

ISSN 1857-2073

UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA

STUDIA UNIVERSITATIS

Revistă științifică

SERIA

Științe exacte
și
economice

- Matematică
- Informatică
- Fizică
- Economie

Fondată în anul 2007

Chișinău
CEP USM

Nr.2(42)
2011

Articolele ce formează prezentul număr al Revistei au fost recomandate de subdiviziunile didactico-științifice primare ale USM și consiliile științifice ale instituțiilor în cadrul cărora activează autorii, recenzate de specialiști în domeniu și aprobate spre publicare de către Senatul USM (proces-verbal nr.6 din 19 aprilie 2011).

Adresa redacției:
str. A.Mateevici, 60
MD 2009, Chișinău, Republica Moldova
Tel. (37322) 577414; 577442; FAX (37322) 577440
e-mail: lgorceac@usm.md
www.usm.md

© Universitatea de Stat din Moldova,
2011

Redactor-șef

Gh. CIOCANU, profesor universitar, doctor habilitat

Redactori-șefi adjuncți

G. ULIAN, profesor universitar, doctor habilitat

A. PERJAN, conferențiar universitar, doctor habilitat

P. GAȘIN, profesor universitar, doctor habilitat

Colegiul de redacție

N. JITARAȘU, profesor universitar, doctor habilitat

D. LOZOVANU, profesor universitar, doctor habilitat

Al. LUNGU, profesor universitar, doctor habilitat

S. CATARANCIUC, conferențiar universitar, doctor

Iu. ROGOJIN, profesor universitar, doctor habilitat

N. OBJELEAN, conferențiar universitar, doctor

N. MAGARIU, conferențiar universitar, doctor

Gh. CĂPĂȚĂNĂ, conferențiar universitar, doctor

V. PAȚIUȚ, conferențiar universitar, doctor

E. ZELMANOV, profesor universitar, doctor habilitat, UC San Diego (SUA)

A. ZELICOVSCHI, profesor universitar, doctor, Georgia State University (SUA)

S. PICKL, profesor universitar, doctor, University of München (Germania)

G. ULIAN, profesor universitar, doctor habilitat

M. JALENCO, conferențiar universitar, doctor

Al. GRIBINCEA, profesor universitar, doctor habilitat

C. DOLGHI, conferențiar universitar, doctor

V. CAPSÎZU, conferențiar universitar, doctor

V. COCRIȘ, profesor universitar, doctor, Universitatea „Al.I. Cuza” din Iași (România)

D. NEDEOGLO, profesor universitar, doctor habilitat

A. CLIUCANOV, profesor universitar, doctor habilitat

M. CARAMAN, profesor universitar, doctor habilitat

D. LUCA, profesor universitar, doctor, Universitatea „Al.I. Cuza” din Iași (România)

I. ANTOHI, profesor universitar, doctor, Universitatea din București (România)

Coordonatori

L. GORCEAC, conferențiar universitar, doctor

R. CREȚU

L. CEBAN

Redactori literari

A. STRUNGARU (limba română)

V. MLADINA (limba rusă)

D. MELENCIUC, conferențiar universitar, doctor (limba engleză)

A. LENȚA, conferențiar universitar, doctor (limba franceză)

Asistență computerizată

L. REȘETNIC

A. LĂSĂI

V. MORARU

ÎNDRUMAR PENTRU AUTORI

Revista „Studia Universitatis” a USM este o ediție științifică periodică în care sunt publicate realizările științifice obținute în ultimii ani în cadrul catedrelor, centrelor și laboratoarelor de cercetări științifice ale USM, precum și în alte instituții și centre științifice. Revista apare în 5 serii, a câte 2 numere anual fiecare, după cum urmează:

- **Științe ale naturii** (Biologie, Chimie) – ianuarie, august;
- **Științe exacte și economice** (Matematică, Fizică, Informatică, Economie) – februarie, septembrie;
- **Științe sociale** (Drept, Științe politice, Sociologie, Asistență socială, Jurnalism, Științe ale comunicării) – martie, octombrie;
- **Științe umanistice** (Istorie, Arheologie, Filosofie, Antropologie, Lingvistică și Literatură, Culturologie) – aprilie, noiembrie;
- **Științe ale educației** (Pedagogie, Psihologie, Didactica particulară) – mai, decembrie.

Articolele trebuie să fie însoțite de rezumate: în limba franceză sau engleză – pentru articolele scrise în limba română; în limbile română și engleză sau franceză – pentru articolele scrise în limba rusă;

Deciziile finale privind editarea articolelor și volumul revistei aparțin membrilor Colegiului de redacție și se aprobă la ședința Senatului USM.

O persoană poate fi autor și/sau coautor a cel mult 2 articole.

Articolul (5-10 pagini) trebuie scris clar, succint, fără corectări și să conțină data prezentării. Materialul cules la calculator în editorul *Word* se prezintă în formă electronică împreună cu un exemplar imprimat (cu contrast bun), semnat de toți autorii. Pentru relații suplimentare se indică telefoanele de la serviciu și domiciliu ale unuia din autori.

Articolele se vor prezenta cu cel puțin 30 de zile înainte de luna în care va fi scos de sub tipar volumul, în blocul 2 al USM (Anexă), biroul 21: R.Crețu, șef. secție, DCI (tel. 57-74-42), sau L.Ceban, specialist coord., DCI (tel. 57-74-40).

Structura articolului:

TITLUL (se culege cu majuscule);

Prenumele și NUMELE autorilor (complet);

Afilierea (catedra sau LCȘ – pentru colaboratorii Universității, instituția – pentru autorii sau coautorii din afara USM);

Rezumatele (până la 200 de cuvinte);

Textul articolului (la 1,5 interval, corp – 12, încadrat în limitele 160×260 mm²);

Referințe

Figurile, fotografiile și tabelele se plasează nemijlocit după referința respectivă în text sau, dacă autorii nu dispun de mijloace tehnice necesare, pe foi aparte, indicându-se locul plasării lor în text. În acest caz, desenele se execută în tuș, cu acuratețe, pe hârtie albă sau hârtie de calc; parametrii acestora nu vor depăși mai mult de două ori dimensiunile lor reale în text și nici nu vor fi mai mici decât acestea; fotografiile trebuie să fie de bună calitate.

Sub figură sau fotografie se indică numărul de ordine și legenda respectivă.

Tabelele se numerează și trebuie să fie însoțite de titlu.

În text referințele se numerează prin cifre încadrate în paranteze pătrate (de exemplu: [2], [5-8]) și se prezintă la sfârșitul articolului într-o listă aparte în ordinea apariției lor în text. Referințele se prezintă în modul următor:

a) articole în reviste și în culegeri de articole: numele autorilor, titlul articolului, denumirea revistei (culegerii) cu abrevierile acceptate, anul ediției, volumul, numărul, paginile de început și sfârșit (ex.: Zakharov A., Müntz K. Seed legumans are expressed in Stamens and vegetative legumans in seeds of *Nicotiana tabacum* L. // J. Exp. Bot. - 2004. - Vol.55. - P.1593-1595);

b) cărțile: numele autorilor, denumirea completă a cărții, locul editării, anul editării, numărul total de pagini (ex.: Смирнова О.В. Структура травяного покрова широколистных лесов. - Москва: Наука, 1987. - 206 с.);

c) referințele la brevete (adeverințe de autor): în afară de autori, denumire și număr se indică și denumirea, anul și numărul Buletinului de invenții în care a fost publicat brevetul (ex.: Popescu I. Procedeu de obținere a sorbentului mineral pe bază de carbon / Brevet de invenție nr.588 (MD). Publ. BOPI, 1996, nr.7);

d) în cazul tezelor de doctorat, referințele se dau la autoreferat, nu la teză (ex.: Karsten Kling. Influența instituțiilor statale asupra sistemelor de ocrotire a sănătății: Autoreferat al tezei de doctor în științe politice. - Chișinău, 1998. - 16 p.).

Lista referințelor trebuie să se încadreze în limite rezonabile.

Nu se acceptă referințe la lucrările care nu au ieșit încă de sub tipar.

Articolele prezentate fără respectarea stilului și a normelor gramaticale, a cerințelor expuse anterior, precum și cu întârziere vor fi respinse.

CRITERII NOETHERIENE PENTRU ECUAȚIILE INTEGRALE SINGULARE CU INVOLUȚII GENERALIZATE

Vasile NEAGU

Catedra Analiză Matematică și Ecuații Diferențiale

In the present work there is elaborated a scheme for the noetherian equations with one or more involutive operators.

Într-un șir de lucrări științifice sunt studiate diferite clase de ecuații involutive (discrete și continue), integrale, integrale singulare și alte ecuații care conțin termeni cu translații sau cu conjugare complexă. Problemele de bază abordate în studiul unor astfel de ecuații constau în determinarea condițiilor în care aceste ecuații sunt noetheriene, a condițiilor în care se admite o regularizare, în descrierea regularizatorului respectiv, precum și în stabilirea formulelor de calculare a indicelui operatorului care generează ecuațiile date. Pentru ecuațiile singulare care nu conțin involuții sau care conțin un operator involutiv aceste probleme sunt studiate în monografiile elaborate de N.Mushelişvili, F.Gahov și G.Litvinciuk.

În prezenta lucrare considerăm ecuațiile de forma

$$M\varphi = (A_1 + VA_2 + V^2A_3 + \dots + V^{n-1}A_n)\varphi = f, \quad (1)$$

unde V este un operator involutiv generalizat, adică $V^n = I$, iar operatorii $A_j, j = 1, 2, \dots, n$, aparțin unei clase de operatori, ale căror proprietăți sunt bine studiate. Anumite clase de astfel de ecuații liniare au fost studiate și în lucrările lui Z.Halilov, G.Agaev, Iu.Cerçkii, D.Przeworska-Rolewicz, S.Samko, N.Karapetianț ș.a. Însă, trebuie de menționat că, în esență, în lucrările acestor autori studiul este efectuat în cadrul teoriei ecuațiilor integrale singulare fără translații, care cuprinde doar cazul în care „coeficienții” A_j în egalitatea (1) sunt „invarianti” în raport cu operatorul V și, în plus, se presupune că operatorii $A_jV - VA_j$ sunt compacți. Menționăm că în [1-2] pentru $n = 2$ au fost obținute criteriile noetheriene și formula pentru indicii ecuațiilor de forma (1) în condițiile în care operatorii A_j și V verifică un anumit set de axiome.

Scopul acestei lucrări constă în construirea unei scheme generale pentru studiul ecuațiilor noetheriene cu unul sau mai mulți operatori involutivi în cazul în care $n > 2$. Această schemă se bazează pe anumite axiome care trebuie să fie verificate de către operatorii A_j și V , pe proprietățile acestor operatori și se aplică în studiul: 1) ecuațiilor integrale convolutive cu reflectare și cu conjugare complexă; 2) ecuațiilor integrale singulare cu translații generalizate de tip Carleman; 3) ecuațiilor integrale singulare pe contururi deschise care conțin un grup finit de operatori de translații; 4) ecuațiilor integrale singulare cu translații și cu coeficienți continui pe porțiuni. De menționat că această schemă poate fi aplicată și în studiul altor clase de ecuații: de exemplu, în studiul ecuațiilor discrete cu involuții și cu reflectare în spațiul $l_p, 1 \leq p \leq \infty$.

I. Ecuații care conțin un operator involutiv generalizat

Fie B un spațiu Banach și V un operator liniar și mărginit în B cu proprietatea $V^n = I, V^k \neq I, k = 1, 2, \dots, n-1, n \geq 2$, adică operatorul V reprezintă o involuție generalizată. Vom presupune că sunt verificate următoarele două axiome:

Axioma 1. Există un operator $U \in L(B)$ noetherian, astfel încât are loc relația

$$UV - \varepsilon_n VU = T, \quad \varepsilon_n = e^{\frac{2\pi i}{n}},$$

unde operatorul T este compact în spațiul B .

Axioma 2. $A_jV = VA_j + T_j, j = 1, 2, \dots, n$, unde operatorii T_j sunt compacți în spațiul B .

Teorema 1. Fie operatorii $A_j, j = 1, 2, \dots, n$, și V verifică axiomele 1 și 2, atunci operatorul M , definit de relația (1), este noetherian în spațiul \mathbf{B} dacă și numai dacă operatorul matriceal

$$\tilde{M} = \left\| V^{j-1} A_{r+j-1} V^{-j+1} \right\|_{r,j=1}^n, \quad A_{n+k} = A_k, \quad (2)$$

este noetherian în spațiul $\mathbf{B}^n = \mathbf{B} \times \mathbf{B} \times \dots \times \mathbf{B}$. Dacă operatorul \tilde{M} este noetherian, atunci

$$\text{Ind } M = \frac{1}{n} \text{Ind } \tilde{M}.$$

Demonstrația acestei teoreme cu ușurință rezultă din identitatea

$$NKM\tilde{M}KN = n \left\| \delta_{ij} M^{(r-1)} \right\|, \quad (3)$$

în care

$$N = \left\| \varepsilon_n^{(r-1)(j-1)} I \right\|_{r,j=1}^n, \quad K = \left\| \delta_{rj} V^{r-1} \right\|_{r,j=1}^n, \quad M^{(s)} = \sum_{j=1}^n \varepsilon_n^{s(j-1)} V^{j-1} A_j,$$

$s = 0, 1, 2, \dots, n-1$, $M^0 = M$ și δ_{ij} este simbolul lui Kronecker.

Menționăm, că pentru $n = 2$ teorema 1 a fost demonstrată în [2] și operatorul \tilde{M} din teorema 1 are forma

$$\tilde{M} = \begin{vmatrix} A_1 & A_2 \\ VA_2V & VA_1V \end{vmatrix}.$$

II. Ecuații cu mai mulți operatori involutivi generalizați

Fie V și W doi operatori involutivi generalizați de ordinul m și, respectiv, n :

$$V^m = W^n = I; V^j \neq I, j = 1, 2, \dots, m-1; W^k \neq I, k = 1, 2, \dots, n-1.$$

Vom considera ecuația de forma (1), care conține operatorii involutivi $V^j, j = 1, 2, \dots, m-1$, și $W^k, k = 1, 2, \dots, n-1$:

$$M\varphi = \sum_{j=1}^m \sum_{k=1}^n W^{j-1} V^{k-1} A_{jk} \varphi = f. \quad (4)$$

Axioma 1. Există doi operatori $U_V \in L(\mathbf{B})$ și $U_W \in L(\mathbf{B})$ noetherieni, astfel încât au loc relațiile

$$U_V V - \varepsilon_m V U_V = T_1, \quad \varepsilon_m = e^{\frac{2\pi i}{m}},$$

$$U_W W - \varepsilon_n W U_W = T_2, \quad \varepsilon_n = e^{\frac{2\pi i}{n}}$$

unde T_1 și T_2 sunt operatori compacți în spațiul \mathbf{B} .

Axioma 2. Pentru orice $j = 1, 2, \dots, m$, $k = 1, 2, \dots, n$ și $l = 1, 2, \dots, m-1$ are loc proprietatea comutativă (cu exactitatea unor termeni compacți):

$$U_V W = W U_V + T_3, \quad U_W V = V U_W + T_4,$$

$$U_V A_{jk} = A_{jk} U_V + T_5, \quad U_W A'_{jk} = A'_{jk} U_W + T_6,$$

unde $A'_{jk} = V^{-l} A_{jk} V^l$ și T_j sunt operatori compacți în spațiul \mathbf{B} .

Axioma 3. Există un număr complex γ și un număr întreg ν , astfel încât

$$V W V^{-1} = \gamma W^\nu. \quad (5)$$

Definim următorul operator:

$$\tilde{M} = \sum_{k=1}^n (W^{(k-1)\nu^{j-1}} V^{j-1} \gamma^{\frac{(k-1)(1-\nu^{j-1})}{1-\nu}} A_{r+j-1,k} V^{-j+1})_{r,j=1}^m \quad (6)$$

Efectuând gruparea termenilor în egalitatea (6), operatorul \tilde{M} poate fi transcris sub forma

$$\tilde{M} = \sum_{k=1}^n \tilde{W}^{k-1} \tilde{Z}_k, \quad \tilde{W} = \left\| \delta_{rj} W \right\|_{r,j=1}^n. \quad (7)$$

Teorema 2. Fie axiomele 1-3 îndeplinite. Operatorul M , definit de relația (4), este noetherian în spațiul B dacă și numai dacă operatorul matriceal

$$\tilde{\tilde{M}} = \left\| \tilde{W}^{\mu-1} \tilde{Z}_{\lambda+\mu-1} W^{-\mu+1} \right\|_{\lambda,\mu=1}^n$$

este noetherian în spațiul B^{mn} . Dacă operatorul $\tilde{\tilde{M}}$ este noetherian, atunci

$$Ind M = \frac{1}{mn} Ind \tilde{\tilde{M}}.$$

Demonstrația teoremei 2 se face prin metoda reducerii la teorema 1 și nu ne vom opri la detalii.

În aplicațiile prezentate mai jos, în cazuri concrete, numărul ν este egal cu 1 sau cu -1, iar operatorii \tilde{Z}_k pot fi scriși sub o formă explicită. Pentru $\nu = 1$ avem:

$$\tilde{Z}_k = \left\| \gamma^{(k-1)(j-1)} V^{j-1} A_{r+j-1,k} V^{-j+1} \right\|_{r,j=1}^m.$$

Dacă însă $\nu = -1$, atunci

$$\tilde{Z}_k = \left\| V^{j-1} \left[\frac{1+(-1)^{j-1}}{2} \gamma^{(k-1)\frac{1+(-1)^{j-1}}{2}} A_{r+j-1,k} + \frac{1-(-1)^{j-1}}{2} \gamma^{(n-k+1)\frac{1+(-1)^{j-1}}{2}} A_{r+j-1,n-k+2} \right] V^{-j+1} \right\|_{r,j=1}^m.$$

III. Aplicații

1. Condiții noetheriene pentru ecuații integrale în convoluții și cu reflectare. Notăm prin $H_\lambda, 0 < \lambda \leq 1$, mulțimea funcțiilor holderiene pe axa reală R cu exponentul λ , iar prin $H_{\lambda+}$ ($H_{\lambda-}$) notăm mulțimile:

$$H_{\lambda+} (H_{\lambda-}) = \{ \varphi : \varphi \in H_\lambda, \varphi(x) = 0 \text{ pentru } x < 0 \text{ (pentru } x > 0) \}.$$

În spațiul $\tilde{H}_\lambda = H_{\lambda+} \oplus H_{\lambda-}$ considerăm operatorul

$$M = A_1 + VA_2, \quad (8)$$

unde $(V\varphi)(x) = \varphi(-x)$ și

$$(A_j\varphi)(x) = a_j\varphi(x) + \begin{cases} \int_{-\infty}^{+\infty} h_j^1(x-t)\varphi(t)dt, & \text{pentru } x > 0, \\ \int_{-\infty}^{+\infty} h_j^2(x-t)\varphi(t)dt, & \text{pentru } x < 0. \end{cases}$$

Nucleele $h_j^k, j = 1, 2, k = 1, 2$, verifică condițiile:

$$1) h_j^k(x) \in L_1(R, (1+|x|)^{2\lambda}); \quad 2) \int_0^x h_j^1(t)dt \in H_\lambda(0, +\infty); \quad 3) \int_x^0 h_j^2(t)dt \in H_{\lambda-}.$$

Din rezultatele expuse în [1] se poate deduce continuitatea operatorului M în spațiul $L_1(R, (1+|x|)^{2\lambda})$.

Teorema 3. Operatorul (8) este noetherian în spațiul \tilde{H}_λ dacă și numai dacă sunt îndeplinite condițiile

a) $\det[a + \tilde{h}^k(t)] \neq 0$, b) $\det[a + \tilde{h}^k(t)] \neq 0, -\infty \leq t \leq +\infty$, unde

$$a = \begin{vmatrix} a_1 & a_2 \\ a_2 & a_1 \end{vmatrix}, \quad h^k(x) = \begin{vmatrix} h_1^k(x) & h_2^k(-x) \\ h_2^k(x) & h_1^k(-x) \end{vmatrix}, \quad k = 1, 2,$$

iar $\hat{h}^1(t)$ și $\hat{h}^2(t)$ sunt transformatele Fourier ale funcțiilor $h^1(x)$ și $h^2(x)$. Dacă condițiile a) și b) sunt îndeplinite, atunci

$$\text{Ind}M = -\frac{1}{2} \text{ind} \frac{\det(a + \hat{h}_1(t))}{\det(a + \hat{h}_2(t))}.$$

Pentru demonstrarea acestei teoreme vom avea nevoie de un rezultat din [1], pe care îl formulăm în următoarea lemă.

Lema 1. Fie $k(t) \in L_1(-\infty, +\infty)$ și

$$(K\varphi)(x) = \varphi(x) + \int_0^{+\infty} k(x-t)\varphi(t)dt, \quad x > 0.$$

Operatorul K este noetherian în spațiul $H_\lambda(0, +\infty)$, dacă și numai dacă

$$1 + \hat{k}(x) \neq 0, \quad -\infty \leq x \leq +\infty.$$

Dacă această condiție este verificată, atunci

$$\text{Ind}K = -\frac{1}{2\pi} \left\{ \arg(1 + \hat{k}(x)) \right\}_{-\infty}^{+\infty}.$$

Demonstrația teoremei 3. Vom aplica teorema 1. În calitate de operator U , care figurează în axioma 1 din această teoremă, considerăm operatorul $(U\varphi)(x) = \text{sgn } x \cdot \varphi(x)$. Evident, $UV = -VU$ și, totodată, $A_j V = V A_j + T_j$, $j = 1, 2$. Astfel, axioma 2 de asemenea este verificată. Operatorul \tilde{M} din teorema 1 are forma (la detalii nu ne oprim aici)

$$(\tilde{M}\varphi)(x) = a\varphi(x) + \begin{cases} \int_0^{+\infty} h^1(x-t)\varphi(t)dt, & \text{pentru } x > 0, \\ \int_{-\infty}^{+\infty} h^2(x-t)\varphi(t)dt, & \text{pentru } x < 0. \end{cases}$$

și acționează în spațiul $\tilde{H}_\lambda^2 = H_{\lambda+}^2 \oplus H_{\lambda-}^2$. Din teorema 1 rezultă că operatorul M este noetherian în spațiul \tilde{H}_λ dacă și numai dacă operatorul \tilde{M} este noetherian în spațiul \tilde{H}_λ^2 și, în plus, $\text{Ind}M = \frac{1}{2} \text{Ind}\tilde{M}$. Scriem operatorul \tilde{M} sub forma

$$\tilde{M} = P_+ A^1 + P_- A^2,$$

unde $(P_\pm \varphi)(x) = \frac{1}{2} (1 \pm \text{sgn } x)\varphi(x) = \theta_\pm(x)\varphi(x)$ și $A^r \varphi = a\varphi + h^r * \varphi$, $r = 1, 2$. Considerăm operatorii

$$(P_+ A^1 P_- \varphi)(x) = \theta_+(x) \int_{-\infty}^0 h^1(x-t)\varphi(t)dt = (T_1 \varphi)(x),$$

$$(P_- A^2 P_+ \varphi)(x) = \theta_-(x) \int_0^{+\infty} h^2(x-t)\varphi(t)dt = (T_2 \varphi)(x).$$

Din [3] putem deduce că operatorii T_1 și T_2 sunt compacți în spațiul \tilde{H}_λ^2 . Atunci (a se vedea [3]), operatorul \tilde{M} este noetherian în spațiul \tilde{H}_λ^2 dacă și numai dacă operatorii

$$(\tilde{M}_1 \varphi)(x) = a\varphi(x) + \int_0^{+\infty} h^1(x-t)\varphi(t)dt, \quad x > 0 \quad \text{și} \quad (\tilde{M}_2 \varphi)(x) = a\varphi(x) + \int_0^{+\infty} h^2(x-t)\varphi(t)dt, \quad x > 0$$

sunt noetherieni în spațiile $\tilde{H}_{\lambda+}^2$ și, respectiv, în $\tilde{H}_{\lambda-}^2$ și, în plus, $\text{Ind}\tilde{M} = \text{Ind}\tilde{M}_1 + \text{Ind}\tilde{M}_2$.

Pentru finalizarea demonstrației teoremei rămâne să aplicăm lema 1 pentru operatorii \tilde{M}_1 și \tilde{M}_2 . Teorema este demonstrată.

2. Condiții noetheriene pentru ecuații integrale în convoluții cu reflectare și cu conjugare complexă. Fie

$$(K\varphi)(x) = a\varphi(x) + b\bar{\varphi}(x) + c\varphi(\alpha - x) + d\bar{\varphi}(\alpha - x) + \theta_+(x) \int_{-\infty}^{+\infty} [h_1(x-t) + h_3(x+t-\alpha)]\varphi(t)dt +$$

$$\theta_-(x) \int_{-\infty}^{+\infty} [k_1(x-t) + k_3(x+t-\alpha)]\varphi(t)dt + \theta_+(x) \int_{-\infty}^{+\infty} [h_2(x-t) + h_4(x+t-\alpha)]\varphi(t)dt +$$

$$\theta_-(x) \int_{-\infty}^{+\infty} [k_2(x-t) + k_4(x+t-\alpha)]\varphi(t)dt, \tag{9}$$

unde $\theta_{\pm}(x) = \frac{1}{2}(1 \pm \operatorname{sgn} x)$, $h_j(x), h_j(x) \in L_1(-\infty, +\infty)$ și α este un număr real. În studiul operatorului (9) vom aplica teorema 2. În acest caz operatorii V, W, U_V și U_W sunt definiți în felul următor:

$$(V\varphi)(x) = \bar{\varphi}(x), \quad (W\varphi)(x) = \varphi(\alpha - x),$$

$$(U_V\varphi)(x) = i\varphi(x), \quad (U_W\varphi)(x) = \operatorname{sgn} \varphi(x - \frac{\alpha}{2}), \text{ iar } \nu = \gamma = 1.$$

Aplicând teorema 2 obținem următorul rezultat.

Teorema 4. Operatorul (9) este noetherian în spațiul $L_p(-\infty, +\infty)$ $1 \leq p \leq \infty$, dacă și numai dacă $\det \sigma_{\pm}(x) \neq 0, -\infty \leq x \leq +\infty$, unde

$$\sigma_+(x) = \begin{vmatrix} a + H_1(x) & b + H_2(x) & c + H_3(x) & d + H_4(x) \\ \bar{b} + H_2(-x) & \bar{a} + H_1(-x) & \bar{d} + H_4(-x) & \bar{c} + H_3(-x) \\ c + K_3(-x) & d + K_4(-x) & a + K_1(-x) & b + K_2(-x) \\ \bar{d} + K_4(x) & \bar{c} + K_3(x) & \bar{b} + K_2(x) & \bar{a} + K_1(x) \end{vmatrix},$$

$$H_j(x) = \int_{-\infty}^{+\infty} h_j(t)e^{ixt} dt, \quad K_j(x) = \int_{-\infty}^{+\infty} k_j(t)e^{ixt} dt, \quad j=1, 2, 3, 4,$$

iar matricea $\sigma_-(x)$ se obține din matricea $\sigma_+(x)$ înlocuind în ea $H_j(x)$ cu $K_j(x)$ și invers. Dacă $\det \sigma_{\pm}(x) \neq 0, -\infty \leq x \leq +\infty$, atunci

$$\operatorname{Ind}K = \frac{1}{4\pi} \left\{ \arg \det(\sigma_+^{-1}(x)\sigma_-(x)) \right\}_{-\infty}^{+\infty}.$$

3. Condiții noetheriene pentru ecuații integrale singulare cu două translații de tip Carleman.

Fie

$$(K\varphi)(t) = \sum_{k=1}^n [a_{1k}(t)\varphi(\alpha_{k-1}(t)) + b_{1k}(t)(S\varphi)(\alpha_{k-1}(t))] +$$

$$\sum_{k=1}^n [a_{2k}(t)\varphi(\alpha_{k-1}(\beta(t))) + b_{2k}(t)(S\varphi)(\alpha_{k-1}(\beta(t)))] \tag{10}$$

unde S este operatorul integral singular cu nucleu Cauchy,

$$(S\varphi)(t) = \frac{1}{\pi i} \int_{\Gamma} \frac{\varphi(\tau)}{\tau - t} d\tau,$$

Γ este un contur închis de tip Liapunov, $\alpha(t)$ – o translație de tip Carleman generalizată care păstrează orientarea conturului Γ : $\alpha_n(t) = \alpha(\alpha_{n-1}(t)) \equiv t$, iar $\beta(t)$ – translație de tip Carleman care schimbă orientarea conturului Γ : $\beta(\beta(t)) \equiv t$. Vom presupune că există derivatele $\alpha'(t)$, $\beta'(t)$ și $\alpha'(t)$, $\beta'(t) \in H_\lambda(\Gamma)$, iar coeficienții $a_{jk}(t)$ și $b_{jk}(t)$ sunt funcții continue pe porțiuni pe Γ cu punctele de discontinuitate t_1, t_2, \dots, t_N în care sunt incluse și toate imaginile lor de forma $\beta(\alpha_m(t_r))$. Mai presupunem că punctele de discontinuitate ale funcțiilor $a_{jk}(t)$ și $b_{jk}(t)$ nu coincid cu punctele fixe ω_m^j ($j = 1, 2$) ale translațiilor $\beta(\alpha_m(t))$. Notăm cu V și W operatorii $(V\varphi)(t) = \varphi(\beta(t))$, $(W\varphi)(t) = \varphi(\alpha(t))$; atunci, axioma 3 este realizată numai în cazul $(\beta \circ \alpha \circ \beta \circ \alpha)(t) \equiv t$, adică $\gamma = 1$ și $\nu = -1$. Definim operatorii U_V și U_W din axioma 2 în felul următor: $(U_V\varphi)(t) = u_\alpha(t)\varphi(t)$, $(U_W\varphi)(t) = u(t)\varphi(t) + v(t)(S\varphi)(t)$, unde $u_\alpha(t)$ este (a se vedea [4]) soluția ecuației $\varepsilon_n u_\alpha(t) - u_\alpha(t) = 0$,

$$v(t) = \prod_{j=1}^N \prod_{k=0}^{n-1} |\alpha_k(t) - t_j| |\alpha_k(\beta(t)) - t_j|, \quad u(t) = u_0(t)\chi(t),$$

$$u_0(t) = \begin{cases} \prod_{j=0}^{n-1} |\beta(\alpha_j(t)) - \alpha_j(t)| |\alpha_k(t) - t_j|, & \text{pentru } n \text{ impar,} \\ \prod_{j=0}^{n-1} \prod_{k=0}^{n-1} |\beta(\alpha_{k+k}(t)) - \alpha_j(t)| |\alpha_k(\beta(t)) - t_j|, & \text{pentru } n \text{ par,} \end{cases}$$

$$\chi(t) = \prod_{j=0}^{n-1} \chi_0(\alpha_j(t)), \quad \chi_o(t) = \begin{cases} 1, & \omega_0^1 < t < \omega_0^2 \\ -1, & \omega_0^2 < t < \omega_0^1 \end{cases}, \text{ pentru } n \text{ impar și}$$

$$\chi_o(t) = \begin{cases} 1, & \alpha_{r-1}(\omega_0^1) < t < \alpha_{r+\frac{n}{2}}(\omega_0^1) \\ -1, & \alpha_{r+\frac{n}{2}}(\omega_0^1) < t < \alpha_r(\omega_0^1) \end{cases}, \quad r = 1, 2, \dots, n, \text{ pentru } n \text{ par.}$$

Notăm $\tilde{K} = A + B\tilde{S}$, unde $A = \|A_{jk}\|_{j,k=1}^n$, $B = \|B_{jk}\|_{j,k=1}^n$, $\tilde{S} = \|\delta_{jk} S\|_{j,k=1}^{2n}$ și

$$A_{jk} = \begin{vmatrix} a_{1,j+k-1}(\alpha_{n-j+1}) & a_{2,n-j-k+3}(\alpha_{n-j+1}) \\ a_{2,j+k-1}(\beta \circ \alpha_{n-j+1}) & a_{1,n-j-k+3}(\beta \circ \alpha_{n-j+1}) \end{vmatrix},$$

iar B_{jk} se obține din A_{jk} prin înlocuirea funcțiilor $a_{1,j+k-1}$ și $a_{2,j+k-1}$ prin $b_{1,j+k-1}$ și, respectiv, prin $b_{2,j+k-1}$, iar $a_{2,n-j-k+3}$ și $a_{1,n-j-k+3}$ prin $-b_{2,n-j-k+3}$ și, respectiv, prin $-b_{1,n-j-k+3}$.

