

**Bibliografie:**

1. Armstrong Michael – *Managementul resurselor umane*. Editura CODECS, București, 2003
2. Bîrcă Alic – *Auditul personalului, Note de curs*. Editura ASEM, Chișinău, 2006
3. Cole G. A – *Managementul personalului, ediția a 4-a*. Editura CODECS, București, 2000
4. Ghiță Marcel – *Auditul intern*. Editura Economică, București, 2005
5. Igalens Jacques, Peretti Jean-Marie – *Audit des remunerations*. Les editions d'Organization, Paris, 1986
6. Кибанов А. И др. – *Управление персоналом организаций*, Изд-во INFRA-M, Москва, 2002
7. Martory Bernard, Crozet Daniel - *Gestion des ressources humaines*. Editura Nathan, Paris, 1988
8. Олегов И.Г., Никонова Т.В. – *Аудит и контролинг персонала*, Изд-во «Екзамен», Москва, 2002
9. Уткин Э., Сатабаев К., Сатабаева Р. – *Иновации в управлении человеческими ресурсами предприятия*. Изд-во TEIS, Москва, 2002
2. Bîrcă Alic - *Auditul personalului, Note de curs*, Editura ASEM, Chișinău, 2006
3. Cole G. A - *Managementul personalului ediția a 4-a*. Editura CODECS, București, 2000
4. Ghiță Marcel - *Auditul intern*, Editura Economică, București, 2005
5. Igalens Jacques, Peretti Jean-Marie - *Audit des remunerations*, Les editions d'Organization, Paris, 1986
6. Kibanov A.și alții, - *Upravlenie personalom organizații*, Editura INFRA-M, Moskva, 2002
7. Martory Bernard, Crozet Daniel - *Gestion des ressources humaines*, Editura Nathan, Paris, 1988
8. Odegov Iu. G., Nikonova T. V. – *Audit i kontroling personala*, Editura Examen, Moskva, 2002
9. Utkin Ă., Satabaev K., Satabaeva R. - *Inovații v upravlennii celoveceschimi resursami predprieatia*, Editura TEIS, Moskva, 2002

## ROLUL PROCESELOR MANAGERIALE ÎN CREȘTEREA ECONOMICĂ

*Conf. univ. dr. Svetlana GOROBIEVSCHI,  
UTM;  
Drd. ULIM, Costică NAN, România*

*În acest articol se caracterizează principalele aspecte metodologice privind îmbunătățirea modelelor manageriale, fiind aduse mai multe idei și opinii științifice. Autorul subliniază importanța unei distincte cerințe față de modelele de conducere în condițiile dinamice ale pieței și aceasta constă în reorganizarea și adaptarea rapidă la flexibilitatea mediului. Folosind tehnica matematică, autorul reușește să analizeze mai multe opțiuni de modele complexe de producție în cadrul sistemului agroindustrial și de producție într-o variantă optimă și eficientă.*

Tranziția la economia de piață în Republica Moldova a condiționat mari dezechilibre economice, ce persistă deja mai mult de zece ani în economia țării. Aceste procese au determinat modificări substanțiale în structura veniturilor populației, ce au dus inevitabil la o explozie masivă a sărăciei care, potrivit statisticii, constituie circa 60-70%, iar conform studiilor sociologice

## THE ROLE OF THE MANAGEMENT PROCESSES IN THE ECONOMICAL GROWTH

*Associate Prof. PhD. GOROBIEVSCHI  
Svetlana, Université Technique d'Etat;  
Ph. Student FIUM NAN Costică, Romania*

*In this article are characterized the main methodological aspects on the edge of improving the managerial moldings being brought more ideas and scientific opinions. The article's author points out the importance of a distinct requirement toward the managerial moldings in the dynamic conditions of the market and this is the reorganization and rapid adaptation at medium's flexibility. Using the technique of mathematical forming operation, the author contrives to analyze more options of production complex moldings within the framework of agro industrial system and productive of the optimal and efficient variant of this.*

The transition to market economy in Moldova has conditioned large economic imbalances that persist already more than ten years in the country's economy. These processes have resulted in substantial changes in the structure of population's income which led inevitably to an explosion of massive poverty, which according to statistics is about 60-70%, and sociological

efectuate prin metoda autoaprecierii populației – 75-80%<sup>1</sup>. Astfel, pauperizarea populației este cea mai gravă consecință socială care însoțește tranziția la economia de piață și a devenit una din problemele primordiale cu care se confruntă republica noastră în ultimul deceniu.

Sărăcia materială a populației (veniturile în raport cu necesitățile vitale) provoacă tot mai mult penuria fizică și spirituală, ce are un impact imprezizibil asupra valorilor tradiționale moldovenești, viitorul vieții noastre fiind în pericol. Potrivit ultimelor cercetări de evaluare a sărăciei, în perioada de tranziție, în categoria săracilor au nimerit nu numai grupurile social-vulnerabile (cum ar fi persoanele rămase în afara câmpului de angajare a forței de muncă, persoanele neangajate sau cele angajate parțial), ci și o mare parte din persoanele ocupate în sfera bugetară, unde salariile sunt extrem de mici și nu asigură un trai decent. În categoriile vulnerabile se află și persoane cu nivel înalt de studii, capabili de muncă și cu o stare bună a sănătății, precum și persoane care dispun de bunuri de folosință îndelungată, ceea ce îi poate ajuta să atenueze efectele sociale negative asupra venitului gospodăriei.

Angajații din sectorul agrar sunt supuși unui risc și mai mare, iar cele mai numeroase persoane aflate în sărăcie extremă sunt cei ocupați în agricultură și silvicultură. Aceasta din urmă provoacă fenomenul migraționist al brațelor de muncă din țară.

Republica Moldova se află în al 18-lea an de depopulare. De fapt, toate țările est-europene se caracterizează prin fenomenul depopulării în perioada tranzitorie, dar pentru un stat atât de mic ca R.Moldova, cu numai 4 milioane de locuitori, aceștia fiind defavorizați din punct de vedere economic, migrația nu poate fi stopată și poate deveni catastrofală. Cauzele depopulării țin atât de criza reproducerii populației, cât și de migrația masivă. Fenomenul a început la nordul republicii, unde fiecare unitate teritorial-administrativă a înregistrat pierderi de peste 12% în rândul populației, între două recensăminte. În 2008, pierderile în această regiune au atins 25%. Depopularea R.Moldova (fără Transnistria) se estimează, astăzi, la 350 mii de oameni. Un asemenea fenomen nu a fost caracteristic pentru populația băștinașă nici în cele mai grele timpuri<sup>2</sup>.

Sărăcia este o stare socială care se caracterizează prin lipsa de acces la bunurile materiale, sociale și morale, existente în societatea dată la un anumit moment și în baza cărora se formează sentimentele de inechitate socială, tensiune socială, disconfort social. În acest context, sărăcia trebuie percepută drept o categorie social-economică. Starea de sărăcie formează în societatea moldovenească situația de excluziune socială. Grupurile sărace ale populației, mai mult decât altele, sunt private de a beneficia de dreptul la studii, deservire medicală, loc de muncă etc. În același timp,

studies conducted by the method of population's self-esteem – 75-80%<sup>1</sup>. Thus, the pauperization of population is the most serious social consequence that accompanies the transition to a market economy and has become one of the key problems that our republic is facing in the last decade.

Material poverty of the population (revenues compared to vital needs) causes more and more physical and spiritual poverty, which has an unpredictable impact on the traditional Moldovan values, and the future of our lives being in danger. According to the latest research assessment of poverty in the transitional period, in the category of poor have got not only vulnerable social groups (such as those remaining outside the field of employment, the unemployed or partly employed), but also a large proportion of people employed in the budget sphere, where wages are very low and do not ensure a decent living. In the vulnerable groups there are also people with high level of education, capable of work and with good health, and people who have durable goods, which can help to alleviate the negative social effects on household income.

Employees in agriculture are submitted to a higher risk, while the number of people in extreme poverty are those employed in agriculture and forestry. The latter phenomenon causes the migration of labor force out of the country.

Moldova is in the 18th year of depopulation. In fact, all the countries of Eastern Europe are characterized by the phenomenon of depopulation in the transitional period, but for a state as small as the Republic of Moldova with only 4 million inhabitants, these being disadvantaged economically, migration cannot be stopped and may become catastrophic. The reasons of depopulation are related to crisis of population's breeding, and the bulk of migration. The phenomenon began in the north of the republic, where each administrative territorial unit has recorded losses of over 12% among the population between the two censuses. In 2008 the losses in this region reached 25%. Depopulation of Moldova (excluding Transnistria) today is estimated at 350 thousand of persons. Such a phenomenon was not characteristic for the local population even in the hardest times<sup>2</sup>.

Poverty is a state that is characterized by the lack of access to material assets, social and moral values, in every society at any time and under which the feelings of social inequity, social tension, social discomfort are formed. In this context, poverty must be seen as a socio-economic category. The state of poverty develops a social exclusion in the Moldovan society. Groups of poor people more than others are deprived of the right to receive education, medical service, employment, etc.. Meanwhile, the inability to benefit from basic social

<sup>1</sup> Danii T. *Calitatea vieții populației Republicii Moldova în perioada de tranziție: probleme și tendințe sociale* (analiză și evaluare sociologică a politicii privind sărăcia). Autoreferat al tezei de doctor habilitat în sociologie, Chișinău, 2004, p. 31.

<sup>2</sup> Sainsus V. *Autoritățile neagă originea fenomenelor migrației și depopulării*. Ziarul „Timpul”, nr.163, 2008, p.18.

imposibilitatea de a beneficia de drepturile sociale de bază conduce această categorie a societății spre refuzul de a respecta normele și regulile sociale general-acceptate în societate.

Deși sărăcia, ca fenomen social acut, se manifesta în Moldova încă în anii 1993-1994, perioada hiperinflației și reducerii dramatice a producției, ea devine o preocupare a Guvernului doar după anul 1997, începând cu reconstrucția infrastructurii informaționale, susținută financiar de PNUD și Banca Mondială în ceea ce privește măsurarea sărăciei și analiza situației celor săraci și, recent, Proiectul PNUD pentru dezvoltarea capacităților de monitorizare a sărăciei și evaluării acesteia.

Un prim rezultat al abordării întregii problematici social-economice a fenomenului sărăcie este realizat în cadrul documentului guvernamental „Strategia de Creștere Economică și Reducere a Sărăciei (2004-2006)”, fiind unul dintre primele acte guvernamentale care pornește de la înțelegerea faptului că sărăcia, inechitatea, înstrăinarea socială nu vor dispărea de la sine nici în condițiile unei creșteri economice susținute. Politicile economice ale Guvernului, promovate în ultimii trei ani, au fost orientate spre asigurarea creșterii economice, ocuparea forței de muncă și îmbunătățirea nivelului de trai al populației, acțiunile-cheie vizând realizarea unei stabilități microeconomice, crearea condițiilor pentru dezvoltarea activității de antreprenariat, stimularea investițiilor și promovarea exportului.

Creșterea economică și crearea noilor locuri de muncă, într-adevăr, devin direcții importante strategice ale Republicii Moldova în redresarea stării social-economice create. În continuare, o să încercăm să demonstrăm posibilitatea de cuantificare a factorilor productivi și neproductivi, ce pot asigura creșterea economică.

