mult cu probleme complexe (care prezintă concomitent aspecte tehnice, economice, ecologice și sociale) și de dimensiuni mari, angrenând un număr mare de indivizi, de organisme, de organizații etc.

Probleme deosebit de complexe în care se încadrează și problema logisticii la scară mare, a căror soluționare depinde de multe seturi de circumstanțe și de factori de natură politică, economică, tehnică, culturală și ambientală pot fi abordate numai făcând apel la teoria sistemelor mari.

Cuvinte cheie: logistică, sistem logistic, subsisteme interconectate, management de logistică.

Introducere

Conceptul de sistem presupune cercetarea și analiza modului în care se comportă un sistem, renunțându-se la a încerca să se declare ce este un sistem; rezultă, astfel, o posibilitate de construcție în sens larg, cu presupunerea că există capacitatea de a se da o anumită apreciere (evaluare) rezultatelor construcției. Înțelesului comun i se alocă definiția: “Un sistem este un ansamblu de obiecte sau de entități combinate astfel încât să

**METHODOLOGICAL ASPECTS OF
LOGISTIC SYSTEMS OF THE
COMPANY**

PhD. Lăpăduși Mihaela Loredana
“Constantin Brâncuși” University of Târgu Jiu

Prof.PhD. Constantin Căruntu
“Constantin Brâncuși” University of Târgu Jiu

Abstract: Extremely complex issues including large scale logistics issue, whose solving depends on many sets of circumstances and political, economic, technical, cultural and environment factors can be approached by calling big systems theory.

In the present stage of the development of new international economical activities of the scientific research, in the conceptualization plan it is impossible that when we call an inter and multidisciplinary approach of a complex technical-economical issue – and the logistics’ issue in the most general sense of the meaning is one of these - to build the appropriate theoretical structure other than starting from the system concept. Global economy, integrated as it currently works confronts itself more and more with complex problems (that have simultaneous technical, economical, ecological and social aspects) and of broad dimensions drawing a large number of people, organisms and organizations.

Key words logistic, system logistic, interconnected subsystems, logistics management.

Introduction

The system concept involves research and analysis of how a system behaves, waiving the attempt to declare what is a system, resulting thus in a possibility of building a broad sense, with the assumption that there is capacity to give a specific assessment (evaluation) to construction results. To common meaning is allocated the definition: “A system is a set of objects or the combined entity

constituie un întreg, care funcționează sau se realizează prin modificări de stare în mod independent și armonios”, definiție care corespunde exprimării lapidare mai riguroasă „un sistem este o mulțime de elemente care se află în interacțiune”.

Diferitele definiții ale conceptului de sistem pot fi generalizate în felul următor: fie P o proprietate oarecare, R o relație și m o mulțime de entități, această mulțime de entități constituie un sistem, dacă și numai dacă pe ea se realizează o relație R dată dinainte, cu proprietăți fixate P.

Disciplina științifică care elaborează principiile metodologice de investigare a sistemelor poartă denumirea de “*Teoria generală a sistemelor*” care s-a dezvoltat intens în ultimele decenii ca urmare a dificultăților complexe aferente acestor probleme din matematică, fizică, biologie, economie și sociologie (deci, implicit, logistică), adică practic în toate sferele cunoașterii științifice moderne. Un sistem este un sistem economic și social. În realitate caracteristicile unui sistem nu se regăsesc în stare pură, coerența structurilor poate să nu fie decât parțială.

Corpul lucrării

Instrumentarul științific special utilizat în studierea problemelor și entităților caracterizate prin complexitate reprezintă ceea ce generic se înțelege prin abordare sistemică, care operează cu conceptele de: sistem (definit anterior) *structură, ierarhie, complexitate și decizie*.

Structura este un concept strâns legat de organizarea sistemelor, constituind un aspect invariant al acestora și este pusă în evidență prin decompozabilitatea acestora, respectiv prin proprietatea sistemelor de a putea fi reprezentate sub forma unui ansamblu de elemente și/sau subsisteme, numit mulțime de decompoziție. Se consideră că graful ale căror vârfuri corespund cu elementele sistemului decompozabil, iar arcele cu legăturile dintre acestea constituie o reflectare formală a structurii, adică în termeni mai generali o structură exprimă un anumit mod de reglare a relațiilor dintre elementele unui întreg, ea definind operațiile care organizează sau dau viață acestor

so as to constitute a whole that works or is done by the state changes independently and harmoniously” definition which correspond more rigorous stoning expression “a system is a lot of elements that are in interaction”.

The various definitions of the concept of system can be generalized as follows: either some property P, R a relationships and m a lot of entities, this group of entities represents a system, if and only if it is done on a relation R given before, by properties set to P.

The scientific discipline that develops the methodological principles of investigation of systems is called “*General theory of systems*” that has developed intensively in recent decades due to the complex difficulties associated with these problems in mathematics, physics, biology, economics and sociology (ie, implicitly, logistics), so practically in all spheres of modern scientific knowledge. A system is an economic and social system. In reality system features are not found in pure condition, the coherence of structures may not be only partial.