Teorema 5. Operatorul K , definit de egalitatea (10), este noetherian în spațiul $L_p(\Gamma)$, $1 < p < +\infty$, dacă și numai dacă este noetherian operatorul matriceal $\tilde{K} = A + B\tilde{S}$ în spațiul $L_p^{2n}(\Gamma)$. Dacă operatorul \tilde{K} este noetherian, atunci $\text{Ind}K = \frac{1}{2n} \text{ind}\tilde{K}$.

Menționăm că, în cazul conturului deschis, teorema similară teoremei 5 are o formă mult mai simplă, datorită faptului că în acest caz grupul finit de translații are doar forma $\{e, \beta\}$, unde e este transformarea identică, iar β este o translație de tip Carleman, care schimbă orientarea conturului Γ . În mod similar, folosind schema din punctul 3, pot fi studiate ecuațiile integrale singulare cu coeficienți continui pe porțiuni, cu translații și cu conjugare complexă în cazul conturului deschis. Este de menționat și faptul că schema descrisă în I și II poate fi aplicată și în cazul în care ecuațiile (8)-(10) sunt înlocuite cu sisteme de astfel de ecuații.

Referințe:

1. Karapetyants N., Samko S. Equations with an involutive operators and Their Applications. - Boston: Birkhäuser, 2001.
2. Krupnik N.Y. Banach algebras with symbol and singular integral operators // Operator Theory: Advances and Applications. - Basel-Boston-Stuttgart: Birkhäuser 1997.
3. Gohberg I., Feldman I. Convolution Equations and Projection Methods for Their Solution. - American Mathematical Society, 1974.
4. Litvinchiuk G. Intoduction to Theory of Singular Integral Operators with Shift. - Kluwer, 2001.

Prezentat la 09.12.2010

ОДНОМЕРНЫЕ ЛИНЕЙНЫЕ ГРУППЫ БИРОЗЕТОЧНЫХ P -СИММЕТРИЙ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ К ИССЛЕДОВАНИЮ ПЯТИМЕРНЫХ ГРУПП СИММЕТРИИ КАТЕГОРИИ G_{531}

Александр ПАЛИСТРАНТ

Кафедра алгебры и геометрии

În articol sunt descrise 5185 grupuri unidimensionale liniare ale 263 P -simetriei de burozetă ($P \sqcup G_{420}$). Cu ajutorul acestor grupuri este confirmată justetea rezultatelor obținute până la repartizarea P -simetriilor menționate în 75 clase neizomorfe. De asemenea, este confirmată completitudinea tuturor tipurilor de grupuri Q-mijlocii pentru fiecare din cele 75 P -simetriei de burozetă neizomorfe între ele, luate câte una din clasele neizomorfe menționate.

In the present paper 5185 one-dimensional linear groups of birosette P -symmetries at $P \sqcup G_{420}$ are determined. The trueness of previously obtained results of distribution of all noted bi-rosette groups into 75 classes and also the completeness of all manner of types of Q-mean of groups for each from 75 non-isomorphic between each other birosette P -symmetries, which are taken by one from each class of isomorphism and containing all 263 bi-rosette P -symmetries are verified by means of this groups.

1. Одномерное пространство геометрически изображается прямой. Группы симметрии такого пространства, сохраняющие инвариантной прямую, но не сохраняющие инвариантной ни одной точки на этой прямой, называются одномерными линейными группами симметрии. Таких групп две – pI и pt , составляющих категорию G_1 . В символах групп симметрии категории G_1 p характеризует циклическую группу переносов на вектор, лежащий на прямой одномерного пространства, I – тождественное преобразование, а t – отражение от точки одномерного пространства.

В [1] с помощью различных без учета энантиоморфизма трехмерных линейных групп симметрии G_{31} и их расширений G_{31}^{PF} с десятью кристаллографическими двумерными точечными группами симметрии P , задающими розеточные P -симметрии при $P \sqcup G_{20}$, установлено, что групп симметрии в пятимерном евклидовом пространстве, сохраняющих в нём трехмерную плоскость и вложенную в нее прямую, то есть групп симметрии категории G_{531} , насчитывается ровно 5185. Независимой проверке установленного количества групп симметрии категории G_{531} с помощью одномерных линейных групп симметрии G_1 и их расширений G_1^{PF} с 263 различными с учетом энантиоморфизма четырехмерными точечными группами симметрии P , сохраняющими в четырехмерном пространстве две абсолютно перпендикулярные двумерные плоскости и точку их пересечения, то есть группами симметрии категории G_{420} , задающими бирозеточные P -симметрии при $P \sqcup G_{420}$ [2], и посвящается настоящая статья.

2. В случае, когда группа P подстановок качеств, приписанных точкам фигуры, последовательно изоморфна четырехмерным точечным группам симметрии категории G_{420} , геометрический способ классификации P -симметрий [3] приводит к 263 так называемым бирозеточным P -симметриям, наименование которых и само количество соответствует группам G_{420} [2].

Интересующие нас одномерные линейные группы G_1^{PF} бирозеточных P -симметрий при $P \sqcup G_{420}$ строятся по образцу одномерных линейных групп P -симметрии G_1^{PF} ввиду того, что бирозеточные P -симметрии охватываются P -симметрией А.М.Заморзаева [4,2]. Действительно, все различные бирозеточные группы G_{420} интерпретируются, как отмечено в [2], 10 розеточными группами симметрии G_{20} , 21 розеточной группой антисимметрии G_{20}^A , а также 85 розеточными группами G_{20}^p полной p -симметрии и 147 розеточными группами $G_{20}^{p/}$ полной $(p/)$ -симметрии при $p=2,3,4,6$. Но антисимметрия, p - и $(p/)$ -симметрия погружаются в схему P -симметрии [4]. Следовательно, одномерные линейные группы G_1^{PF} бирозеточных P -симметрий при $P \sqcup G_{420}$ делятся на порождающие, совпадающие в данном случае с группами pI и pt категории G_1 , старшие, младшие и средние.

Всякую одномерную линейную группу G полной бирозеточной P -симметрии можно вывести из её порождающей $S \in G_I$ путём выделения в S и P нормальных делителей H и Q , для которых существует изоморфизм фактор-группы S/H на P/Q , попарного перемножения соответствующих по изоморфизму смежных классов и объединения полученных произведений. Случаи $Q = P$, $Q = e$ и $e \subset Q \subset P$ соответствуют делению групп P -симметрии на старшие, младшие и Q -средние (основная теорема А.М. Заморзаева о P -симметрии [4]).

Вывод старших групп тривиален, так как эти группы соответствуют случаю, когда $Q = P$, поэтому изоморфизм фактор-группы S/H на P/Q возникает только в том случае, когда нормальный делитель H группы S совпадает с этой группой. Следовательно, в этом случае $P/Q = e$, а значит и $S/H = e$, откуда вытекает, что каждой точке фигуры с группой симметрии S приписывается один и тот же набор индексов, группа подстановок которых совпадает с группой P , определяющей рассматриваемую бирозеточную P -симметрию. Что касается группы G “индексированной” таким образом фигуры, то она содержит все преобразования взятой группы S и все подстановки индексов группы P , а также все возможные произведения элементов из группы S и группы P [4]. А это означает, как следует из [7], что старшая группа G при рассматриваемой бирозеточной P -симметрии разлагается в прямое произведение порождающей группы S и группы P , задающей взятую бирозеточную P -симметрию (запись $G = S \times P$). Младшие группы данной бирозеточной P -симметрии выводятся из определенной порождающей S , согласно основной теореме о P -симметрии, только в том случае, когда группа S обладает таким нормальным делителем H , что фактор-группа $S/H \sqcup P$ и задает рассматриваемую бирозеточную P -симметрию, так как для этих групп $Q = e$. Практически младшие одномерные линейные группы бирозеточных P -симметрий могут быть получены из группы симметрии $S \in G_I$ поочередной заменой в полной системе её образующих элементов преобразований симметрии на соответствующие преобразования бирозеточных P -симметрий таким образом, чтобы совокупность P_I подстановок индексов, входящих в группу G в качестве компонентов, совпала с группой P , характеризующей взятую бирозеточную P -симметрию, а сами группы G и S были бы изоморфны [4] (метод Шубникова-Заморзаева). В этом случае каждая точка фигуры, соответствующая группе симметрии S , снабжается только одним индексом.

Наконец, Q -средние группы G бирозеточных P -симметрий выводятся из порождающей группы $S \in G_I$, согласно основной теореме о P -симметрии [4], только в том случае, если группа S обладает таким нормальным делителем H , а группа P , характеризующая рассматриваемую бирозеточную P -симметрию, обладает таким нормальным делителем Q , что фактор-группы S/H и P/Q изоморфны (запись $S/H \sqcup P/Q$). В этом случае $Q = G \cap P$ служит подгруппой Q -средней группы G бирозеточных P -симметрий, элементы которой являются P -тождественными преобразованиями группы G , то есть “индексированная” фигура, моделирующая группу G бирозеточных P -симметрий, переходит в себя при подстановке индексов, приписанных её точкам при выводе Q -средних групп G бирозеточных P -симметрий из порождающей группы S .

Таким образом, изучение Q -средних одномерных линейных групп G бирозеточных P -симметрий, где $Q = G \cap P$ есть подгруппа подстановок индексов в группе G , связано с перебиранием нетривиальных нормальных делителей группы подстановок P , задающей данную бирозеточную P -симметрию. Сам подсчет этих групп становится возможным, если предварительно выявлены младшие одномерные линейные группы бирозеточных P -симметрий, ибо, как показано в [5], число различных одномерных линейных Q -средних групп бирозеточной P -симметрий в данном семействе равно числу различных младших групп бирозеточной P_0 -симметрии с той же порождающей, если фактор-группа P/Q сильно изоморфна с группой подстановок группы P_0 , определяющей бирозеточную P_0 -симметрию (запись $P/Q \cong P_0$). При этом в семействах изоморфных бирозеточных P -симметрий с общей порождающей совпадают не только числа различных младших групп, но и числа различных средних групп этих бирозеточных P -симметрий. Это позволяет существенно сократить (особенно при $P \sqcup G_{420}$) числовой обзор полного вывода исследуемых нами групп, так как для подсчета всех групп G_I бирозеточных P -симметрий нужно проделать подробные исследования не для всех 263 бирозеточных P -симметрий, а только для 75 неизоморфных – по одной бирозеточной P -симметрии из каждого класса изоморфности [2]. В настоящей работе такая возможность используется.

3. Опираясь на представленные в [2] 75 классов изоморфизма, по которым распределяются все 263 бирозеточные P -симметрии, а также на выявленные в [6] Q -средние группы каждой из 75 неизоморфных между собой бирозеточных P -симметрий, взятых по одной из всех упомянутых нами различных классов изоморфизма бирозеточных P -симметрий, осуществим числовой обзор полного вывода групп G_I^P бирозеточных P -симметрий при $P \sqcup G_{420}$, порождаемых одномерными линейными группами симметрии G_I , которыми интерпретируются все возможные группы симметрии категории G_{531} [2,6].

Итак, прямое произведение двух одномерных линейных групп категории G_I на 263 различные бирозеточные P -симметрии при $P \sqcup G_{420}$ приводит к 526 старшим группам G_I^P , из которых две группы, pI и pt , связанные с $(1,1)$ -симметрией, являются исходными (порождающими) группами, а остальные 524 – существенно новыми старшими группами. Следовательно, согласно п.2 данной работы, для выявления полного количества групп G_I^P бирозеточных P -симметрий осталось определить число младших и Q -средних групп G_I^P бирозеточных P -симметрий при $P \sqcup G_{420}$.

При $(2,1)$ -бирозеточной P -симметрии, совпадающей с 2-симметрией по [1], из порождающих групп G_I выводятся три младшие группы $p^{(2)}I$; $pt^{(2)}$ и $p^{(2)}t$. Но $(2,1)$ -симметрия входит в класс изоморфизма 2) работы [2], содержащий 8 различных P -симметрии, поэтому группы G_I со всеми P -симметриями класса 2) порождают $24(8 \times 3)$ младших группы G_I^P и ни одной Q -средней группы.

При $(3,1)$ -бирозеточной P -симметрии, совпадающей с 3-симметрией по [1], группы G_I порождают только одну младшую группу $p^{(3)}I$. Но $(3,1)$ -симметрия входит в класс изоморфизма 3) работы [2], содержащий четыре различных с учетом энантиоморфизма бирозеточных P -симметрии, поэтому со всеми четырьмя P -симметриями класса изоморфизма 3) работы [2] группы G_I порождают $4(1 \times 4)$ младших и ни одной Q -средней группы.

При $(4,1)$ -бирозеточной P -симметрии, совпадающей с 4-симметрией по [1], группы G_I порождают только одну младшую $p^{(4)}I$ и три $(2,1)$ -средние, так как $(4,1)$ -симметрия обладает нормальным делителем $Q = (2,1)$, а фактор-группа $(4,1)/(2,1) \cong (2,1)$ [6] (см.п.2). При всех восьми различных с учетом энантиоморфизма P -симметриях класса изоморфизма 4) работы [2], содержащего взятую бирозеточную P -симметрию, таких групп категория G_I будет порождать в 8 раз больше, то есть $1 \times 8 + 3 \times 8 = 32$, из которых 8 младших и 24 $(2,1)$ -средних.

При $(2,2)$ -бирозеточной P -симметрии, совпадающей с двукратной заморзаевской антисимметрией [8], группы G_I порождают 3 младшие группы, $\underline{p}m'$, $p'm$ и $\underline{p}'m$, и по три $(2,1)$ -, $(1,2)$ - и 2^2 -средние, ибо фактор-группа $(2,2)/(2,1) \cong (2,2)/(1,2) \cong (2,2)/2^2 \cong (2,1)$ [6], а при 9 бирозеточных P -симметриях класса изоморфизма 5) [2], к которому относится используемая нами $(2,2)$ -симметрия, таких групп категория G_I порождает в 9 раз больше, то есть $9 \times 3 + 9 \times 9 = 27 + 81 = 108$ групп, из которых 27 младших и 81 Q -средняя.

При $(2/,1)$ -бирозеточной P -симметрии, совпадающей с $(2/)$ -симметрией по [1], группы G_I порождают 2 младшие группы, $p^{(2)}m'$ и $p^{(2)}m''$, и по 3 $(2,1)$ - и $(1/,1)$ -средних ввиду того, что фактор-группы $(2/,1)/(2,1) \cong (2/,1)/(1/,1) \cong (2,1)$ [6]. При 7 бирозеточных P -симметриях класса изоморфизма 6) [2], сохраняющего взятую нами $(2/,1)$ -симметрию, таких групп категория G_I будет порождать в 7 раз больше, именно $7 \times 2 + 7 \times 6 = 14 + 42 = 56$ групп, из которых 14 младших и 42 Q -средних.

При $(6,1)$ -бирозеточной P -симметрии, совпадающей с 6-симметрией по [1], группы G_I порождают 1 младшую группу $p^{(6)}I$, 3 *две*-средние и 1 *три*-среднюю, ибо группа $(6,1)$ обладает нормальными делителями $(3,1)$ и $(2,1)$, по которым фактор-группа $(6,1)/(3,1) \cong 2$, а $(6,1)/(2,1) \cong 3$ [6]. При всех 16 различных с учётом энантиоморфизма бирозеточных P -симметриях, вместе с рассматриваемой $(6,1)$ -симметрией из класса изоморфизма 7) [2], таких групп категория G_I будет порождать в 16 раз больше, то есть $16 \times 1 + 16 \times 3 + 16 \times 1 = 80$, из которых 16 младших и 64 Q -средних.

При $(3/,1)$ -бирозеточной P -симметрии, совпадающей с $(3/)$ -симметрией по [1], группы G_I порождают одну младшую $p^{(3)m'}$ и $(3,1)$ -среднюю, ибо фактор-группа $(3/,1)/(3,1) \cong (2,1)$. При всех 8 различных с учетом энантиоморфизма вместе с рассматриваемой $(3/,1)$ -симметрией из класса изоморфизма 8) [2] таких групп категория G_I будет порождать в 8 раз больше. Именно $8 \times 1 + 8 \times 3 = 32$ группы, из которых 8 младших и 24 Q -средних.

При $(4,2)$ -бирозеточной P -симметрии группы G_I порождают 0 младших, 3 $(2,1)$ -средних, ибо фактор-группа $(4,2)/(2,1) \cong (2,2)$, по 1 $(1,2)$ и 2^2 -средней ввиду того, что фактор-группы $(4,2)/(1,2) \cong (4/2)/2^2 \cong (4,1)$ и по 3 $(4,1)$ -, 4^2 -, $(2,2)$ -средних, так как фактор-группы $(4,2)$ -симметрии по отмеченным трём нормальным делителям сильно изоморфны группе $(2,1)$ [6]. Всего категория G_I при $(4,2)$ -симметрии порождает $3 \times 1 + 1 \times 2 + 3 \times 3 = 14$ Q -средних групп. При всех 7 бирозеточных P -симметриях, вместе с взятой $(4,2)$, из класса изоморфизма 9) [2], группы симметрии G_I порождают в 7 раз больше таких групп, именно $14 \times 7 = 98$ Q -средних групп.

При $(4',2)$ -бирозеточной P -симметрии группы G_I порождают 0 младших, 2 $(2,1)$ -средних, ибо фактор-группа $(4',2)/(2,1) \cong (2/,1)$, по 1 $(1,2)$ - и 2^2 -средней, так как фактор-группы $(4',2)$ по отмеченным нормальным делителям $\cong (4,1)$, а также по 3 $4'$ - и $(2,2)$ -средних, потому что фактор-группы $(4',2)$ по приведенным нормальным делителям $\cong (2,1)$ [6]. Всего группы симметрии G_I при $(4',2)$ -симметрии порождают $2 \times 1 + 1 \times 2 + 3 \times 2 = 10$ Q -средних групп. При двух вместе с взятой из класса изоморфизма 10) бирозеточных P -симметриях [2] группы симметрии G_I порождают таких групп в 2 раза больше, именно $10 \times 2 = 20$ Q -средних групп.

При $(4/,1)$ -бирозеточной P -симметрии, совпадающей с $(4/)$ -симметрией по [1], группы G_I порождают 1 младшую $p^{(4)m'}$, 2 $(2,1)$ -средних, ибо $(4/,1)/(2,1) \cong (2/,1)$, и по 3 $(4,1)$ - и $(2/,1)$ -средних, в связи с тем, что фактор-группы $(4/,1)$ по двум отмеченным нормальным делителям $\cong (2,1)$ [6]. Таким образом, группы симметрии G_I с $(4/,1)$ -симметрией порождают $1 \times 1 + 2 \times 1 + 3 \times 2 = 9$ групп, из которых 1 младшая и 8 Q -средних. При всех 10 различных с учетом энантиоморфизма бирозеточных P -симметриях из класса изоморфизма 11), к которому относится $(4/,1)$ -симметрия [2], таких групп категория G_I будет порождать в 10 раз больше, именно $10 \times 1 + 8 \times 10 = 90$ групп, из которых 10 младших и 80 Q -средних.

При $(4'/)$ -бирозеточной P -симметрии группы G_I порождают 1 младшую $p^{(4')m'}$, 3 $(2,1)$ -средних, ибо $(4'/)/(2,1) \cong (2,2)$, а также по 3 $4'$ -, $(2/,1)$ - и $(2'/)$ -средних, так как фактор-группы группы $(4'/)$ по отмеченным нормальным делителям $\cong (2,1)$ [6], то есть всего $1 \times 1 + 3 \times 1 + 3 \times 3 = 13$ групп, из которых 1 младшая и 12 Q -средних. При всех 6 бирозеточных P -симметриях, вместе с рассматриваемой $(4'/)$ -симметрией из класса изоморфизма 12) [2], таких групп категория G_I будет порождать в 6 раз больше, именно $6 \times 13 = 78$ групп, из которых 6 младших и 72 Q -средних.

При $(2/,2)$ -бирозеточной P -симметрии группы симметрии G_I порождают 0 младших, по 3 $(2,1)$ -, $(1/,1)$ - и (1^2) -средних, так как фактор-группы $(2/,2)$ по отмеченным трем нормальным делителям $\cong (2,2)$, по 2 2^2 - и $(1,2)$ -средних, ибо фактор-группы $(2/,2)$ по приведенным двум нормальным делителям $\cong (2/,1)$ а также по 3 $(2/,1)$ -, (2^2) -, $(2^2/)$ -, (1^2) -, и $(2,2)$ -средних ввиду того, что фактор-группы $(2/,2)$ по выписанным пяти нормальным делителям $\cong (2,1)$ [6]. Всего категория G_I с $(2/,2)$ -симметрией порождает 0 младших + $3 \times 3 + 2 \times 2 + 3 \times 5 = 28$ групп, из которых 0 младших и 28 Q -средних. При всех 6 бирозеточных P -симметриях, вместе с рассмотренной $(2/,2)$ из класса изоморфизма 13) [2], таких групп будет в 6 раз больше, именно $6 \times 28 = 168$ групп, из которых 0 младших и 168 Q -средних.

Класс изоморфизма 14) содержит одну $(2^2/,1/)$ -бирозеточную P -симметрию [2]. При этой P -симметрии группы G_I порождают 0 младших, по 3 2^2 -, $(1,1/)$ -, $(1/,1)$ -, $(1'/)$ - и (1^2) -средних ввиду того, что фактор-группы $(2^2/,1/)$ по пяти приведенным нормальным делителям $\sqcup (2,2)$, две $2'$ -средних, так как $(2^2/,1/)/2' \cong (2/,1)$, а также по 3 $(2^2/)$ -, $(2^2,1/)$ -, $(1,1/)$ -, $(1^2,1/)$ -, $(2^2/1/)$ -, $(2'/1/)$ - и $(2'^2)$ -средних, ибо фактор группы $(2^2/,1/)$ по перечисленным семи нормальным делителям $\cong (2,1)$ [6]. Всего группы G_I при $(2^2/,1/)$ -симметрии порождают 0 младших + $3 \times 5 + 2 \times 1 + 3 \times 7 = 38$ групп, из которых 0 младших и 38 Q -средних.

Класс изоморфизма 15) содержит одну $(2'',2)$ -бирозеточную P -симметрию [2]. При этой P -симметрии рассматриваемые нами группы симметрии G_I порождают 0 младших, по 2 $(2,1)$ -, $(1,2)$ - и 2^2 -средним, ибо фактор-группы $(2'',2)$ по трем отмеченным нормальным делителям $\cong (2,1)$, 3 $(1'')$ -средние, так как фактор-группа $(2'',2)/(1'') \cong (2,2)$, а также по 3 $(2'')$ -, $(2,2)$ -, $(1'',2)$ - и $(2^2'')$ -средних ввиду того, что фактор-группы $(2'',2)$ по четырем приведенным нормальным делителям $\cong (2,1)$ [6]. Всего группы симметрии категории G_I при $(2'',2)$ -бирозеточной P -симметрии класса изоморфизма 15) порождают 0 младших + $2 \times 3 + 3 \times 1 + 3 \times 4 = 21$ Q -среднюю группу.

Класс изоморфизма 16) содержит одну $(3,3)$ -бирозеточную P -симметрию [2]. Группы категории G_I при этой P -симметрии порождают 0-младших и по 1 $(3,1)$ -, $(1,3)$ -, 3^3 - и 3^{-3} -средней группе ввиду того, что фактор-группы $(3,3)$ по четырем указанным нормальным делителям $\cong (3,1)$ [6], а всего $1 \times 4 = 4$ Q -средних группы.

Класс изоморфизма 17), представленный группой $(3,4)$, содержит 4 бирозеточные P -симметрии [2]. Группы симметрии G_I при $(3,4)$ -симметрии порождают 1 $(1,2)$ -среднюю группу ввиду того, что $(3,4)/(1,2) \cong (6,1)$, одну $(3,1)$ -среднюю группу, так как $(3,4)/(3,1) \cong (4,1)$, одну $(1,4)$ -среднюю группу, ибо $(3,4)/(1,4) \cong (3,1)$, а также 3 $(3,2)$ -средних группы, потому что $(3,4)/(3,2) \cong (2,1)$ [6]. Таким образом, группы G_I при $(3,4)$ -симметрии порождают 6 Q -средних групп. При всех бирозеточных P -симметриях класса изоморфизма 17), таких групп будет в 4 раза больше, именно $4 \times 6 = 24$ Q -средних группы.

Класс изоморфизма 18), представленный группой (3^A) -симметрии, содержит 2 бирозеточные P -симметрии [2]. Группы симметрии G_I при (3^A) -симметрии порождают 1 $(3,1)$ -среднюю, поскольку $(3^A)/(3,1) \cong (4,1)$, 1 $(1,2)$ -среднюю, так как $(3^A)/(1,2) \cong (3,1)$, а также 3 $(3,2)$ -средних ввиду того, что $(3^A)/(3,2) \cong (2,1)$ [6]. Следовательно, группы G_I при (3^A) -симметрии порождают $1 \times 1 + 1 \times 1 + 3 \times 1 = 5$ Q -средних групп. При всех бирозеточных P -симметриях класса изоморфизма 8) таких групп будет вдвое больше, именно $2 \times 5 = 10$ Q -средних.

Класс изоморфизма 19), представленный группой $(6,2)$, содержит 8 различных с учетом энантиоморфизма бирозеточных P -симметрий [2]. При $(6,2)$ -симметрии группы симметрии G_I порождают по 1 $(2,1)$ -, $(1,2)$ - и 2^2 -средней, ибо фактор-группы $(6,2)$ по выписанным трем нормальным делителям $\cong (6,1)$, 3 $(3,1)$ -средних, так как $(6,2)/(3,1) \cong (2,2)$, по 3 $(6,1)$ -, $(3,2)$ - и 6^2 -средних ввиду того, что фактор-группы $(6,2)$ по указанным трем нормальным делителям $\cong (2,1)$, а также 1 $(2,2)$ -среднюю, поскольку $(6,2)/(2,2) \cong (3,1)$ [6]. Всего при обобщении групп G_I с $(6,2)$ -симметрией различается $1 \times 3 + 3 \times 1 + 3 \times 3 + 1 \times 1 = 16$ Q -средних групп. При всех бирозеточных P -симметриях таких групп будет в 8 раз больше, именно $16 \times 8 = 128$ Q -средних групп.