Existența statului ca o structură economică și politică este determinată, în primul rând, de măsura în care acesta satisface nevoile cetățenilor săi, inclusiv cele economice și sociale. Există o corelație între nivelul dezvoltării economice al țării și bunăstarea cetățenilor ei, ceea ce a putut fi observat în urma dezvoltării R.Moldova în perioada tranziției.

Economia națională fiind un sistem socio-economic complex, trăsăturile esențiale ale acesteia sunt determinate de structurile lui. Prin structură, în acest sens, vom înțelege mulțimea elementelor componente ale economiei naționale – domeniilor de activitate și a relațiilor dintre acestea.

Structura operațională a economiei naționale este constituită din totalitatea conexiunilor dintre procesele tehnologice, cele materiale și tehnoproductive. Structura pe domenii a producției pare mai simplă, fiind mult agregată. Totalitatea tranzacțiilor de livrare-aprovizionare dintre domenii oferă date inițiale, a căror transformare permite obținerea parametrilor structurali ai sistemului sus-nominalizat. O imagine macro- pe marginea legăturilor sistemului de producție poate fi creată sub formă de schemă-bloc (figura 1). Fiecare

rights lead this category of society to refusing to comply with social rules generally accepted in society.

Although poverty, as an acute social phenomenon, that is still present in Moldova since the years 1993-1994, the period of hyperinflation and dramatic reduction in production, becomes a concern for the Government of the Republic of Moldova only after 1997, since the reconstruction of informational infrastructure, supported financially by the UNDP and World Bank in the poverty measurement and analysis of the poor and, recently, the UNDP project for development of poverty's monitoring capacities and its evaluation.

A first result of the approach to whole problem of the social and economic phenomenon is made in the government document “Strategy for Economic Growth and Poverty Reduction (2004-2006)”, one of the first governmental documents which starts from understanding that poverty, inequity, social alienation will not disappear by itself, neither in conditions of sustained economic growth. Government economic policies promoted in the past three years were targeted at ensuring economic growth, employment and improving living standards of the population, the key actions aimed at achieving a microeconomic stability, creating conditions for the development of entrepreneurial activity, investment and export promotion.

Economic growth and new jobs, indeed, become important strategic directions of the Republic of Moldova in resolving the created social and economic situation. The article's author will attempt to demonstrate the possibility of quantifying the productive and nonproductive factors, that can ensure economic growth.

The existence of the state as an economic and political structure is determined, firstly, by the extent to which the needs of its citizens, including economic and social needs, are satisfied. There is a correlation between the economic development of the country and its citizens' welfare, which could be observed in the development of Moldova during the transition period.

The national economy being a complex socio-economic system, its essential features are determined by its structures. By structure, in this sense, we understand the multitude of elements of the national economy - areas of activity, and relations between them.

Operational structure of the national economy is made up of all the connections between the technological processes, the material and technoproductive ones. The structure on the areas of production is simple, being much aggregate.

All supply-delivery transactions between areas provide initial data, whose transformation allow to obtain the structural parameters of the above mentioned system. A macro image alongside the links of the production system, can be created in the form of block-diagram (figure 1). Each item has its place in this system, and as an "input" serve the following:

- Labor force;

element își are locul său în acest sistem, iar în calitate de „intrări” servesc:

- forța de muncă;
- nivelul tehnologic;
- fondurile productive.

În calitate de ieșiri, în cea mai mare măsură, este desemnat produsul final, care-i constituit din:

- exporturi;
- rezerve;
- fonduri de dezvoltare;
- stocuri de fonduri;
- fonduri de consum.

În calitate de „reglatori” pot fi menționați următorii factori:

- importul;
- mediul natural;
- produsul intermediar;
- deciziile de politici economice.

Optimizarea unui sistem social-economic se face prin prisma unor criterii de optimizare. Complexitatea funcțiilor sistemului social-economic face ca optimizarea să necesite folosirea unui sistem de criterii de evaluare a volumului și structurii ieșirilor.

- Technological level;
- Productive funds;

As output to the greatest extent is designated the final product, which consists of:

- exports;
- reserves;
- development funds;
- stock funds;
- funds for consumption;

As "controllers" may be mentioned the following factors:

- import;
- natural environment;
- intermediate product;
- economic policy decisions.

Optimization of a socio-economic system is done through the optimization criteria. The complexity of the functions of socio-economic system makes the optimization to require the use of a system of criteria for assessing the volume and structure of output.

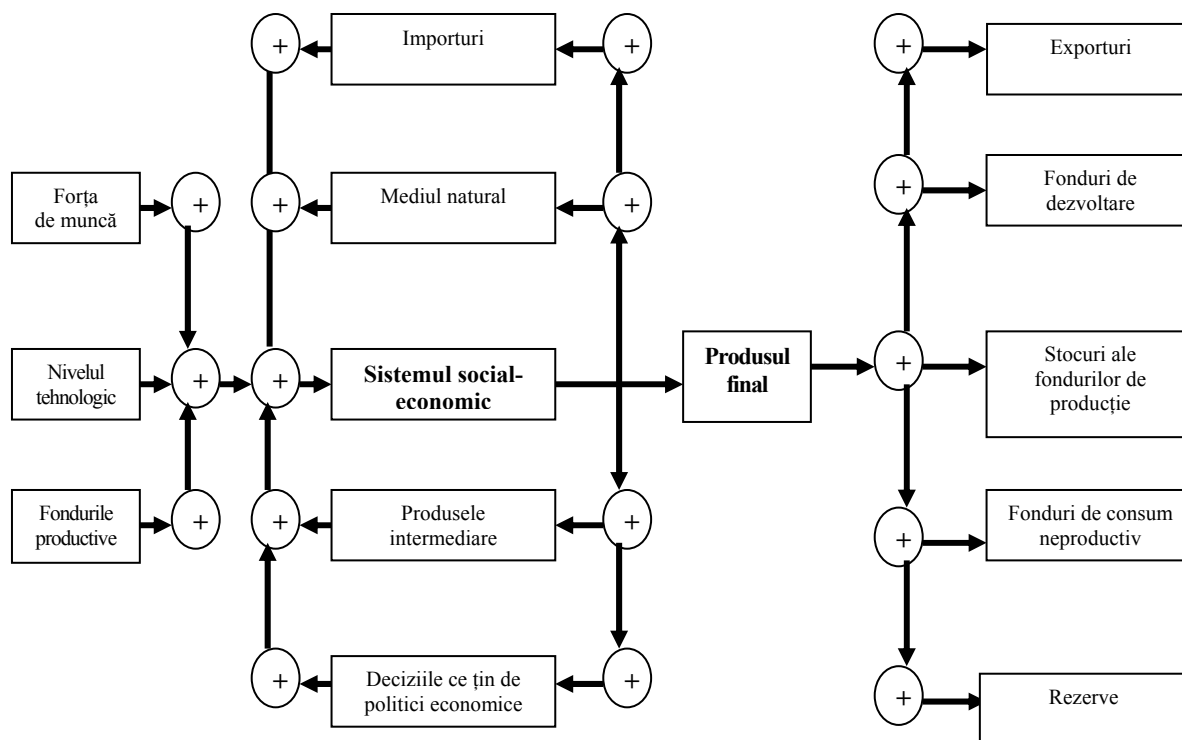


Figura 1. Schema-bloc a conexiunilor directe și inverse ale sistemului social-economic

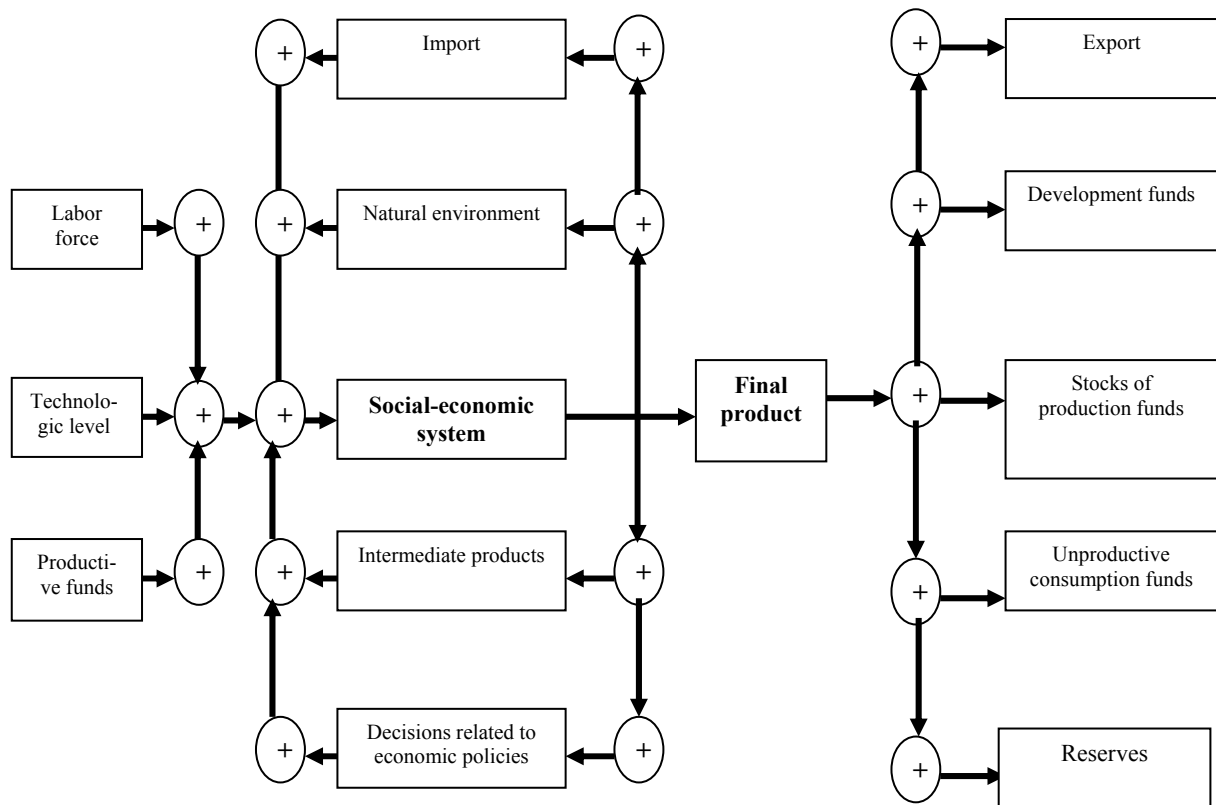


Figure 1. Block-diagram of the direct and inverse connections of the social-economic system

În perioada dezvoltării economice a Republicii Moldova, în condițiile economiei deschise, în mediul țărilor cu o economie net superioară comparativ cu economia din țara noastră, autoritățile publice sunt puse în situația de perfecționare a formelor și metodelor de ghidare a proceselor economice. Problema de primă importanță, în viziunea noastră, este elaborarea metodologiei de gestionare a lor economice, folosind multitudinea pârghiilor administrative legale, economice și sociale. Economia are nevoie de mecanisme ce ar asigura dezvoltarea eficientă și echilibrată în profilul teritorial; evidența statistică a balanței legăturilor dintre ramuri pentru a putea evidenția și combate devierile, abaterile, disbalanțele pentru perioadele ulterioare de dezvoltare economică.