The body of the paper

The scientific instruments used to study particular problems and complex entities are characterized by what is meant through generic system approach, which operates with concepts: system (defined above) *structure, hierarchy, complexity and decision*.

The structure is a concept closely related to the organization of systems, forming a part of their invariant and is highlighted by their non- aggregate respectively by property systems to be represented as a set of elements and / or subsystems, called lots of decomposition. It is considered that the graph whose vertices correspond to elements of the non- aggregate system and bolts with links between them is a formal reflection of the structure, so a structure more generally expresses a particular way of regulating the relations between elements seen in unity, it defines the operations that organize and give life to these items.

elemente.

Ierarhia este unul dintre tipurile principale de structură a sistemelor întâlnită frecvent în sistemele cu comandă, respectiv în sistemele cibernetice în care comanda se exercită ținând cont de reacția inversă - feedback, ceea ce se întâmplă în majoritatea cazurilor și în cadrul mediului de afaceri global unde concurența este deosebit de acerbă. Referindu-ne la reprezentarea sistemelor folosind teoria grafurilor, a structurii ierarhice, unui sistem îi corespunde un tip special de graf și anume graful planar neorientat de tip arbore.

Complexitatea este trăsătura fundamentală a unui fenomen, proces, sistem constituit dintr-o mulțime de elemente interconectate care pot fi separate, analizate sau soluționate cu dificultate, fără a implica în mod necesar discrepanțe în concepție sau structură, fără a le exclude însă (acestea putând fi corectate și/sau înlăturate prin autoorganizare). Complexitatea este prin definiție apanajul sistemelor mari, din această categorie făcând parte și **sistemele logistice aferente sistemelor economice și organizațiilor complexe** (economia națională, economia unei ramuri, mari întreprinderi, precum și marile corporații între altele).

Considerăm că un sistem este mare din punctul de vedere al cercetătorului, al managerului (de altfel cel mai important punct de vedere) dacă el depășește posibilitățile de studiu sau de analiză ale acestuia sub un aspect determinant relativ la atingerea scopului cercetării sau analizei economice.

În funcție de scopul și mijloacele de care dispune managerul, dimensiunile fizice ale entității studiate fiind neesențiale, **un sistem logistic poate fi sau nu poate fi perceput ca un sistem mare**. În pofida acestui subiectivism în abordare, funcționarea sistemelor mari, abordată obiectiv, este supusă unor legi proprii, pe care datorită importanței pe care o prezintă managementul sistemelor logistice, se enumerează în continuare.

Prin **sistem logistic mare** se înțelege un sistem dinamic S complex ca structură și obiective, constituit dintr-o mulțime de

The hierarchy is one of the major types of structural systems frequently encountered in control systems, cyber systems that control is exercised in the light of reverse relationship - feedback, what happens in most cases and in the global business environment where competition is particularly intense. Referring to the representation of systems using graph theory, the hierarchical structure, a system corresponds to a particular type of graph that is named as planar graph untargated by tree type.

The complexity is a fundamental feature of a phenomenon, process, system consists of many interconnected components that can be separated, analyzed and solved with difficulty, without necessarily involving discrepancies in design or structure, but not to exclude them (which may correction and / or removed by self-organization). Complexity is by definition preserve of large systems of this class part of the economic and **logistics systems and complex organizations** (national economy, the economy of industry, large enterprises and large corporations among others).

We believe that a system is large in terms of the researcher, the manager (in fact the most important point of view) if it exceeds the scope of study or its analysis in determining an issue relative to the aims of research and economic analysis.

Depending on the purpose and the means available to the manager, the physical dimensions of the entity studied are not mainly, **a logistics system may or may not be perceived as one large system**.

Despite this bias in the approach, operation of large systems, approached objectively, is subject to own laws, this one given the importance that presents logistical management systems is still named therefore.

Through **large logistics system** means a dynamic system S complex in structure and objectives established for a variety of subsystems S_i interconnected:

$$S_i = \{U_i, X_i, Y_i, W_i, V_i, \varphi_i, g_i, h_i, T\} \quad (1)$$

subsisteme S_i interconectate:

$$S_i = \{U_i, X_i, Y_i, W_i, V_i, \varphi_i, g_i, h_i, T\} \quad (1)$$

și un sistem coordonator (comportarea sistemului în ansamblu intrând sub incidența principiului de incertitudine), unde:

- U_i - submulțimea intrărilor;
- X_i - submulțimea stărilor sistemului;
- V_i, W_i - submulțimea interacțiunilor subsistemului i cu celelalte $n-1$ subsisteme, respectiv cu ecosistemul;
- Y_i - submulțimea ieșirilor subsistemului i ;
- φ_i - funcția de transfer a sistemului;
- g_i, h_i - funcția de interacțiune, respectiv de tranziție a subsistemului i ;
- T - submulțimea variabilelor de timp;

Se poate vedea că definiția sistemului mare, ca reuniune de subsisteme de forma 1 interconectate este consistentă. Din punct de vedere formal un sistem logistic mare este caracterizat prin faptul că matricele A și B din modelul canonic

$$x(t) = Ax(t) + Bu(t) + f(x, u)$$

(2)

sunt matrice de dimensiuni mari, iar vectorii x și u au, de asemenea, dimensiuni mari. Aceasta conduce, în mod natural, la concluzia că pentru a putea depăși dificultățile datorate dimensiunilor mari, este necesară o reducere a dimensionalității sistemului prin: descompunere, descentralizare, agregare și analiză calitativă a sistemului logistic cu toate componentele sale.