Класс изоморфизма 20), представленный группой $(2/,3)$, содержит 4 бирозеточных P -симметрии [2]. Рассматриваемые нами группы G_I при их обобщении с $(2/,3)$ -симметрией порождают по 1 $(2,1)$ - и $(1/,1)$ -средней, так как фактор-группы $(2/,3)$ по отмеченным двум нормальным делителям $\cong (6,1)$, 2 $(1,3)$ -средние, ибо $(2/,3)/(1,3) \cong (2/,1)$, а также по 3 $(1/,3)$ - и $(2,3)$ -средних, поскольку фактор-группы $(2/,3)$ по выписанным двум нормальным делителям $\cong (2,1)$ [6]. Следовательно, при $(2/,3)$ -симметрии группы G_I порождают $1 \times 2 + 2 \times 1 + 3 \times 2 = 10$ Q -средних групп. При всех бирозеточных P -симметриях класса изоморфизма 20) таких групп будет в 4 раза больше, именно $10 \times 4 = 40$ Q -средних групп.

Класс изоморфизма 21), представленный группой $(6/,1)$, содержит 16 различных с учетом энантиоморфизма бирозеточных P -симметрий [2]. Постоянно используемые нами группы симметрии G_I при их обобщении с $(6/,1)$ -симметрией, совпадающей с $(6/)$ -симметрией по [1], порождают только одну младшую $p^{(6,m)}$, 1 $(2,1)$ -среднюю ввиду того, что $(6/,1)/(2,1) \cong (3/,1)$, 2 $(3,1)$ -средних, так как $(6/,1)/(3,1) \cong (2/,1)$, а также по 3 $(6,1)$ - и $(3/,1)$ -средних, ибо фактор-группы $(6/,1)$ по приведенным двум нормальным делителям $\cong (2,1)$ [6]. Таким образом, группы G_I при $(6/,1)$ -симметрии порождают $1 \times 1 + 1 \times 1 + 2 \times 1 + 3 \times 2 = 10$ новых групп, из которых 1 младшая и 9 Q -средних. При всех бирозеточных

P -симметриях класса изоморфизма 21) таких групп будет в 16 раз больше, именно $10 \times 16 = 160$ групп, из которых 16 младших и 144 средних. При остальных 54 классах изоморфизма бирозеточных P -симметрий взятая нами категория G_I не порождает младших групп.

В свою очередь, класс изоморфизма 22), представленный группой $(3/2)$, содержит 12 бирозеточных P -симметрий [2]. При обобщении групп G_I с $(3/2)$ -симметрией рассматриваемого класса изоморфизма получаем 1 $(1,2)$ -среднюю группу ввиду того, что $(3/2)/(1,2) \cong (3/1)$, 3 $(3,1)$ -средних группы, так как $(3/2)/(3,1) \cong (2,2)$, а также по 3 $(3,2)$ -, $(3/1)$ - и (3^2) -средних группы, поскольку фактор-группы $(3/2)$ по перечисленным трем нормальным делителям $\cong (2,1)$ [6]. При всех 12 бирозеточных P -симметриях класса изоморфизма 22) таких групп будет в 12 раз больше, именно $12 \cdot (1 \times 1 + 3 \cdot 1 + 3 \times 3) = 12 \times 13 = 156$ Q -средних групп.

При $(2/2)$ -симметрии, представляющей класс изоморфизма 23) бирозеточных P -симметрий [2], группы G_I порождают по 2 $(2/1)$ -, $(1,2)$ -, (2^2) -, $(2',2)$ -, $(2^2/)$ -, $(2^2,1/)$ -, $(2^2/')$ -средних ввиду того, что фактор-группы $(2/2)$ по отмеченным семи нормальным делителям $\cong (2/1)$, по 3 $(2,2)$ -, $(1/1)$ -, $(2/')$ -, $(1'/2)$ -, $(2,1/)$ -, $(1/2)$ -, $(2'/)$ -, $(1^2,1/)$ - и $(2'^2)$ -средних, ибо фактор-группы $(2/2)$ по выписанным девяти нормальным делителям $\cong (2,2)$, по 3 $(2/2)$ -, $(2/1/)$ -, $(2,2/)$ -, $(1/2/)$ -, $(2'/2)$ -, $(2'/2)$ -, $(2^2,1/)$ - и $(2^2/1/)$ -средних, так как фактор-группы $(2/2)$ по представленным восьми нормальным делителям $\cong (2,1)$ [6]. Всего новых групп при $(2/2)$ -симметрии насчитывается $2 \times 7 + 3 \times 9 + 3 \times 8 = 65$ Q -средних.

При $(4,4)$ -симметрии, представляющей класс изоморфизма 24) бирозеточных P -симметрий [2], группы G_I порождают 3 $(2,2)$ -средние, ибо $(4,4)/(2,2) \cong (2,2) \cong$ по 1 $(4,1)$ -, $(1,4)$ -, 4^4 , 4^4 , 4^2 и 2^4 - средней ввиду того, что фактор-группы $(4,4)$ по отмеченным 6 нормальным делителям $\cong (4,1)$, а также по 3 $(4,2)$ -, $(2,4)$ - и $(4^2,2)$ -средних, так как фактор-группы $(4,4)$ по представленным трём нормальным делителям $\cong (2,1)$ [6]. Таким образом, группы симметрии G_I при $(4,4)$ -симметрии, составляющей весь класс изоморфизма 24) бирозеточных P -симметрий, порождают $3 \times 1 + 1 \times 6 + 3 \times 3 = 18$ Q -средних групп.

Класс изоморфизма 25) бирозеточных P -симметрий, представленный группой $(2/4)$, содержит 2 бирозеточные P -симметрии [2]. При $(2/4)$ -симметрии интересующие нас группы G_I порождают по 1 $(2/1)$ -, (2^2) - и $2^2/)$ -средней, потому что фактор-группы $(2/4)$ по выписанным трём нормальным делителям $\cong (4,1)$, по 2 $(1,4)$ - и 2^4 -средние, так как фактор-группы $(2/4)$ по отмеченным двум нормальным делителям $\cong (2/1)$, по 3 $(2,2)$ -, (1^4) - и $(1/2)$ -средних, ибо фактор-группы $(2/4)$ по приведенным трём нормальным делителям $\cong (2,2)$, а также по 3 $(2/2)$ -, $(2,4)$ -, $(2^4/)$ -, $(2^4/)$ - и $(1/4)$, ибо фактор-группы $(2/4)$ по перечисленным пяти нормальным делителям $\cong (2,1)$ [6]. Всего полученных групп будет $1 \times 3 + 2 \times 2 + 3 \times 3 + 3 \times 5 = 31$. При всех P -симметриях класса изоморфизма 25) таких групп будет в 2 раза больше, то есть $31 \times 2 = 62$ Q -средних группы.

Класс изоморфизма 26), представленный группой $(4/2)$, содержит 6 бирозеточных P -симметрий [2]. При $(4/2)$ -симметрии группы G_I порождают по 1 $(1,2)$ - и 2^2 -средней, так как фактор-группы $(4/2)$ по указанным двум нормальным делителям $\cong (4/1)$, по 3 $(4,1)$ -, $(2/1)$ - и (2^2) -средних, ибо фактор-группы $(4/2)$ по приведенным трём нормальным делителям $\cong (2,2)$, по 2 $(2,2)$ - и 4^2 -средние, ибо фактор-группы $(4/2)$ по двум отмеченным нормальным делителям $\cong (2/1)$, по 3 $(4/1)$ -, (4^2) -, $(4^2/)$ -, $(4,2)$ - и $(2/2)$ -средних ввиду того, что фактор-группы $(4/2)$ по перечисленным пяти нормальным делителям $\cong (2,1)$ [6]. Всего таких групп категория G_I при $(4/2)$ -симметрии порождает $1 \times 2 + 3 \times 3 + 2 \times 2 + 3 \times 5 = 30$ Q -средних. При всех 6 бирозеточных P -симметриях класса изоморфизма 26) таких групп будет в 6 раз больше. Именно $30 \times 6 = 180$ Q -средних.

Класс изоморфизма 27), представленный группой $(4^2/1/)$, содержит 4 бирозеточные P -симметрии [2]. Группы G_I при $(4^2/1/)$ -симметрии порождают по 1 $(1,1/)$ - и $2'$ -средней, ибо фактор-группы $(4^2/1/)$ по отмеченным двум нормальным делителям $\cong (4'/)$, по 3 4^2 -, $(2/1)$ -, $4'$ -, $(2,1/)$ -, (2^2) - и $(2'/)$ -средних ввиду того, что фактор-группы $(4^2/1/)$ по выписанным 6 нормальным делителям $\cong (2,2)$, по

3 (4^2) -, $(4'^2)$ -, $(2,1)$, $(4')$ - и $(4'^2)$ -средних, поскольку фактор-группы $(4^2/1)$ по перечисленным 5 нормальным делителям $\cong (2,1)$ [6]. Отсюда следует, что категория G_I при $(4^2/1)$ -симметрии порождает $1 \times 2 + 3 \times 6 + 3 \times 5 = 35$ Q -средних групп. При всех 4 бирозеточных P -симметриях класса изоморфизма 27) таких групп будет в 4 раза больше, именно $35 \times 4 = 140$ Q -средних.

Далее, класс изоморфизма 28), представленный группой $(4',2)$, содержит 4 бирозеточные P -симметрии [2]. При $(4',2)$ -симметрии классические группы G_I порождают по 1 $(1,2)$ - и 2^2 -средней ввиду того, что фактор-группы $(4',2)$ по отмеченным двум нормальным делителям $\cong (4,1)$, по 2 $(4,1)$ -, $(2,2)$ - и 4^2 -средних, поскольку фактор-группы по выписанным трем нормальным делителям $\cong (2,1)$, 3 $(2')$ -средних, ибо $(4',2)/(2') \cong (2,2)$, по 3 $(4')$ -, $(4'^2)$ -, $(4,2)$ - и $(2',2)$ -средних, ибо фактор-группы $(4',2)$ по четырем выписанным нормальным делителям $\cong (2,1)$ [6]. Следовательно, всего таких групп будет $1 \times 2 + 2 \times 3 + 3 \times 1 + 3 \times 4 = 23$ Q -средних. При всех бирозеточных P -симметриях класса изоморфизма 28) таких групп будет в 2 раза больше, именно $23 \times 2 = 46$ Q -средних.

Класс изоморфизма 29) исчерпывается одной $(4'^2,2)$ -бирозеточной P -симметрией [2]. При этой P -симметрии группы G_I порождают по 1 $(2,1)$ - и $(1,2)$ -средней, так как фактор-группы $(4'^2,2)$ по двум представленным нормальным делителям $\cong (4,1)$, по 2 4^4 -, $(2,2)$ - и 4^4 -средних, поскольку фактор-группы $(4'^2,2)$ по трем выписанным нормальным делителям $\cong (2,1)$, 3 $(2'^2)$ -средних ввиду того, что $(4'^2,2)/(2'^2) \cong (2,2)$, по 3 $(4'^2)$ -, $(4'^4)$ -, $(4',2)$ - и $(2',2)$ -средних, ибо фактор-группы $(4'^2,2)$ по четырём перечисленным нормальным делителям $\cong (2,1)$ [6]. Отсюда следует, что всего таких средних групп будет $1 \times 2 + 2 \times 3 + 3 \times 1 + 3 \times 4 = 23$.

Класс изоморфизма 30), представленный группой (4^4) , содержит две бирозеточные P -симметрии [2]. Группы G_I с (4^4) -симметрией порождают по 1 $(1,2)$ - и 2^2 -средней ввиду того, что фактор-группы (4^4) по отмеченным двум нормальным делителям $\cong (4')$, по 1 $(2,1)$ и $(2'^2)$ -средней, ибо фактор-группы (4^4) по выписанным двум нормальным делителям $\cong (4,1)$, 3 $(2,2)$ -средних, потому что $(4^4)/(2,2) \cong (2,2)$, по 3 $(2,2)$ -, (2^4) - и $(4^4,2)$ -средних, так как фактор-группы по трем выписанным нормальным делителям $\cong (2,1)$ [6]. Всего таких Q -средних групп будет $1 \times 2 + 1 \times 2 + 3 \times 1 + 3 \times 3 = 16$. При двух бирозеточных P -симметриях класса изоморфизма 30), таких Q -средних групп будет в 2 раза больше, именно $2 \times 16 = 32$ группы.

Класс изоморфизма 31) представлен в [2] одной $(4'^4)$ -бирозеточной P -симметрией. Категория G_I при группе $(4'^4)$ порождает по 1 $(2,1)$ - и $(1,2)$ -средней, так как фактор-группа $(4'^4)$ по выписанным нормальным делителям $\cong (4')$, 3 $(2,2)$ -средних, ибо $(4'^4)/(2,2) \cong (2,2)$, 1 $(2'^2)$ -среднюю, ввиду того, что $(4'^4)/(2'^2) \cong (4,1)$, а также по 3 $(4,2)$ -, (2^4) - и $(2',2)$ вследствие того, что фактор-группы $(4'^4)$ по трем перечисленным нормальным делителям $\cong (2,1)$ [6]. Таким образом, категория G_I при $(4'^4)$ -бирозеточной P -симметрии класса изоморфизма 31) порождает $1 \times 2 + 3 \times 1 + 1 \times 1 + 3 \times 3 = 15$ Q -средних групп.

Класс изоморфизма 32), представленный группой (4^4) , содержит 2 бирозеточные P -симметрии [2]; а группы G_I с группой (4^4) порождают 1 $(1,2)$ -среднюю, ибо $(4^4)/(1,2) \cong (4,1)$, по 1 $(4,1)$ - и 4^2 -средней, так как фактор-группы (4^4) - по двум отмеченным нормальным делителям $\cong (4,1)$, 2 $(2,2)$ -средние ввиду того, что $(4^4)/(2,2) \cong (2,1)$, а также по 3 $(4,2)$ - и (2^4) -средних благодаря тому, что фактор-группы (4^4) по двум отмеченным нормальным делителям $\cong (2,1)$ [6]. Отсюда следует, что категория G_I при (4^4) -симметрии порождает $1 \times 1 + 1 \times 2 + 2 \times 1 + 3 \times 2 = 11$ Q -средних групп. При всех бирозеточных P -симметриях класса изоморфизма 32) таких Q -средних групп будет в 2 раза больше, именно $11 \times 2 = 22$.

Класс изоморфизма 33), представленный группой $(6,3)$, содержит 3 бирозеточные P -симметрии [2]. Рассматриваемые нами группы G_I при $(6,3)$ -симметрии порождают по 1 $(3,1)$ -, $(1,3)$ -, 3^3 - и 3^3 -средней благодаря тому, что фактор-группы $(6,3)$ по четырем перечисленным нормальным делителям $\cong (6,1)$, по 1 $(6,1)$ - 6^3 -, 6^3 и $(2,3)$ -средней, так как фактор-группы $(6,3)$ по выписанным 4 нормальным делителям $\cong (3,1)$, а также 3 $(3,3)$ -средних, так как $(6,3)/(3,3) \cong (2,1)$ [6]. Таким образом, группы G_I при

(6,3)-симметрии порождают $1 \times 4 + 1 \times 4 + 3 \times 1 = 11$ Q -средних групп. При всех бирозеточных P -симметриях класса изоморфизма 33) таких Q -средних групп будет в 3 раза больше, именно $11 \times 3 = 33$.

Класс изоморфизма 34), представленный группой $(3/,3)$, содержит 4 бирозеточных P -симметрии [2]. Группы G_i с $(3/,3)$ -симметрией порождают 1 $(3,1)$ -среднюю ввиду того, что $(3/,3)/(3,1) \cong (6,1)$, 1 $(1,3)$ -среднюю, ибо $(3/,3)/(1,3) \cong (3/,1)$, 1 $(3/,1)$, так как $(3/,3)/(3/,1) \cong (3,1)$ и 3 $(3,3)$ -средних вследствие того, что $(3/,3)/(3,3) \cong (2,1)$ [6]. Отсюда следует, что группы G_i при $(3/,3)$ -симметрии порождают $1 \times 1 + 1 \times 1 + 1 \times 1 + 3 \times 1 = 6$ Q -средних групп. При всех бирозеточных P -симметриях класса изоморфизма 34) таких Q -средних групп категория G_i будет порождать в 4 раза больше, именно $4 \times 6 = 24$.

При одной $(3',3)$ -бирозеточной P -симметрии класса изоморфизма 35) [2] группы G_i порождают по 1 $(3,1)$ -, $(1,3)$ -, 3^3 - и 3^{-3} -средней, так как фактор-группы $(3',3)$ по четырём выписанным нормальным делителям $\cong (3/,1)$, по 1 $(3^3/')$ - и $(3^{-3}/')$ -средней, ибо фактор-группы $(3',3)$ по двум отмеченным нормальным делителям $\cong (3,1)$, а также 3 $(3,3)$ -средних, поскольку $(3',3)/(3,3) \cong (2,1)$ [6]. Всего таких Q -средних групп будет $1 \times 4 + 1 \times 2 + 3 \times 1 = 9$.

Класс изоморфизма 36) содержит 2 бирозеточные P -симметрии [2]. При $(6,4)$ -симметрии этого класса группы G_i порождают по 1 $(1,4)$ -, $(2,2)$ - и 2^4 -средней, ибо фактор-группы $(6,4)$ по трём отмеченным нормальным делителям $\cong (6,1)$, по 1 $(6,1)$ - и 6^2 -средней ввиду того, что фактор-группы по двум указанным нормальным делителям $\cong (4,1)$, 3 $(3,2)$ -средних, так как $(6,4)/(3,2) \cong (2,2)$, 1 $(2,4)$ -среднюю, потому что $(6,4)/(2,4) \cong (3,1)$, а также по 3 $(6,2)$ -, 6^4 - и $(3,4)$ -средних благодаря тому, что фактор-группы $(6,4)$ по трём выписанным нормальным делителям $\cong (2,1)$ [6]. Всего таких Q -средних групп будет $1 \times 3 + 1 \times 2 + 3 \times 1 + 1 \times 1 + 3 \times 3 = 18$. При всех бирозеточных P -симметриях класса изоморфизма 36) таких Q -средних групп будет в 2 раза больше, именно $18 \times 2 = 36$.

Класс изоморфизма 37), представленный группой $(6,2/)$, содержит 2 бирозеточные P -симметрии [2]. Группы G_i при $(6,2/)$ -симметрии порождают по 1 $(1,2/)$ -, $(2,2)$ -, $(2,1/)$ -, $(2^2,1/)$ - и $(2',2)$ -средней ввиду того, что фактор-группы $(6,2/)$ по приведенным 5 нормальным делителям $\cong (6,1)$, по 2 $(6,1)$ -, 6^2 - и 6^{-2} -средних, так как фактор-группа $(6,2/)$ по трём отмеченным нормальным делителям $\cong (2/,1)$, по 3 $(3,1/)$ - и $(3,2)$ -средних, поскольку фактор-группа $(6,2/)$ по двум выписанным нормальным делителям $\cong (2,2)$, 1 $(2,2/)$ -среднюю, ибо $(6,2/)(2,2/) \cong (3,1)$, по 3 $(6,2)$ -, $(6,1/)$ - и $(3,2/)$ -средних вследствие того, что фактор-группы $(6,2/)$ по перечисленным трём нормальным делителям $\cong (2,1)$ [6]. В результате получаем, что всего таких Q -средних групп будет $1 \times 5 + 2 \times 3 + 3 \times 2 + 1 \times 1 + 3 \times 3 = 27$. При всех бирозеточных P -симметриях класса изоморфизма 37) таких Q -средних групп будет в два раза больше, именно $27 \times 2 = 54$.

Далее, класс изоморфизма 38), представленный группой $(3/,2/)$, содержит 2 бирозеточные P -симметрии [2]. Группы G_i при $(3/,2/)$ -симметрии порождают 1 $(1,2/)$ -среднюю группу, так как $(3/,2/)(1,2/) \cong (3/,1)$, по 3 $(3,2)$ -, $(3,1/)$ и $(3'/)$ -средних ввиду того, что фактор-группы $(3/,2/)$ по отмеченным трём нормальным делителям $\cong (2,2)$, по 2 $(3/,1)$ - и (3^2) -средних, ибо фактор-группы $(3/,2/)$ по указанным двум нормальным делителям $\cong (2/,1)$, а также по 3 $(3,2)$ -, $(3/,2)$ - и $(3/,1/)$ -средних, поскольку фактор-группы $(3/,2/)$ по трём выписанным нормальным делителям $\cong (2,1)$ [6]. Следовательно, всего таких Q -средних групп будет $1 \times 1 + 3 \times 3 + 2 \times 2 + 3 \times 3 = 23$. При всех бирозеточных P -симметриях класса изоморфизма 38) таких Q -средних групп будет в 2 раза больше, именно $23 \times 2 = 46$.

Класс изоморфизма 39), представленный группой $(6/,2)$, содержит 6 бирозеточных P -симметрий [2]. Группы G_i при $(6/,2)$ -симметрии порождают по 1 $(1,2)$ - и 2^2 -средней, так как фактор-группы $(6/,2)$ по двум выписанным нормальным делителям $\cong (6/,1)$, по 3 $(6,1)$ -, $(3/,1)$ - и (3^2) -средних, потому что фактор-группы $(6/,2)$ по отмеченным трём нормальным делителям $\cong (2,2)$, по 2 $(3,2)$ - и 6^2 -средних ввиду того, что фактор-группы $(6/,2)$ по предъявленным нормальным делителям $\cong (2/,1)$ -, 1 $(2,2)$ -среднюю, ибо $(6/,2)/(2,2) \cong (3/,1)$, а также по 3 $(6,1)$ -, (6^2) -, $(6^2/)$ -, $(6,2)$ - и $(3/,2)$ -средних вследствие того, что фактор-группы $(6/,2)$ по пяти перечисленным нормальным делителям $\cong (2,1)$ [6]. Отсюда

следует, что всех Q -средних групп будет $1 \times 2 + 3 \times 3 + 2 \times 2 + 1 \times 1 + 3 \times 5 = 31$. При всех бирозеточных P -симметриях класса изоморфизма 39) таких Q -средних групп будет в 6 раз больше, именно $31 \times 6 = 186$.

Класс изоморфизма 40), представленный группой $(6'/2)$, содержит 4 различных с учетом энантиоморфизма бирозеточных P -симметрии [2]. Группы G_I при $(6'/2)$ -симметрии порождают по 1 $(2,1)$ -, $(1,2)$ - и 2^2 -средней ввиду того, что фактор-группы $(6'/2)$ по трём отмеченным нормальным делителям $\cong (6/1)$, 1 $(2,2)$ -среднюю, так как $(6'/2)/(2,2) \cong (3/1)$, по 2 $(6,1)$ -, 6^2 - и $(3,2)$ -средних, ибо фактор-группы $(6'/2)$ по трём выписанным нормальным делителям $\cong (2/1)$, 3 $(3'/1)$ -средних вследствие того, что $(6'/2)/(3'/1) \cong (2,2)$, а также по 3 $(6,2)$ -, $(6'/)$ -, $(6^2/)$ - и $(3'/2)$ -средних, потому что фактор-группы $(6'/2)$ по четырём перечисленным нормальным делителям $\cong (2,1)$ [6]. Отсюда вытекает, что всех Q -средних групп, порождаемых категорией G_I , при рассматриваемой P -симметрии будет $1 \times 3 + 1 \times 1 + 2 \times 3 + 3 \times 1 + 3 \times 4 = 25$. При всех бирозеточных P -симметриях класса изоморфизма 40) таких Q -средних групп будет в 4 раза больше, именно $25 \times 4 = 100$.

Класс изоморфизма 41), представленный группой $(6^2/1)$, содержит 2 бирозеточные P -симметрии [2]. Обобщая группы G_I с $(6^2/1)$ -симметрией, получим 1 $(2^2,1)$ -среднюю, ибо $(6^2/1)/(2^2,1) \cong (3/1)$, по 3 6^2 -, $6'$ -, $(3,1)$ -, $(3/1)$ - и (3^2) -средних ввиду того, что фактор-группы $(6^2/1)$ по отмеченным пяти нормальным делителям $\cong (2,2)$, по 3 $(6^2,1)$ -, $(6^2/)$ -, $(6'/)$ -, $(6'^2)$ - и $(3/1)$ -средних вследствие того, что фактор-группы $(6^2/1)$ по выписанным пяти нормальным делителям $\cong (2,1)$, а всего категория G_I порождает $1 \times 1 + 3 \times 5 + 3 \times 5 = 31$ Q -среднюю группу. При всех бирозеточных P -симметриях класса изоморфизма 41) таких Q -средних групп будет в 2 раза больше, именно $31 \times 2 = 62$.

В свою очередь, класс изоморфизма 42), представленный группой $(6'/2)$, содержит две бирозеточные P -симметрии [2]. Группы G_I при $(6'/2)$ -симметрии порождают 1 $(2',2)$ -среднюю, так как $(6'/2)/(2',2) \cong (3/1)$, по 3 $6'$ - и $(3,2)$ -средних ввиду того, что фактор-группы $(6'/2)$ по двум указанным нормальным делителям $\cong (2,2)$, по 2 $(3/1)$ - и $(3'/)$ -средних, ибо фактор-группы $(6'/2)$ по двум выписанным нормальным делителям $\cong (2/1)$, а также по 3 $(6',2)$ -, $(6'/)$ -, $(6'^2)$ -, $(3/2)$ - и $(3'/2)$ -средних вследствие того, что фактор-группы $(6'/2)$ по перечисленным четырем нормальным делителям $\cong (2,1)$. Следовательно, всего категория G_I с $(6'/2)$ -симметрией порождает $1 \times 1 + 3 \times 2 + 2 \times 2 + 3 \times 5 = 26$ Q -средних групп. При всех бирозеточных P -симметриях класса изоморфизма 42) таких Q -средних групп будет в 2 раза больше, именно $26 \times 2 = 52$.

Далее, класс изоморфизма 43), представленный группой $(4/3)$, содержит 4 бирозеточные P -симметрии [2]. Обобщая группы G_I с $(4/3)$ -симметрией, получим 1 $(1,3)$ -среднюю, так как $(4/3)/(1,3) \cong (4/1)$, 1 $(4,1)$ -среднюю ввиду того, что $(4/3)/(4,1) \cong (6,1)$, 2 $(2,3)$ -средние, ибо $(4/3)/(2,3) \cong (2/1)$, 1 $(4/1)$ -среднюю вследствие того, что $(4/3)/(4,1) \cong (3,1)$, а также по 3 $(2/3)$ - и $(4,3)$ -средних группы, поскольку фактор-группы $(4/3)$ по двум отмеченным нормальным делителям $\cong (2,1)$ [6]. Отсюда следует, что всего Q -средних групп при обобщении категории G_I с $(4/3)$ -симметрией будет $1 \times 1 + 1 \times 1 + 2 \times 1 + 1 \times 1 + 3 \times 2 = 11$. При всех бирозеточных P -симметриях класса изоморфизма 43) таких Q -средних групп будет в 4 раза больше, именно $11 \times 4 = 44$.

Класс изоморфизма 44), представленный группой $(4^2/3)$, содержит 2 бирозеточные P -симметрии [2]. Группы G_I при $(4^2/3)$ -симметрии порождают 1 $(1,3)$ -среднюю, поскольку $(4^2/3)/(1,3) \cong (4'/)$, 1 4^2 -среднюю, ибо $(4^2/3)/4^2 \cong (6,1)$, 3 $(2,3)$ -средних, так как $(4^2/3)/(2,3) \cong (2,2)$, 1 $(4^2/)$ -среднюю ввиду того, что $(4^2/3)/(4^2) \cong (3,1)$, а также по 3 $(2/3)$ -, $(2^2/3)$ - и $(4^2,3)$ -средних группы из за того, что фактор-группы $(4^2/3)$ по отмеченным трём нормальным делителям $\cong (2,1)$. Всего таких Q -средних групп будет $1 \times 1 + 1 \times 1 + 3 \times 1 + 1 \times 1 + 3 \times 3 = 15$ [6]. При всех бирозеточных P -симметриях класса изоморфизма 44) группы G_I будут порождать Q -средних групп в 2 раза больше, а именно $15 \times 2 = 30$.

Класс изоморфизма 45), представленный группой $(6^4/)$, содержит 2 бирозеточные P -симметрии [2]. Обобщая группы G_I с $(6^4/)$ -симметрией, получим 1 2^4 -среднюю, так как $(6^4/)/2^4 \cong (3/1)$, 3 $(3,2)$ -средних, ибо $(6^4/)/(3,2) \cong (2,2)$, по 3 6^4 -, $(3/2)$ - и $(3^4/)$ -средних группы, поскольку фактор-группы $(6^4/)$ по трём выписанным нормальным делителям $\cong (2,1)$ [6]. Всего Q -средних групп имеем $1 \times 1 + 3 \times 1 + 3 \times 3 = 13$. При

всех бирозеточных P -симметриях класса изоморфизма 45) из группы G_I таких Q -средних групп будет выводиться в 2 раза больше, а именно $13 \times 2 = 26$.

Класс изоморфизма 46), представленный группой (6^A) , содержит 2 бирозеточные P -симметрии [2]. Группы G_I с (6^A) -симметрией порождают 1 $(1,2)$ -среднюю, ибо $(6^A)/(1,2) \cong (6,1)$, 1 $(2,2)$ -среднюю, поскольку $(6^A)/(2,2) \cong (3,1)$, по 1 $(6,1)$ - и 6^2 -средней вследствие того, что фактор-группы (6^A) по двум указанным нормальным делителям $\cong (4,1)$, 2 $(3,2)$ -средние, потому что $(6^A)/(3,2) \cong (2,1)$, по 3 $(6,2)$ - и (3^A) -средних группы ввиду того, что фактор-группы (6^A) по двум выписанным нормальным делителям $\cong (2,1)$ [6]. Всего Q -средних групп будет $1 \times 1 + 1 \times 1 + 1 \times 1 + 2 \times 1 + 3 \times 2 = 11$. При всех бирозеточных P -симметриях класса изоморфизма 46) таких Q -средних групп категория G_I будет порождать в 2 раза больше, а именно $11 \times 2 = 22$.