Analiza dinamică a legăturilor dintre ramuri devine o activitate imanentă și nu poate fi efectuată fără utilizarea limbajului formal, și, anume, a modelării matematice a proceselor economice și a calculatoarelor ca mijloace tehnice de procesare a datelor statistice respective.

*Expunerea proceselor economice în limbajele simbolurilor modelării matematice permite:*

- tratarea sistematică a proceselor economice;
- elaborarea principiilor manageriale ce trebuie puse la baza procesului decizional;

*During the economic development of Moldova in the open economy, in the environment of countries with an economy clearly superior compared to the economy of our country, public authorities are put in the situation of improving the forms and methods of guiding the economic processes.*

The issue of primary importance, in our opinion, is developing the methodology for management of the economic processes using the multitude of legal administrative levers, economic and social. The economy needs mechanisms that would ensure the effective and balanced development in territorial profile ; statistical evidence of the balance of links between branches in order to highlight and combat deviations, irregularities, misbalances for the further periods of economic development.

Dynamic analysis of links between branches becomes an immanent activity and cannot be done without using formal language, and, in particular, the mathematical modeling of economic processes and computers as technical means for processing the statistical data in question.

*Relating economic processes in mathematical modeling languages allows:*

- systematic handling of economic processes;
- development of management principles that have to be the basis of the decision-making process;
- development of management concept for



▪ elaborarea conceptului managerial pentru etapele dezvoltării economice în profil ramural sau teritorial.

De exemplu, investițiile făcute în anul  $t$  au anumită influență în anul  $(t+1)$ . Managerul, în anul  $(t+1)$ , cu nimic nu poate modifica lucrurile făcute în anul  $t$ . Posibilitatea realizării programului de producție pentru perioada care urmează depinde de capacitatea de producție a fiecărei ramuri și, deci, de volumul investițiilor productive, care se fac în scopul lărgirii capacităților de producție. Necesarul de investiții al fiecărei ramuri depinde de programul de producție al ei:  $y_j, j = 1, 2, \dots, n$  – ramurile economiei naționale, stabilite pentru perioada următoare. Problema poate fi soluționată cu ajutorul metodelor matematice.

Transferul problemei din limbajul economic tradițional (verbal) în limbajul matematic ridică nivelul tratării teoretice și poate fi util la soluționarea problemelor practice, contribuind la creșterea culturii profesionale a managerului. Pentru a exemplifica aceste afirmații, să analizăm unul din modelele dinamice ale bilanțului legăturilor dintre ramuri<sup>1</sup>. Produsul final din ramura  $i$  în anul  $t$  este divizat în produs final destinat consumului neproductiv  $y_i^{(c)}$  și produs final destinat consumului productiv  $y_i^{(a)}$ :

$$\begin{cases} Y_1^{(c)}(t) + y_1^{(a)}(t) = y_1(t) \\ Y_2^{(c)}(t) + y_2^{(a)}(t) = y_2(t) \\ \dots\dots\dots \\ Y_i^{(c)}(t) + y_i^{(a)}(t) = y_i(t) \\ \dots\dots\dots \\ Y_n^{(c)}(t) + y_n^{(a)}(t) = y_n(t) \end{cases}$$

Programul de protecție pentru anul următor  $(t+1)$  este legat de programul anului  $t$  prin consumul productiv realizat în anul  $t$ . Produsul final acumulat din ramura  $i, i = 1, 2, \dots, n$  este destinat investițiilor în ramura  $j, j = 1, 2, \dots, n$ .

Notăm prin  $\Delta y_{ij}(t)$  cota-parte a produsului final al ramurii  $i, i = 1, 2, \dots, n$ , investită în mijloacele de producție ale ramurii  $j, j = 1, 2, \dots, n$ . În acest caz, acumulările productive din ramura  $i, i = 1, 2, \dots, n$  sunt constituite din suma acumulărilor productive din ramura  $j, j = 1, 2, \dots, n$ , adică:

$$\begin{cases} \Delta y_{11}(t) + \Delta y_{12}(t) + \dots + \Delta y_{ij}(t) + \dots + \Delta y_{1n}(t) = y_1^{(a)}(t) \\ \Delta y_{21}(t) + \Delta y_{22}(t) + \dots + \Delta y_{2j}(t) + \dots + \Delta y_{2n}(t) = y_2^{(a)}(t) \\ \dots\dots\dots \\ \Delta y_{i1}(t) + \Delta y_{i2}(t) + \dots + \Delta y_{ij}(t) + \dots + \Delta y_{in}(t) = y_i^{(a)}(t) \\ \dots\dots\dots \\ \Delta y_{n1}(t) + \Delta y_{n2}(t) + \dots + \Delta y_{nj}(t) + \dots + \Delta y_{nn}(t) = y_n^{(a)}(t) \end{cases}$$

the levels of economic development in branch or territorial profile.

By example, investments made in year  $t$  have some influence on the year  $(t+1)$ . The manager in the year  $(t+1)$  is unable to change the things made in year  $t$ . The possibility of programming the productivity for the further period depends on the production capacity of each branch, and thus on the volume of productive investments which are made in order to broaden the production capacity. The required investments of each industry depends on its production program  $y_j, j = 1, 2, \dots, n$  - branches of the national economy, fixed for the next period. The problem can be solved using mathematical methods.

The transfer of the problem from the traditional language (verbal) into the mathematical language raises the theoretical treatment, and may be helpful in solving practical problems, contribute to raising the manager's professional culture. To illustrate these allegations, let us examine one of the dynamic models of links' balance between branches<sup>2</sup>. The final product of the industry  $i$  in year  $t$  is divided into the final product for unproductive consumption  $y_i^{(c)}$  and the final product for productive consumption  $y_i^{(a)}$ :

$$\begin{cases} Y_1^{(c)}(t) + y_1^{(a)}(t) = y_1(t) \\ Y_2^{(c)}(t) + y_2^{(a)}(t) = y_2(t) \\ \dots\dots\dots \\ Y_i^{(c)}(t) + y_i^{(a)}(t) = y_i(t) \\ \dots\dots\dots \\ Y_n^{(c)}(t) + y_n^{(a)}(t) = y_n(t) \end{cases}$$

The protection program for the next year  $(t+1)$  is related to the program of the year  $t$  by productive consumption produced in the year  $t$ . The final accumulated product from the branch,  $i = 1, 2, \dots, n$  is intended for investment in industry  $j, j = 1, 2, \dots, n$ .

Note by  $\Delta y_{ij}(t)$  share of the final product of the branch,  $i = 1, 2, \dots, n$ , invested in the production sector  $j, j = 1, 2, \dots, n$ . In this case the productive accumulation of industry  $i, i = 1, 2, \dots, n$  consist of the amount of productive accumulation from branch  $j, j = 1, 2, \dots, n$ , namely:

$$\begin{cases} \Delta y_{11}(t) + \Delta y_{12}(t) + \dots + \Delta y_{ij}(t) + \dots + \Delta y_{1n}(t) = y_1^{(a)}(t) \\ \Delta y_{21}(t) + \Delta y_{22}(t) + \dots + \Delta y_{2j}(t) + \dots + \Delta y_{2n}(t) = y_2^{(a)}(t) \\ \dots\dots\dots \\ \Delta y_{i1}(t) + \Delta y_{i2}(t) + \dots + \Delta y_{ij}(t) + \dots + \Delta y_{in}(t) = y_i^{(a)}(t) \\ \dots\dots\dots \\ \Delta y_{n1}(t) + \Delta y_{n2}(t) + \dots + \Delta y_{nj}(t) + \dots + \Delta y_{nn}(t) = y_n^{(a)}(t) \end{cases}$$

1. Lange O. Introducere în cibernetica economică, București. Edit. Economica, 1967, p.67.

$$\left\{ \begin{array}{l} Y_1(t+1) - Y_1(t) = \Delta Y_1 \\ Y_2(t+1) - Y_2(t) = \Delta Y_2 \\ \dots \dots \dots \\ Y_j(t+1) - Y_j(t) = \Delta Y_j \\ \dots \dots \dots \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} Y_1(t+1) - Y_1(t) = \Delta Y_1 \\ Y_2(t+1) - Y_2(t) = \Delta Y_2 \\ \dots \dots \dots \\ Y_j(t+1) - Y_j(t) = \Delta Y_j \\ \dots \dots \dots \end{array} \right.$$

Aspectul dinamic al programului de producție se realizează prin stabilirea legăturilor dintre produsul final din ramura  $i, i=1,2,\dots,n$ , investit în ramura  $j, j=1,2,\dots,n$ , în anul  $t$  și creșterea producției ramurii  $j, j=1,2,\dots,n$  în anul  $(t+1)$ , adică între  $\Delta y_{ij}(t)$  și

Aici managerul trebuie să țină cont de termenul de amortizare a fondurilor fixe, fabricate în ramura  $i, i=1,2,\dots,n$  și investite în ramura  $j, j=1,2,\dots,n$ .

Din ipoteza că mijloacele de producție vor fi în funcție  $\theta_{ij}, i,j=1,2,\dots,n$ , legătura dintre investiții și creșterea producției se obține din relația:

*Dynamic aspect* of the production program is done by establishing the links between the final product of the branch,  $i = 1, 2, \dots, n$  invested in branch  $j, j = 1, 2, \dots, n$ , in year  $t$  and increasing production of branch  $j, j = 1, 2, \dots, n$  in year  $(t+1)$ , i.e. between  $\Delta y_{ij}(t)$  and invested in branch  $j, j=1, 2, \dots, n$ .

Here the manager must take into account the term of fixed funds depreciation, manufactured in branch  $i, i = 1, 2, \dots, n$ .

Assuming that the means of production will be based on  $\theta_{ij}, i, j = 1, 2, \dots, n$ , the link between investment and production increasing is obtained from the relationship

$$\underbrace{\begin{pmatrix} \alpha_{11}\theta_{11} & \alpha_{12}\theta_{12} & \dots & \alpha_{ij}\theta_{ij} & \dots & \alpha_{1n}\theta_{1n} \\ \alpha_{21}\theta_{21} & \alpha_{22}\theta_{22} & \dots & \alpha_{2j}\theta_{2j} & \dots & \alpha_{2n}\theta_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ \alpha_{i1}\theta_{i1} & \alpha_{i2}\theta_{i2} & \dots & \alpha_{ij}\theta_{ij} & \dots & \alpha_{in}\theta_{in} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \end{pmatrix}}_{\text{Consumul specific anual al mijloacelor de producție}} \times \underbrace{\begin{pmatrix} (Y_1(t+1) - Y_1(t)) & 0 & \dots & 0 & \dots & 0 \\ 0 & (Y_2(t+1) - Y_2(t)) & \dots & 0 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & \dots & (Y_j(t+1) - Y_j(t)) & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \end{pmatrix}}_{\text{Creșterea produsului final în profitul ramurilor economiei naționale}} =$$

$$\underbrace{\begin{pmatrix} \Delta y_{11}(t) & \Delta y_{12}(t) & \dots & \Delta y_{ij}(t) & \dots & \Delta y_{1n}(t) \\ \Delta y_{21}(t) & \Delta y_{22}(t) & \dots & \Delta y_{2j}(t) & \dots & \Delta y_{2n}(t) \\ \Delta y_{i1}(t) & \Delta y_{i2}(t) & \dots & \Delta y_{ij}(t) & \dots & \Delta y_{in}(t) \\ \Delta y_{n1}(t) & \Delta y_{n2}(t) & \dots & \Delta y_{nj}(t) & \dots & \Delta y_{nn}(t) \end{pmatrix}}_{\text{Investițiile anuale}}$$