Descompunerea sistemului logistic mare în subsisteme interconectate înseamnă introducerea în model a variabilelor de interacțiune

$$V_i = \sum_{j=1}^n g_{ij}(x_j) \quad (3)$$

(3)

astfel încât modelul canonic devine:

and a coordinator system (the behavior of the whole system falling under the principle of uncertainty), where:

- U_i – under-lot of entries;
- X_i – under-lot of states;
- V_i, W_i – under-lot of system i interaction with the other $n-1$ under-lot, respectively with eco-system;
- Y_i – under-lot of under-system i outputs;
- φ_i – the transfer function of system ;
- g_i, h_i – interaction function, respectively of transition of under-system i ;
- T - under-lot of time variables;

It can be seen that the definition of the high system, as a reunion of subsystems of the type 1 interconnected, is a consistent one. From the formal point of view a high logistic system is characterized through the fact that A and B matrices from the canonic model

$$x(t) = Ax(t) + Bu(t) + f(x, u)$$

(2)

are matrices of high dimension and the vectors x and u have, also, high dimensions. This leads naturally at the conclusion that for overcoming the difficulties due to the high dimensions, it is necessary a reduction of the system's dimension through: decomposition, decentralization, aggregation and qualitative analysis of the logistics system with all its components.

The decomposition of the high logistics system into subsystems interconnected means introducing variables in the model of interaction

$$V_i = \sum_{j=1}^n g_{ij}(x_j)$$

(3)

so that the canonic model becomes:

$$x_i = A_i X_i(t) + B_i U_i(t) + \sum_{j=1}^n g_{ij}(x_j) + f(x_i, u) \quad x_i = A_i X_i(t) + B_i U_i(t) + \sum_{j=1}^n g_{ij}(x_j) + f(x_i, u)$$

(4)

unde s-au folosit următoarele notații:

- X_i , U_i , V_i - reprezintă subvectori de stare, decizie și respectiv de interacțiune a subsistemului i cu celelalte $n-1$ subsisteme;

- A_i , B_i - sunt submatrice de pe diagonala principală a matricelor A , respectiv B , obținute din A și B prin descompunere;

- g_{ij} și f_i - sunt funcții vectoriale care înglobează restul submatricelor din afara diagonalei principale a matricelor A și B precum și celelalte elemente din $f(x, u)$.

Abordarea sistemelor logistice mari se efectuează pe baza următoarelor principii:

1. *Principiul coordonării* conform căruia managementul (reglarea) ierarhizat-descentralizat al sistemelor mari, compuse din mai multe subsisteme interconectate, poate fi aproape tot atât de bun ca și managementul centralizat, cu condiția să existe un sistem coordonator. Acest principiu exprimă ideea existenței unui nivel de echilibru (conceput ca oscilând în jurul unui zone de optim mai largi), supus contradicției dintre dezavantajele unui management centralizat datorat dificultăților de a stăpâni complexitatea, multitudinii buclelor de reacție, a nelinearității proceselor etc. și cele ale descentralizării, datorate tendinței inerente ale subsistemelor de a-și urmări propriile obiective fără a le subsuma celor ale sistemului mare (tendință corectabilă prin ierarhizarea obiectivelor și existența unui sistem coordonator).

2. *Principiul incompatibilității* care ne arată că pe măsură ce complexitatea sistemului logistic crește, posibilitatea de a descrie comportarea sa, cu ajutorul unui model riguros, scade până la un nivel dincolo de care precizia și relevanța se exclud reciproc.

Oricât de mari, din dorința preciziei, ar fi modelele matematice, acestea nu pot surprinde toate interacțiunile între elementele sistemului și ale exosistemului logistic ceea ce, odată cu imposibilitatea utilizării operaționale a modelelor, au ca rezultat și reducerea relevanței lor. Apare ca naturală reducerea mărimii modelelor de mari

(4)

where the following notations have been used:

- X_i , U_i , V_i – represent status and decision sub vectors and respectively of the interaction of the subsystem i with the other $n-1$ subsystems;

- A_i , B_i – are submatrices of the main diagonal of the matrices A , respectively B , obtained from A and B through decomposition;

- g_{ij} and f_i – are vector functions which include the rest of the submatrices outside the main diagonal of matrix A and B and other elements of $f(x, u)$.