Класс изоморфизма 47), представленный группой $(4',3)$, содержит 4 бирозеточные P -симметрии [2]. Категория G_I при $(4',3)$ -симметрии порождает 1 $(2,1)$ -среднюю ввиду того, что $(4',3)/(2,1) \cong (6,1)$, 1 $(1,3)$ -среднюю, ибо $(4',3)/(1,3) \cong (4',1)$, 1 $(2,1)$ -среднюю, поскольку $(4',3)/(2,1) \cong (3,1)$, 3 $(2,3)$ -средних, так как $(4',3)/(2,3) \cong (2,2)$, по 3 $(2,3)$ - и $(4',3)$ -средних группы благодаря тому, что фактор-группы $(4',3)$ по двум указанным нормальным делителям $\cong (2,1)$ [6]. Таким образом, группы G_I при использованной P -симметрии порождают $1 \times 1 + 1 \times 1 + 1 \times 1 + 3 \times 1 + 3 \times 2 = 12$ Q -средних групп. При всех бирозеточных P -симметриях класса изоморфизма 47) таких Q -средних групп будет в 4 раза больше, а именно $12 \times 4 = 48$.

Класс изоморфизма 48), представленный группой $(4',3)$, содержит 4 P -симметрии [2]. Обобщая группы G_I с $(4',3)$ -симметрией, получим 1 $(2,1)$ -среднюю, так как $(4',3)/(2,1) \cong (6,1)$, 1 $(1,3)$ -среднюю, поскольку $(4',3)/(1,3) \cong (4',1)$, 1 $(4,1)$ -среднюю, ибо $(4',3)/(4,1) \cong (3,1)$, 2 $(2,3)$ -средние ввиду того, что $(4',3)/(2,3) \cong (2,1)$, по 3 $(2',3)$ - и $(4,3)$ -средних, благодаря тому, что фактор-группы $(4',3)$ по выписанным двум нормальным делителям $\cong (2,1)$. Всего имеем $1 \times 1 + 1 \times 1 + 1 \times 1 + 2 \times 1 + 3 \times 2 = 11$ Q -средних групп. При всех бирозеточных P -симметриях класса изоморфизма 48) категория G_I порождает таких Q -средних групп в 4 раза больше, а именно $11 \times 4 = 44$.

В свою очередь, класс изоморфизма 49), представленный группой $(3,4)$, содержит 2 бирозеточные P -симметрии [2]. При $(3,4)$ -симметрии группы G_I порождают 1 $(1,4)$ -среднюю, ибо $(3,4)/(1,4) \cong (3,1)$, 3 $(3,2)$ -средних ввиду того, что $(3,4)/(3,2) \cong (2,2)$, по 1 $(3,1)$ - и (3^2) -средней, поскольку фактор-группы $(3,4)$ по двум отмеченным нормальным делителям $\cong (4,1)$, по 3 $(3,4)$ -, $(3,2)$ - и (3^A) -средних, так как фактор-группы $(3,4)$ по выписанным трём нормальным делителям $\cong (2,1)$ [6]. Отсюда следует, что всех Q -средних групп будет $1 \times 1 + 3 \times 1 + 1 \times 2 + 3 \times 3 = 15$. При всех бирозеточных P -симметриях класса изоморфизма 49) таких Q -средних групп категория G_I будет порождать в 2 раза больше, а именно $15 \times 2 = 30$.

Класс изоморфизма 50), представленный группой $(4,4)$, содержит 2 бирозеточные P -симметрии [2]. При $(4,4)$ -симметрии группы G_I порождают 1 $(1,4)$ -среднюю, так как $(4,4)/(1,4) \cong (4,1)$, по 3 $(4,2)$ -, $(2,2)$ - и (2^A) -средних ввиду того, что фактор-группы $(4,4)$ по отмеченным трём нормальным делителям $\cong (2,2)$, 2 $(2,4)$ -средние, поскольку $(4,4)/(2,4) \cong (2,1)$, по 1 $(4,1)$ - и (4^2) -средней, ибо фактор-группы по двум выписанным нормальным делителям $\cong (4,1)$, а также по 3 $(4,4)$ -, $(4,2)$ -, (4^A) - и (4^A) -средних группы вследствие того, что фактор-группы $(4,4)$ по приведенным четырём нормальным делителям $\cong (2,1)$ [6]. Следовательно, всех Q -средних групп будет $1 \times 1 + 3 \times 3 + 2 \times 1 + 1 \times 2 + 3 \times 4 = 26$. При всех бирозеточных P -симметриях класса изоморфизма 50) таких Q -средних групп категория G_I будет порождать в 2 раза больше, а именно $26 \times 2 = 52$.

Класс изоморфизма 51), представленный группой $(4,2)$, содержит 2 бирозеточные P -симметрии [2]. При обобщении двух групп категории G_I с $(4,2)$ -симметрией получим по 1 $(1,2)$ -, $(2^2,1)$ - и $(2',2)$ -средней вследствие того, что фактор-группы $(4,2)$ по выписанным трём нормальным делителям $\cong (4,1)$, по 3 $(4,2)$ -, $(4,1)$ -, $(4')$ -, $(4'^2)$ -, $(2,2)$ -, $(2,1)$ -, $(2',2)$ - и $(2^2,1)$ -средних, так как фактор-группы

$(4/2/)$ по 8 перечисленным нормальным делителям $\cong (2,2)$, по 2 $(2/1)$ -, (4^2) -, $(4')$ -, $(4^2/)$ -, $(4^2/')$ -, $(4^2/1)$ -, $(4',2)$ - и $(2,2/)$ -средних, поскольку фактор-группы $(4/2/)$ по 8 выписанным нормальным делителям $\cong (2/1)$, по 3 $(4/2)$ -, $(4/1)$ -, $(2/2/)$ -, $(4'/2)$ -, $(4^2/1)$ -, $(4'/2)$ -, $(4^2/1/)$ и $(4,2/)$ -средних группы ввиду того, что фактор-группы $(4/2/)$ по приведенным 8 нормальным делителям $\cong (2,1)$ [6]. Отсюда следует, что всех таких Q -средних групп будет $1 \times 3 + 3 \times 8 + 2 \times 8 + 3 \times 8 = 67$. При всех бирозеточных P -симметриях класса изоморфизма 51) категория G_I будет порождать Q -средних групп в 2 раза больше, а именно $67 \times 2 = 134$.

Класс изоморфизма 52) представлен только одной группой $(4^4/1/)$ [2], при обобщении с которой категория G_I порождает по 3 $(2/2)$ -, $(2,2/)$ -, (2^4) -, $(2'/2)$ - и $(4',2)$ -средних ввиду того, что фактор-группы $(4^4/1/)$ по 5 выписанным нормальным делителям $\cong (2,2)$, по 3 $(4^4/)$ -, $(4^4/')$ -, $(4^4/')$ -, $(4'/2)$ -, $(2^4/1)$ - и $(2,2/)$ -средних группы, так как фактор-группы $(4^4/1/)$ по 6 представленным нормальным делителям $\cong (2,1)$ [6]. Всего группы G_I с одной $(4^4/1/)$ -бирозеточной P -симметрией класса изоморфизма 52) порождают $3 \times 5 + 3 \times 6 = 33$ Q -средних группы.

Класс изоморфизма 53), представленный группой $(4^4/1/)$, содержит 2 бирозеточные P -симметрии [2]. Группы G_I при $(4^4/1/)$ -симметрии порождают по 1 $(4,1)$ - и 4^2 -средней ввиду того, что фактор-группы $(4^4/1/)$ по двум выписанным нормальным делителям $\cong (4')$, по 1 $(1,2/)$ и $(2',2)$ -средней, так как фактор-группы $(4^4/1/)$ по двум отмеченным нормальным делителям $\cong (4/1)$, по 2 $(2,2/)$ - и $(4',2)$ -средних, поскольку фактор-группы $(4^4/1/)$ по двум приведенным нормальным делителям $\cong (2/1)$, по 3 (2^4) - и $(2'/2)$ -средних, ибо фактор-группы $(4^4/1/)$ по указанным двум нормальным делителям $\cong (2,2)$, по 3 (4^4) -, $(4,2/)$ -, $(4'/2)$ - и $(2^4/1)$ -средних благодаря тому, что фактор-группы $(4^4/1/)$ по четырём перечисленным нормальным делителям $\cong (2,1)$ [6]. Следовательно, всего Q -средних групп насчитывается $1 \times 2 + 1 \times 2 + 2 \times 2 + 3 \times 2 + 3 \times 4 = 26$. При всех бирозеточных P -симметриях класса изоморфизма 53) таких Q -средних групп категория G_I будет порождать в 2 раза больше, а именно $26 \times 2 = 52$.

Далее, при $(4'/4)$ -бирозеточной P -симметрии, которой представлен класс изоморфизма 54) [6], группы категории G_I порождают по 1 $(4,1)$ -, 4^2 -, 4^4 -, 4^4 -, $(1,4)$ - и 2^4 - средней, поскольку фактор-группы $(4'/4)$ по 6 представленным делителям $\cong (4/1)$, по 2 $(4,2)$ -, $(2,4)$ - и $(4^4/2)$ - средних оттого, что фактор-группы $(4'/4)$ по трём выписанным нормальным делителям $\cong (2/1)$, 3 $(2'/2)$ - средних ввиду того, что $(4'/4)/(2'/2) \cong (2,2)$, по 3 $(4'/2)$ -, $(2'/4)$ - и $(4,4)$ - средних, так как фактор-группы $(4'/4)$ по 3 выписанным нормальным делителям $\cong (2,1)$ [6]. Всего, группы симметрии категории G_I с одной $(4'/4)$ -бирозеточной P -симметрией класса изоморфизма 54) порождают $1 \times 6 + 2 \times 3 + 3 \times 1 + 3 \times 3 = 24$ Q -средних групп.

Аналогично, при $(6,6)$ - бирозеточной P -симметрии, которой представлен весь класс изоморфизма 55) [2], группы G_I порождают по 1 $(6,1)$ -, $(1,6)$ -, 6^3 -, 6^3 -, $(3,2)$ -, $(2,3)$ -, 6^2 -, $(2^2,3)$ -, $(3^3,2)$ -, $(3^3,2)$ -, 6^6 и (6^6) -средней, так фактор-группы $(6,6)$ по 12 выписанным нормальным делителям $\cong (6,1)$, 3 $(3,3)$ -средних ввиду того, что $(6,6)/(3,3) \cong (2,2)$, по 1 $(6,2)$ -, $(2,6)$ -, $(6^3,2)$ - и $(6^3,2)$ - средней, поскольку фактор-группы $(6,6)$ по 4 представленным нормальным делителям $\cong (3,1)$, по 3 $(6,3)$ -, $(3,6)$ - и $(6^2,3)$ -средних группы, ибо фактор-группы $(6,6)$ по трём отмеченным нормальным делителям $\cong (2,1)$ [6]. Таким образом, группы G_I с одной $(6,6)$ бирозеточной P -симметрией класса изоморфизма 55) порождают $1 \times 12 + 3 \times 1 + 1 \times 4 + 3 \times 3 = 28$ Q -средних групп.

С единственной $(3/3/)$ -бирозеточной P -симметрией, которой представлен класс изоморфизма 56) [2], две группы симметрии, pI и pt , категории G_I порождают по 1 $(3/1)$ - и $(1,3/)$ -средней, поскольку фактор-группы $(3/3/)$ по двум отмеченным нормальным делителям $\cong (3/1)$, 3 $(3,3)$ -средних, так как $(3/3/)/(3,3) \cong (2,2)$, по 3 $(3/3)$ - и $(3,3/)$ -средних группы, так как что фактор-группы $(3/3/)$ по двум приведенным нормальным делителям $\cong (2,1)$ [6]. Всего группы G_I при бирозеточной $(3/3/)$ -симметрии класса изоморфизма 56) порождают $1 \times 2 + 3 \times 1 + 3 \times 2 = 11$ Q -средних групп.

При $(6,3/)$ -симметрии, которой представлен класс изоморфизма 57), содержащий 4 бирозеточных P -симметрии [2], группы G_I порождают 1 $(6,1)$ -среднюю, так как $(6,3/)/6,1 \cong (3/1)$ по 1 $(1,3/)$ - и $(2,3/)$ -

средней ввиду того, что фактор-группы $(6,3/)$ по двум выписанным нормальным делителям $\cong (6,1)$, 3 $(3,3)$ -средних, ибо $(6,3/)/(3,3) \cong (2,2)$, 1 $(2,3)$ -среднюю, поскольку $(6,3/)/(2,3) \cong (3,1)$, по 3 $(6,3)$ - и $(3,3/)$ -средних, ибо фактор-группы $(6,3/)$ по двум отмеченным нормальным делителям $\cong (2,1)$ [6]. Всего таких Q -средних групп $1 \times 1 + 1 \times 2 + 3 \times 1 + 1 \times 1 + 3 \times 2 = 13$. При всех бирозеточных P -симметриях класса изоморфизма 57) новых Q -средних групп будет в 4 раза больше, а именно $13 \times 4 = 52$.

В свою очередь, при $(6/,3)$ -симметрии, которой представлен класс изоморфизма 58), содержащий 4 бирозеточных P -симметрии [2], группы G_I порождают 1 $(1,3)$ -среднюю ввиду того, что $(6/,3)/(1,3) \cong (6/,1)$, по 1 $(6,1)$ - и $(3/,1)$ -средней, ибо фактор-группы $(6/,3)$ по двум приведенным нормальным делителям $\cong (6,1)$, 1 $(2,3)$ -среднюю, так как $(6/,3)/(2,3) \cong (3/,1)$, 2 $(3,3)$ -средние, поскольку $(6/,3)/(2,3) \cong (2/,1)$, 1 $(6/,1)$ -среднюю, потому что $(6/,3)/(6/,1) \cong (3,1)$, а также 3 $(6,3)$ -средних группы, в связи с чем $(6/,3)/(6,3) \cong (2,1)$ [6]. Всего группы G_I порождают $1 \times 1 + 1 \times 2 + 1 \times 1 + 2 \times 1 + 1 \times 1 + 3 \times 1 = 10$ Q -средних групп. При всех бирозеточных P -симметриях класса изоморфизма 58) таких Q -средних групп будет в 4 раза больше, именно $10 \times 4 = 40$.

При $(6',3)$ -симметрии, которой представлен класс изоморфизма 59), содержащий 3 бирозеточных P -симметрии [2], группы G_I порождают по 1 $(3,1)$ - $(1,3)$ -, 3^3 - и 3^{-3} средней, так как фактор-группы $(6',3)$ по четырём выписанным нормальным делителям $\cong (6/,1)$, по 1 $(6,1)$ -, $(2,3)$ -, 6^3 - и 6^{-3} - средней ввиду того, что фактор-группы $(6',3)$ по четырём отмеченным нормальным делителям $\cong (3/,1)$, 2 $(3,3)$ -средние, поскольку $(6',3)/(3,3) \cong (2/,1)$, по 3 $(6,3)$ - и $(3',3)$ -средних группы, ибо фактор-группы $(6',3)$ по предъявленным двум нормальным делителям $\cong (2,1)$ [6]. Следовательно, взятые нами группы G_I при $(6',3)$ - симметрии порождают $1 \times 4 + 1 \times 4 + 2 \times 1 + 3 \times 2 = 16$ Q -средних групп. При всех бирозеточных P -симметриях класса изоморфизма 59) таких Q -средних групп будет в 3 раза больше, именно $16 \times 3 = 48$.

При $(6',3)$ - симметрии, которой представлен класс изоморфизма 60), содержащий 3 бирозеточных P -симметрии [2], группы G_I порождают по 1 $(3/,1)$ - и $(2',3)$ -средней, так как фактор-группы $(6',3)$ по двум отмеченным нормальным делителям $\cong (3/,1)$, 3 $(3,3)$ -средних ввиду того, что $(6',3)/3,3) \cong (2,2)$, по 3 $(6',3)$ - и $(3/,3)$, поскольку фактор-группы $(6',3)$ по двум указанным нормальным делителям $\cong (2,1)$ [6]. Отсюда следует, что группы G_I при $(6',3)$ -симметрии порождают $1 \times 2 + 3 \times 1 + 3 \times 2 = 11$ Q -средних групп. При всех бирозеточных P -симметриях группы G_I будут порождать таких Q -средних групп в 3 раза больше, а именно $11 \times 3 = 33$.

При $(6,4/)$ -симметрии, которой представлен класс изоморфизма 61), содержащий 2 бирозеточных P -симметрии [2], группы G_I порождают по 1 $(6,1)$ -, $(3,2)$ - и 6^2 - средней, ибо фактор-группы $(6,4/)$ по трём отмеченным нормальным делителям $\cong (4/,1)$, по 2 $(6,2)$ -, $(6',2)$ - и 6^4 -средних, поскольку фактор-группы $(6,4/)$ по одному представленному нормальному делителю $\cong (2/,1)$, 1 $(2,4/)$ -среднюю ввиду того, что фактор-группы $(6,4/)$ по двум приведенным нормальным делителям $\cong (3,1)$, по 3 $(6,2/)$ -, $(6,4)$ -, $(6',4)$ -, $(6^4,1/)$ - и $(3,4/)$ -средних, потому что фактор группы $(6,4/)$ по пяти перечисленным нормальным делителям $\cong (2,1)$ [6], по 3 $(3,4)$ - и $(3,2/)$ средних, так как фактор-группа $(6,4/)$ по двум указанным $n \geq 0$ Q -средних групп. При всех бирозеточных P -симметриях класса изоморфизма 61) таких Q -средних групп будет в 2 раза больше, именно $30 \times 2 = 60$.

При $(4/,3)$ -симметрии, которой представлен класс изоморфизма 62), состоящий из двух бирозеточных P -симметрий [2], группы G_I порождают по 1 $(1,3/)$ - и $(2',3)$ -средней ввиду того, что фактор-группы $(4/,3/)$ по двум выписанным нормальным делителям $\cong (4/,1)$, по 1 $(4/, 1)$ -средней, поскольку $(4/,3/)/(4/,1) \cong (3/,1)$, по 3 $(4,3)$ -, $(2/,3)$ -, $(2',3)$ - и $(2',3)$ -средних вследствие того, что фактор-группа $(4/,3/)$ по четырём перечисленным нормальным делителям $\cong (2,2)$, по 2 $(2,3/)$ - и $(4',3)$ -средних, поскольку фактор-группы $(4/,3/)$ по двум указанным нормальным делителям $\cong (2/,1)$, по 3 $(4,3/)$ -, $(2/,3/)$ -, $(4',3)$ -, $(4',3)$ - и $(4',3)$ -средних, так как фактор-группы $(4/,3/)$ по пяти отмеченным нормальным дели-

телям $\cong (2,1)$ [6]. Следовательно, категория G_I при $(4/3)$ -симметрии порождает $1 \times 2 + 1 \times 1 + 3 \times 4 + 2 \times 2 + 3 \times 5 = 34$ Q -средние группы. При всех бирозеточных P -симметриях класса изоморфизма 62) категория G_I будет порождать таких Q -средних групп в 2 раза больше, а именно $34 \times 2 = 68$.

При $(6/4)$ -симметрии, которой представлен класс изоморфизма 63), содержащий две бирозеточные P -симметрии [2], группы категории G_I порождают по 1 $(1,4)$ - и 2^4 -средней ввиду того, что фактор-группы $(6/4)$ по двум выписанным нормальным делителям $\cong (6/1)$, по 1 $(6/1)$ -, $(6^2/)$ - и $(6^2/)$ -средней, так как фактор-группы $(6/4)$ по трём отмеченным нормальным делителям $\cong (4,1)$, по 3 $(3/2)$ -, $(3^4/)$ - и $(6,2)$ -средних, ибо фактор-группы $(6/4)$ по трём представленным нормальным делителям $\cong (2,2)$, по 2 $(3,4)$ - и 6^4 -средних, поскольку фактор-группы $(6/4)$ по двум отмеченным нормальным делителям $\cong (2/1)$, 1 $(2,4)$ -среднюю благодаря тому, что $(6/4)/(2,4) \cong (3/1)$, по 3 $(6,2)$ -, $(3/4)$ -, $(6^4/)$ - и $(6^4/)$ -средних группы вследствие того, что фактор-группы $(6/4)$ по четырём перечисленным нормальным делителям $\cong (2,1)$ [6]. Отсюда следует, что группы G_I при их обобщении с $(6/4)$ -симметрией порождают $1 \times 2 + 1 \times 3 + 3 \times 3 + 2 \times 2 + 1 \times 1 + 3 \times 4 = 31$ Q -среднюю группу. При всех бирозеточных P -симметриях класса изоморфизма 63) таких Q -средних групп G_I будет порождать в 2 раза больше, а именно $31 \times 2 = 62$.

При $(6/2)$ -симметрии, которой представлен класс изоморфизма 64), содержащий 2 бирозеточные P -симметрии [2], группы G_I порождают по 1 $(1,2)$ -, $(2^2/1)$ -, $(2',2)$ -средней, так как фактор-группы $(6/2)$ по трём выписанным нормальным делителям $\cong (6/1)$, 1 $(2,2)$ -среднюю, ибо $(6/2)/(2,2) \cong (3/1)$, по 2 $(6/1)$ -, $(6^2/)$ -, $(6'/)$ -, $(6^2/)$ -, $(6'/)$ -, $(6'^2/)$ -, $(6'^2/)$ - и $(3,2)$ -средних, поскольку фактор-группы $(6/2)$ по восьми перечисленным нормальным делителям $\cong (2/1)$, по 3 $(3/2)$ -, $(3/1/)$ -, $(3^2/1/)$ -, $(3'/2)$ -, $(6^2/1/)$ -, $(6',2)$ -, $(6,2)$ - и $(6/1)$ -средних ввиду того, что фактор-группы $(6/2)$ по восьми представленным нормальным делителям $\cong (2,2)$, по 3 $(6/2)$ -, $(6/1/)$ -, $(6,2)$ -, $(3/2/)$ -, $(6'/2)$ -, $(6'^2/1/)$ -, $(6'/2)$ - и $(6^2/1/)$ -средних группы, потому что фактор-группы $(6/2)$ по восьми указанным нормальным делителям $\cong (2,1)$ [6]. Таким образом, всего группы G_I с $(6/2)$ -симметрией порождают $1 \times 3 + 1 \times 1 + 2 \times 8 + 3 \times 8 + 3 \times 8 = 68$ Q -средних групп. При всех бирозеточных P -симметриях класса изоморфизма 64) таких Q -средних групп категория G_I будет порождать в 2 раза больше, а именно $68 \times 2 = 136$.

При $(6^4/1/)$ -симметрии, которой представлен класс изоморфизма 65), состоящий из 2 бирозеточных P -симметрий [2], группы G_I порождают по 1 $(1,2)$ - и $(2,2)$ -средней, так как фактор-группы $(6^4/1/)$ по двум указанным нормальным делителям $\cong (6/1)$, по 1 $(6,1)$ - и 6^2 -средней ввиду того, что фактор-группы $(6^4/1/)$ по двум выписанным нормальным делителям $\cong (4')$, 1 $(2,2)$ -среднюю, ибо $(6^4/1/)/(2,2) \cong (3/1)$, по 2 $(6/2)$ - и $(3,2)$ -средних, поскольку фактор-группы $(6^4/1/)$ по двум отмеченным нормальным делителям $\cong (2/1)$ по 3 $(3^4/)$ - и $(3'/2)$ -средних, потому что фактор-группы $(6^4/1/)$ по двум представленным нормальным делителям $\cong (2,2)$, по 3 $(6^4/)$ -, $(6,2/)$ -, $(3^4/2)$ - и $(6'/2)$ -средних вследствие того, что фактор-группы по четырём представленным нормальным делителям $\cong (2,1)$ [6]. Отсюда следует, что группы G_I с $(6^4/1/)$ -симметрией порождают $1 \times 2 + 1 \times 2 + 1 \times 1 + 2 \times 2 + 3 \times 2 + 3 \times 4 = 27$ Q -средних групп. При всех бирозеточных P -симметриях класса изоморфизма 65) таких Q -средних групп категория G_I будет порождать в 2 раза больше, а именно $27 \times 2 = 54$.

При $(6^4/1/)$ -симметрии, которой представлен класс изоморфизма 66), состоящий из 2 бирозеточных P -симметрий [2], группы симметрии G_I порождают по 1 $(3/1)$ - и $(3^2/)$ -средней, ибо фактор-группы $(6^4/1/)$ по двум указанным нормальным делителям $\cong (4')$, по 3 $(6^4/)$ -, $(3,2/)$ -, $(3/2)$ -, $(3'/2)$ -, $(6',2)$ - и $(3^4/)$ -средних ввиду того, что фактор-группы $(6^4/1/)$ по шести выписанным нормальным делителям $\cong (2,2)$, по 3 $(6^4/)$ -, $(6^4/1/)$ -, $(6^4'/)$ -, $(6'^4/)$ -, $(6'/2)$ -, $(3^4/1/)$ - и $(3/2/)$ -средних, так как фактор-группы $(6^4/1/)$ по всем выписанным нормальным делителям $\cong (2,1)$. Таким образом, при обобщении групп категории G_I с $(6^4/1/)$ -симметрией выводится $1 \times 2 + 3 \times 6 + 3 \times 7 = 41$ Q -средняя группа. При всех бирозеточных P -симметриях класса изоморфизма 66) таких Q -средних групп категория G_I будет порождать в 2 раза больше, а именно $41 \times 2 = 82$.

При $(6'/4)$ -симметрии, которой представлен класс изоморфизма 67), содержащий 2 бирозеточных P -симметрии [2], группы G_I порождают по 1 $(3/1)$ - и $(3^2/)$ -средней, поскольку фактор-группы $(6'/4)$

по двум указанным нормальным делителям $\cong (4,1)$, 1 $(2',4)$ -среднюю ввиду того, что $(6',4)/(2',4) \cong (3,1)$, по 3 $(3,4)$ - и $(6',2)$ -средних благодаря тому, что фактор-группы $(6',4)$ по двум отмеченным нормальным делителям $\cong (2,2)$, по 2 (3^A) -, $(3',2)$ - и $(3'',2)$ -средних, ибо фактор-группы $(6',4)$ по трём указанным нормальным делителям $\cong (2,1)$, по 3 $(6',2)$ -, $(3',4)$ -, $(3'',4)$ -, $(6',4)$ - и $(6'^A)$ -средних групп, так как фактор-группы $(6',4)$ по пяти выписанным нормальным делителям $\cong (2,1)$ [6]. Отсюда вытекает, что группы G_i при взятой $(6',4)$ -симметрии порождают $1 \times 2 + 1 \times 1 + 3 \times 2 + 2 \times 3 + 3 \times 5 = 30$ Q -средних групп. При всех бирозеточных P -симметриях класса изоморфизма 67) таких Q -средних групп категория G_i будет порождать в 2 раза больше, а именно $30 \times 2 = 60$.

При $(6',4)$ - симметрии, которой представлен класс изоморфизма 68), содержащий 2 бирозеточных P -симметрии, группы симметрии G_i порождают по 1 $(1,4)$ - и $(2,2)$ -средней так как фактор-группа $(6',4)$ по двум указанным нормальным делителям $\cong (6,1)$, по 1 $(6,1)$ - и 6^2 -средней ввиду того, что фактор-группы $(6',4)$ по двум выписанным нормальным делителям $\cong (4,1)$, 1 $(2,4)$ - среднюю, ибо $(6',4)/(2,4) \cong (3,1)$, по 2 $(3,4)$ -, $(6,2)$ - и 6^4 -средних благодаря тому, что фактор-группы $(6',4)$ по трём перечисленным нормальным делителям $\cong (2,1)$, 3 $(3',2)$ -средних, потому что $(6',4)/(3',2) \cong (2,2)$, по 3 $(6,4)$ -, $(6',2)$ -, $(3',4)$ - и (6^4) -средних вследствие того, что фактор-группы $(6',4)$ по четырём указанным нормальным делителям $\cong (2,1)$ [6]. Следовательно, при рассматриваемой $(6',4)$ -симметрии две группы G_i порождают $1 \times 2 + 1 \times 2 + 1 \times 1 + 2 \times 3 + 3 \times 1 + 3 \times 4 = 26$ Q -средних групп. При всех бирозеточных P -симметриях класса изоморфизма 68) таких Q -средних групп G_i будет порождать в 2 раза больше, а именно $26 \times 2 = 52$.

При $(4,4)$ -бирозеточной P -симметрии, которой представлен весь класс изоморфизма 69) [2], группы G_i порождают по 1 $(4,1)$ -, $(1,4)$ -, (4^2) - $(2',4)$ -, (4^2) - и $(2^4,1)$ -средней ввиду того, что фактор-группы $(4,4)$ по выписанным шести нормальным делителям $\cong (4,1)$, по 2 $(4,2)$ -, $(2,4)$ -, $(4^4,2)$ - (4^4) - и $(4',4)$ -средних, так как фактор-группы $(4,4)$ по пяти отмеченным нормальным делителям $\cong (2,1)$, по 3 $(4,2)$ -, $(2,4)$ -, $(2,2)$ -, $(4,4)$ -, $(2',4)$ -, $(4',2)$ -, $(2^4,1)$ - и $(4',2)$ -средних вследствие того, что фактор-группы $(4,4)$ по восьми перечисленным нормальным делителям $\cong (2,2)$, по 3 $(4,4)$ -, $(4,4)$ -, $(4',2)$ -, $(2,4)$ -, $(4',4)$ -, $(4',4)$ - и $(4^4,1)$ -средних группы, поскольку фактор-группы $(4,4)$ по заявленным семи нормальным делителям $\cong (2,1)$ [6]. Таким образом, группы G_i при их обобщении с одной $(4,4)$ -бирозеточной P -симметрией, составляющей класс изоморфизма 69), порождают $1 \times 6 + 2 \times 5 + 3 \times 8 + 3 \times 7 = 61$ Q -среднюю группу.