Din această relație deducem matricea coeficienților de investiții  $k_{ij}, i,j = 1,2,\dots,n$ :

$$\left( \begin{array}{cccccc} \frac{\Delta y_{11}}{\Delta y_1} & \frac{\Delta y_{12}}{\Delta y_2} & \dots & \frac{\Delta y_{1j}}{\Delta y_j} & \dots & \frac{\Delta y_{1n}}{\Delta y_n} \\ \frac{\Delta y_{21}}{\Delta y_1} & \frac{\Delta y_{22}}{\Delta y_2} & \dots & \frac{\Delta y_{2j}}{\Delta y_j} & \dots & \frac{\Delta y_{2n}}{\Delta y_n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ \frac{\Delta y_{i1}}{\Delta y_i} & \frac{\Delta y_{i2}}{\Delta y_2} & \dots & \frac{\Delta y_{ij}}{\Delta y_j} & \dots & \frac{\Delta y_{in}}{\Delta y_n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ \frac{\Delta y_{n1}}{\Delta y_1} & \frac{\Delta y_{n2}}{\Delta y_2} & \dots & \frac{\Delta y_{nj}}{\Delta y_j} & \dots & \frac{\Delta y_{nn}}{\Delta y_n} \end{array} \right) = \left( \begin{array}{cccccc} k_{11} & k_{12} & \dots & k_{1j} & \dots & k_{1n} \\ k_{21} & k_{22} & \dots & k_{2j} & \dots & k_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ k_{i1} & k_{i2} & \dots & k_{ij} & \dots & k_{in} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ k_{n1} & k_{n2} & \dots & k_{nj} & \dots & k_{nn} \end{array} \right)$$

Matricea coeficienților investiționali

$$\left( \begin{array}{cccccc} \alpha_{11}\theta_{11} & \alpha_{12}\theta_{12} & \dots & \alpha_{ij}\theta_{ij} & \dots & \alpha_{1n}\theta_{1n} \\ \alpha_{21}\theta_{21} & \alpha_{22}\theta_{22} & \dots & \alpha_{2j}\theta_{2j} & \dots & \alpha_{2n}\theta_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ \alpha_{i1}\theta_{i1} & \alpha_{i2}\theta_{i2} & \dots & \alpha_{ij}\theta_{ij} & \dots & \alpha_{in}\theta_{in} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \end{array} \right) \times \left( \begin{array}{cccccc} (Y_1(t+1) - Y_1(t)) & 0 & \dots & 0 & \dots & 0 \\ 0 & (Y_2(t+1) - Y_2(t)) & \dots & 0 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & \dots & (Y_j(t+1) - Y_j(t)) & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \end{array} \right) =$$

Annual specific consumption of the production means

Increasing the final product in profit to national economy branches

$$\left( \begin{array}{cccccc} \Delta y_{11}(t) & \Delta y_{12}(t) & \dots & \Delta y_{ij}(t) & \dots & \Delta y_{1n}(t) \\ \Delta y_{21}(t) & \Delta y_{22}(t) & \dots & \Delta y_{2j}(t) & \dots & \Delta y_{2n}(t) \\ \Delta y_{i1}(t) & \Delta y_{i2}(t) & \dots & \Delta y_{ij}(t) & \dots & \Delta y_{in}(t) \\ \Delta y_{n1}(t) & \Delta y_{n2}(t) & \dots & \Delta y_{nj}(t) & \dots & \Delta y_{nn}(t) \end{array} \right)$$

Annual investments

From this relationship we deduce the matrix of investment coefficients  $k_{ij}$ ,  $i, j = 1, 2, \dots, n$ :

$$\left( \begin{array}{cccccc} \frac{\Delta y_{11}}{\Delta y_1} & \frac{\Delta y_{12}}{\Delta y_2} & \dots & \frac{\Delta y_{1j}}{\Delta y_j} & \dots & \frac{\Delta y_{1n}}{\Delta y_n} \\ \frac{\Delta y_{21}}{\Delta y_1} & \frac{\Delta y_{22}}{\Delta y_2} & \dots & \frac{\Delta y_{2j}}{\Delta y_j} & \dots & \frac{\Delta y_{2n}}{\Delta y_n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ \frac{\Delta y_{i1}}{\Delta y_i} & \frac{\Delta y_{i2}}{\Delta y_2} & \dots & \frac{\Delta y_{ij}}{\Delta y_j} & \dots & \frac{\Delta y_{in}}{\Delta y_n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ \frac{\Delta y_{n1}}{\Delta y_1} & \frac{\Delta y_{n2}}{\Delta y_2} & \dots & \frac{\Delta y_{nj}}{\Delta y_j} & \dots & \frac{\Delta y_{nn}}{\Delta y_n} \end{array} \right) = \left( \begin{array}{cccccc} k_{11} & k_{12} & \dots & k_{1j} & \dots & k_{1n} \\ k_{21} & k_{22} & \dots & k_{2j} & \dots & k_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ k_{i1} & k_{i2} & \dots & k_{ij} & \dots & k_{in} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ k_{n1} & k_{n2} & \dots & k_{nj} & \dots & k_{nn} \end{array} \right)$$

Matrix of investment coefficients



Admitem că coeficienții de investiții pe parcursul unui interval de timp relativ scurt sunt constanți. Utilizând matricea coeficienților de investiții, acumulările productive  $y_i^{(a)}(t)$  pot fi exprimate astfel:

$$\begin{pmatrix} k_{11} & k_{12} & \dots & k_{1j} & \dots & k_{1n} \\ k_{21} & k_{22} & \dots & k_{2j} & \dots & k_{2n} \\ \dots & \dots & \ddots & \dots & \dots & \dots \\ k_{i1} & k_{i2} & \dots & k_{ij} & \dots & k_{in} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \ddots & \dots \\ k_{n1} & k_{n2} & \dots & k_{nj} & \dots & k_{nn} \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} (y_1(t+1) - y_1(t)) \\ (y_2(t+1) - y_2(t)) \\ \dots \\ (y_j(t+1) - y_j(t)) \\ \dots \\ (y_n(t+1) - y_n(t)) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} y_1^{(a)}(t) \\ y_2^{(a)}(t) \\ \vdots \\ y_i^{(a)}(t) \\ \vdots \\ y_n^{(a)}(t) \end{pmatrix}$$

În așa mod, am obținut relațiile ce exprimă dependența dintre produsul final destinat pentru investiții în diferite ramuri ale economiei naționale și creșterea producției în profilul ramural. Aceste relații constituie un sistem de  $n$  ecuații cu  $2n$  necunoscute:  $(y_1(t+1) - y_1(t)); (y_2(t+1) - y_2(t)); \dots; (y_j(t+1) - y_j(t)); \dots; (y_n(t+1) - y_n(t)); y_1^{(a)}(t); y_2^{(a)}(t); \dots; y_j^{(a)}(t); \dots; y_n^{(a)}(t)$ . Deci, sistemul este nedeterminat, are infinitate de soluții.

În situații de acest gen, managerul, oricât de iscusit ar fi, fără aparatul matematic nu va putea găsi nici o soluție cel puțin admisibilă, fără a mai vorbi de cea optimă.

Înmulțind la stânga vectorul produsului final acumulat cu inversa matricei a coeficienților de investiții, obținem valoarea creșterii producției fiecărei ramuri:

$$\begin{pmatrix} \Delta y_1 \\ \Delta y_2 \\ \vdots \\ \Delta y_i \\ \vdots \\ \Delta y_n \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} y_1(t+1) - y_1(t) \\ y_2(t+1) - y_2(t) \\ \vdots \\ y_i(t+1) - y_i(t) \\ \vdots \\ y_n(t+1) - y_n(t) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} k_{11} & k_{12} & \dots & k_{1j} & \dots & k_{1n} \\ k_{21} & k_{22} & \dots & k_{2j} & \dots & k_{2n} \\ \dots & \dots & \ddots & \dots & \dots & \dots \\ k_{i1} & k_{i2} & \dots & k_{ij} & \dots & k_{in} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \ddots & \dots \\ k_{n1} & k_{n2} & \dots & k_{nj} & \dots & k_{nn} \end{pmatrix}^{-1} \times \begin{pmatrix} y_1^{(a)}(t) \\ y_2^{(a)}(t) \\ \vdots \\ y_i^{(a)}(t) \\ \vdots \\ y_n^{(a)}(t) \end{pmatrix}$$

Coeficienții matricei inverse au o interpretare economică bogată: ei permit să determinăm cu cât trebuie să crească producția ramurii  $i, i = 1, 2, \dots, n$  pentru a asigura creșterea cu o unitate a investițiilor în ramura  $j, j = 1, 2, \dots, n$ . Știind  $\Delta y_i$  și  $y_i(t), i = 1, 2, \dots, n$ , calculăm:

$$\begin{aligned} Y_1(t+1) &= y_1(t) + \Delta y_1 \\ Y_2(t+1) &= y_2(t) + \Delta y_1 \\ \dots & \dots \\ Y_i(t+1) &= y_i(t) + \Delta y_i \\ \dots & \dots \\ Y_n(t+1) &= y_n(t) + \Delta y_n \end{aligned}$$

În continuare, se efectuează împărțirea produsului final în două componente: produsul final destinat

Lets assume that the coefficients of investment over a period of relatively short time are constant. Using the matrix of investment coefficients, productive accumulation  $y_i^{(a)}(t)$  can be expressed:

In this way we obtained the relations expressing the dependence of the final product intended for investment in various branches of national economy and increasing production in branch profile. These relationships form a system of  $n$  equations with  $2n$  unknown:  $(y_1(t+1) - y_1(t)); (y_2(t+1) - y_2(t)); \dots; (y_j(t+1) - y_j(t)); \dots; (y_n(t+1) - y_n(t)); y_1^{(a)}(t); y_2^{(a)}(t); \dots; y_j^{(a)}(t); \dots; y_n^{(a)}(t)$ . Therefore, the system is undetermined, has infinite solutions.

In such situations the manager, no matter how clever he is, without o mathematics won't find any solution, at least an admissible one, not speaking of the optimal one.

Multiplying the left vector of accumulated final product with the inverse matrix of investment coefficient, we obtain the value of the production increasing of each branch:

Inverse matrix coefficients have a rich economic interpretation: they allow to determine by how much the branch production  $i$  needs to be increased,  $i = 1, 2, \dots, n$  to ensure the increase by one unit of the investments in industry  $j, j = 1, 2, \dots, n$ . Knowing  $\Delta y_i$  and  $y_i(t), i = 1, 2, \dots, n$  we compute:

$$\begin{aligned} Y_1(t+1) &= y_1(t) + \Delta y_1 \\ Y_2(t+1) &= y_2(t) + \Delta y_1 \\ \dots & \dots \\ Y_i(t+1) &= y_i(t) + \Delta y_i \\ \dots & \dots \\ Y_n(t+1) &= y_n(t) + \Delta y_n \end{aligned}$$

Further the division of the final product is carried out in two components: the final product for consumption and for the final product for accumulation, the production

consumului și produsul final destinat acumulărilor, se calculează producția pentru anul  $(t+2)$  etc.