Large logistics systems approach shall be based on the following principles:

1. *Coordination principle* consisting in the fact that management (regulation) hierarchical-decentralized large systems, consisting of several interconnected subsystems, can be almost as good as centralized management, under condition there is a coordinator. This principle expresses the idea of the existence of an equilibrium level (designed as oscillating around a wider optimum area), subject to the inconsistency of the disadvantages of a centralized management due to difficulties to master the complexity, plurality of side loops, the non line and decentralization of processes, due to the inherent tendency of subsystems to pursue their own goals without being subordinate to those of large system (trend corrected by ranking objectives and extant of an coordinator system).

2. *The principle of incompatibility*, which shows that as the complexity of the logistics system increases, the opportunity to describe his behavior, using a rigorous model, reduced to a level beyond which the accuracy and relevance are mutually exclusive.

However great the desire for precision, as mathematical models, they can not capture all interactions between system elements and logistics exogenous - system what, when unable operational use of models, have also

dimensiuni până la atingerea unui raport precizie/relevanță corectă.

3. *Principiul de optimalitate în interacțiune* presupune că dacă un sistem mare, compus din mai multe subsisteme interconectate și un sistem coordonator este optimal, atunci fiecare subsistem este optimal în interacțiune și invers, dacă un subsistem al unui sistem mare nu este optimal în interacțiune, sistemul logistic mare, complex în ansamblu nu este optimal.

Prin conceptul de optimalitate al unui sistem logistic în acțiune se exprimă ideea că un subsistem al acestuia care, deși se abate de la optimul ideal (pe care subsistemul l-ar putea atinge dacă ar fi izolat), asigură optimul global al sistemului logistic mare în ansamblu.

4. *Principiul de incertitudine* ne demonstrează clar că într-un sistem mare, compus din mai multe subsisteme interconectate, starea x_i a subsistemului i și interacțiunea sa V_i cu celelalte subsisteme pot fi simultan determinate numai până la un anumit grad de acuratețe. Acest principiu decurge din interacțiunea subsistemelor unui sistem mare, atât între ele, cât și între acestea și mediul exterior (exosistem) și cu cât această interacțiune este mai puternică, cu atât incertitudinea este mai mare.

În acest context, este de subliniat că aceste principii se aplică concomitent, corelat într-un mix adecvat și că, în același timp, este la latitudinea managerului de logistică care le aplică să le adapteze fiecărui caz de analizat în parte, în funcție de obiectivul stabilit

Importanța deosebită a acestor principii în domeniul sistemelor logisticii rezidă cel puțin, în următoarele:

a) tendința de interconectare a sistemelor logistice la nivel de firmă, organizație sau instituție și care este determinată de considerente atât tehnice cât mai ales economice, este din ce în ce mai accentuată;

b) tendința de mai sus conduce la o interconexiune din ce în ce mai strânsă a sistemelor logistice cu exosistemele corespunzătoare;

c) prin extinderea transfrontalieră a sistemelor logistice, ierarhizarea acestora, în tehnică, economică și, în special, managerială

resulted in reduction of their relevance. Seems natural to reduce the size of large models to achieve an accurate report / correct relevance.

3. *Optimum of interaction principle* implies that if a large system composed of several interconnected subsystems and a coordinator system is optimal, then each subsystem is optimal in interaction and vice versa, if a subsystem of a large system is not optimal in interaction, the logistics large system, complex in assembly is not optimal.

Through the concept of optimum logistics system in action, it expressed the idea that a subsystem of it which, although it deviates from the ideal optimum (which the subsystem could achieve if it is isolate), ensures optimum of the global logistics system.

4. *The uncertainty principle* shows clearly that a large system composed of several interconnected subsystems, the subsystem i state x_i and the interaction V_i with other subsystems may be simultaneously determined only up to a certain degree of accuracy. This principle derives from the interaction of subsystems of a large system, both among themselves and between them and the outside environment (exogenous system) and as this interaction is stronger, the uncertainty is higher.

In this context, it stresses that these principles apply simultaneously, linked in an appropriate mix and, while it is up to manager of logistics that applied to adapt them to analyze the each case separately, depending on the target set.

The main importance of these principles in logistics systems lies at least in the following:

a) tend to interconnect the logistics systems to the company level, organization or institution which is determined by both technical considerations especially economic, is becoming more pronounced;

b) above trend leads to an interconnection of increasingly close of logistical systems to exogenous systems appropriate;

c) cross-border expansion of logistics systems, ranking them in technical, economic

devine inevitabilă.

De aceea, în această evoluție către complexitate, urmărirea unui optim rațional care să se coreleze satisfăcător cu optimul global presupune circumscrierea sistemului logistic propriu al firmei, organizației și instituției, abordat astfel încât să se asigure un raport precizie/relevanță optimă în condiții economice impuse, de asemenea, prin criterii de optimalitate economică, acceptând restricția că se poate accede numai la un anumit grad de acuratețe. În acest context se impune ideea unui anumit nivel optim de descompunere în subsisteme a sistemelor logistice mari care să asigure condiții optime de abordare a studiului acestora. Astfel, schema generală a unui sistem logistic (care se poate referi la nivelul local național, regional sau continental), poate fi descompusă în subsistemele logistice (și acestea, la rândul lor, în funcție de activitățile de expediții, transport – manipulare – depozitare – ambalare – stocare – distribuție - ETMDD).