При $(6,6)$ -симметрии, которой представлен класс изоморфизма 70), содержащий 2 бирозеточные P -симметрии [2], группы симметрии G_i порождают по 1 $(1,6)$ -, 6^2 - и $(2^2,3)$ - средней вследствие того, что фактор-группы $(6,6)$ по трём отмеченным нормальным делителям $\cong (6,1)$, по 1 $(6,1)$ - (6^2) -, $(6,2)$ -, (6^2) - и $(3,2)$ -средней ввиду того, что фактор-группы $(6,6)$ по пяти приведенным нормальным делителям $\cong (6,1)$, 1 $(2,6)$ -среднюю, так как $(6',6)/(2,6) \cong (3,1)$, 3 $(3,3)$ -средних ввиду того, что $(6,6)/(3,3) \cong (2,2)$, 2 $(3,6)$ -средние, ибо $(6,6)/(3,6) \cong (2,1)$, 1 $(6,2)$ -среднюю благодаря тому, что $(6,6)/(6,2) \cong (3,1)$, по 3 $(3,6)$ -, $(6,3)$ -, $(6^2,3)$ - и $(6^2,3)$ -средних вследствие того, что фактор-группы $(6,6)$ по четырём указанным нормальным делителям $\cong (2,1)$ [6]. Таким образом, группы G_i при $(6,6)$ -симметрии порождают $1 \times 3 + 1 \times 5 + 1 \times 1 + 3 \times 2 + 2 \times 1 + 1 \times 1 + 3 \times 4 = 30$ Q -средних групп. При всех бирозеточных P -симметриях класса изоморфизма 70) таких Q -средних групп категория G_i будет порождать в 2 раза больше, а именно $30 \times 2 = 60$.

В свою очередь, при $(6,3)$ -симметрии, которой представлен класс изоморфизма 71), содержащий 4 бирозеточные P -симметрии [6], группы симметрии категории G_i порождают по 1 $(1,3)$ - и $(2',3)$ -средней, поскольку фактор-группы $(6,3)$ по двум отмеченным нормальным делителям $\cong (6,1)$, по 1 $(2,3)$ - и $(6,1)$ -средней, так как фактор-группы $(6,3)$ по двум выписанным нормальным делителям $\cong (3,1)$, по 2 $(3,3)$ - и $(6',3)$ -средних вследствие того, что фактор-группы $(6,3)$ по двум указанным нормальным делителям $\cong (2,1)$, по 3 $(6,3)$ -, $(3,3)$ - и $(3',3)$ -средних благодаря тому, что фактор-группы $(6,3)$ по трём приведенным нормальным делителям $\cong (2,2)$, по 3 $(6,3)$ -, $(3,3)$ -, $(6,3)$ -, $(6',3)$ - и $(6'',3)$ -средних группы вследствие того, что фактор-группы $(6,3)$ по пяти перечисленным

нормальным делителям $\cong (2,1)$ [6]. Отсюда непосредственно следует, что группы G_I при их обобщении с $(6/3/)$ бирозеточной P -симметрией порождают $1 \times 2 + 1 \times 2 + 2 \times 2 + 3 \times 3 + 3 \times 5 = 32$ Q -средних группы. При всех биротечных P -симметриях класса изоморфизма 71) таких Q -средних групп категория G_I будет порождать в 4 раза больше, а именно $32 \times 4 = 128$.

При $(6^2/3/)$ -симметрии, которой исчерпывается весь 72) класс изоморфизма бирозеточных P -симметрий [2], группы G_I порождают по 1 $(6^2/)$ - и $(2^2,3/)$ -средней благодаря тому, что фактор-группы $(6^2/3/)$ по двум указанным нормальным делителям $\cong (3/1)$, по 3 $(3,3/)$ -, $(6^2,3/)$ -, $(3/3/)$ -, $(3'/3/)$ - и $(3^2,3/)$ -средних, так как фактор-группы по пяти выписанным нормальным делителям $\cong (2,2)$, по 2 $(6',3/)$ -, $(3^2,3/)$ -средних вследствие того, что фактор-группы $(6^2/3/)$ по двум заявленным нормальным делителям $\cong (2,1)$, по 3 $(6^2,3/)$ -, $(6^2/3/)$ -, $(6'/3/)$ -, $(6'/3/)$ -, $(3/3/)$ - и $(3^2,3/)$ -средних, поскольку фактор-группы $(6^2/3/)$ по шести перечисленным нормальным делителям $\cong (2,1)$ [6]. Таким образом, группы G_I с классом изоморфизма 72), содержащего 1 $(6^2/3/)$ -бирозеточную P -симметрию, порождают $1 \times 2 + 3 \times 5 + 2 \times 2 + 3 \times 6 = 39$ Q -средних групп.

Далее, при $(6'/6)$ -бирозеточной P -симметрии, характеризующей полностью класс изоморфизма 73), группы G_I порождают по 1 $(6,1)$ -, $(1,6)$ -, $(3,2)$ -, $(2,3)$ -, 6^2 -, $(2^2,3)$ -, 6^3 -, 6^3 -, 6^6 - и 6^6 -средней, так как фактор-группы $(6'/6)$ по выписанным десяти нормальным делителям $\cong (6/1)$, по 1 $(6,2)$ -, $(2,6)$ -, $(6^3,2)$ - и $(6^3,2)$ -средней ввиду того, что фактор-группы $(6'/6)$ по отмеченным четырём нормальным делителям $\cong (3/1)$, по 3 $(6,3)$ -, $(3,6)$ - и $(3'/3)$ -средних вследствие того, что фактор-группы $(6'/6)$ по трём указанным нормальным делителям $\cong (2,2)$, 2 $(6^2,3)$ -средние, поскольку $(6'/6)/(6^2,3) \cong (2,1)$, по 3 $(6,6)$ -, $(6'/3)$ - и $(3'/6)$ -средних, потому что фактор-группы $(6'/6)$ по трём заявленным нормальным делителям $\cong (2,1)$ [6]. Следовательно, группы G_I при бирозеточной $(6'/6)$ - симметрии класса изоморфизма 73) порождают $1 \times 10 + 1 \times 4 + 3 \times 3 + 2 \times 1 + 3 \times 3 = 34$ Q -средних группы.

При $(6/4/)$ - симметрии, которой представлен класс изоморфизма 74), содержащий 2 бирозеточные P -симметрии [2], группы симметрии категории G_I порождают по 1 $(1,4)$ -, $(2',4)$ - и $(2^4,1/)$ -средней, поскольку фактор-группы $(6/4/)$ по трём отмеченным нормальным делителям $\cong (6/1)$, по 1 $(6/1)$ -, (6^2) - и $(6^2/)$ -средней ввиду того, что фактор-группы $(6/4/)$ по трём выписанным нормальным делителям $\cong (4/1)$, по 2 $(6/2)$ -, $(3,4/)$ -, $(6',2)$ -, $(6^4/)$ -, $(6',4)$ -, $(6^4/)$ - и $(6'/2)$ -средних благодаря тому, что фактор-группы $(6/4/)$ по семи отмеченным нормальным делителям $\cong (2,1)$, по 3 $(3/4)$ -, $(3/2/)$ -, $(3'/4)$ -, $(3^4,1/)$ -, $(6,4)$ - и $(6,2/)$ -средних вследствие того, что фактор-группы $(6/4/)$ по шести перечисленным нормальным делителям $\cong (2,2)$, по 3 $(6/4)$ -, $(6/2/)$ -, $(6,4/)$ -, $(3/4/)$ -, $(6'/4)$ -, $(6'/4)$ -, $(6^4,1/)$ - и $(6^4,1/)$ -средних группы, ибо фактор-группы $(6/4/)$ по 8 указанным нормальным делителям $\cong (2,1)$ [6]. Таким образом, группы G_I при обобщении с $(6/4/)$ - симметрией порождают $1 \times 3 + 1 \times 3 + 2 \times 7 + 3 \times 6 + 3 \times 8 = 62$ Q -средние группы. При всех бирозеточных P -симметриях класса изоморфизма 74) таких Q -средних групп G_I будет порождать в 2 раза больше, а именно $62 \times 2 = 124$.

Наконец, при $(6/6/)$ - симметрии, которой исчерпывается весь класс изоморфизма 75) бирозеточных P -симметрий [2], группы pI и pt категории G_I порождают по 1 $(6/1)$ -, $(1,6)$ -, (6^2) -, $(2',6)$ -, $(6^2/)$ - и $(2^2,3/)$ -средней благодаря тому, что фактор-группы $(6/6/)$ по выписанным шести нормальным делителям $\cong (6/1)$, по 1 $(6/2)$ и $(2,6/)$ -средней, ибо фактор-группы $(6/6/)$ по двум отмеченным нормальным делителям $\cong (3/1)$, по 2 $(6/3)$ -, $(3,6/)$ -, $(6^2,3/)$ -, $(6^2,3/)$ -, $(6'/3)$ -, $(3^2,3/)$ -, $(6'^2,3/)$ - и $(6'^2,3/)$ -средних, так как фактор-группы $(6/6/)$ по восьми указанным нормальным делителям $\cong (2,1)$, по 3 $(3/3/)$ -, $(6,6)$ -, $(6,3/)$ -, $(3/6)$ -, $(6'/3)$ - и $(3'/6)$ -средних вследствие того, что фактор-группы $(6/6/)$ по шести перечисленным нормальным делителям $\cong (2,2)$, по 3 $(6/6)$ -, $(6,6/)$ -, $(6/3/)$ -, $(3/6/)$ -, $(6'/6)$ -, $(6'/6)$ -, $(6^2,3/)$ - и $(6^2,3/)$ -средних, потому что фактор-группы $(6/6/)$ по заявленным восьми нормальным делителям $\cong (2,1)$ [6]. Следовательно, группы G_I при обобщении с единственной бирозеточной P -симметрией класса изоморфизма 75) порождают $1 \times 6 + 1 \times 2 + 2 \times 8 + 3 \times 6 + 3 \times 8 = 66$ Q -средних групп.

Итак, для всех неизоморфных между собой 75 классов изоморфизма, по которым распределяются 263 бирозеточных P -симметрии при $P \sqcup G_{420}$, приведены числовые результаты вывода младших и подсчёта Q -средних одномерных линейных групп G_1^P , порождаемых двумя группами симметрии pI и pm категории G_1 при их обобщении с P -симметриями каждого из отмеченных классов изоморфизма бирозеточных P -симметрий.

4. Тщательное суммирование полученных числовых результатов по выводу старших, младших и подсчёту Q -средних одномерных линейных групп G_1^P бирозеточных P -симметрий при $P \sqcup G_{420}$, собранных в п.3 настоящей работы, приводит нас к числу 5185 групп, из которых 2 порождающих, 524 старших, 139 младших и 4520 Q -средних. Выявленными группами G_1^P 263 бирозеточных P -симметрий интерпретируются с точностью до строения, как это следует из [2], все различные группы симметрии пятимерного евклидова пространства, сохраняющих в нём трёхмерную плоскость и лежащую в ней прямую, то есть пятимерные группы симметрии категории G_{531} .

В то же время эти же пятимерные группы симметрии категории G_{531} моделируются с точностью до строения, как это продемонстрировано в [1], 5185 стержневыми группами G_{31}^P 10 розеточных P -симметрий при $P \sqcup G_{20}$. Количественное совпадение двух независимых методов подсчёта пятимерных групп симметрии категории G_{531} говорит о верности осуществлённого нами распределения в [2] 263 бирозеточных P -симметрий при $P \sqcup G_{420}$ по 75 классам изоморфности этих P -симметрий, а также о верности выявленных различных типов Q -средних групп для каждой из 75 неизоморфных между собой бирозеточных P -симметрий, взятых по 1 из каждого класса изоморфности, по которым распределены все 263 бирозеточные P -симметрии.

Что касается 1283 пятимерных точечных групп симметрии категории G_{5310} , подсчитанных в [2], то они являются точечными подгруппами выявленных в настоящей работе 5185 пятимерных групп симметрии категории G_{531} . Следовательно, поставленная в настоящей работе задача получила полное положительное решение.

Литература:

1. Палистрант Александр. Трёхмерные асимметричные кристаллографические линейные группы розеточных P -симметрий и их применение к завершению полного обзора пятимерных групп симметрии с инвариантными трёхмерной плоскостью и прямой в ней // STUDIA UNIVERSITATIS. Revistă științifică. Seria: Științe exacte și economice. (Matematică. Informatică. Economie), №2(22). - Chișinău: Universitatea de Stat din Moldova, 2009, p.17-29.
2. Палистрант Александр. Бирозеточные P -симметрии, их свойства и геометрические приложения // STUDIA UNIVERSITATIS. Revistă științifică. Seria: Științe exacte și economice. (Matematică. Informatică. Economie), №7(27). - Chișinău: Universitatea de Stat din Moldova, 2009, p.12-24.
3. Заморзаев А.М., Палистрант А.Ф. Геометрическая классификация P -симметрий // ДАН СССР, 1981, т.256, №4, с.856-859.
4. Заморзаев А.М., Карпова Ю.С., Лунгу А.П., Палистрант А.Ф. P -симметрия и её дальнейшее развитие. - Кишинёв: Штиинца, 1986. - 156 с.
5. Заморзаев А.М. О сильном изоморфизме групп и изоморфизме P -симметрий // Известия АН РМ. Математика, 1994, №1, с.75-84.
6. Палистрант Александр. Средние группы бирозеточных P -симметрий // STUDIA UNIVERSITATIS. Revistă științifică. Seria: Științe exacte și economice. (Matematică. Informatică. Economie), №2(32). - Chișinău: Universitatea de Stat din Moldova, 2010, p.15-26.
7. Заморзаев А.М., Палистрант А.Ф. Геометрические аспекты теории групп. - Кишинев: Изд-во КГУ, 1978. - 59 с.
8. Заморзаев А.М. Теория простой и кратной антисимметрии. - Кишинёв: Штиинца, 1976. - 283 с.

Prezentat la 05.07.2010

ABOUT RATES OF CONVERGENCE IN THE LIMIT THEOREM

Bogdan Gheorghe MUNTEANU, Alexei LEAHU*, Sergiu CATARANCIUC**

“Henri Coanda” Air Force Academy of Brasov, Romania

*“Ovidius” University of Constanta, Romania

**Moldova State University, Chisinau

În lucrare se propune o estimare a ratei de convergență a densității sumei de variabile aleatoare în raport cu densitatea probabilității de repartiție. Studii similare au fost făcute și de către alți matematicieni. Aici putem menționa lucrarea lui W. Macht și Wolf W. „On the local central limit theorem” [2], în care aproximarea densității probabilității unui șir de variabile aleatoare este făcută cu referire la densitatea probabilității distribuției normale standard:

$$\sup_x |p_{Z_n(x)} - \phi(x)| = O\left(\frac{\sqrt{\ln \Delta_n}}{\Delta_n}\right)^\gamma.$$

Principalul rezultat al acestui articol se conține în teorema 2.1, care stabilește rata de convergență a densității probabilității unui șir de variabile aleatoare în raport cu densitatea probabilității de repartiție a variantei cu una și cu trei grade de libertate.

1. Introduction

We consider a sequence of random variables (Y_n) , where $Y_n = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{\sqrt{\text{var} \sum_{i=1}^n X_i}}$, (X_i) represent a sequence of

positive independent random variables having the moment of three finite, with the probability density (ρ_{Y_n}) and the characteristic function (φ_{Y_n}) .

Let (Δ_n) be a sequence of real positive numbers, with an infinite limit if $n \rightarrow \infty$.

The following definition is required:

Definition 1.1. A continuous function $q: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ is said to be Hölder continuous by exponent $\gamma \in (0,1]$ if

$$\sup_x |q(x+y) - q(x)| = O(|y|^\gamma) \text{ when } y \rightarrow 0.$$

If $\gamma = 1$, function q is Lipschitz-continuous.

It is known that a sequence of functions $(q_n(x))$ is Hölder continuous if the constant from O symbol does not depend on n .

2. The rate of convergence in the local limit theorem

For the beginning we introduce a lemma that approximates the probability density $(\rho_{Y_n}(x))$ towards the density $(\rho_{Y_n}(x, T))$ defined as follows:

$$\rho_{Y_n}(x, T) = \int_{-\infty}^{+\infty} \rho_{Y_n}\left(x - \frac{y}{T}\right) f_{Y_n^*}(y) dy, \quad T > 0,$$

where $(f_{Y_n^*}(x))$ is the probability density of the random variable (Y_n^*) .

Lemma 2.1. Let $(\rho_{Y_n}(x))$ be it the bounded probability density. Then, for $\alpha > 1$ and $T \rightarrow \infty$ we have

$$|\rho_{Y_n}(x, T) - \rho_{Y_n}(x)| = \int_{|y| \leq T^\alpha} \left| \rho_{Y_n}\left(x - \frac{y}{T}\right) - \rho_{Y_n}(x) \right| f_{Y_n^*}(y) dy + O(1 - T).$$

Proof. According to $(\rho_{Y_n}(x, T))$ definition for the difference $\rho_{Y_n}(x, T) - \rho_{Y_n}(x)$ we give a superior bounded:

$$|\rho_{Y_n}(x, T) - \rho_{Y_n}(x)| = \int_{|y| \leq T^\alpha} \left| \rho_{Y_n}\left(x - \frac{y}{T}\right) - \rho_{Y_n}(x) \right| f_{Y_n^*}(y) dy + \int_{|y| > T^\alpha} \left| \rho_{Y_n}\left(x - \frac{y}{T}\right) \right| f_{Y_n^*}(y) dy + \sup_x \rho_{Y_n}(x) \int_{|y| > T^\alpha} f_{Y_n^*}(y) dy = I + J$$

It is obvious that $I = O(1 - T)$ and $J = O(1 - T)$ if $T \rightarrow \infty$.

It's clear that, if $|f_{Y_n^*}(y)| \leq 1$, for all $y \geq 0$, we have:

$$\begin{aligned} I &= \int_{|y| > T^\alpha} \left| \rho_{Y_n}\left(x - \frac{y}{T}\right) \right| f_{Y_n^*}(y) dy \leq \int_{|y| > T^\alpha} \left| \rho_{Y_n}\left(x - \frac{y}{T}\right) \right| dy = \left(1 - \int_{|y| \leq T^\alpha} \left| \rho_{Y_n}\left(x - \frac{y}{T}\right) \right| dy \right)^{u=x-\frac{y}{T}} \\ &= \left(1 + T \int_{x+T^{\alpha-1}}^{x-T^{\alpha-1}} \left| \rho_{Y_n}(u) \right| du \right) = 1 + T [F(x - T^{\alpha-1}) - F(x + T^{\alpha-1})] = 1 - T, \quad \text{if } T \rightarrow \infty. \end{aligned}$$

Similarly, it is shown that $J = O(1 - T)$. □

The following theorem that establishes the rate of convergence of the probability density of the sequence of random variables (Y_n) , towards the probability density of the $\chi^2(n, \sigma)$ distribution of one variation and $n = 3$ degrees of freedom. Along the this section, we consider (Y_n^*) random variable which has the distribution $\chi^2(3, 1)$.

Theorem 2.1. Let $(\rho_{Y_n}(x))$ be probability density Hölder continuous of the exponent $\gamma \in (0, 1]$ for n sufficiently great. More than that, the following condition is met: there is a non-negative function $g(t) \in L^1(\mathbb{R})$ and a sequence (Δ_n) , so that for $|t| \leq \Delta_n$,

$$\left| \varphi_{Y_n}(t) - \frac{1}{\sqrt{(1-2it)^3}} \right| \leq \frac{g(t)}{\Delta_n} \tag{1}$$

then exists $C > 0$ such that

$$\sup_x \left| \rho_{Y_n}(x) - f_{Y_n^*}(x) \right| = C \left(\frac{2}{T} \right)^\gamma \cdot \frac{\Gamma\left(\gamma + \frac{3}{2}\right)}{\Gamma\left(\frac{3}{2}\right)} + O \left[M + \left(1 - \frac{\Delta_n}{K} \right) A(\Delta_n, T) + B(\Delta_n) \right]$$

if $n \rightarrow \infty$, where $(f_{Y_n^*}(x))$ is the probability density of the random variable (Y_n^*) which has the distribution $\chi^2(3, 1)$ and $T > 0$.

The following result is useful:

Theorem 2.2. We suppose that the characteristic function $\varphi_{Y_n}(x)$ meets the condition (1). There are the positive constants c_1 and c_2 such that for $\alpha > 1$ and $T > 0$, to have the inequality:

$$\left| \rho_{Y_n}(x) - f_{Y_n^*}(x) \right| = \int_{|y| \leq T^\alpha} \left| \rho_{Y_n}\left(x - \frac{y}{T}\right) - \rho_{Y_n}(x) \right| f_{Y_n^*}(y) dy + \frac{1}{2\pi} \int_{|t| > \Delta_n} \left| \varphi_{Y_n}(t) \right| \frac{1}{\sqrt{\left(1 - \frac{2it}{T^2}\right)^3}} dt + O(A(\Delta_n, T)) + O(B(\Delta_n)) + O(M_1).$$

Proof. According to $\rho_{Y_n}(x, T)$ definition,

$$\rho_{Y_n}(x, T) = \int_{-\infty}^{+\infty} \rho_{Y_n}\left(x - \frac{y}{T}\right) f_{Y_n^*}(y) dy, \quad T > 0.$$

From Lemma 2.1, results that

$$\left| \rho_{Y_n}(x, T) - \rho_{Y_n}(x) \right| = \int_{|y| \leq T^\alpha} \left| \rho_{Y_n}\left(x - \frac{y}{T}\right) - \rho_{Y_n}(x) \right| f_{Y_n^*}(y) dy + O(1-T).$$

We note that $\rho_{Y_n}(x, T)$ is the probability density of random variable $Y_n + N$, where (Y_n) and N are independent random variables and $N \sim \chi^2\left(3, \frac{1}{T}\right)$. We have,

$$\left| \rho_{Y_n}(x) - f_{Y_n^*}(x) \right| \leq \left| \rho_{Y_n}(x) - \rho_{Y_n}(x, T) \right| + \left| \rho_{Y_n}(x, T) - f_{Y_n^*}(x) \right|$$

We apply the reverse formula for $\left| \rho_{Y_n}(x, T) - f_{Y_n^*}(x) \right|$. By relation $\varphi_{Y_n+N}(t) = \int_{-\infty}^{+\infty} e^{itx} \rho_{Y_n}(x, T) dx$, we

have that
$$\rho_{Y_n+N}(x, T) = \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{+\infty} e^{-itx} \varphi_{Y_n}(t) \underbrace{\frac{1}{\sqrt{\left(1 - \frac{2it}{T^2}\right)^3}}}_{\varphi_N(t)} dt.$$

On the other hand, $\varphi_{Y_n^*}(t) = \int_{-\infty}^{+\infty} e^{itx} f_{Y_n^*}(x) dx$, from where $f_{Y_n^*}(x) = \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{+\infty} e^{-itx} \frac{1}{\sqrt{(1-2it)^3}} dt$. Then

$$\left| \rho_{Y_n}(x, T) - f_{Y_n^*}(x) \right| = \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{+\infty} e^{-itx} \left(\varphi_{Y_n}(t) \frac{1}{\sqrt{\left(1 - \frac{2it}{T^2}\right)^3}} - \frac{1}{\sqrt{(1-2it)^3}} \right) dt.$$

and

$$\sup_x \left| \rho_{Y_n}(x, T) - f_{Y_n^*}(x) \right| \leq \frac{1}{2\pi} (I_1 + I_2 + I_3 + I_4)$$

where

$$I_1 = \int_{|t| \leq \Delta_n} \left| \varphi_{Y_n}(t) - \frac{1}{\sqrt{(1-2it)^3}} \right| \frac{1}{\sqrt{\left(1 - \frac{2it}{T^2}\right)^3}} dt$$

$$I_2 = \int_{|t| \leq \Delta_n} \frac{1}{\sqrt{(1-2it)^3}} \left| 1 - \frac{1}{\sqrt{\left(1 - \frac{2it}{T^2}\right)^3}} \right| dt$$

$$I_3 = \int_{|t| > \Delta_n} |\varphi_{Y_n}(t)| \frac{1}{\sqrt{\left(1 - \frac{2it}{T}\right)^3}} dt$$

$$I_4 = \int_{|t| > \Delta_n} \frac{1}{\sqrt{(1 - 2it)^3}} dt$$

For the first integral we have the following statement if we take into account the function development

$h(t) = \frac{1}{\sqrt{\left(1 - \frac{2it}{T}\right)^3}}$ in series of power:

$$\begin{aligned} I_1 &\stackrel{(1)}{\leq} \int_{|t| \leq \Delta_n} \frac{g(t)}{\Delta_n} \frac{1}{\sqrt{\left(1 - \frac{2it}{T}\right)^3}} dt \leq \frac{K}{\Delta_n} \int_{|t| \leq \Delta_n} \frac{1}{\sqrt{\left(1 - \frac{2it}{T}\right)^3}} dt \approx \frac{K}{\Delta_n} \int_{|t| \leq \Delta_n} \left(1 + \frac{it}{T} - \frac{3t^2}{2T^2}\right)^3 dt = \\ &= K \left[2 - \frac{27}{28T^{12}} \Delta_n^6 - \left(\frac{27}{10T^8} + \frac{3}{5T^6}\right) \Delta_n^4 - \frac{5}{T^4} \Delta_n^2 \right] = A(\Delta_n, T), \end{aligned}$$

or $I_1 = O(A(\Delta_n, T))$.

For the second integral,

$$I_2 \leq \int_{|t| \leq \Delta_n} \frac{1}{\sqrt{(1 - 2it)^3}} dt \approx \int_{|t| \leq \Delta_n} \left(1 + it - \frac{3}{2}t^2\right) dt = 2\Delta_n - \frac{27}{28}\Delta_n^7 - 5\Delta_n^3 + \frac{9}{2}\Delta_n^5 = B(\Delta_n).$$

It results that $I_2 = O(B(\Delta_n))$.

I_4 integral is an improper integral. We study its convergence by the help of a *convergence limit criterion*.

As the integrant is positive in the domain $(-\infty, \Delta_n) \cup (\Delta_n, +\infty)$, there is

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \frac{t^\alpha}{(1 - 2it)^{3/2}} = \begin{cases} \infty & \text{if } \alpha > \frac{3}{2} \\ -\frac{1}{2i} & \text{if } \alpha = \frac{3}{2} \\ 0 & \text{if } \alpha < \frac{3}{2} \end{cases}$$

The limit is different of zero and infinite when $\alpha = \frac{3}{2} > 1$. According to the convergence limit criterion of improper integrals on unlimited interval, it results that the integral is convergent. Let $I_4 = O(M_1)$ be it. □

The proof of Theorem 2.1

According to Theorem 2.2 and to the Hölder continuous condition for the density probability $\rho_{Y_n}(x)$,

$$\int_{|y| \leq T^\alpha} \left| \rho_{Y_n}\left(x - \frac{y}{T}\right) - \rho_{Y_n}(x) \right| f_{Y_n^*}(y) dy \leq \frac{C}{T^\gamma} \int_{-\infty}^{\infty} |y|^\gamma f_{Y_n^*}(y) dy$$

where $f_{Y_n^*}$ is the density of probability of the random variable (Y_n^*) , with the distribution $\chi^2(3,1)$:

$$f_{Y_n^*}(y) = \begin{cases} 0 & \text{if } y < 0 \\ \frac{1}{2\sqrt{2} \Gamma\left(\frac{3}{2}\right)} \sqrt{y} e^{-y/2} & \text{if } y \geq 0 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} \int_{|y| \leq T^\alpha} \left| \rho_{Y_n} \left(x - \frac{y}{T} \right) - \rho_{Y_n}(x) \right| f_{Y_n^*}(y) dy &\leq \frac{C}{2\sqrt{2} \Gamma\left(\frac{3}{2}\right) T^\gamma} \int_0^\infty |y|^{\gamma+1/2} e^{-y/2} dy \\ &= \frac{C 2^{\gamma+3/2}}{2\sqrt{2} \Gamma\left(\frac{3}{2}\right) T^\gamma} \int_0^\infty t^{\gamma+1/2} e^{-t} dt = \frac{C 2^{\gamma+3/2}}{2\sqrt{2} \Gamma\left(\frac{3}{2}\right) T^\gamma} \Gamma\left(\gamma + \frac{3}{2}\right) = C \left(\frac{2}{T}\right)^\gamma \frac{\Gamma\left(\gamma + \frac{3}{2}\right)}{\Gamma\left(\frac{3}{2}\right)} \end{aligned}$$

Regarding the third integral,

$$\begin{aligned} I_3 &= \int_{|t| > \Delta_n} |\varphi_{Y_n}(t)| \frac{1}{\sqrt{\left(1 - \frac{2it}{T^2}\right)^3}} dt \leq \int_{|t| > \Delta_n} \frac{1}{\sqrt{\left(1 - \frac{2it}{T^2}\right)^3}} dt \\ &= \int_{-\infty}^\infty \frac{1}{\sqrt{\left(1 - \frac{2it}{T^2}\right)^3}} dt - \int_{|t| \leq \Delta_n} \frac{1}{\sqrt{\left(1 - \frac{2it}{T^2}\right)^3}} dt \\ &\leq O(M_2) - C(\Delta_n, T), \end{aligned}$$

$$\text{where, } C(\Delta_n, T) = \left[2\Delta_n - \frac{27}{28T^{12}} \Delta_n^7 - \left(\frac{27}{10T^8} + \frac{9}{5T^6} \right) \Delta_n^5 - \frac{5}{T^4} \Delta_n^3 \right]$$

and $I^* = \int_{-\infty}^\infty \frac{1}{\sqrt{\left(1 - \frac{2it}{T^2}\right)^3}} dt$ is a convergent integral ($I^* = O(M_2)$). It is easily observed that

$$C(\Delta_n, T) = A(\Delta_n, T) \cdot \frac{\Delta_n}{K}.$$

So,

$$\left| \rho_{Y_n}(x, T) - f_{Y_n^*}(x) \right| = C \left(\frac{2}{T}\right)^\gamma \frac{\Gamma\left(\gamma + \frac{3}{2}\right)}{\Gamma\left(\frac{3}{2}\right)} + O\left(M + \left(1 - \frac{\Delta_n}{K}\right) A(\Delta_n, T) + B(\Delta_n)\right),$$

where $M = M_1 + M_2$.