Cele deduse mai sus pot fi exemplificate astfel. Admitem că economia națională este constituită din 8 ramuri productive. În componența fiecărei ramuri are loc consumul productiv; se produce produsul final, acumulat și folosit în ramură (tabelul 1). În baza datelor din tabelul 1, calculăm: matricea coeficienților cheltuielilor directe pentru  $t=0$  (punctul 1.1); matricea coeficienților de investiții (punctul 1.2), matricea inversă a matricei coeficienților de investiții; produsul acumulat  $y^{(a)}$  pentru anul inițial  $t=v$  (punctul 1.3); creșterea Producției Globale (punctul 1.4); Producția Globală pentru anul  $t=1$  (punctul 1.5); cheltuielile materiale în fiecare ramură, în ansamblu (punctul 1.6); produsul final în fiecare ramură, în ansamblu (punctul 1.7); produsul neproductiv în fiecare ramură, în ansamblu (punctul 1.8).

Comparăm dacă avem sau nu o creștere a consumului productiv în anul  $t=1$ , față de anul precedent ( $t=0$ ), adică condiția de bază – consumul neproductiv în anul  $t$  nu este sub consumul neproductiv în anul următor ( $t=1$ ) (p. 1.9); acumulările materiale în fiecare ramură, în ansamblu (p. 1.10); creșterea Producției Globale (p. 1.11); Producția Globală în anul  $t=2$  (p. 2.1); cheltuielile materiale în fiecare ramură, în ansamblu (p. 2.2); produsul final în fiecare ramură, în ansamblu (p. 2.3); consumul neproductiv în fiecare ramură, în ansamblu (p. 2.4); comparăm dacă avem sau nu o creștere a consumului neproductiv în anul  $t=2$  față de anul precedent  $t=1$ , adică condiția creșterii nivelului de consum (p. 2.5); acumulările materiale în fiecare ramură, în ansamblu (p. 2.6); creșterea Producției Globale (p. 2.7).

Rezultatele obținute le transcriem în tabelele  $(I-R)-(5-R)$  pentru cota-parte de acumulări productive  $\alpha=0.08$  (8%);  $(6-R)-(10-R)$  pentru  $\alpha=0.1$ ;  $(11-R)-(15-R)$  pentru  $\alpha=0.12$ ;  $(16-R)-(20-R)$  pentru  $\alpha=0.14$ ;  $(21-R)-(25-R)$  pentru  $\alpha=0.16$ ;  $(26-R)-(30-R)$  pentru  $\alpha=0.18$ ;  $(31-R)-(35-R)$  pentru  $\alpha=0.2$ .

is calculated for the year  $(t+2)$ , etc.

The deduced above can be exemplified as follows. Admit that the national economy is made up of 8 productive branches. In the composition of each branch takes place the productive consumption, the final product is being produced, accumulated and used in branch (Table 1). Based on data from Table 1 we compute: the matrix of coefficients for direct expenditures  $t = 0$  (section 1.1); the matrix of investment coefficients (section 1.2), the inverse matrix of the investment coefficients matrix, accumulated product  $y^{(a)}$  for the initial year  $t = v$  (section 1.3), increasing the Global Production (section 1.4); Global Production for the year  $t = 1$  (section 1.5); material costs in each branch as a whole (section 1.6); the final product in each branch as a whole (section 1.7); the unproductive product in each branch as a whole (section 1.8).

We compare whether or not we have an increase of the productive consumption in year  $t = 1$ , compared to the previous year ( $t = 0$ ), i.e. the basis condition – the unproductive consumption in year  $t$  is not under the unproductive consumption in the next year ( $t = 1$ ) (p.1.9); material accumulation in each branch as a whole (p.1.10), increasing the Global Production (p. 1.11), the Global Production in year  $t = 2$  (p.2.1); material costs in each branch as a whole (p. 2.2), the final product in each branch as a whole (p.2.3); unproductive consumption in each branch as a whole (p.2.4); we compare whether or not we have an increase in the unproductive consumption in year  $t = 2$  compared to the previous year  $t = 1$ , i.e. the increasing condition of the consumption level (p.2.5); material accumulation in each branch as a whole (p.2.6); the increasing of the Global Production (p.2.7).

We copy the obtained results in the tables  $(I-R)-(5-R)$  for its share of productive accumulation  $\alpha = 0.08$  (8%);  $(6-R)-(10-R)$  for  $\alpha = 0.1$ ;  $(11-R)-(15-R)$  for  $\alpha = 0.12$ ;  $(16-R)-(20-R)$  for  $\alpha = 0.14$ ;  $(21-R)-(25-R)$  for  $\alpha = 0.16$ ;  $(26-R)-(30-R)$  for  $\alpha = 0.18$ ;  $(31-R)-(35-R)$  for  $\alpha = 0.2$ .

Tabelul 1

**Dinamica Produsului Global pe ramuri de activitate în funcție de produsul final, consumul productiv, produsul final consumat**

Ramuri	Consum productiv în ramură								Produs final acumulat și folosit în ramură, $Y^{(a)}$								Produs final consumat, $Y(c)$	$Y(c)$	Produs Global, $X$	Creștere a produsului global, $\Delta X$
	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8				
1	2	4	6	8	10	12	14	16	18	4	1	23	1	2	20	18	144	160	319	2
2	19	17	15	13	11	9	7	5	21	19	1	25	14	21	21	14	192	208	440	4
3	7	9	11	13	15	17	19	21	6	7	6	6	2	21	6	7	224	240	413	5
4	20	18	16	14	12	10	8	6	5	6	9	3	25	11	21	13	208	224	421	8
5	11	13	15	17	19	21	23	25	18	25	20	10	23	19	12	4	288	304	579	10
6	24	22	20	18	16	14	12	10	14	23	16	8	21	23	18	25	272	228	572	4
7	13	15	17	19	21	23	25	27	22	6	2	9	11	3	9	13	320	336	571	5
8	23	21	19	17	15	13	11	9	17	25	21	15	9	8	10	3	256	272	508	8

Sursa: calculele autorului

Table 1

**Dynamics of Global Product on branches of activity depending on the final product, the productive consumption, the final consumed product**

Branches	Productive consumption in branch								Final accumulated and used product in branch, Y <sup>(a)</sup>								Final consumed product, Y(c)	Y(c)	Global Product, X	Global Production's rate of increasing, ΔX
	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8				
1	2	4	6	8	10	12	14	16	18	4	1	23	1	2	20	18	144	160	319	2
2	19	17	15	13	11	9	7	5	21	19	1	25	14	21	21	14	192	208	440	4
3	7	9	11	13	15	17	19	21	6	7	6	6	2	21	6	7	224	240	413	5
4	20	18	16	14	12	10	8	6	5	6	9	3	25	11	21	13	208	224	421	8
5	11	13	15	17	19	21	23	25	18	25	20	10	23	19	12	4	288	304	579	10
6	24	22	20	18	16	14	12	10	14	23	16	8	21	23	18	25	272	228	572	4
7	13	15	17	19	21	23	25	27	22	6	2	9	11	3	9	13	320	336	571	5
8	23	21	19	17	15	13	11	9	17	25	21	15	9	8	10	3	256	272	508	8

Source: author's calculations

Evoluția indicatorilor macroeconomici poate fi interpretată grafic prin următoarele dependențe economice.

The evolution of macroeconomic indices can be graphically interpreted using the following economic dependencies:

**1.1. Determinăm matricea coeficienților cheltuielilor directe pentru t=0:**

**1.1. We determine the matrix of coefficients for direct expenses t = 0**

$$A = \begin{pmatrix} 2/319 & 4/440 & 6/413 & 8/421 & 10/579 & 12/572 & 14/571 & 16/508 \\ 19/319 & 17/440 & 15/413 & 13/421 & 11/579 & 9/572 & 7/571 & 5/508 \\ 7/319 & 9/440 & 11/413 & 13/421 & 15/579 & 17/572 & 19/571 & 21/508 \\ 20/319 & 18/440 & 16/413 & 14/421 & 12/579 & 10/572 & 8/571 & 6/508 \\ 11/319 & 13/440 & 15/413 & 17/421 & 19/579 & 21/572 & 23/571 & 25/508 \\ 24/319 & 22/440 & 20/413 & 18/421 & 16/579 & 14/572 & 12/571 & 10/508 \\ 13/319 & 15/440 & 17/413 & 19/421 & 21/579 & 23/572 & 25/571 & 27/508 \\ 23/319 & 21/440 & 19/413 & 17/421 & 15/579 & 13/572 & 11/571 & 9/508 \end{pmatrix} =$$

$$= \begin{pmatrix} 0.00627 & 0.009091 & 0.014528 & 0.019002 & 0.017271 & 0.020979 & 0.024518 & 0.031496 \\ 0.059561 & 0.038636 & 0.03632 & 0.030879 & 0.018998 & 0.015734 & 0.012259 & 0.009843 \\ 0.021944 & 0.020455 & 0.026634 & 0.030879 & 0.025907 & 0.02972 & 0.033275 & 0.041339 \\ 0.062696 & 0.040909 & 0.038741 & 0.033254 & 0.020725 & 0.017483 & 0.014011 & 0.011811 \\ 0.034483 & 0.029545 & 0.03632 & 0.04038 & 0.032815 & 0.036713 & 0.04028 & 0.049213 \\ 0.075235 & 0.05 & 0.048426 & 0.042755 & 0.027634 & 0.024476 & 0.021016 & 0.019685 \\ 0.040752 & 0.034091 & 0.041162 & 0.045131 & 0.036269 & 0.04021 & 0.043783 & 0.05315 \\ 0.0721 & 0.047727 & 0.046005 & 0.04038 & 0.025907 & 0.022727 & 0.019264 & 0.017717 \end{pmatrix} ;$$

**1.2. Determinăm matricea coeficienților de investiții: ; 1.2. Determine the matrix of investment coefficients:**

$$d = \begin{pmatrix} 18/2 & 4/4 & 1/5 & 23/8 & 1/10 & 2/4 & 20/5 & 18/8 \\ 21/2 & 19/4 & 1/5 & 25/8 & 14/10 & 21/4 & 21/5 & 14/8 \\ 6/2 & 7/4 & 6/5 & 6/8 & 2/10 & 21/4 & 6/5 & 7/8 \\ 5/2 & 6/4 & 9/5 & 3/8 & 25/10 & 11/4 & 21/5 & 13/8 \\ 18/2 & 25/4 & 20/5 & 10/8 & 23/10 & 19/4 & 12/5 & 4/8 \\ 14/2 & 23/4 & 16/5 & 8/8 & 21/10 & 23/4 & 18/5 & 25/8 \\ 22/2 & 6/4 & 2/5 & 9/8 & 11/10 & 3/4 & 9/5 & 13/8 \\ 17/2 & 25/4 & 21/5 & 15/8 & 9/10 & 8/4 & 10/5 & 3/8 \end{pmatrix} =$$

$$= \begin{pmatrix} 9 & 1 & 0.2 & 2.875 & 0.1 & 0.5 & 4 & 2.25 \\ 10.5 & 4.75 & 0.2 & 3.125 & 1.4 & 5.25 & 4.2 & 1.75 \\ 3 & 1.75 & 1.2 & 0.75 & 0.2 & 5.25 & 1.2 & 0.875 \\ 2.5 & 1.5 & 1.8 & 0.375 & 2.5 & 2.75 & 4.2 & 1.625 \\ 9 & 6.25 & 4 & 1.25 & 2.3 & 4.75 & 2.4 & 0.5 \\ 7 & 5.75 & 3.2 & 1 & 2.1 & 5.75 & 3.6 & 3.125 \\ 11 & 1.5 & 0.4 & 1.125 & 1.1 & 0.75 & 1.8 & 1.625 \\ 8.5 & 6.25 & 4.2 & 1.875 & 0.9 & 2 & 2 & 0.375 \end{pmatrix}$$