Optimizarea acestor subsisteme trebuie înțeleasă ca un proces permanent ca o preocupare a managerului responsabil cu logistica și discret ca implementare, pașii acestui proces constând în ameliorarea randamentelor subsistemelor logistice, respectiv reducerea influențelor negative asupra mediului ambiant (intern sau extern).

O calitate importantă a sistemelor logistice mari de firmă, organizației și instituției este *emergența*, respectiv prezența unor proprietăți generale, specifice sistemului mare în cauză și nedeductibile din proprietățile cunoscute (determinate prin observație) și ale modului de reuniune a acestora. Emergența unui sistem logistic mare nu permite limitarea la studiul elementelor și conexiunilor dintre ele, ci presupune o analiză integrată și integrală a acestora. Rezultatul unei astfel de analize se traduce prin ierarhizarea structurală a sistemului mare, care conduce la simplificarea studiului funcționării acestuia, decizia de ansamblu fiind asigurată de managementul logistic în subordonarea lui constituindu-se, într-o structură arborescentă, niveluri de conducere de la 1 la n.

În acest mod se realizează coordonarea

and especially, management becomes inevitable.

Therefore, in this evolution to complex, the rational pursuit of optimum satisfaction which it correlates satisfactory with the global optimum requires circumscribe the logistics own system of firm, to organizations and institutions addressed in order to ensure an accurate report / relevance optimal economic conditions imposed, also by economic optimum criteria accepting the restriction that it can accede only to a certain degree of accuracy. In this context it requires a specific idea in sub-optimal level of decomposition of large logistics systems in order to ensure optimal conditions to study their approach. Thus, the general scheme of a logistic system (which may refer to the local, national, regional or continental level) can be decomposed into subsystems, logistics (and they, in turn, depending on the activities of shipping, transport - handling - storage -packaging - storage - distribution - ETMDD).

Optimization of these subsystems must be understood as an ongoing concern as a manager responsible for logistics and discreet as implementation, the steps of this process consists in improving logistics efficiency subsystems, namely reducing the negative influences on the environment (internal or external).

An important quality of large logistics business systems, organizations and institutions is *emerging*, that is the presence of general properties, specific to non-recoverable system than those of known properties (determined by observation) and how meeting them. The emergence of a large logistics system does not allow the limitation of the study elements and connections between them, but requires a fully integrated analysis. The result of such an analysis is seen in the structural hierarchy of large system, which leading to simplify the study of its operation, the overall decision as provided by the logistics management, subordination of are forming a tree structure, with management levels 1 to n.

In this way, are made the coordination of

acțiunilor subsistemelor sistemului mare sau principal adică stimularea și reglementarea activității lor, care să asigure armonizarea obiectivelor proprii subsistemelor cu obiectivele întregului sistem mare. Trebuie subliniat faptul că *autonomia subsistemelor mărește propria lor varietate, ceea ce impune coordonarea unui efort suplimentar, sporind importanța managementului de logistică.*

Decizia este în opinia noastră funcția sistemelor orientată spre conservarea principalelor lor calități în condițiile unui mediu concurențial acerb sau spre realizarea unui program care urmează să asigure stabilitatea funcționării, homeostaza, realizarea unui anumit scop, devierea obiectivelor cu costuri mici. În cuprinsul acestei definiții intervin concepte care aparent sunt explicite din punctul de vedere al înțelesului comun, dar care este necesar să fie definite riguros. Astfel, *stabilitatea*, unul dintre conceptele fundamentale din teoria sistemelor este intim legată de ideea de invarianță care se exprimă bine prin proprietatea unui sistem ca anumite elemente, respectiv relațiile între acestea să se mențină neschimbate în raport cu o transformare a sistemului, fiind denumite invarianți ai unei transformări a sistemului sau a mediului de afaceri.

Homeostaza, proprietatea unui sistem de a menține, în procesul de interacțiune cu mediul, valorile variabilelor esențiale (cele a căror perturbare dincolo de anumite limite conduce la distrugerea sistemului) în limitele prescrise, presupune existența unor proprietăți invariante în raport cu transformările mediului. Cazul cel mai simplu de stare stabilă a unui sistem logistic, urmărită a fi realizată prin decizie este *echilibrul*, deci acea stare a sistemului în care acesta rămâne un timp oricât de îndelungat, dacă nu acționează factori perturbatori, cu alte cuvinte, dacă în momentul t starea sistemului este descrisă prin mulțimea de variabile $x_1(t), x_2(t) \dots x_n(t)$, care variază în timp în conformitate cu sistemul de ecuații diferențiale.