□

Such a study, that remains open, could be made starting from the Theorem of Esseen, in his paper [1]:

Theorem 2.3. ([1]) Let $F(x)$ and $G(x)$ be two distribution functions with adequate characteristic functions f and g . We suppose that $G(x)$ has the derivative of first order, bounded so that $|g'(t)| \leq K$. Then, for any $T > 0$ and for all $b > 1/(2\pi)$ we have

$$\sup_x |F(x) - G(x)| \leq b \int_{-T}^T \left| \frac{f(t) - g(t)}{t} \right| dt + c(b) \frac{K}{T},$$

where $c(b)$ is a positive constant that depends on b .

This theorem has a fundamental role in estimating the rate of convergence in the central limit theorem. These results have been shown in the author's paper [3].

References:

1. Esseen C.G. On the remainder term in the central limit theorem // Arkiv. Mat., 1968, vol.8, no.1, p.7-15.
2. Macht W. and WOLF, W. On the local central limit theorem // Limit theorems in probability theory and related fields, 1987, p.69-87.
3. Munteanu B.GH. On a Generalization of Esseen's inequality // Italian Journal of Pure and Applied Mathematics, 2008, vol.24, p.83-90.

Prezentat la 06.01.2011

2D VISUAL MEMBRANE PETRI NETS MODEL OF ALLELIC GENE REGULATION

Aurelia PROFIR

Catedra Tehnologii de Programare

În lucrare este propusă o nouă clasă de Rețele Petri, numită 2D Visual Membrane Petri Nets. În calitate de component de bază al rețelelor, a fost adăugată structura membranară 2D. În plus, este propusă o nouă extensie a formalismului expresiilor descriptive pentru o reprezentare adecvată a componentelor 2D Visual Membrane Petri Nets. În calitate de exemplu de P sisteme cu timp continuu, este analizat modelul P transducerului de reglare a expresiei genelor alele. Componentele modelului de P transducer sunt exprimate prin componentele 2D Visual Membrane Petri Nets și prin elemente descriptive.

I. Introduction

Membrane computing is an emergent branch of Natural Computing. P systems (called membrane systems) are abstract parallel and distributed computing devices inspired by the structure and the functioning of the living cell [1]. A lot of P systems formalisms had been proposed: cell-like and tissue-like P systems, discrete, continuous time and continuous P systems, etc. [1,2].

We introduced a continuous-time P systems formalism, a formalism of P transducer model with elementary membranes, arranged into chains, for elucidation both of discrete and continuous aspects of allelic gene structure-functional organization and the functioning of genetic machinery [3-5]. *DNA* (in genes) is mapped by means of systems of elementary membranes, arranged into chains, for capture gene structure and relevant functional aspects of temporal behavior of gene expression regulation.

Petri Nets (PN) are very popular formalism for the representation, modeling, validation, simulation and performance analysis of concurrent distributed systems. Various extensions have been made within the PN framework: discrete, timed stochastic, continuous, hybrid, etc. [6-8]. The interest of relating P systems with the PN models of computation lead to several important results on simulation and decidability issues. Some efforts have been made to simulate discrete P systems with Petri nets [9]. In [4,5] continuous-time P Systems are mapped through Descriptive Rewriting Timed Petri Nets. In section IV we introduce a new class of Petri Nets, named 2D Visual Membrane Petri Nets (*2D VMPN*), and it is shown that the components of continuous-time P Systems could be modelled by the components of *2D VMPN*. As an example of continuous-time P Systems, a P transducer model of allelic gene regulation is mapped by components of *2D VMPN*. A new extension of descriptive expression (*DE*) formalism is proposed to express the components of *2D VMPN* in section V. In the next sections a *2D VMPN* model of allelic gene regulation and the mapping of *2D VMPN* components by *DE* are analyzed.

II. Basic ingredients of continuous-time P systems

In this section we describe the basic ingredients of continuous-time P systems. P systems as discrete-time computing devices [1] have limited applicability to common biological data sets. Continuous-time P systems combine the discrete and continuous aspects of biological membrane systems and can easily describe both the discrete aspects of biosystems such as one-by-one molecular interactions and the continuous-valued rates of biochemical reactions. High-speed and slow biochemical reactions continuously and in parallel evolve in the living cell. Such timing hierarchy is an essential, distinctive feature of biosystems. Biochemical reaction rates can depend on the concentration of the reactants.

A notion of *rate*, denoted by the symbol $r_m \in \mathcal{R}_+$, $m \in \mathcal{N}_+$ associated with rules of P systems, is introduced in [3]. A rule is applied at an instant $t_{i+1} \in \mathcal{R}_+$ according to r_m as follows. We consider *time delay*, denoted by d_m , which is inverse proportional to the rate r_m , between the instant $t_i \in \mathcal{R}_+$ when the rule became to be available and the instant t_{i+1} when the rule is applied. $d_m = t_{i+1} - t_i$.

A continuous-time P system is a construct:

$$\Pi = (V, \mu, w_1^0, \dots, w_k^0, R_1, \dots, R_k),$$

where:

- V is an alphabet of objects;
- μ is a membrane structure of the membrane system Π . $k \geq 1$ is the degree of the Π system (number of membranes);
- w_1^0, \dots, w_k^0 are objects over V^* initially present in each membrane of the membrane structure μ ;
- R_1, \dots, R_k are finite sets of rules associated with each membrane of the membrane system μ . The rates of biological processes, are denoted by $r_m \in R_+, m \in N_+$, and are indicated as superscripts associated with the rules of a Π system. All available rules are applied according to their rates (or delay times) in a non-deterministic maximally parallel manner.

Our aim is to express ingredients of continuous-time P systems [3,5] by means of 2D VMPN components for the validation, simulation and performance analysis of P system models. To express the compartmentisation of membrane systems we introduce membrane structure, denoted by μ as a component of Discrete-Timed PN.

III. Discrete-Timed Petri Nets

In this section, we describe discrete-timed PN (TPN). A discrete-timed PN is a structure $TPN = \langle P, T, Pre, Post, Test, Inh, G, Pri, K_p, M_0, \theta \rangle$, where:

- P and T are finite sets of discrete places and discrete transitions. $P \cap T = \emptyset$.
- $\forall p \in P, Pre, Test, Inh: P \times T \rightarrow Bag(P)$ and $Post: T \times P \rightarrow Bag(P)$ are the forward, test, inhibition and backward functions in the multi-sets of P , which define the set of arcs A with marking-dependent multiplicity of the input and output arcs, connecting transitions and places. The set A is partitioned into tree subsets: direct normal arcs A_d , inhibitory A_i and test A_t arcs. Default value of these arcs is 1.
- $G: T \times IN_+^{|P|} \rightarrow \{0, 1\}$ is guard function for each transition as a Boolean function (default value is true);
- $Pri: T \rightarrow IN_+$ defines the priority functions for the firing of each transition;
- $K_p: P \rightarrow IN_+$ is the capacity of places, and by default being infinite value;

The complete marking (state) of a net is described by a vector-column $M = (m_i, p_i, m_i \geq 0, \forall p_i \in P)$, where $M: P \rightarrow IN_+$ are marking functions of places. The initial marking of net is M_0 . The set of transitions T can be partitioned into a set T_0 of immediate transitions and a set T_τ of timed transitions, $T = T_0 \cup T_\tau = \emptyset$. An immediate transition $t_j \in T_0$ is drawn as a black thin bar and a timed transition $t_k \in T_\tau$ – as a black rectangle, $Pri(T_0) > Pri(T_\tau)$;

- $\theta: T \times N_+ \rightarrow R_+$ is a weight function that maps transitions into real numbers R_+ (delay time or weight speeds). It can be marking dependent. The delay time $\theta(t_i, M) = d_i(M)$ defines the transitions firing duration for each timed transition of T_τ . If several timed transitions $t_j \in T(M)$ are enabled concurrently, than either fire in competition or independently. We assume that a race condition exists between them. Two or more enabled transitions will be executed in parallel mode. The degree of parallelism is determined by the number of enabled firing transitions with the same delay time.

IV. 2D Visual Membrane Petri Nets

Petri Nets are useful for modelling concurrent, distributed, asynchronous systems. New extensions for developing new formalisms to describe more appropriate, flexible and convenient dynamic systems with complex restructured structures are introduced [6, 7, 9, 11]. In order to represent the modular structure, the hierarchical organization of computational processes and their dynamics, using the concept of P systems [1], new extensions of Petri nets, called descriptive rewriting timed Petri nets, have been introduced [8]. To model membrane biological systems we propose a new extension of Petri nets, named 2D Visual Membrane Petri Nets.

In the section II the basic ingredients of P systems are described. The main ingredients of P systems are the membrane structures, delimiting compartments where multisets of objects evolve according to (reaction) rules of a bio-chemical inspiration. In Fig.1 a hierarchical organization of a membrane structure is depicted, where the membrane structure consists of 9 membranes; each membrane defines a compartment (region); the external compartment is called skin; compartment (or membranes) which do not contain other compartments are called elementary; A membrane can contain other membranes, and the rules can process both objects and membranes.

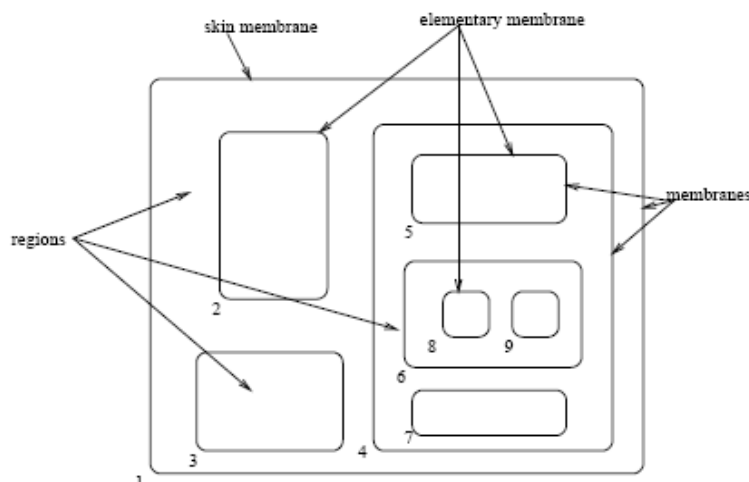


Figure 1. Graphical representation of a hierarchical organization of a membrane structure. Membranes labelled with 2, 3, 5, 7, 8, 9 are elementary membranes.

Thus, membrane computing can be defined as a framework for devising cell-like or tissue-like computing models which process multisets in compartments defined by means of membranes [1]. Membrane computing models are (in general) distributed and parallel.

A 2D Visual Membrane PN system is a construct $2D VMPN = \langle TPN, \mu \rangle$, where: TPN is a discrete-timed PN considered above and μ is a membrane structure, which consists of 2D membranes.

All primitives of the $2D VMPN$ formalism are shown in Figure 2.

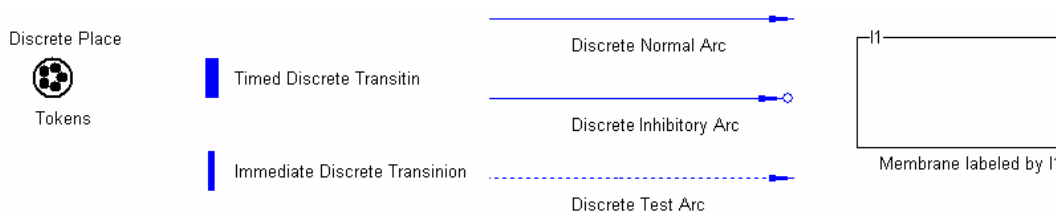


Figure 2. Primitives of the $2D MPN$ formalism.

A membrane structure μ of $VMPN$ model, consisting of 2D labeled membranes, maps a membrane structure μ of elementary membranes of a continuous-time P system model. Elementary membranes of continuous-time P systems models can be modeled by 2D labeled membranes of $2D VMPN$. The skin membrane of $2D VMPN$ models (that maps the skin membrane of P systems models [1]) is usually not represented.

In Figure 3 a basic element of $2D VMPN$ ($bMPN$) and its derivatives are represented.

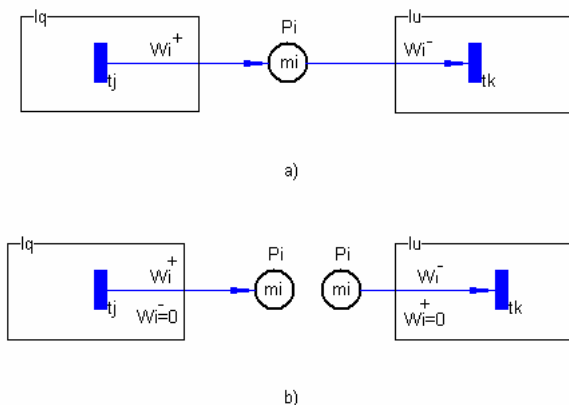


Figure 3. A basic element of $2D VMPN$ ($bMPN$) (a) and its derivatives (b).

Within proposed formalism all components of the 2D VMPN (transitions, locations and arcs) are localized in labeled membranes of the membrane structure μ of the model. In Figure 2 the input transition t_j for location p_i belongs to the membrane labeled by l_q ; $t_k = p_i^\bullet$ is the output transition, located in membrane labeled l_u ; the place p_i with an initial marking $m_i = M_0(p_i)$ is located in the membrane labeled by l_s , l_s is the label of the skin membrane of 2D VMPN model (that corresponds to the *skin* membrane of the P transducer model) and this membrane is not represented here; the flow relation functions $W_i^+ = Pre(t_j, p_i)$ and $W_i^- = Post(p_i, t_k)$ return the multiplicities of the input and output arcs of the place p_i . We will consider that input and output arcs are located in membranes where places (with which they are associated) are located.

V. Descriptive Expressions of 2D MPN

On the basis of the concept of a basic descriptive expression element (*bDE*), introduced in [13, 5] we propose a new extension of *DE* formalism for analytical representation of a basic element of *bMPN*. In this section we propose a following *DE*: $bDE = {}^{l_q} |_{t_j}^{d_j} m_i^{l_s} p_i [W_i^+, W_i^-] |_{t_k}^{d_k}$, where $t_j = \bullet p_i$ is the input transition for p_i location, localized in the membrane labeled by l_q ; $t_k = p_i^\bullet$ is the output transition, located in membrane labeled l_u , with d_j and d_k are delay times of the transitions t_j and t_k , located into the membrane labeled by l_q and l_u , respectively; the place p_i with an initial marking $m_i = M_0(p_i)$ is located in the membrane labeled by l_s (skin membrane of the model); the flow relation functions $W_i^+ = Pre(t_j, p_i)$ and $W_i^- = Post(p_i, t_k)$ return the multiplicities of the input and output arcs of the place p_i . We will consider that input and output arcs are located in membranes where places are located (Figure 3).

The derivative elements of *bDE* are: for $p_i^\bullet = \emptyset$, $W_i^- = 0$ is ${}^{l_s} |_{t_j}^{d_j} m_i^{l_s} p_i [W_i^+]$ with the output place p_j of t_j and for $\bullet p_i = \emptyset$, $W_i^+ = 0$ is $m_i^{l_s} p_i W_i^- |_{t_k}^{d_k}$ with the input place p_i of t_k . If the initial marking m_i of the place p_i is zero, we can omit $m_i=0$ in *bDE*. If $W_i^+ = W_i^- = 1$, we present *bDE* and its derivatives as following (see Figure 3(b)):

$${}^{l_q} |_{t_j}^{d_j} m_i^{l_s} p_i |_{t_k}^{d_k} , {}^{l_q} |_{t_j}^{d_j} m_i^{l_s} p_i \text{ or } m_i^{l_s} p_i |_{t_k}^{d_k} .$$

We can build more complex descriptive expressions (*DE*) using composition operations.

Definition 1: *DE* of composite PN is either a *bDE* or a composition of *DE*: $DE ::= bDE | DE * DE | \circ DE$, where $*$ represents any binary composition operation and \circ is any unary operation. ■

The composition operations are reflected at the level of the *DE* components of 2D MPN models by fusion of places, fusion of transitions with same names or sharing of subnets.

Place-Sequential Operation: This binary operation, denoted by “|”, named *sequential operator*, determines the logics of an interaction between two local states: p (pre-condition) and p_i (post-condition), by the action t_i . They are in precedence and succeeding (causality-consequence) relation. Sequential operator is one of the *basic mechanisms* to build the PN models. The sequential operation possesses an *associative, reflexive* and *transitive* properties, but is *not commutative*.

$DE1 = m_i^{l_s} p_i [W_i^+] |_{t_j}^{d_j} m_k^{l_s} p_k [W_k^-] \neq m_k^{l_s} p_k [W_k^-] |_{t_j}^{d_j} m_i^{l_s} p_i [W_i^+]$ means that the specified conditions (local state), associated with place-symbol p_i , are fulfilled always. *DE1* takes place before then the occurrence of the conditions, associated with place-symbol p_k , and the action t_j , are happened.

The PN modeling of the *iteration* operation is obtained by the fusion of the head (input) place with the tail (output) place that have the same names (*closing* operation). $DE2 = m_i^{l_s} \tilde{p}_i W_i^- |_{t_k}^{d_k}$, “ \sim ” is the *test operator* represents the *test arc*.

- *Inhibition Operation*: This unary operation is represented by *inhibitory operator* “-” and $DE3 = m_i^{l_s} \bar{p}_i W_i^- |_{t_k}^{d_k}$ describes the *inhibitor arc* in 2D MPN models with a weight function (arc multiplicity).
- *Synchronization Operation*: This binary operation represented by “•” or “ \wedge ”, named *join operator*,

describes the rendezvous synchronization (by the transition t_j) of two or more conditions, represented by symbol-place $p_i \in \cdot t_j$, $i = \overline{1, n}$. It indicates that all preceding conditions of occurrence actions must be completed. This operation has commutative and associative properties.

- *Split Operation*: This binary operation represented by “ \diamond ”, named *split operator*, determines the causal relations between the action t_j and its post-conditions: after completion of the preceding action t_j simultaneously several other post-conditions can occur in parallel. Split operation possesses commutative and associative properties.
- *Competing Parallelism Operation*: This compositional binary operation is represented by “ \vee ”, *competing parallelism operator*, means that it can be applied over two nets: N_A with $DE_A = A$, and N_B with $DE_B = B$. The resulting net N_R with $DE_R = R$ can be represented by $DE_R = R = A \vee B$. Here the places with the same names fuse. The fused places will inherit the incidence arcs of the places A and B . This operation possesses *commutative* and *associative* properties.
- *Precedence Relations between the Operations*: a) the evaluation of operations in DE are applied left-to-right; b) an unary operation binds stronger than a binary one; c) the “ \bullet ” operation is superior to “ \vee ” and “ \diamond ”, in turn, they are superior to the “ \vee ” operation. More details about enabling and firing rules, and functioning of PN can be found in [13].

Refinement in $2D$ VMTN is the process by which the macronodes (macroplaces and/or macrotransitions) labeled by x are replaced by new subnets. The refinement, specified by the $2D$ VMTN modeler allows the refining of marking-controlled macronodes for every enabled binding in suitable time. In order to preserve the uniqueness of names, in the refining net, the nodes of the subnet can be prefixed by the name of the refined macronode. For instance, if the place p_i or the transition t_j belongs to the subnet that refines the macronode x , its name can be denoted as $x.p_i$ or $x.t_j$, respectively.

Otherwise, it can be denoted by distinguish name relative to the whole PN model. We shall employ marking-controlled refinement as a mechanism for implementing the substitution process, specified by the rewriting rule r_x . This enables the refinement of macronode x by a well-formed subnet represented by the descriptive expression DE_x in the form $x \triangleright DE_x$.

VI. Encoding of the ingredients of continuous-time P Transducer throughout the components of 2D VMPN

The components of continuous-time P systems can be expressed by components of $2D$ VMPN as follows. To every set of objects a associated with a region of the membrane structure of the P transducer model we put into correspondence a place located into a membrane l_i of $2D$ VMPN, (Tab. II), where l_i is the label of membrane where the place is localized. The marking of the place represents the number of copies of the object a . The initial state of the continuous-time P system is represented through the initial marking M_0 of $2D$ VMPN. Compartmentisation of the membrane structure of P transducer is reflected by membranes, where places and transitions of $2D$ VMPN are located.

We remark two distinct situations connected to the mapping of rules of the P transducer into transitions of $2D$ VMPN models:

- for every rule of the P transducer models can be put into correspondence one distinct transition $t = (l_j, r) \in T$, where l_j is the label of membrane with which the rule r is associated [3,5];
- some rules of the P transducer can be modelled by two or more transitions (macronodes) (Table III).

VII. Allelic gene model of dominance

Let us analyse the genetic regulatory system of allelic genes linked as a regulatory network (with positive control of gene expression).

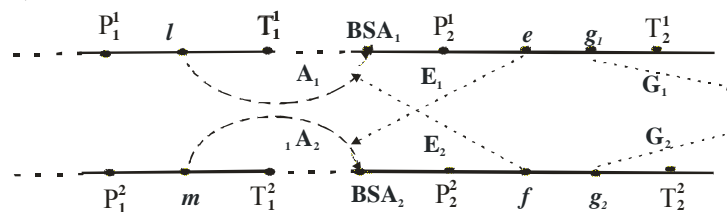


Figure 4. The scheme of molecular regulatory mechanism of alternative expression of allelic genes.

Figure 4 depicts the elements of the regulatory system of one pair of allelic genes, denoted by g_1 and g_2 that code for output signals G_1 and G_2 responsible for the observed inherited trait. Regulatory regions of the e and f genes are represented as BSA_1, P_1^l and BSA_2, P_2^l . The l and m regulatory genes code for the A_1 and A_2 activator molecules, respectively. The e and f genes are under the positive control of the activator molecules and code the E_1 and E_2 regulatory enzymes, respectively. Due to their proteolytical activity, they destroy activator molecules of the opposite homologous chromosome. So, allelic genes are expressed in two alternative regimes.

We take into consideration that the rates of the enzymatic reaction can depend on different factors (for instance, temperature), considered as input signals. The enzymes can be either activated (or inactivated), i.e., the rates of proteolytical reaction of E_1 and E_2 enzymes can increase (or decrease) as a result of input signals action. So, they can (or not) destroy the A_1 or A_2 activators of the opposite chromosome. Using the P transducer concept we built a formal model which allows to illustrate the direct influence of temperature on allelic gene expression.

VIII. P transducer model of dominance

The genetic mechanism of the allelic gene switching controlled by different factors (i.e., input “marked” objects read from “input tape”), such as: the temperature, concentration of specific molecules, is modelled [3, 5]. The G_1 and G_2 proteins, designed as output “marked” objects, are sent out to the “output tape”. Other factors which influence to functioning of genetic system (i.e., rates of biochemical reactions) are considered as environmental stimuli, denoted by b symbol. The writing of “marked” objects on the “output tape” is associated with the cell response to input factors.

A P transducer model of dominance illustrating the molecular mechanism of allelic genes expression, controlled by regulatory enzymes, may be represented in the following way:

$\Pi = (O_l, O_m, O_e, O_f, V, \mu_l, \mu_m, \mu_e, \mu_f, \mu_{cell}, w_{l(i)}, w_{m(i)}, w_{e(i)}, w_{f(i)}, w_l, E, R_{l(i)}, R_{m(i)}, R_{e(i)}, R_{f(i)}, R_1, R_2),$
 $i=1,2,3$, where:

- O_l, O_m, O_e, O_f are alphabets of objects associated with systems of elementary membrane that map the l, m, e and f genes, respectively. $O_l = \{p, p_l\}$, $O_m = \{p, p_m\}$, $O_e = \{A_1, p, p_e\}$, $O_f = \{A_2, p, p_f\}$, where: A_1 and A_2 represent activator molecules, encoded by the l and m genes, respectively; p – RNA polymerase molecule; p_l, p_m, p_e, p_f – RNA polymerase transcribing the l, m, e or f gene into mRNA copies;

- V is the alphabet of objects of the cell-like membrane system.

$V = \{p, p_l, p_m, p_e, p_f, u_l, u_m, u_e, u_f, u, m, v, f, A_1, A_2, E_1, E_2, G_1, G_2, t, b\}$; $O_l, O_m, O_e, O_f \subseteq V$,
 where:

- u_l, u_m, u_e, u_f represent nuclear copies of the l, m, e and f genes, respectively; E_1, E_2 – regulatory enzymes, encoded by the e_1 and e_2 genes; G_1, G_2 – output signals, encoded by the g_1 and g_2 genes; u, m, v, f – mRNA copies of the l and m genes; v and f – mRNA copies of the e_1 & g_1 and e_2 & g_2 genes, respectively; t – temperature (input signals); b – set of objects in the environment;

- $\mu_l, \mu_m, \mu_e, \mu_f$ are elementary membranes, arranged into continuous chains that map the l, m, e and f genes.

- $\mu_l = [\begin{matrix} l(1) & l(1) & l(2) & l(2) & l(3) \\ | & | & | & | & | \end{matrix}]$ is the elementary membrane structure, which represent the l gene.

The direct communication between membranes along the chain is done in a one-way manner: $l(1) \rightarrow l(2) \rightarrow l(3)$. The first membrane of the chain (labelled $l(1)$) represents the regulatory region of this gene, it is called the input/output membrane. The last membrane of the chain representing the gene transcriptional termination site is named the output membrane. The gene-coding region is mapped by the elementary membrane labelled $l(2)$. The membrane structures μ_m, μ_e, μ_f of the m, e and f genes are similar to the membrane structure μ_l of the l gene;

- $\mu_{cell} = [\begin{matrix} 2 & 1 \\ | & | \\ 1 & 2 \end{matrix}]$ represents the cellular membranes. Cellular membrane (the skin) is represented by membrane 2, nucleus envelope – by membrane 1;

- $w_{l(i)}, w_{m(i)}, w_{e(i)}, w_{f(i)}, (i=1,2,3)$ represent the initial sets of objects over O_l, O_m, O_e, O_f , associated with each elementary membrane of the membrane structures $\mu_l, \mu_m, \mu_e, \mu_f$, respectively.

- w_l is the initial multiset over V^* associated with the region delimited by the membrane 1 (which represents the cell nucleus).
- The initial configuration of the P transducer can be represented as following:
- $w_{l(2)} = \{p_l\}$; $w_{m(1)} = \{p\}$; $w_{m(3)} = \{p_m\}$; $w_{e(1)} = \{A_1, p\}$; $w_{e(2)} = \{p_e\}$; $w_{f(2)} = \{p_f\}$;
 $w_l = \{p, p_l, p_m, p_e, u_l, u_m, u_e, u, m, v, A_1, E_1, G_1, b\}$;
- $E \in V$ is the set of objects in the environment. $E = \{t, b, G_1, G_2\}$;
- $R_{l(i)}$, $R_{m(i)}$, $R_{e(i)}$, $R_{f(i)}$, ($i = 1, 2, 3$) are finite sets of rules associated with each elementary membrane of the membrane structures $\mu_l, \mu_m, \mu_e, \mu_f$, respectively (Table 1). All the relevant molecular interactions one-by-one with DNA are modelled by these rules. The rates of rule application are indicated as superscripts associated with the rules.

All rules are applied in a non-deterministic maximally parallel manner. Only one object is specified in all rules described below (Table 1).