Determinăm valoarea inversă a matricei d, (d<sup>-1</sup>): ; We determine the value of the inverse matrix d, (d<sup>-1</sup>):

$$d^{-1} = \begin{pmatrix} -0.3012915 & 0.0941856 & 0.1945164 & 0.193008 & -0.44945 & -0.12708 & 0.316127 & 0.366325 \\ -0.7622631 & 0.4392749 & 0.0802429 & 0.335862 & -1.11293 & 0.002254 & 0.33963 & 0.87438 \\ 0.7208894 & -0.537768 & -0.074631 & -0.31945 & 0.987466 & 0.087757 & -0.39772 & -0.58182 \\ 2.9643292 & -1.038853 & -1.40569 & -2.00562 & 4.561679 & 0.638631 & -2.05508 & -3.46582 \\ 1.9766985 & -0.770821 & -1.3321 & -1.34414 & 3.673261 & 0.531096 & -1.33312 & -2.87679 \\ -0.0276488 & 0.0129125 & 0.2147968 & -0.00194 & 0.045461 & -0.04354 & -0.00353 & -0.06962 \\ -1.6912735 & 0.7615158 & 0.8912298 & 1.445526 & -2.9229 & -0.5752 & 1.073336 & 2.289873 \\ 1.0615604 & -0.519168 & -0.583873 & -0.83982 & 1.398748 & 0.69213 & -0.60228 & -1.3012 \end{pmatrix}$$

**1.3. Determinăm produsul final acumulat (Y<sup>(a)</sup>) ; 1.3. We determine the final accumulated**  
**pentru t = 0; ; product (Y<sup>(a)</sup>) for t = 0;**

$$\begin{pmatrix} Y_1^{(a)}(0) \\ Y_2^{(a)}(0) \\ Y_3^{(a)}(0) \\ Y_4^{(a)}(0) \\ Y_5^{(a)}(0) \\ Y_6^{(a)}(0) \\ Y_7^{(a)}(0) \\ Y_8^{(a)}(0) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 18 \\ 21 \\ 6 \\ 5 \\ 18 \\ 14 \\ 22 \\ 17 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 4 \\ 19 \\ 7 \\ 6 \\ 25 \\ 23 \\ 6 \\ 25 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 6 \\ 9 \\ 20 \\ 16 \\ 2 \\ 21 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 23 \\ 25 \\ 6 \\ 3 \\ 10 \\ 8 \\ 9 \\ 15 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1 \\ 14 \\ 2 \\ 25 \\ 23 \\ 21 \\ 11 \\ 9 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2 \\ 21 \\ 21 \\ 11 \\ 19 \\ 23 \\ 3 \\ 8 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 20 \\ 21 \\ 6 \\ 21 \\ 12 \\ 18 \\ 9 \\ 10 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 18 \\ 14 \\ 7 \\ 13 \\ 4 \\ 25 \\ 13 \\ 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 87 \\ 136 \\ 61 \\ 93 \\ 131 \\ 148 \\ 75 \\ 108 \end{pmatrix}$$

**1.4. Determinăm creșterea Producției Globale,  $\Delta X(0) = d^{-1} * Y^{(a)}(0)$ :** **1.4. We determine the Global Production's rate of increasing,  $\Delta X(0) = d^{-1} * Y^{(a)}(0)$ :**

$$\begin{pmatrix} \Delta X_1(0) \\ \Delta X_2(0) \\ \Delta X_3(0) \\ \Delta X_4(0) \\ \Delta X_5(0) \\ \Delta X_6(0) \\ \Delta X_7(0) \\ \Delta X_8(0) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -0.3012915 & 0.0941856 & 0.1945164 & 0.193008 & -0.44945 & -0.12708 & 0.316127 & 0.366325 \\ -0.7622631 & 0.4392749 & 0.0802429 & 0.335862 & -1.11293 & 0.002254 & 0.33963 & 0.87438 \\ 0.7208894 & -0.537768 & -0.074631 & -0.31945 & 0.987466 & 0.087757 & -0.39772 & -0.58182 \\ 2.9643292 & -1.038853 & -1.40569 & -2.00562 & 4.561679 & 0.638631 & -2.05508 & -3.46582 \\ 1.9766985 & -0.770821 & -1.3321 & -1.34414 & 3.673261 & 0.531096 & -1.33312 & -2.87679 \\ -0.0276488 & 0.0129125 & 0.2147968 & -0.00194 & 0.045461 & -0.04354 & -0.00353 & -0.06962 \\ -1.6912735 & 0.7615158 & 0.8912298 & 1.445526 & -2.9229 & -0.5752 & 1.073336 & 2.289873 \\ 1.0615604 & -0.519168 & -0.583873 & -0.83982 & 1.398748 & 0.69213 & -0.60228 & -1.3012 \end{pmatrix}$$

$$* \begin{pmatrix} 87 \\ 136 \\ 61 \\ 93 \\ 131 \\ 148 \\ 75 \\ 108 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \\ 5 \\ 8 \\ 10 \\ 4 \\ 5 \\ 8 \end{pmatrix}$$

**1.5. Determinăm Producția Globală (X) în anul  $t=1$ ,  $X(1) = X(0) + \Delta X(0)$ :** **1.5. We determine the Global Production (X) for year  $t=1$ ,  $X(1) = X(0) + \Delta X(0)$ :**

$$\begin{pmatrix} X_1(1) \\ X_2(1) \\ X_3(1) \\ X_4(1) \\ X_5(1) \\ X_6(1) \\ X_7(1) \\ X_8(1) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 319 \\ 440 \\ 413 \\ 421 \\ 579 \\ 572 \\ 571 \\ 508 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \\ 5 \\ 8 \\ 10 \\ 4 \\ 5 \\ 8 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 321 \\ 444 \\ 418 \\ 429 \\ 589 \\ 576 \\ 576 \\ 516 \end{pmatrix}$$

$$X(1) = X_1(1) + X_2(1) + X_3(1) + X_4(1) + X_5(1) + X_6(1) + X_7(1) + X_8(1) = 321 + 444 + 418 + 429 + 589 + 576 + 576 + 516 = 3869$$

**1.6. Determinăm cheltuielile materiale în fiecare ramură, în ansamblu,  $AX(1) = A * X(1)$ :** **1.6. We determine the material costs for each branch, as whole,  $AX(1) = A * X(1)$ :**

$$\begin{pmatrix} AX_1(1) \\ AX_2(1) \\ AX_3(1) \\ AX_4(1) \\ AX_5(1) \\ AX_6(1) \\ AX_7(1) \\ AX_8(1) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0.00627 & 0.009091 & 0.014528 & 0.019002 & 0.017271 & 0.020979 & 0.024518 & 0.031496 \\ 0.059561 & 0.038636 & 0.03632 & 0.030879 & 0.018998 & 0.015734 & 0.012259 & 0.009843 \\ 0.021944 & 0.020455 & 0.026634 & 0.030879 & 0.025907 & 0.02972 & 0.033275 & 0.041339 \\ 0.062696 & 0.040909 & 0.038741 & 0.033254 & 0.020725 & 0.017483 & 0.014011 & 0.011811 \\ 0.034483 & 0.029546 & 0.03632 & 0.04038 & 0.032815 & 0.036713 & 0.04028 & 0.049213 \\ 0.075235 & 0.05 & 0.048426 & 0.042755 & 0.027634 & 0.024476 & 0.021016 & 0.019685 \\ 0.040752 & 0.034091 & 0.041162 & 0.045131 & 0.036269 & 0.04021 & 0.043783 & 0.05315 \\ 0.0721 & 0.047727 & 0.046005 & 0.04038 & 0.02907 & 0.022727 & 0.019264 & 0.017717 \end{pmatrix} *$$

$$* \begin{pmatrix} 321 \\ 444 \\ 418 \\ 429 \\ 589 \\ 576 \\ 576 \\ 516 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 72.90488 \\ 97.095253 \\ 113.38094 \\ 105.19049 \\ 145.76189 \\ 137.57144 \\ 161.95237 \\ 129.47621 \end{pmatrix}$$

$$AX(1) = 72.90488 + 97.095253 + 113.38094 + 105.19049 + 145.76189 + 137.57144 + 161.95237 + 129.47621 = 963.33347$$

**1.7. Determinăm produsul final în fiecare ramură, în ansamblu,  $Y(1) = X(1) - AX(1)$ :** **1.7. We determine the final product for each branch, as whole  $Y(1) = X(1) - AX(1)$ :**

$$\begin{pmatrix} Y_1(1) \\ Y_2(1) \\ Y_3(1) \\ Y_4(1) \\ Y_5(1) \\ Y_6(1) \\ Y_7(1) \\ Y_8(1) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 321 \\ 444 \\ 418 \\ 429 \\ 589 \\ 576 \\ 576 \\ 516 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 72.90488 \\ 97.095253 \\ 113.38094 \\ 105.19049 \\ 145.76189 \\ 137.57144 \\ 161.95237 \\ 129.47621 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 248.09512 \\ 346.90475 \\ 304.61906 \\ 323.80951 \\ 443.23811 \\ 438.42856 \\ 414.04763 \\ 386.52379 \end{pmatrix}$$

$$Y(1) = Y_1(1) + Y_2(1) + Y_3(1) + Y_4(1) + Y_5(1) + Y_6(1) + Y_7(1) + Y_8(1) = 2905.6665$$

**1.8. Determinăm consumul neproductiv în fiecare ramură, în ansamblu,  $Y^{(c)}(1) = (1-\alpha) * Y(1) = (1-\alpha) * (X(1) - AX(1))$ :** **1.8. We determine the unproductive consumption for each branch, as whole  $Y^{(c)}(1) = (1-\alpha) * Y(1) = (1-\alpha) * (X(1) - AX(1))$ :**

$$\begin{pmatrix} Y_1^{(c)}(1) \\ Y_2^{(c)}(1) \\ Y_3^{(c)}(1) \\ Y_4^{(c)}(1) \\ Y_5^{(c)}(1) \\ Y_6^{(c)}(1) \\ Y_7^{(c)}(1) \\ Y_8^{(c)}(1) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0.92 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0.92 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0.92 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0.92 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0.92 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0.92 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0.92 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0.92 \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} 248.09512 \\ 346.90475 \\ 304.61906 \\ 323.80951 \\ 443.23811 \\ 438.42856 \\ 414.04763 \\ 386.52379 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 228.24751 \\ 319.15237 \\ 280.24954 \\ 297.90475 \\ 407.77906 \\ 403.35427 \\ 380.92382 \\ 355.60189 \end{pmatrix}$$

$$Y^{(c)}(1) = Y_1^{(c)}(1) + Y_2^{(c)}(1) + Y_3^{(c)}(1) + Y_4^{(c)}(1) + Y_5^{(c)}(1) + Y_6^{(c)}(1) + Y_7^{(c)}(1) + Y_8^{(c)}(1) = 2673.2132;$$