$$\frac{dx_i}{dt} = f_i(x_1, x_2, \dots, x_n), \quad x_i(0) = c_i \quad \text{și} \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (5)$$

actions carried out by subsystems of great or main system, consisting of stimulating and regulating their activity in order to ensure the harmonization of their targets subsystems with high system-wide objectives. It should be stressed that *the autonomy of subsystems increases their own variety, requiring additional coordination of effort, increasing importance of logistics management.*

The decision is in our view the main function of systems aimed at the conservation of their capacities in terms of a bitter competitive environment or to implement a program to ensure stable operation, homeostasis, achieving a particular purpose, low-cost diversion targets. Concepts involved in those definitions appear to be explicit in terms of common meaning, but should be defined narrowly. Thus, *the stability*, one of the fundamental concepts of systems theory is intimately linked to the idea of invariance which is expressed well by a system property that certain elements, the relations between them to remain unchanged compared with a processing system, referred to as invariants of transformation of the system or business environment.

Homeostasis, the system property of maintaining in the process of interaction with the environment, values of essential variables (those whose disturbance beyond certain limits leads to destruction of the system) within the prescribed limits, implies the existence of invariant properties in relation to environmental changes. The simplest case of steady state of a logistics system, followed by a decision to be made is *balance*, so that state of the system as it remains a long time however, if disturbance does not, in other words, when t the system state is described by the set of variables $x_1(t), x_2(t) \dots x_n(t)$, which varies over time according to the system of differential equations.

$$\frac{dx_i}{dt} = f_i(x_1, x_2, \dots, x_n), \quad x_i(0) = c_i \quad \text{and} \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (5)$$

atunci această stare este realizată când:

$$f_i(a_1, a_2, \dots, a_n) = 0, i=1,2,\dots,n$$

(6)

Aceste valori definesc soluția sistemului (5.), reprezentată printr-un punct în spațiul n-dimensional (x_1, x_2, \dots, x_n).

În absența unor perturbații, sistemul rămâne în starea definită de egalitățile $x_i = a_i$, dacă el s-a aflat în această stare în momentul inițial.

Un exemplu de comportament stabil este situația în care acest comportament al sistemului logistic este caracterizat printr-un ciclu care se formează atunci când, în absența unor perturbații (orice acțiune asupra sistemului care-l face să treacă dintr-o stare în alta) sistemul logistic trece în mod repetat prin aceeași succesiune de stări – o mulțime stabilă de stări.

Echilibrul este absolut stabil dacă sistemul revine în starea de echilibru, oricare ar fi perturbațiile posibile (dacă acestea provin dintr-o anumită regiune a spațiului de fază, echilibrul este stabil în raport cu acea regiune), este indiferent stabil dacă sistemul rămâne în starea determinată de perturbații, în toate celelalte situații sistemul fiind considerat instabil. Sistemul în care se realizează funcții de conducere și organizare este denumit sistem de management logistic și ca atare se regăsește în toate sistemele logistice ale firmelor, organizațiilor și instituțiilor care se impun a fi studiate și organizate făcând apel la acest concept.

Sistemele de management în logistică sunt constituite din două subsisteme și anume: subsistemul conducător care realizează funcțiile de conducere și subsistemul condus care este obiectul conducerii, către aceste subsisteme intercorelate existând conexiuni: prin conexiunea dintre subsistemul conducător și cel condus se transmite informația referitoare la starea celui din urmă sau mai precis, la valorile curente ale variabilelor esențiale ale acestuia, iar pe conexiunea în sens invers se transmite informația pentru conducere și decizie.

În practica afacerilor internaționale există

than this status is realized when:

$$f_i(a_1, a_2, \dots, a_n) = 0, i=1,2,\dots,n$$

(6)

These values define the system's solution(5.), represented through a point in the dimensional space n (x_1, x_2, \dots, x_n).

In the absence of disturbances, the system remains in the state defined by the equality $x_i = a_i$, if he was in this state in the initial moment. An example of stable behavior is when the behavior of the logistics system is characterized by a cycle that is formed where, in the absence of disturbances (any action which would make the system pass from one state to another) logistics passes repeatedly through the same sequence of states - a set of stable states.

The balance is absolutely stable if the system is in steady state, whatever the possible disturbances (if they come from a region of phase space, the equilibrium is stable in relation to that region), it is irrelevant if it remains in stable condition determined disturbance, in all other cases the system is considered unstable. System in which the functions of management and organization is called logistics management system and as such is found in all systems of logistics companies, organizations and institutions are required to be studied and organized making use of the concept.

In logistics management systems are composed of two subsystems, namely: driver subsystem which carries out the functions of leadership and led subsystem which is the subject of leadership, there are connections to these interrelated subsystems: the connection between driver and driven subsystem is transmitted to information about the status the latter, or more precisely, to the current values of its key variables and on the connection is transmitted in reverse order the information to management and decision.