Table 1

Rules of the P transducer model of dominance

P systems		P systems	
<i>M</i>	<i>Rules</i>	<i>M</i>	<i>Rules</i>
l(1)	$(p, in)^{r_1}$	m(1)	$(p, in)^{r_5}$
	$(p \rightarrow (p_l, go))^{r_2}$		$(p \rightarrow (p_m, go))^{r_6}$
l(2)	$(p_l, go)^{r_3}$	m(2)	$(p_m, go)^{r_7}$
l(3)	$(p_l, out)^{r_4}$	m(3)	$(p_m, out)^{r_8}$
e(1)	$(A_1, in)^{r_{A_1}^{25}}$	f(1)	$(A_2, in)^{r_{A_2}^{25}}$
	$(A_1, out)^{r_{10}}$		$(A_2, out)^{r_{16}}$
	$(p, in)^{r_{pA_1}^{11}}$		$(p, in)^{r_{17}}$
e(2)	$(p \rightarrow (p_e, go))^{r_{12}}$	f(2)	$(p \rightarrow (p_f, go))^{r_{18}}$
	$(p_e, go)^{r_{13}}$		$(p_f, go)^{r_{19}}$
e(3)	$(p_e, out)^{r_{14}}$	f(3)	$(p_f, out)^{r_{20}}$
1	$(p_l \rightarrow (pu_l))^{r_{21}}$	1	$(p_m \rightarrow (pu_m))^{r_{23}}$
	$(u_l, out)^{r_{22}}$		$(u_m, out)^{r_{24}}$
	$(p_e \rightarrow (pu_e))^{r_{25}}$		$(p_f \rightarrow (pu_f))^{r_{27}}$
	$(u_l, out)^{r_{26}}$		$(u_f, out)^{r_{28}}$
	$(A_1^5 \rightarrow A_1^4)^{r_{29}}$		$(A_2^5 \rightarrow A_2^4)^{r_{30}}$
	$(E_1^5 \rightarrow E_1^4)^{r_{31}}$		$(E_2^5 \rightarrow E_2^4)^{r_{32}}$
	$(A_2 E_1 \rightarrow E_1)^{r_{33}}$		$(A_1 E_2 \rightarrow E_2)^{r_{34}}$
2	$(b, read, in)^{r_{35}}$	2	$(m \rightarrow mA_2)^{r_{39}}$
	$(u \rightarrow uA_1)^{r_{36}}$		$(A_2, out_1)^{r_{40}}$
	$(A_1, out_1)^{r_{37}}$		$(m \rightarrow \lambda)^{r_{41}}$
	$(u \rightarrow \lambda)^{r_{38}}$		$(f \rightarrow fE_2 G_2)^{r_{45}}$
	$(v \rightarrow vE_1 G_1)^{r_{42}}$		$(E_2, out_1)^{r_{46}}$
	$(E_1, out_1)^{r_{43}}$		$(f \rightarrow \lambda)^{r_{47}}$
	$(v \rightarrow \lambda)^{r_{44}}$		$((G_2, write), out)^{r_{49}}$
	$(u \rightarrow \lambda)^{r_{38}}$		
	$((G_1, write), out)^{r_{48}}$		

Each rule of the P transducer has one of the following forms:

- $(x, in)_a^{r_m}$ (or $(x, in)_{ab}^{r_m}$) means that from the environment the object x enters the input/output membrane only in the absence of the object a (in the absence of the object a and in the presence of b). These conditional rules reflect the functional organization of the gene regulatory region;
- $(x, out)^{r_m}$ means that the object x is sent *out* from the output membrane with which the rule is associated;
- $(x, go)^{r_m}$ means that the object x leaves the membrane with which the rule is associated and passes to the next membrane of the chain;
- $(x \rightarrow (y, go))^{r_m}$ means that the object x leaves the input/output membrane, it is replaced by the object y that passes to the next membrane of the chain.

These rules model three stages of the gene transcription process. Rules, associated with the input/output membrane, model the initiation of transcription: RNA polymerase and transcription factors (reversibly) interaction with the regulatory region of gene controlling the gene expression process. Rules, associated with the membranes that map the gene-coding region, model the movement of RNA polymerase along the DNA. Rules, associated with the output membrane, model the RNA polymerase leaving the end of gene;

- R_1, R_2 are finite sets of rules associated with the regions delimited by the skin membrane of the cell-like membrane system (that map the cytoplasm) and the membrane l associated with the nuclear membrane (Table 1). Biochemical reactions that evolve in the cell cytoplasm (a part of cellular protein network) are modelled by evolution rules. The objects u and v evolve according to given *evolution rules* of the form $u \rightarrow v$, meaning that u is replaced by v [1]. The action of input signals on the living cell and the cellular response are modelled by the *symport* rules associated with the skin membrane of the P transducer [5] (a part of cellular membrane network). All rules are applied in a non-deterministic maximally parallel manner.

IX. Mapping of rules of the P transducer model of dominance by DE

First of all we put into correspondence to every set of objects localized within a region delimited by an elementary membrane of P transducer model one place, localized into a membrane of 2D VMPN model (Table 2).

Table 2

Corresponce of P transducer objects to 2D VMPN places

P transducer		2D VMPN	
Elementary membranes	Objects	Membrane labels	Places
l(1)	p	l ₁	p1
l(2)	p _l	l ₂	p2
l(3)	p _l	l ₃	p3
e(1)	A ₁	e ₁	p7
	p		p8
e(2)	p _e	e ₂	p9
e(3)	p _e	e ₃	p10
1	p	1	p15
	p _l		p16
	u _l		p17
	p _e		p20
	u _e		p21
	A ₁		p24
	A ₂		p25
E ₁	p26		
2	b	2	p29
	u		p30
	A ₁		p31
	v		p34
	G ₁		p35
	E ₁		p36

The mapping of a part of rules of the P transducer model of dominance by DE is presented into the Table 3.

Table 3

Mapping of a part of P transducer rules by DE

P transducer		DE	
M	Rules	M	DEs
e(1)	$(A_1, in) \Big _{A_1}^{r_3}$	e ₁	$1000^1 p_{24} \Big _{t_9}^{d_9} 1^{e_1} p_7, g_9 = (m_7 = 0)$
	$(A_1, out) \Big ^{r_4}$		$1^{e_1} p_7 \Big _{t_{10}}^{d_{10}} 1000^1 p_{24}$
	$(p, in) \Big _{pA_1}^{r_{11}}$		$157^1 p_{15} \Big _{t_{11}}^{d_{11}} 1^{e_1} p_8, g_{11} = (m_8 = 0) \& (m_7 = 0)$
	$(p \rightarrow (p_e, go)) \Big ^{r_{12}}$		$1^{e_1} p_8 \Big _{t_{12}}^{d_{12}} 3^{e_2} p_9, 3^{e_2} p_9 \triangleright \bigcup_{i=46}^{49} 1^{e_1} p_i \Big _{t_{i+6}}^{d_i} 1^{e_1} p_{i+1}$
e(2)	$(p_e, go) \Big ^{r_{13}}$	e ₂	$3^{e_2} p_9 \Big _{t_{13}}^{d_{13}} 1^{e_3} p_{10}, d_{13} = \sum_{i=52}^{55} d_i, 3^{e_2} p_9 \triangleright \bigcup_{i=46}^{49} 1^{e_2} p_i \Big _{t_{i+6}}^{d_i} 1^{e_2} p_{i+1}$
e(3)	$(p_e, out) \Big ^{r_{14}}$	e ₃	$1^{e_3} p_{10} \Big _{t_{14}}^{d_{14}} 1^{e_3} p_{20}$
1	$(p_e \rightarrow (pu_e)) \Big ^{r_{25}}$	1	$1^{e_3} p_{20} \Big _{t_{25}}^{d_{25}} 1^{e_3} p_{21}$
	$(u_e, out) \Big ^{r_{26}}$		$1^{e_3} p_{21} \Big _{t_{26}}^{d_{26}} 2^{e_2} p_{34}, 2^{e_2} p_{34} \triangleright \bigcup_{i=62}^{64} 1^{e_1} p_i \Big _{t_{i+2}}^{d_i} 1^{e_1} p_{i+1}$
	$(A_1^5 \rightarrow A_1^4) \Big ^{r_{29}}$		$1000^1 p_{24} \Big _{t_{29}}^{d_{29}}$
	$(E_1^5 \rightarrow E_1^4) \Big ^{r_{31}}$		$1^{e_3} p_{26} \Big _{t_{31}}^{d_{31}}$
	$(A_2 E_1 \rightarrow E_1) \Big ^{r_{33}}$		$1000^1 p_{25} \bullet 1^1 \tilde{p}_{26} \Big _{t_{33}}^{d_{33}}$
2	$(b, read), in) \Big ^{r_{35}}$	2	$1 p_{28} \Big _{t_{35}}^{d_{35}} 2^{e_2} p_{29}$
	$(v \rightarrow vE_1 G_1) \Big ^{r_{42}}$		$2 \tilde{p}_{34} \Big _{t_{42}}^{d_{42}} 2^{e_2} p_{36} \diamond 2^{e_2} p_{35}, 2^{e_2} p_{34} \triangleright \bigcup_{i=62}^{64} 2^{e_2} p_i \Big _{t_{i+2}}^{d_i} 2^{e_2} p_{i+1}$
	$(E_1, out_1) \Big ^{r_{43}}$		$2^{e_2} p_{36} \Big _{t_{43}}^{d_{43}} 1^1 p_{26}$
	$((G_1, write), out) \Big ^{r_{48}}$		$2^{e_2} p_{35} \Big _{t_{48}}^{d_{48}} p_{37},$

For analytical representation we use the concept of descriptive expression formalism [13, 5] and for each element of 2D VMPN we put into correspondence a descriptive expression DE (see Table 3).

In Table II to every set of objects localized within a region delimited by an elementary membrane of P transducer model corresponds one place, localized into a membrane of 2D VMPN model.

X. Simulation results

Using the P transducer concept we built a 2D VMPN model that allows us to illustrate the influence of temperature on allelic gene expression (Figure 5).

In the model of P transducer of the living cell [3,5] the number of elementary membranes that map the gene-coding region correlates with the maximal number of RNA polymerases transcribing the activated gene. Using of macronodes for mapping of some rules of P systems (see Table 3) we optimized the P transducer model of the living cell, representing the gene-coding region only by one elementary membrane. On the other hand, using the macronodes we can obtain more accurate simulation results.

In the model of P transducer of the living cell [3,5] the number of elementary membranes that map the gene-coding region correlates with the maximal number of RNA polymerases transcribing the activated gene. Using of macronodes for mapping of some rules of P systems (see Table 3) we optimized the P transducer

model of the living cell, representing the gene-coding region only by one elementary membrane. On the other hand, using the macronodes we can obtain more accurate simulation results.

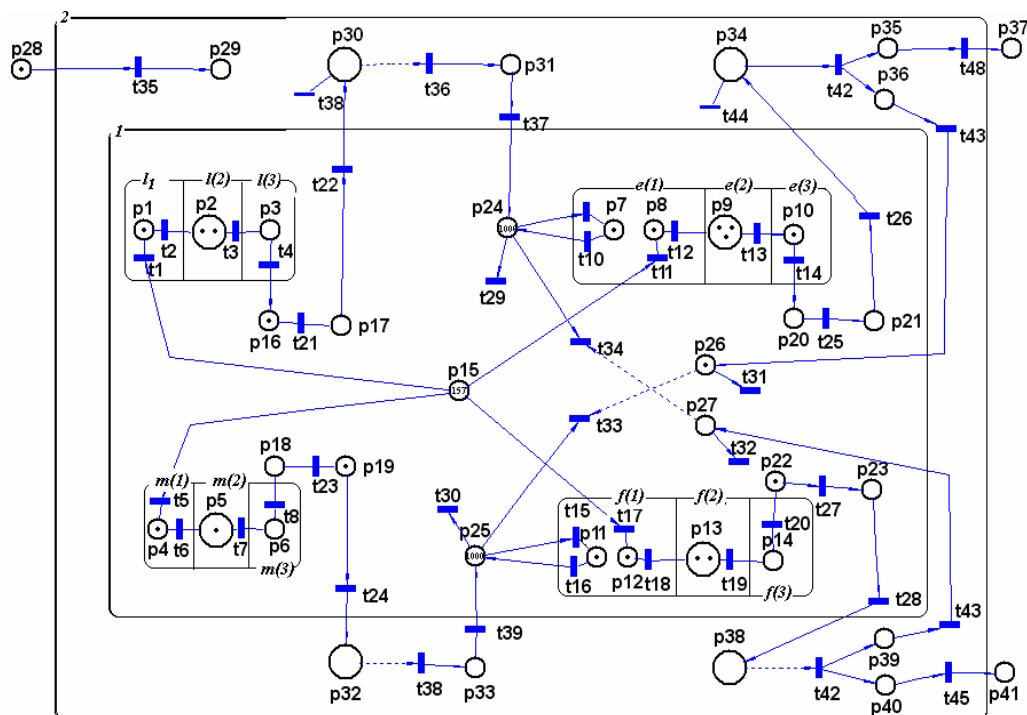


Figure 5. Screen snapshot of the 2D VMPN model of the P transducer model of dominance.

In the model of P transducer of the living cell [3,5] the number of elementary membranes that map the gene-coding region correlates with the maximal number of RNA polymerases transcribing the activated gene. Using of macronodes for mapping of some rules of P systems (see Table 3) we optimized the P transducer model of the living cell, representing the gene-coding region only by one elementary membrane. On the other hand, using the macronodes we can obtain more accurate simulation results.

In 2D VMPN model of the P transducer the places $p_2, p_5, p_9, p_{13}, p_{30}, p_{32}, p_{34}, p_{38}$ are mactonodes (macroplaces). For instance, to model the rule $(p_e, go)^{d_{13}}$, associated with the region delimited by the elementary membrane $e(2)$, using the DE (Table 3) we used the macroplace p_9 ($3^{e_2} p_9 \triangleright \bigcup_{i=46}^{49} p_i^{e_1} p_{i+6}^{d_i} p_{i+1}^{e_1}$).

The number of places that composes the subnet, which replaces the macroplace p_9 , correlates with the number of RNA polymerases transcribing the activated gene. $d_{13} = \sum_{i=52}^{55} d_i, m_9 = \sum_{i=46}^{50} m_i$.

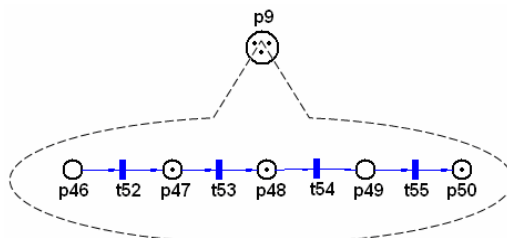


Figure 6. The subnet that replaces the macronode p_9 .

Important characteristics of gene function such as differential gene expression, functional aspects of dynamic behaviour of gene expression regulation are illustrated through 2D VMPN simulation. Via the 2D VMPN computational model we obtained the graphical representation of influence of temperature on allelic gene expression (Figure 7).

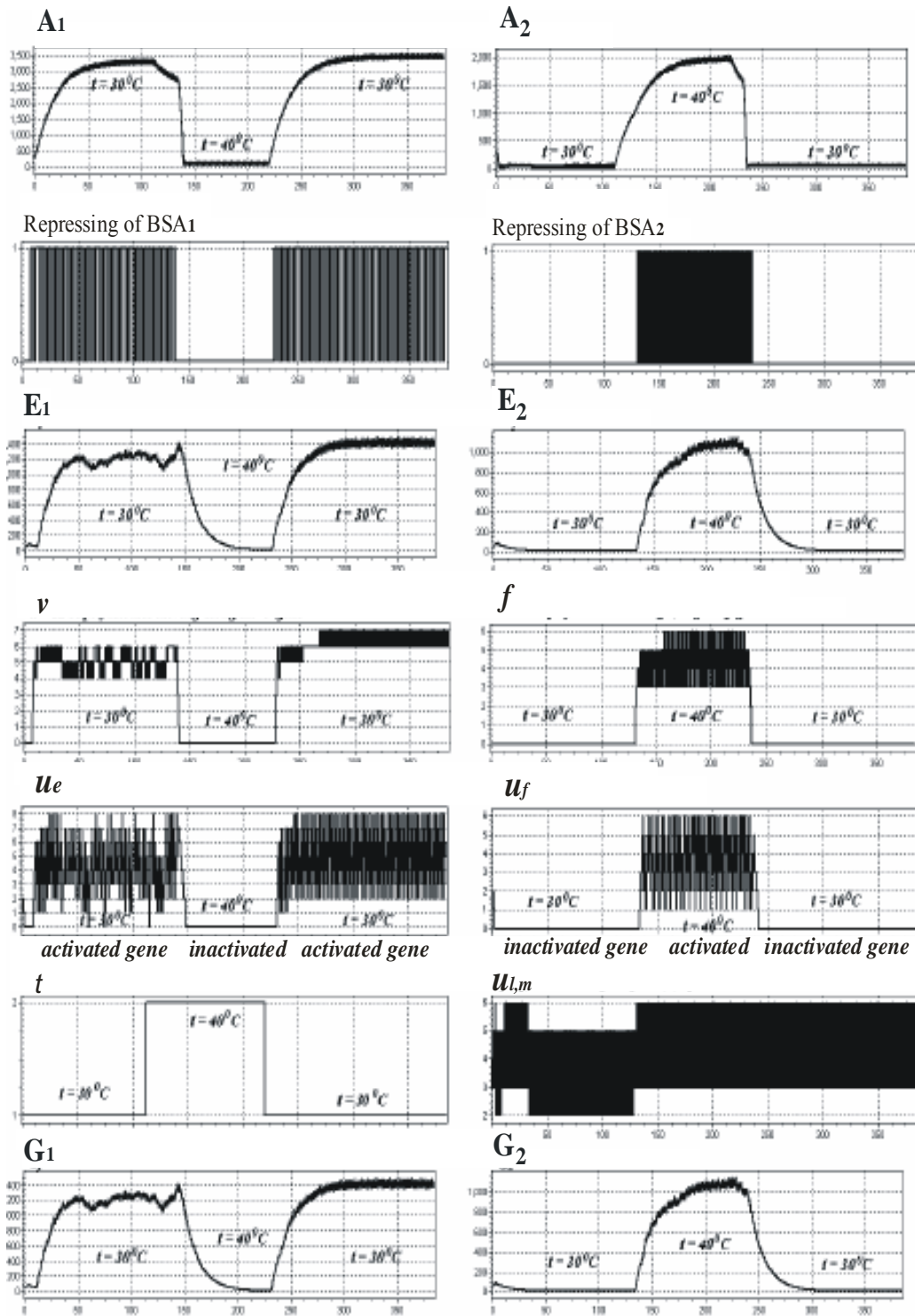


Figure 7. 2D VMPN simulation of the temperature dependent switching of the allelic genes.

We investigated the case when some rules both of discrete and continuous-time P systems can be modelled by descriptive macronodes – the concept introduced in this paper. A simulator for 2D VMPN models is implemented [12]. Using macronodes for the mapping of some rules of P systems we optimized the P transducer model of the living cell, representing the DNA (in a gene) only by three elementary membranes arranged onto chain. As consequence, we can obtain more accurate simulation results.

Due to the fact that cells self-regulate their biochemical activities, they can adapt to different conditions,

responding to stimuli. In this paper the allelic gene network is modeled by means of membrane systems to elucidate all the relevant molecular interaction one-by-one with *DNA*, all functional aspects of temporal behavior of allelic gene expression regulation.

Figure 7 illustrates that the temperature increasing transforms the gene $f(e)$ from a dominant (a recessive) gene to a recessive (a dominant) one. The simulation is performed using *2D VMPN* parallel software tool for visual representation, formalization and simulation of *2D VMPN*-models. This tool allows verification and validation of behavioural properties of membrane systems and their visual interactive discrete-continuous simulation [14].

2D VMPN is a window-based, object-oriented parallel software tool, in which elements typical of hybrid Petri net models (discrete-continuous places, transitions, arcs, etc.) are manipulated under the assistance of basic syntactical rules that prevent the construction of incorrect models.

Our allelic gene regulation model is based on the principles of Systems biology that provides system integration of all components of hierarchical structure-functional organization of the living cell as an entire system.

Conclusions

A new class of Petri Nets, namely 2D Visual Membrane Petri Nets, is described in this paper. We shown that the components of continuous-time P systems could be modelled by the components of *2D VMPN* (with membrane structure μ , which was added as a basic component of the structure of the new proposed class of Petri Nets). As an example of continuous-time P systems, a P transducer model of allelic gene regulation is mapped by components of *2D VMPN*. A new extension of descriptive expression (DE) formalism is proposed to express the components of *2D VMPN*.

We analyzed the opportunity of simulation of continuous-time P transducer model using the *2D VMPN* components to obtain a model of computation leading to important results on simulation and decidability issues. Continuous-time P systems can be reduced to discrete ones when all rates (delay times) associated with rules of the P systems model will be equal to 1 (in discrete P systems representing one computation step). It is shown that continuous-time P system models can be simulated by *2D VMPN*, while the discrete P systems (a particular case of the continuous-time P systems) can be simulated using discrete PN [12].

Petri nets with membrane structures open up new perspectives for modelling biological membrane systems and offer new features for parallelization of membrane RP applications and running them on clusters of computers [14].

References:

1. Paun Gh. Membrane Computing. An Introduction. – Natural computing Series. Ed. G. Rozenberg, Th. Back, A.E. Eiben, J.N. Kok, H.P. Spaink. Leiden Center for Natural Computing, Springer – Verlag Berlin Heidelberg New York, 2002, p.420.
2. Ciobanu G., Paun Gh. and Stefanescu Gh.: P transducers // New Generation Computing 24(1) (2006), 1-28.
3. Barbacari N., Profir A., Zelinschi C. Gene regulatory network modelling by means of membrane Systems. – In: Proc. WMC6 2005, Wien, Austria, July 18-21, 2005, p.162-178.
4. Profir A., Gutuleac E., Boian E. Simulation of Continuous-time P Systems using Descriptive Rewriting Timed Petri Nets, Proc. SYNASC, IEEE Computer Science, 2005, p.458-461.
5. Profir A., Gutuleac E., Boian E. P transducer model of allelic gene network regulation. Proc. 8th International Conference on Development and Application Systems, DAS 2006, 25th - 27th May 2006, Suceava, Romania, p.405-412.
6. Llorens M., Oliver J. Marked-Controlled Reconfigurable Workflow Nets. In SYNASC, IEEE computer Society, 2006, p.407-413.
7. Guțuleac E. Descriptive Timed Membrane Petri Nets for Modelling of Parallel Computing / International Journal of Computers, Communications & Control, No: 3, Vol. I, Agora University Editing House. - Oradea, România, 2006, p.33-39.
8. Guțuleac E. Encoding P-systems with descriptive membrane timed Petri nets. Proceedings of the 4-rd International Conference ICMCS-05, Vol. II, September 15-17, 2005, Chișinău, 2005, p.248-252.
9. Ajmone-Marsan M., Balbo G., Conte G., Donatelli S., and Francheschinis G. Modeling with Generalized Stochastic Petri Nets, ser. In Parallel Computing. - New York: Wiley, 1995.

10. Alla A., David H. Continuous and hybrid Petri nets // Journal of systems Circuits and Computers, 1998, 8(1), p.159-188.
11. Dal Zilio S., Formenti E. On the Dynamics of PB System: a Petri Net View. – In: Proc. WMC 2003, Lecture Notes in Computer Science 2933, Springer-Verlag, 2004, p.153-167.
12. Qi, Z., You J. and Mao H. P Systems and Petri Nets. – In: Proc. WMC 2003, Lecture Notes in Computer Science, vol. 2933, Springer, Berlin, 2003, p.387-403.
13. Gutuleac E. Descriptive Compositional Construction of GSPN Models for Performance Evaluation of Computer Systems. - In: Proceeding of 8-th International Symposium on Automatic Control and Computer Science, SACCS2004, Iasi, Romania, 2004, ISBN 973-621-086-3.
14. Profir A., Gutuleac E., Ciurganov D., Danu S. Modelling of molecular genetic mechanisms involved in the development of cardiovascular diseases using Visual Membrane Petri Nets, 1st National Symposium on e-Health and Bioengineering - EHB 2007, 16-17th November, 2007, Iasi, Romania, p.157-160.

Prezentat la 23.02.2011

PATIENT-SPECIFIC COMPUTER MODELLING USING 2D AND 3D VISUAL MEMBRANE PETRI NETS

*Aurelia PROFIR, Roman DAMASCHIN, Carolina OPINCA, Laura PREPELIȚĂ,
Antonio PREPELIȚĂ*, Binglin YANG*

Department of Programming Technologies

**Moldova State University High School*

Autorii propun un model computațional pacient-specific care permite simularea unor procese fiziologice implicate în diabetul zaharat tip I. Modelarea se face cu ajutorul aplicațiilor paralele 2D și 3D Visual Membrane Petri Nets elaborate în baza conceptului de P sisteme și a teoriei de Rețele Petri.

I. Introduction

We propose an integrated computational model for systemic investigation of the relevant aspects of compensatory physiological mechanisms, which evolve in the cardiovascular system and vital organs (brain, heart, gastrointestinal system, liver, kidneys, lungs) as well as peripheral blood circulation. This model allows to calculate the glycemia level in different parts of the human cardiovascular system (systemic circulation, pulmonary circulation, heart, coronary circulation).

Within the framework of our project we develop a new class of object-oriented, parallel and distributed software, namely 2D and 3D Visual Membrane Petri Nets (3D VMPN), applying the concept of P Systems ([1] Păun Gh.) and the Petri Nets theory [2,3]. We combine different fundamental characteristics into a single system for modelling of behavioural properties of the 3D membrane systems models and their visual interactive discrete-continuous simulation with emphasis on the relationship between spatial organization, shape and function.

This application represents a new stage in evolution of the Membrane Petri Nets concept proposed by our team [4,5]. At the beginning 2D Membrane Petri Nets software were elaborated [5]. Now our team has elaborated a novel application with 3D membranes which offers graphical representation of human body and of human organs. For spatial discrete-continuous performance simulation of multilevel biological systems there are 2 types of membranes: static and dynamic (for example, heartbeats are modeled with dynamic membranes).

The both of 2D and 3D VMPN accept the discrete-continuous place capacity, real values for continuous place marking and dynamic priority, marked-dependend guard functions, arc cardinalities and firing rates. The continuous transitions of the net are fired with speeds that are piecewise constants or marked-dependent variable.

The parallel tool permits the description and visual simulation of adaptive, hierarchical, multilevel, spatial-temporal membrane models with 3D dynamic membranes, to capture the structural-functional hierarchical organization of complex multi-scale systems, which modify in run-time their own structure and parameters.

We've been developing a solution using MPI technology to simulate large-scale 3D membrane Petri net models. The 2D and 3D VMPN can run on Moldova State University cluster of computers (ROCKS). The aim of the project is to integrate in our patient-specific computer models the medical and informational concepts to offer a support both for doctors in the process of forecast and diagnosis of diseases, and for patients.

II. Parallel 3D VMPN Tool

In the following, we describe the 3D Visual Membrane Petri Nets parallel software tool for visual representation, formalization and simulation of patient-specific models. 3D VMPN is a window-based, object-oriented parallel software tool, in which elements typical both of generalized Petri net models (discrete-continuous places, transitions, arcs, etc.) and membrane systems are manipulated under the assistance of basic syntactical rules that prevent the construction of incorrect models.

Visual simulation is very useful during the early stages of the construction of the model since it represents a powerful tool for its debugging. Moreover, the animation of correct simulation model may provide important

insights on the behavior of actual systems. The dynamic graphical facilities are used to visualize the movement of the tokens (fluid), to provide snapshots of the model, and to represent the membrane system evolution.

The simulation is performed in 3D VMPN by first constructing the model on the screen of a graphical workstation (Client Level) using the facilities provided by the Graphical User Interface (GUI). Once the simulation model has been specified, a debugging phase must take place to ensure that it is first syntactically and then semantically correct.

The 3D VMPN application consists of 3 levels (Fig. 1):

- «Client Level» – .NET 4.0 WPF application for OS Windows. This application allows creating 3D Membrane Petri Nets models, simulating them (using native or parallel algorithm) and analyzing obtained data.

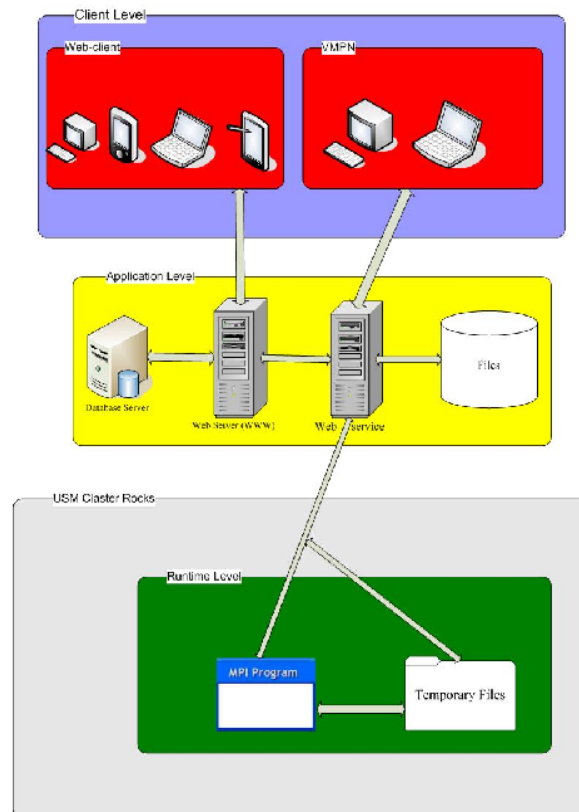


Figure 1. Three-level architecture: Client Level, Intermediate Level, Parallel Simulation Level.

- «Intermediate Level» – represents a Web-service and consists of two layers, which allow to connect to cluster and send/receive files using the proper protocols.
- «Parallel Simulation Level» – parallel program using MPI-technology which retrieves special files from client and runs the simulation of the model. After simulation the MPI-program saves file with simulation results.

The Web-Client of VMPN is the front-end program that makes user can work on a computer cluster with a friendly and easily understood interface (Fig. 2). This Web-Client is designed for clinicists. There are two main parts of Web-Client we developed for composing Web-Client of 3D VMPN, one is the management part, and another is the simulation part. In management part, doctor can input related data after inspecting a patient, Web-Client will store those data in a database (in our project, we use MySQL as database). After the completion of a series of examinations, clinicist can use Web-Client to do simulation in order to obtain a preview of the growth of diseases.

So, the client application is a WPF application developed for creating Membrane Petri Nets models, simulating and analyzing received data after simulation. It has an algorithm of simulation and allows users to run the simulation even if the cluster is not available. During the simulation process the user can watch animation

of transformations and interactions of some objects. He can interact with camera and move between membranes (or other Petri Nets objects) to watch what's happening inside of them. He can visualize how Petri Nets objects communicate or transfer data with each other.