**1.9. Comparăm dacă avem o creștere a consumului productiv în anul  $t=1$  față de anul precedent ( $t=0$ ), adică condiția de bază este  $(1-\alpha) * (X(1) - AX(1)) >= (1-\alpha) * (X(0) - AX(0))$  sau  $Y^{(c)}(1) >= Y^{(c)}(0)$ :** **1.9. We compare whether or not we have an increase in the productive consumption for year  $t=1$  compared to previous year ( $t=0$ ), i.e. the basis condition is  $(1-\alpha) * (X(1) - AX(1)) >= (1-\alpha) * (X(0) - AX(0))$  or  $Y^{(c)}(1) >= Y^{(c)}(0)$ :**



$$\begin{pmatrix} Y_1^{(c)}(1) \\ Y_2^{(c)}(1) \\ Y_3^{(c)}(1) \\ Y_4^{(c)}(1) \\ Y_5^{(c)}(1) \\ Y_6^{(c)}(1) \\ Y_7^{(c)}(1) \\ Y_8^{(c)}(1) \end{pmatrix} \geq \begin{pmatrix} Y_1^{(c)}(0) \\ Y_2^{(c)}(0) \\ Y_3^{(c)}(0) \\ Y_4^{(c)}(0) \\ Y_5^{(c)}(0) \\ Y_6^{(c)}(0) \\ Y_7^{(c)}(0) \\ Y_8^{(c)}(0) \end{pmatrix} \Leftrightarrow \begin{pmatrix} 228 & .24751 \\ 319 & .15237 \\ 280 & .24954 \\ 297 & .90475 \\ 407 & .77906 \\ 403 & .35427 \\ 380 & .92382 \\ 355 & .60189 \end{pmatrix} \geq \begin{pmatrix} 160 \\ 208 \\ 240 \\ 224 \\ 304 \\ 288 \\ 336 \\ 272 \end{pmatrix}$$

**1.10. Determinăm acumulările materiale în fiecare ramură, în ansamblu,  $Y^{(a)}(1) = \alpha * Y(1)$ :** **1.10. We determine the material accumulation in each branch as a whole  $Y^{(a)}(1) = \alpha * Y(1)$ :**

$$\begin{pmatrix} Y_1^{(a)}(1) \\ Y_2^{(a)}(1) \\ Y_3^{(a)}(1) \\ Y_4^{(a)}(1) \\ Y_5^{(a)}(1) \\ Y_6^{(a)}(1) \\ Y_7^{(a)}(1) \\ Y_8^{(a)}(1) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0.08 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0.08 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0.08 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0.08 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0.08 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0.08 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0.08 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0.08 \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} 248.09512 \\ 346.90475 \\ 304.61906 \\ 323.80951 \\ 443.23811 \\ 438.42856 \\ 414.04763 \\ 386.52379 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 19.84761 \\ 27.75238 \\ 24.369525 \\ 25.904761 \\ 35.459049 \\ 35.12381 \\ 33.12381 \\ 30.921904 \end{pmatrix}$$

$$Y^{(a)}(1) = Y_1^{(a)}(1) + Y_2^{(a)}(1) + Y_3^{(a)}(1) + Y_4^{(a)}(1) + Y_5^{(a)}(1) + Y_6^{(a)}(1) + Y_7^{(a)}(1) + Y_8^{(a)}(1) = 232.45332$$

**1.11. Determinăm creșterea Producției Globale,  $\Delta X(1) = d^{-1} * Y^{(a)}(1)$ :** **1.11. We determine the increasing of the Global Production,  $\Delta X(1) = d^{-1} * Y^{(a)}(1)$ :**

$$\begin{pmatrix} \Delta X_1(1) \\ \Delta X_2(1) \\ \Delta X_3(1) \\ \Delta X_4(1) \\ \Delta X_5(1) \\ \Delta X_6(1) \\ \Delta X_7(1) \\ \Delta X_8(1) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -0.3012915 & 0.0941856 & 0.1945164 & 0.193008 & -0.44945 & -0.12708 & 0.316127 & 0.366325 \\ -0.7622631 & 0.4392749 & 0.0802429 & 0.335862 & -1.11293 & 0.002254 & 0.33963 & 0.87438 \\ 0.7208894 & -0.537768 & -0.074631 & -0.31945 & 0.987466 & 0.087757 & -0.39772 & -0.58182 \\ 2.9643292 & -1.038853 & -1.40569 & -2.00562 & 4.561679 & 0.638631 & -2.05508 & -3.46582 \\ 1.9766985 & -0.770821 & -1.3321 & -1.34414 & 3.673261 & 0.531096 & -1.33312 & -2.87679 \\ -0.0276488 & 0.0129125 & 0.2147968 & -0.00194 & 0.045461 & -0.04354 & -0.00353 & -0.06962 \\ -1.6912735 & 0.7615158 & 0.8912298 & 1.445526 & -2.9229 & -0.5752 & 1.073336 & 2.289873 \\ 1.0615604 & -0.519168 & -0.583873 & -0.83982 & 1.398748 & 0.69213 & -0.60228 & -1.3012 \end{pmatrix} *$$

$$* \begin{pmatrix} 19.84761 \\ 27.75238 \\ 24.369525 \\ 25.904761 \\ 35.459049 \\ 35.12381 \\ 33.12381 \\ 30.921904 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 7.7788011 \\ 6.6208056 \\ -3.782799 \\ -47.29665 \\ -33.67739 \\ 2.8088003 \\ 29.27289 \\ -15.63387 \end{pmatrix}$$

**2.1. Determinăm producția globală (X) în anul t = 2, X(2) = X(1) + ΔX(1):** **2.1. We determine the Global Production (X) for year t = 2, X(2) = X(1) + ΔX(1):**

$$\begin{pmatrix} X_1(2) \\ X_2(2) \\ X_3(2) \\ X_4(2) \\ X_5(2) \\ X_6(2) \\ X_7(2) \\ X_8(2) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 321 \\ 444 \\ 418 \\ 429 \\ 589 \\ 576 \\ 576 \\ 516 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 7.7788011 \\ 6.6208056 \\ -3.782799 \\ -47.29665 \\ -33.67739 \\ 2.8088003 \\ 29.27289 \\ -15.63387 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 328.7788 \\ 450.62081 \\ 414.2172 \\ 381.70335 \\ 555.32261 \\ 578.8088 \\ 605.27289 \\ 500.36613 \end{pmatrix}$$

X(2)= X<sub>1</sub>(2)+X<sub>2</sub>(2)+ X<sub>3</sub>(2)+ X<sub>4</sub>(2)+ X<sub>5</sub>(2)+ X<sub>6</sub>(2)+ X<sub>7</sub>(2)+ X<sub>8</sub>(2)= 3815.0906;

**2.2. Determinăm cheltuielile materiale în fiecare ramură, în ansamblu, AX(2)= A\*X(2):** **2.2. Determine material costs in each branch as a whole, AX(2)= A\*X(2):**

$$\begin{pmatrix} AX_1(2) \\ AX_2(2) \\ AX_3(2) \\ AX_4(2) \\ AX_5(2) \\ AX_6(2) \\ AX_7(2) \\ AX_8(2) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0.00641 & 0.009804 & 0.012712 & 0.018182 & 0.016667 & 0.021127 & 0.021084 & 0.029851 \\ 0.060897 & 0.041667 & 0.03178 & 0.029545 & 0.018333 & 0.015845 & 0.010542 & 0.009328 \\ 0.022436 & 0.022059 & 0.023305 & 0.029545 & 0.025 & 0.02993 & 0.028614 & 0.039179 \\ 0.064103 & 0.044118 & 0.044118 & 0.031818 & 0.02 & 0.017606 & 0.012048 & 0.011194 \\ 0.035256 & 0.031863 & 0.03178 & 0.038630 & 0.031667 & 0.036972 & 0.034639 & 0.046642 \\ 0.076923 & 0.053922 & 0.042373 & 0.040909 & 0.026667 & 0.024648 & 0.018072 & 0.018657 \\ 0.041667 & 0.036765 & 0.036017 & 0.043182 & 0.035 & 0.040493 & 0.037651 & 0.050373 \\ 0.073718 & 0.051471 & 0.040254 & 0.038636 & 0.025 & 0.022887 & 0.016566 & 0.016791 \end{pmatrix} *$$

$$* \begin{pmatrix} 328.7788 \\ 450.62081 \\ 414.2172 \\ 381.70335 \\ 555.32261 \\ 578.8088 \\ 605.27289 \\ 500.36613 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 71.762735 \\ 95.825882 \\ 111.66462 \\ 103.80629 \\ 143.58624 \\ 135.7279 \\ 159.54704 \\ 127.7475 \end{pmatrix}$$

AX(2)= 949.6682;

**2.3. Determinăm produsul final în fiecare ramură, în ansamblu, Y(2)= X(2)- AX(2):** **2.3. Determinăm produsul final în fiecare ramură, în ansamblu, Y(2)**

**2.3. Ax(2)=949.6682  
(328 7788)(71762739)**

We determine the final product in each branch, as whole, Y(2)=x(2)-Ax(2):

$$\begin{pmatrix} Y_1(2) \\ Y_2(2) \\ Y_3(2) \\ Y_4(2) \\ Y_5(2) \\ Y_6(2) \\ Y_7(2) \\ Y_8(2) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 328.7788 \\ 450.62081 \\ 414.2172 \\ 381.70335 \\ 555.32261 \\ 578.8088 \\ 605.27289 \\ 500.36613 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 71.762735 \\ 95.825882 \\ 111.66462 \\ 103.80629 \\ 143.58624 \\ 135.7279 \\ 159.54704 \\ 127.7475 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 257.01607 \\ 354.79492 \\ 302.55258 \\ 277.89707 \\ 411.73638 \\ 443.0809 \\ 445.72585 \\ 372.61863 \end{pmatrix}$$

$Y(2) = Y_{(1)}(2) + Y_{(2)}(2) + Y_{(3)}(2) + Y_{(4)}(2) + Y_{(5)}(2) + Y_{(6)}(2) + Y_{(7)}(2) + Y_{(8)}(2) = 2865.4224;$

**2.4. Determinăm consumul neproductiv în fiecare ramură, în ansamblu,  $Y^{(c)}(2) = (1-\alpha) * Y(2)$ :** **2.4. We determine the unproductive consumption in each branch, as whole,  $Y^{(c)}(2) = (1-\alpha) * Y(2)$ :**

$$\begin{pmatrix} Y_1^{(c)}(2) \\ Y_2^{(c)}(2) \\ Y_3^{(c)}(2) \\ Y_4^{(c)}(2) \\ Y_5^{(c)}(2) \\ Y_6^{(c)}(2) \\ Y_7^{(c)}(2) \\ Y_8^{(c)}(2) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0.92 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0.92 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0.92 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0.92 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0.92 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0.92 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0.92 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0.92 \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} 257.01607 \\ 354.79492 \\ 302.55258 \\ 277.89707 \\ 411.73638 \\ 443.0809 \\ 445.72585 \\ 372.61863 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 236.45478 \\ 326.41133 \\ 278.34837 \\ 255.6653 \\ 378.79747 \\ 407.63443 \\ 410.06778 \\ 342.80914 \end{pmatrix};$$