In practice of international affairs are different principles of classification the information processing processes in logistics management frame. So cyber systems are

diferite principii de clasificare a proceselor de prelucrare a informației în cadrul managementului logistic. Așadar sistemele cibernetice se caracterizează prin proprietăți specifice: multitudinea de comportamente; dirijabilitatea; prezența unui subsistem de conducere; capacitatea de a interacționa cu mediul ambiant atât în mod direct, cât și prin intermediul subsistemului de conducere; existența unor canale informaționale atât în interiorul sistemului, cât și între acesta și mediu; existența unei conexiuni informaționale; comportamentul cu caracter probabilistic; proprietatea de echilibru; proprietatea de autoorganizare.

În ceea ce privește *autoorganizarea*, aceasta se referă la capacitatea sistemelor logistice de a-și spori ordinea internă prin modificarea organizării. Sistemele logistice se caracterizează prin faptul că redundanța lor (R), crește odată cu trecerea timpului.

Redundanța (R) este determinată de formula:

$$R = 1 - \frac{H}{H_m}$$

(7)

în care:

H = entropia sistemului

H_m = entropia maximă posibilă,

și ca urmare, pentru un sistem logistic are loc relația:

$$H \frac{\delta H_m}{t} > H_m \frac{\delta H}{\delta t}$$

(8)

Ca o consecință a autoorganizării, se consideră, că în sistemele logistice se adoptă decizii, fapt caracteristic acestora, angajate în operațiuni economice în condiții de asimetrie. Se observă că sistemele logistice ale firmelor, unităților și organizațiilor se încadrează în această definiție; ca urmare, în cele ce urmează în cuprinsul lucrării, aceste sisteme vor fi abordate din punctul de vedere al obiectivelor firmelor, pe baza considerentelor de mai sus.

Sistemele logistice ale firmelor

characterized by specific properties: the multitude of behaviors, the conducting, the presence of a driving subsystem, the ability to interact with the environment both directly and through management subsystem, the existence of information channels within the system, and between them and the environment, there is an informational connection, conduct probabilistic nature, the property of balanced self-organizing property.

Regarding *self-organization*, it refers to the ability of logistics systems to enhance internal order by changing the organization. The logistics systems are characterized by their redundancy (R), which increases with time.

The redundancy is determined by the formula:

$$R = 1 - \frac{H}{H_m}$$

(7)

where:

H = system's entropy

H_m = highest possible entropy,

and as a consequence, for a logistic system takes place the following relation:

$$H \frac{\delta H_m}{t} > H_m \frac{\delta H}{\delta t}$$

As a consequence of self-organization, it is considered, that in the logistic systems are adopting decisions, which is characteristic of them, engaged in economic conditions of asymmetry. It is noted that the logistic systems of companies, establishments and organizations fall under this definition; therefore, below the content of the paper, these systems will be addressed in terms of targets companies, based on the above considerations.

Logistics systems of companies or organizations have a scope of institutions, technology and management structure varied depending on: the particular field of work (agriculture, industry, trade, services), the conditions covered by national or international

organizațiilor sau instituțiilor au o arie de cuprindere, structură tehnologică și management diversificat, în funcție de: domeniul particular în care funcționează (agricultură, industrie, comerț, servicii); condițiile reglementate prin înțelegeri naționale sau internaționale (aplicabile corelat cu originea serviciilor sau produselor în discuție, de ex. Regulile Incoterms); prevederile contractelor încheiate între furnizori și beneficiari.

În acest cadru foarte general, o abordare focalizată asupra unui domeniu strict de activitate, cum este cel economic cu luarea în considerație a unor criterii specifice domeniului este de natură să permită aprofundarea studiului și să asigure eficiența în concret a acestor sisteme.

Concluzii

Este de subliniat faptul că activitățile logistice se regăsesc în conexiune cu procesele metrologice, de gestiune și control al calității, de omologare și certificare a produselor și tehnologiilor, de asigurare a mediului informativ - în principal la distribuție (etichetare, distribuirea de documentație tehnică, de prezentare și exploatare etc.) - precum și cu servicii de mentenanță cu informare și transmitere a perfecționărilor tehnice, etc. Astfel, activitățile logistice sunt asociate tuturor proceselor desfășurate și ca atare, au o largă arie de acțiune, fapt prin care este amplificată complexitatea firmelor care desfășoară activități de comerț exterior (export-import).

Activitatea de comerț exterior, prin specificul său impune condiții stricte de funcționare a tehnologiilor logistice, referitoare la manipulare-transport-depozitare-distribuție (MTDD) a mărfurilor (M).

Pe baza celor prezentate anterior consider că trebuie avute în vedere următoarele elemente, în principiu, cu importanță egală:

➤ Livrarea M de către furnizori se face în condiția CIF ușa depozitului firmei. Aceasta înseamnă ca sistemul "depozit" este exclus din orice activitate operațională exterioară lui, termenul de aprovizionare limitându-se la preluarea, eventual controlul M pe baza contractului încheiat.