$Y^{(c)}(2) = Y_1^{(c)}(2) + Y_2^{(c)}(2) + Y_3^{(c)}(2) + Y_4^{(c)}(2) + Y_5^{(c)}(2) + Y_6^{(c)}(2) + Y_7^{(c)}(2) + Y_8^{(c)}(2) = 2636.1886$

**2.5. Comparăm dacă avem o creștere a consumului neproductiv în anul  $t=2$  față de anul precedent ( $t=1$ ), adică condiția de bază este  $(1-\alpha) * (X(2) - AX(2)) >= (1-\alpha) * (X(1) - AX(1))$  sau  $Y^{(c)}(2) >= Y^{(c)}(1)$ :** **2.5. We compare whether or not we have an increase of the unproductive consumption for year  $t=2$  compared to the previous year ( $t=1$ ), i.e. the basis condition is  $(1-\alpha) * (X(2) - AX(2)) >= (1-\alpha) * (X(1) - AX(1))$  or  $Y^{(c)}(2) >= Y^{(c)}(1)$ :**

$$\begin{pmatrix} Y_1^{(c)}(2) \\ Y_2^{(c)}(2) \\ Y_3^{(c)}(2) \\ Y_4^{(c)}(2) \\ Y_5^{(c)}(2) \\ Y_6^{(c)}(2) \\ Y_7^{(c)}(2) \\ Y_8^{(c)}(2) \end{pmatrix} \geq \begin{pmatrix} Y_1^{(c)}(1) \\ Y_2^{(c)}(1) \\ Y_3^{(c)}(1) \\ Y_4^{(c)}(1) \\ Y_5^{(c)}(1) \\ Y_6^{(c)}(1) \\ Y_7^{(c)}(1) \\ Y_8^{(c)}(1) \end{pmatrix} \Leftrightarrow \begin{pmatrix} 236.45478 \\ 326.41133 \\ 278.34837 \\ 255.6653 \\ 378.79747 \\ 407.63443 \\ 410.06778 \\ 342.80914 \end{pmatrix} \geq \begin{pmatrix} 228.24751 \\ 319.15237 \\ 280.24954 \\ 297.90475 \\ 407.77906 \\ 403.35427 \\ 380.92382 \\ 355.60189 \end{pmatrix}$$

**2.6. Determinăm acumulările materiale în fiecare ramură, în ansamblu,  $Y^{(a)}(2) = \alpha * Y(2)$ :** **2.6. We determine the material accumulation in each branch, as whole,  $Y^{(a)}(2) = \alpha * Y(2)$ :**

$Y^{(a)}(2) = Y_1^{(a)}(2) + Y_2^{(a)}(2) + Y_3^{(a)}(2) + Y_4^{(a)}(2) + Y_5^{(a)}(2) + Y_6^{(a)}(2) + Y_7^{(a)}(2) + Y_8^{(a)}(2) = 229.23379$

$$\begin{pmatrix} Y_1^{(a)}(2) \\ Y_2^{(a)}(2) \\ Y_3^{(a)}(2) \\ Y_4^{(a)}(2) \\ Y_5^{(a)}(2) \\ Y_6^{(a)}(2) \\ Y_7^{(a)}(2) \\ Y_8^{(a)}(2) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0.08 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0.08 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0.08 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0.08 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0.08 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0.08 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0.08 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0.08 \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} 257.01607 \\ 354.79492 \\ 302.55258 \\ 277.89707 \\ 411.73638 \\ 443.0809 \\ 455.72585 \\ 371.61863 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 20.561285 \\ 28.383594 \\ 24.204206 \\ 22.231765 \\ 32.93891 \\ 35.446472 \\ 35.658068 \\ 29.809491 \end{pmatrix}$$

**2.7. Determinăm creșterea Producției Globale,**  
 $\Delta X(2) = d^{-1} * Y^{(a)}(2):$

**2.7. We determine the Global Production's rate**  
**of increasing,**  $\Delta X(2) = d^{-1} * Y^{(a)}(2):$

$$\begin{pmatrix} \Delta X_1(2) \\ \Delta X_2(2) \\ \Delta X_3(2) \\ \Delta X_4(2) \\ \Delta X_5(2) \\ \Delta X_6(2) \\ \Delta X_7(2) \\ \Delta X_8(2) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -0.3012915 & 0.0941856 & 0.1945164 & 0.193008 & -0.44945 & -0.12708 & 0.316127 & 0.366325 \\ -0.7622631 & 0.4392749 & 0.0802429 & 0.335862 & -1.11293 & 0.002254 & 0.33963 & 0.87438 \\ 0.7208894 & -0.537768 & -0.074631 & -0.31945 & 0.987466 & 0.087757 & -0.39772 & -0.58182 \\ 2.9643292 & -1.038853 & -1.40569 & -2.00562 & 4.561679 & 0.638631 & -2.05508 & -3.46582 \\ 1.9766985 & -0.770821 & -1.3321 & -1.34414 & 3.673261 & 0.531096 & -1.33312 & -2.87679 \\ -0.0276488 & 0.0129125 & 0.2147968 & -0.00194 & 0.045461 & -0.04354 & -0.00353 & -0.06962 \\ -1.6912735 & 0.7615158 & 0.8912298 & 1.445526 & -2.9229 & -0.5752 & 1.073336 & 2.289873 \\ 1.0615604 & -0.519168 & -0.583873 & -0.83982 & 1.398748 & 0.69213 & -0.60228 & -1.3012 \end{pmatrix}$$

$$* \begin{pmatrix} 20.561285 \\ 28.383594 \\ 24.204206 \\ 22.231765 \\ 32.93891 \\ 35.446472 \\ 35.658068 \\ 29.809491 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 8.3611639 \\ 7.8007938 \\ -5.238687 \\ -50.84885 \\ -36.83372 \\ 2.7065635 \\ 30.414668 \\ -15.36906 \end{pmatrix}$$

Având cele 8 cazuri ale cotei-părți a acumulărilor productive, am efectuat o serie de calcule la nivel macroeconomic, legate, în special, de indicatorii balanței legăturilor dintre ramuri. *Din calculele efectuate putem deduce următoarele concluzii:*

- modificarea cotei-părți a acumulărilor productive duce și la modificarea celorlalți indicatori macroeconomici;
- odată cu modificarea cotei-părți a acumulărilor productive, în sensul creșterii, va avea loc și majorarea produsului final, destinat acumulărilor productive (adică utilajelor, tractoarelor, strungurilor etc.);
- dinamica consumului neproductiv (produselor alimentare, vestimentației etc.) va înregistra descreșteri în produsul final;
- cu cât este mai mare cota acumulărilor productive, cu atât majorarea Produsului Global e mai substanțială, ceea ce contribuie la creșterea economică în ansamblu pe țară. Însă, totodată,

Given the 8 cases of the share of the productive accumulation, we made a series of calculations at the macroeconomic level, linked, in particular, with the balance indicators of links between branches. From calculations we can deduce the following conclusions:

- Changing the share of productive accumulation leads also to the modification of other macroeconomic indicators;
- When changing the share of productive accumulation, in the increasing sense, will take place also the increasing of the final product intended to productive accumulation (i.e. machinery, tractors, lathes).
- The dynamics of the unproductive consumption (food, clothing, etc.) will record the decrease in the final product;
- The higher is the rate of the productive accumulation, the more substantial is the growth of the Global Product, contributing to overall economic growth in the country. But also we can

observăm că aceeași cotă-parte a acumulărilor productive, rezervată pentru cei șapte ani consecutivi, duce la descreșterea în total a tuturor indicatorilor macroeconomici;

- este necesar ca organele de resort ale Guvernului Republicii Moldova, în elaborarea politicilor economice, să țină cont de concluziile obținute.

#### Bibliografie

1. Danii, T. *Calitatea vieții populației Republicii Moldova în perioada de tranziție: probleme și tendințe sociale (analiză și evaluare sociologică politică privind sărăcia)*. Autoreferat al tezei de doctor habilitat în sociologie, Chișinău, 2004, p.31.
2. For details on the 2006 Revision of the World Population Prospects see. [www.un.org/esa/population/unpop.htm](http://www.un.org/esa/population/unpop.htm).
3. Gorobievski, S. *Deciziile manageriale în funcționarea complexurilor industriale: aspecte metodologice*. Revista „Economica”, ASEM, nr.2(62), 2008, p.25-30.
4. Gorobievski, S. *Managementul calității vieții și migrarea populației din Republica Moldova*. Conferința Internațională „15 ani de modernizare a Serviciului public din Republica Moldova”, Chișinău, Academia de Administrare Publică, 21 mai 2008.
5. Lange, O. *Introducere în cibernetica economică*, București: Edit. Economică, 1967, p.67.
6. Mărginean, I., Bălașa, A.(coord.), *Calitatea vieții în România*, București: Editura Expert, 2002.
7. Mărginean, I. *Cercetarea și monitorizarea calității vieții în țările UE și în țările candidate*. Revista *Calitatea Vieții*, XIV, București, nr. 3-4, 2003, p.13-18.
8. *Monitoring Quality of Life in Europe*, Luxemburg, 2003.
9. Paoli, P., Merllie, D., *Third European Survey on working conditions 2000*, EFILWC, 2001.
10. Sainsus, V. *Autoritățile neagă originea fenomenelor migrației și depopulării*. Ziarul „Timpul”, nr.163, 2008, p.18.

notice that the same share of productive accumulation reserved for the seven consecutive years leads to the decrease in the total of all macroeconomic indicators;

- It is necessary for the resort members of the Government of Moldova in developing the economic policies to take into account the obtained conclusions.

#### Bibliography:

1. Danii, T. *Calitatea vieții populației Republicii Moldova în perioada de tranziție: probleme și tendințe sociale (analiză și evaluare sociologică a politicii privind sărăcia)*. Autoreferat al tezei de doctor habilitat în sociologie, Chișinău, 2004, p.31.
2. For details on the 2006 Revision of the World Population Prospects see. [www.un.org/esa/population/unpop.htm](http://www.un.org/esa/population/unpop.htm).
3. Gorobievski, S. *Deciziile manageriale în funcționarea complexurilor industriale: aspecte metodologice*. Revista „Economica”, ASEM, Nr.2(62), 2008, p.25-30.
4. Gorobievski, S. *Managementul calității vieții și migrarea populației din Republica Moldova*. Conferința Internațională „15 Ani de modernizare a Serviciului public din Republica Moldova”, Chișinău, Academia de Administrare Publică, 21 mai 2008.
5. Lange, O. *Introducere în cibernetica economică*, București: Edit. Economică, 1967, p.67.
6. Mărginean, I., Bălașa, A.(coord.), *Calitatea vieții în România*, București: Editura Expert, 2002.
7. Mărginean, I. *Cercetarea și monitorizarea calității vieții în țările UE și în țările candidate*. Revista „Calitatea Vieții”, XIV, București, nr. 3-4, 2003, p.13-18.
8. *Monitoring Quality of Life in Europe*, Luxemburg, 2003.
9. Paoli, P., Merllie, D., *Third European Survey on working conditions 2000*, EFILWC, 2001.
10. Sainsus, V. *Autoritățile neagă originea fenomenelor migrației și depopulării*. Ziarul „Timpul”, Nr.163, 2008, p.18.