➤ În consecință MTDD are loc numai

agreements (applicable correlated with the origin services or products in question, eg. Rules Incoterms); the provisions of contracts between providers and beneficiaries.

In this very general framework, an approach that focuses on a strict domain of activity, such as is economically with consideration of specific criteria that has the nature scope to deepen the study and ensure the effectiveness of these systems specifically.

Conclusions

It is stressed that logistics activities are found in connection with measurement processes, management and quality control, approval and certification of products and technologies, environmental insurance information - primarily the distribution (labeling, distributing technical documentation to presentation and operation, etc.) - as well as maintenance services with information and transmission of technical refinements, etc. Thus, logistics activities are associated to all processes so as such, have a wide range of action, fact which compounded the complexity of firms engaged in foreign trade (exports-imports).

Foreign trade activity, by its specific imposes strict conditions for the operation of logistics technology, related to handling-transport-storage-distribution (HTSD) of goods (G).

On the basis of the above I consider that the following should be considered, in principle, of equal importance:

▪The delivery of G provided by suppliers is made in condition of CIF the company's warehouse door. This means that the "deposit" is excluded from any operational activity outside it, the term of supply being limited to the acquisition, possibly the control G on a basis of a contract signed.

▪Therefore HTSD occurs only in the store, G delivered to the warehouse, respectively distributed from it being considered, in the conception of this work, "inputs" (input) and "outputs" (outputs) from

în cadrul depozitului, M livrate depozitului, respectiv distribuite din acesta reprezentând, în concepția prezentei lucrări, "intrări" (inputuri), respectiv "ieșiri"(outputuri) din sistemul logistic.

Cu alte cuvinte operațiunile de transport (aprovizionare) către depozitul central al firmei ca și transportul (distribuția) de la acesta la depozitele intermediare până la importator sunt considerate ca externalizate, cu atât mai mult cu cât investițiile pentru susținerea acestor activități au un specific propriu.

➤ Tehnologia "Just in Time" este în principiu adecvată firmelor cu activitate de comerț exterior, sistemele logistice adecvate acestei activități trebuie să asigure permanența realizării atât cantitativ cât și calitativ stabilite prin contracte.

Furnizarea strict pe măsura cerințelor mărfurilor (M), nu poate fi decât rezultatul unei activități informative corecte referitoare la beneficiar și/sau a unei conduceri corespunzător situației corecte.

Bibliografie

1.BAICU M., *Tranzacții economice internaționale. Fundamentarea și contractarea unei operațiuni de comerț exterior*, Editura Fundației România de Măine, București, 2000 ;

2.BĂLAN C., *Logistică*, Editura Uranus, București, 2001;

3.BĂLAN C., *Logistica: funcție integratoare și factor de competitivitate*, ediția a II a revăzută și adăugită, Editura Uranus, București, 2004;

4.PORTER M., *Avantajul competitiv*, Editura Teora, 2001;

5.ROȘU-HAMZESCU I., *Tratat privind tranzacții internaționale*, Vol. II, Editura Universitaria, Craiova, 2006;

6.ROȘU-HAMZESCU I., *Mediul de afaceri internațional*, Editura Universitaria, Craiova, 2006;

7.ROTARU I. și colab., *Managementul tranzacțiilor economice internaționale, manual practic pentru oamenii de afaceri*, Editura Mirton, Timișoara, 2002;

8.VLAD I., *Teoria sistemelor*, E.D.P., București, 1985.

logistics system. In other words, the transport operations (supply) to the main storehouse of the company as the transport (distribution) from this one to the intermediary deposits to the importer are considered as outsourced, especially since the investment to support these activities are specific to their own.

■The technology "Just in Time" is mainly suitable to the companies with foreign trade activity, the logistic systems adequate to this activity must assure the permanence of realizing quantitatively and qualitatively of what was established through the contracts.

Supplying strictly by using the requirements of the goods(G) can only be the result of a correct informed activity concerning the beneficiary or/and concerning the management of the correct situation.

Bibliography

1.BAICU M., *Tranzacții economice internaționale. Fundamentarea și contractarea unei operațiuni de comerț exterior*, Editura Fundației România de Măine, București, 2000 ;

2.BĂLAN C., *Logistică*, Editura Uranus, București, 2001;

3.BĂLAN C., *Logistica: funcție integratoare și factor de competitivitate*, ediția a II a revăzută și adăugită, Editura Uranus, București, 2004;

4.PORTER M., *Avantajul competitiv*, Editura Teora, 2001;

5.ROȘU-HAMZESCU I., *Tratat privind tranzacții internaționale*, Vol. II, Editura Universitaria, Craiova, 2006;

6.ROȘU-HAMZESCU I., *Mediul de afaceri internațional*, Editura Universitaria, Craiova, 2006;

7.ROTARU I. și colab., *Managementul tranzacțiilor economice internaționale, manual practic pentru oamenii de afaceri*, Editura Mirton, Timișoara, 2002;

8.VLAD I., *Teoria sistemelor*, E.D.P., București, 1985.