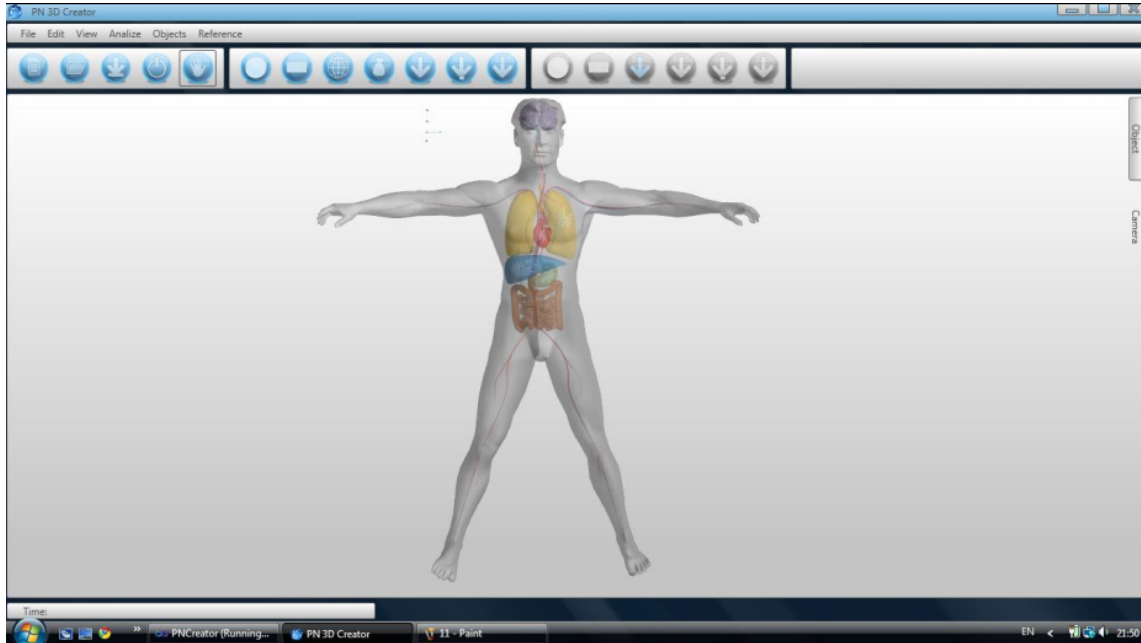


Figure 2. Representation of a window of the 3D VMPN software.

The area of creation and editing of a model is the main and the biggest part of the client. The toolbar contains essential functions of manipulation of the model. Likewise the toolbar has user controls which represent Discrete, Membrane and Continuous Petri Nets objects. It helps users to have a direct access to all available objects of Petri Nets for fast modeling process. All Petri Nets objects are transformable. This means that you can move, scale and rotate them. When a model was built you can simulate it. There are two options of simulation: 1) With animation – it means that user can watch simulation process step by step, including:

Changing behavior of each object; Changing size and form of some objects (for example, dynamic membrane visually can simulate the work of the heart, e.g. hearbeats). Visual animation of transferring some data between Petri Nets objects. 2) Without animation – it means that user cannot watch simulation process and he receives only results of the simulation. Therefore the user must set the number of simulation steps (simulation time). There is a possibility to simulate a model on a local machine or on a cluster (server). Users just need to set hostname, username and password. There are some situations when a property of the Petri Nets object depends of the properties of other Membrane Petri Nets objects and mathematical functions.

III. Patient-specific Computational Model

Our patient-specific model reflects some relevant aspects of the basic auto-regulatory physiological processes from short to long-term adaptation, which evolve in blood and target tissues involved in early stages of type 1 diabetes [6,9]. The most important criteria both for diagnosing of diabetes and effectiveness of treatment is glycemia level in different parts of the cardiovascular system. In recent years were made a lot of experimental data related to glucose metabolism in different parts of the circulation [7,8]. We propose a 3D VMPN model of circulatory topography of glycemia level in different parts of the circulation on the basis of a theoretical analysis presented in [9]. Our model reflects different glucose concentrations (on empty stomach) in veins for the following cases: health condition and both the hepatic insulin-resistance and hepatic insulin-sensitivity in patients with type 1 diabetes.

At the beginning, a vascular topography model of glucose level in blood circulation was realized in the 2D Visual Membrane Petri Nets application (Fig. 3).

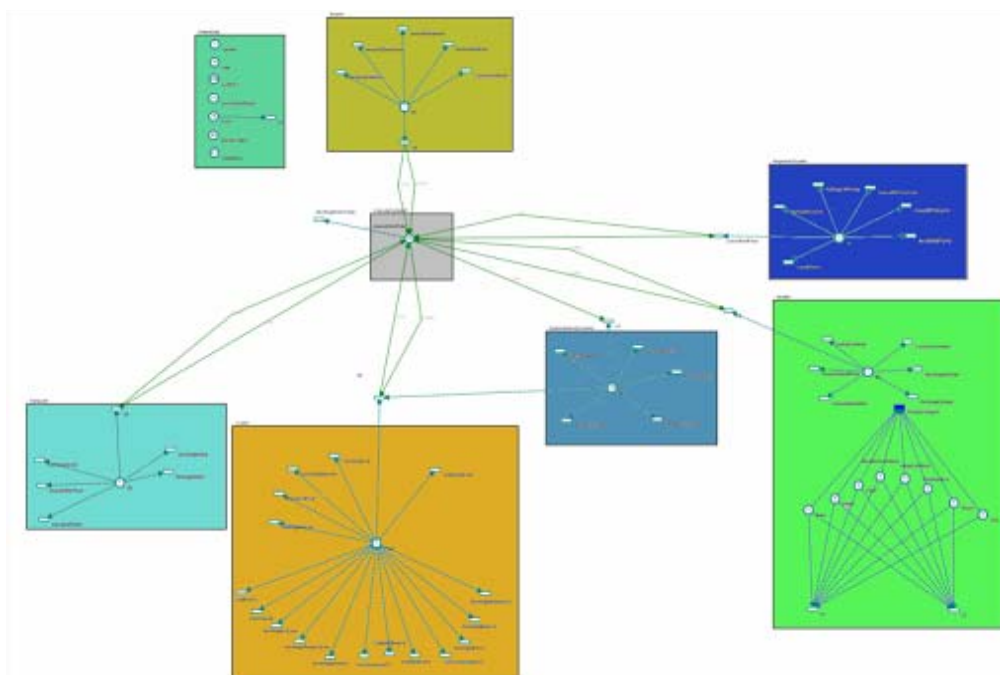


Figure 3. Representation of a vascular topography model of glucose level in blood circulation realized in the 2D Visual Membrane Petri Nets software application.

The same model was realized in the 3D Visual Membrane Petri Nets parallel software application. Screenshots are shown in Fig. 2 and Fig. 4.

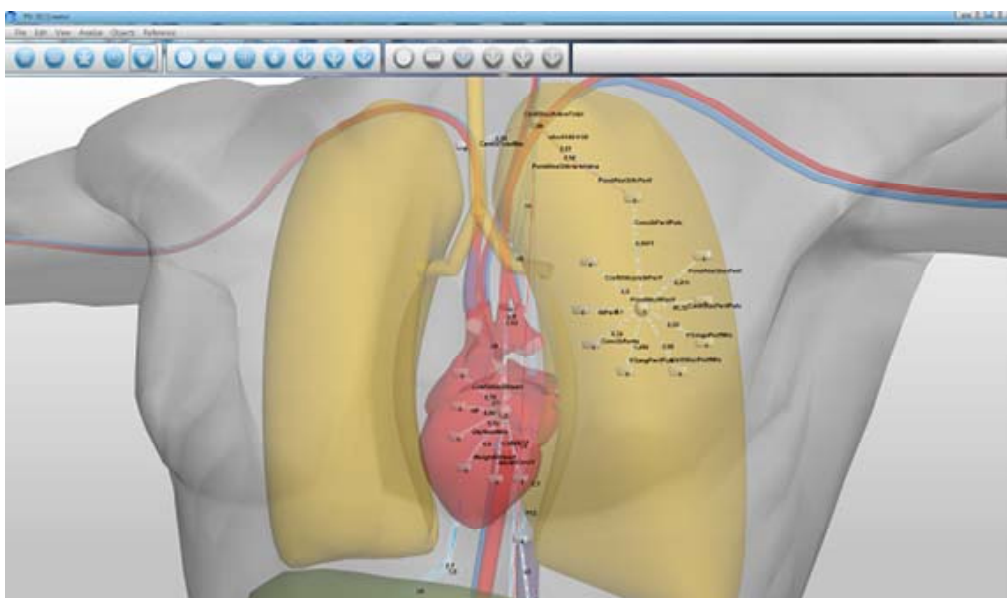


Figure 4. Representation of a part of the 3D Visual Membrane Petri Nets model of circulatory topography of glycemia (a part of the patient-specific model).

IV. Simulation Results

Normal level of glycemia in veins and early stages of pathophysiological processes (for example, hyper- and hypo- glycemia, blood levels of insulin hormon, cardiac cycles etc.) involved in the development of type 1 diabetes mellitus are modelled. Changes of glycemia level in insulin-dependent and insulin-independent tissues in the case both of hepatic insulin-resistance and hepatic insulin-sensitivity are demonstrated through simulation.

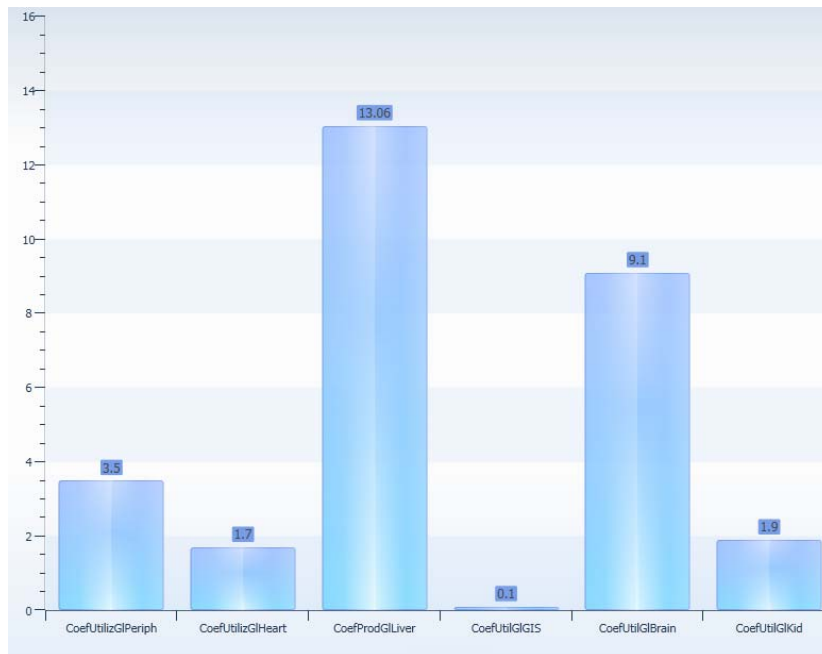


Figure 5. Glucose utilization/production coefficient in target organs/tissues: GIS, brain, kidney, periphery, heart and liver, respectively (*health condition*).

In Fig. 5 are presented different values of glucose utilization/ production coefficients in target organs/tissues: periphery (3.5), heart (1.7), liver (13.06), GIS (0.1), brain (9.1), kidney (1.9) for health condition (basal conditions, i.e. on an empty stomach).

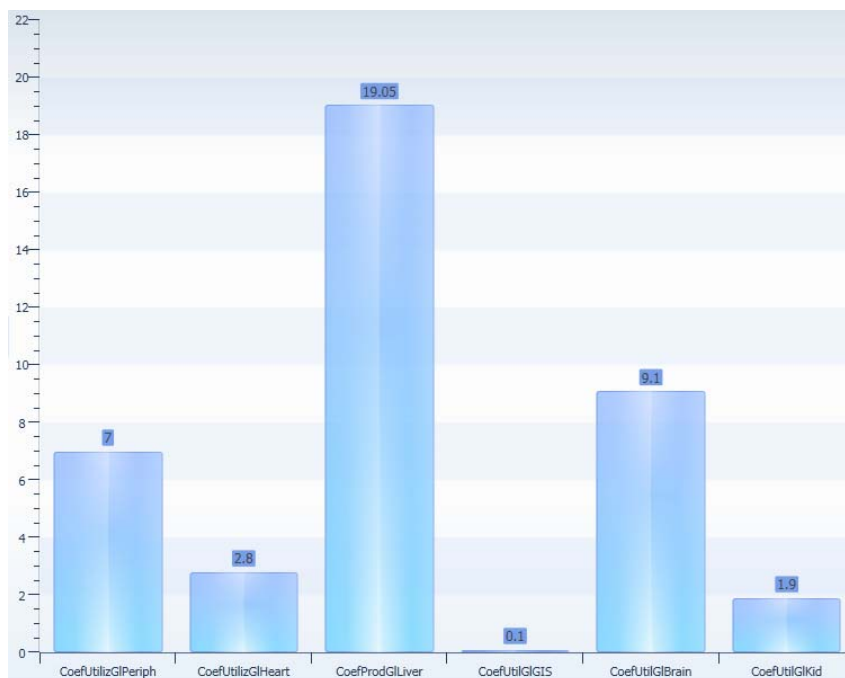


Figure 6. Glucose utilization/production coefficients in target organs/tissues (*hepatic insulin-resistance*).

In Fig. 6 are shown different values of glucose utilization/production coefficients in target organs/tissues: periphery (7.0), heart (2.8), liver (19.05), GIS (0.1), brain (9.1) and kidneys (1.9) in the case of hepatic insulin-resistance in patients with type 1 diabetes (basal level) in blood vessels (blood insulin level – 45 μmol/l).

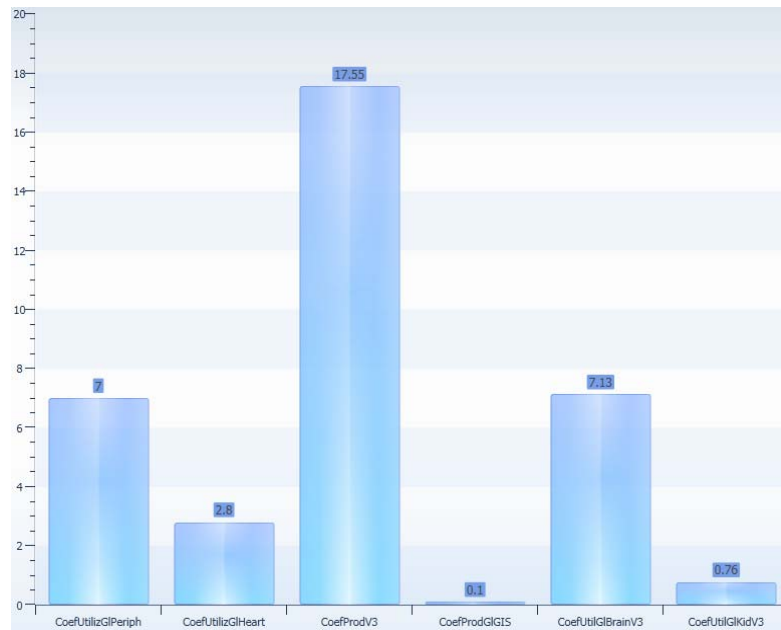


Figure 7. Glucose utilization/production coefficients in target organs/tissues (*hepatic insulin- sensitivity (10%) in patients with type 1 diabetes*) (basal level).

Fig.7 shows different values of glucose utilization/production coefficients in target organs/tissues: periphery (7.0), heart (2.8), liver (17.55), GIS (0.1), brain (7.13) and kidney (0.76) in the case of hepatic insulin-sensitivity (10%) in patients with type 1 diabetes (basal level) in blood vessels (blood insulin level – 45 $\mu\text{mol/l}$).

It was shown that a stable basal glycemia level in type 1 diabetes mellitus could be reached only in case of hepatic insulin-resistance (high level of hepatic glucose production coefficient).

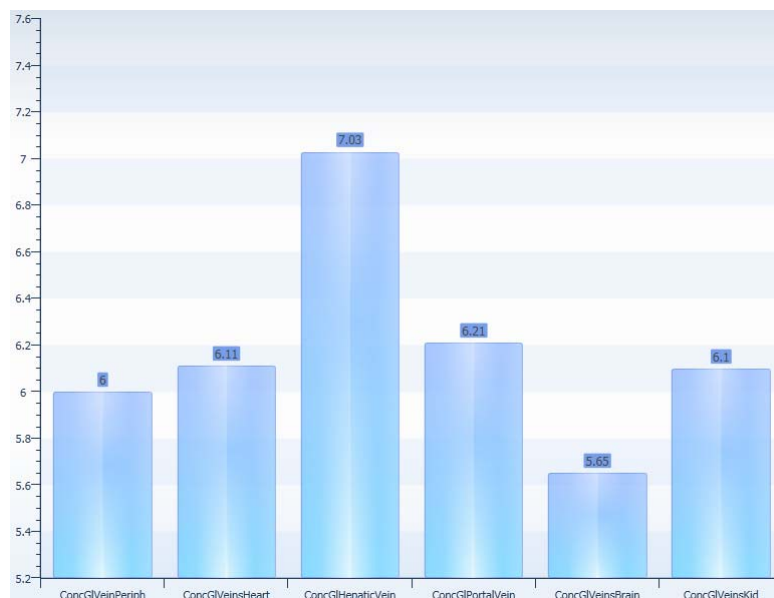


Figure 8. Glucose concentration level in veins (*health condition*) in target organs/tissues: periphery (6 mmol/l), heart (6.11 mmol/l), liver (7.03 mmol/l), portal vein (6.21 mmol/l), brain (5.65 mmol/l), and kidney (6.1 mmol/l).

Different levels of glucose concentration in veins in target organs/tissues are represented above (health condition). The simulation results presented in the following diagrams can explain the predisposal of type 1 diabetes mellitus patients to diabetic retinopathy and nephropathy because eyes and kidney are the insulin-independent tissues.

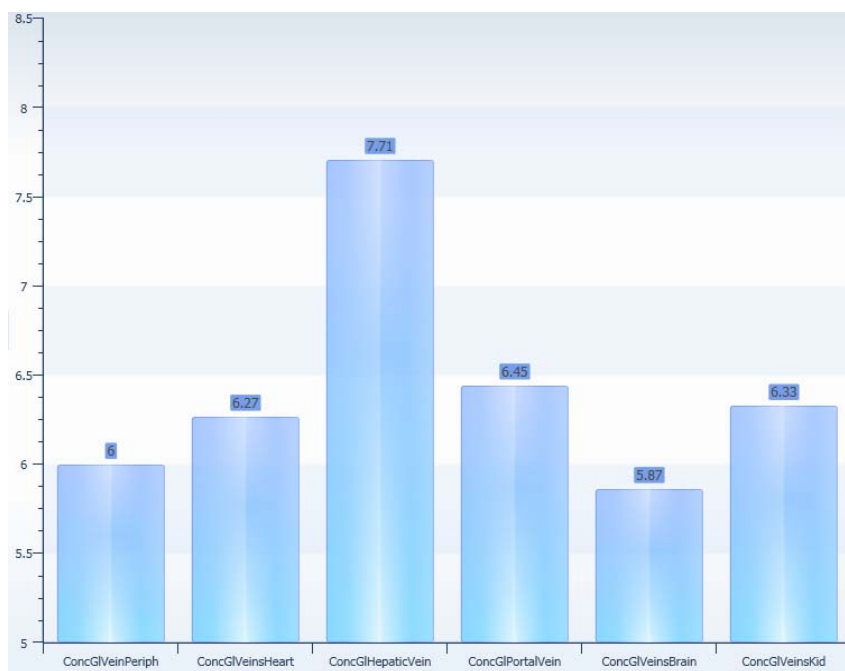


Figure 9. Glucose concentration level in veins (*hepatic insulin-resistance*) in target organs/tissues: periphery (6 mmol/l), heart (6.27 mmol/l), liver (7.71 mmol/l), portal vein (6.44 mmol/l), brain (5.9 mmol/l), and kidney (6.33 mmol/l).

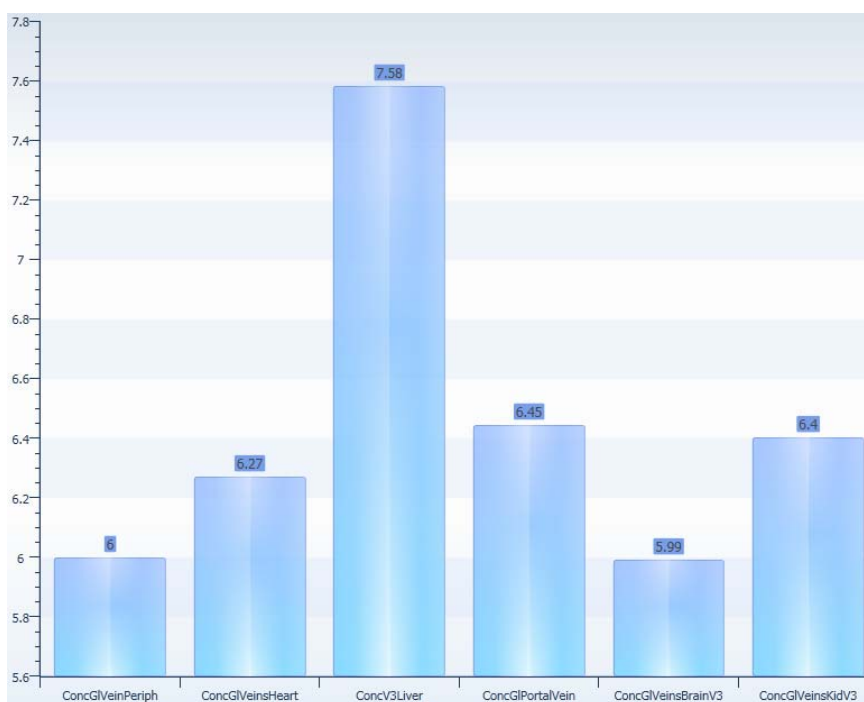


Figure 10. Glycemia level in veins (*hepatic insulin- sensitivity*) in target organs/tissues: periphery (6 mmol/l), heart (6.27 mmol/l), liver (7.58 mmol/l), portal vein (6.44 mmol/l), brain (5.99 mmol/l), and kidney (6.4 mmol/l).

It is shown in Fig. 8-10 that in case of stable basal glycemia level in type 1 diabetes mellitus the glucose concentrations in veins elevate in insulin-independent tissues (brain, kidney) even when glycemia level is normal in clinically useful peripheral circulation (6 mmol/l). The model of circulatory topography of glycemia can explain the predisposal of type 1 diabetes mellitus patients to diabetic retinopathy and nephropathy.

Conclusions

In this paper a patient-specific computer model that allows to simulate pathophysiological processes involved in type I diabetes mellitus is described. On the basis of theoretical analysis presented in [9] the model of circulatory topography of glycemia for distinct three cases: health condition, the hepatic insulin-resistance and hepatic insulin-sensitivity in patients with type 1 diabetes is realized. This model can explain the predisposal of type 1 diabetes mellitus patients to diabetic retinopathy and nephropathy because eyes and kidney are the insulin-independent tissues.

Modeling is performed using the 3D Visual Membrane Petri Nets parallel software application. In the structure of the 3D VMPN software tool the membrane structure, which consists of 3D membranes representing human body and organs, is added as a basic component. Petri Nets with 3D membrane structures open up new perspectives for modeling biological membrane systems.

References:

1. Păun Gh. Membrane Computing. An Introduction,–Natural computing Series. ed. G. Rozenberg, Th. Back, A.E. Eiben, J.N. Kok, H.P. Spänk, Leiden Center for Natural Computing, Springer – Verlag Berlin Heidelberg New York, 2002.
2. Ajmone-Marsan M., Balbo G., and Conte G. A Class of Generalized Stochastic Petri Nets for the Performance Evaluation of Multiprocessor Systems // ACM Trans. Computer Systems., vol. 2, no.2, may 1984, p.93-122.
3. René D., Hassane A., Discrete, continuous, and hybrid Petri Nets, Springer, 2005.
4. Profir A., Gutuleac E., Boian E. Simulation of Continuous-time P Systems using Descriptive Rewriting Timed Petri Nets, Proc. SYNASC, IEEE Computer Science, 2005, p.458-461.
5. Profir A., Gutuleac E., Ciurganov D., Opinca C., Danu S. Modeling of molecular genetic mechanisms involved in the development of cardiovascular diseases using Visual Membrane Petri Nets // Medical-Surgical Journal of Iasi, „Gr.T. Popa” University of Medicine and Pharmacy, Iasi, Romania, November 2007, p.157-160.
6. Santaguida P.L., Balion C., Hunt D., Morrison K., Gerstein H., Raina P., Booker L., Yazdi H. Diagnosis, Prognosis, and Treatment of Impaired Glucose Tolerance and Impaired Fasting Glucose // Summary of Evidence Report/ Technology Assessment, No. 128. Agency for Healthcare Research and Quality.
7. Ferrannini E., DeFronzo R.A. Insulin action in vivo: glucose metabolism. International textbook of diabetes mellitus / Ed. by K.G.M.M. Alberti et al.: associated editors G. Verti et al., 1992, p.409-438.
8. Jagasia D., Whiting J., Concato J. et.al. Effect of Non-Insulin-Dependent Diabetes Mellitus on Myocardial Insulin Responsiveness in Patients With Ischemic Heart Disease // Circulation. 2001, vol. 103, p.1734-1739.
9. Dreval' A.V. Vascular topography of „glycemia in diabetes mellitus type 1 and in norm (theoretical analysis) // Usp. Fiziol. Nauk, 2006 Apr-Jun; 37(2):41-51.

Prezentat la 23.02.2011

A SOLUTION USING PARALLEL COMPUTING TO CALCULATE PETRI NET MODELS

Bing-lin YANG

Department of Programming Technologies

Rețelele Petri au devenit un instrument popular de modelare și simulare a fluxurilor de date și control, în special în sisteme cu activități asincrone și concurente. Calculul paralel reprezintă o metodă eficientă pentru soluționarea rapidă a problemelor de calcul. În lucrare este descris un algoritm de paralelizare, ce se bazează pe tehnologia MPI, pentru rularea modelelor de Rețele Petri pe clustere de calculatoare.

1. An Introduction to Petri Nets

The basic Petri nets consist of three types of nodes (places, transitions and arcs). Places are used for holding tokens. Transitions are used for controlling token-change between two places. Arcs are used for representing the direction of token flow. Petri net is a type of modeling tools. They were devised for use in the modeling of a specific class of problems, the class of discrete-event systems with concurrent or parallel events. Petri nets model systems, and particularly two aspects of systems, events and conditions, and the relationships among them. In this view, in a system, at any given time, certain conditions will hold. The fact that these conditions hold may cause the occurrence of certain events. The occurrence of these events may change the state of the system, causing some of the previous conditions to cease holding, and causing other conditions to begin to hold. Based on the conditions, Petri net models present events via transitions firing (Tokens move from one place to another through a transition over arcs). If the condition is satisfied, then the transition is validated, which means in next step, the transition can fire. And the number of tokens in two places which are connected to the transition through arcs will be increased or decreased (depends on the direction of arcs which are connected to them). In this way, to simulate or execute a Petri net model, we have to calculate the number of tokens in each place and the status of each transition for each step. All the numbers of each place and status of each transition in a Petri net model is called Marking. The purpose to use Petri net is research the trend of marking-change in order to get the situation of what we are modeling using Petri nets.

2. An Introduction to Parallel Computing

Parallel computing is a form of computation in which many calculations are carried out simultaneously, operating on the principle that large problems can often be divided into smaller ones, which are then solved concurrently. Parallel computing is the major solution to solve problems that need huge calculation. Parallelism has been employed for many years, mainly in high-performance computing, but interest in it has grown lately due to the physical constraints preventing frequency scaling.

Parallel computers can be roughly classified according to the level at which the hardware supports parallelism – with multi-core and multi-processor computers having multiple processing elements within a single machine, while clusters, MPPs, and grids use multiple computers to work on the same task.

The most common four parallel computing structures based on two independent dimensions of instruction and data are: Single Instruction, Single Data (SISD); Single Instruction, Multiple Data (SIMD); Multiple Instruction, Single Data (MISD); Multiple Instruction, Multiple Data (MIMD). The single-instruction-single-data classification is equivalent to an entirely sequential program. The single-instruction-multiple-data classification is analogous to doing the same operation repeatedly over a large data set. This is commonly done in signal processing applications. Multiple-instruction-single-data is a rarely used classification. While computer architectures to deal with this were devised (such as systolic arrays), few applications that fit this class materialized. Multiple-instruction-multiple-data programs are by far the most common type of parallel programs. The part in charge of parallel computing in the project uses multiple-instruction-multiple-data structure and has been implemented with MPI programming library.

3. An Overview of the Project

The project is divided into two parts. One is front-end application which offers researchers graphical user interface software for designing Petri net models, the other is back-end application which is in charge of calculating Petri net models, that is sent from front-end application, based on Petri net execution rules. Figure 1 depicts the two parts.

The project we have been developing is called Visual Membrane Petri Nets system. The front-end application of Visual Membrane Petri Nets system can be run on different operating systems such as Microsoft windows™, GNU/Linux, and Apple™ Mac OS. The back-end calculation software is responsible for computing the Petri net model in terms of the Petri net execution rules. A rocks computer cluster with 52 processors is being used for calculating in our Petri Nets system, the parallel computing has been implemented using MPI.

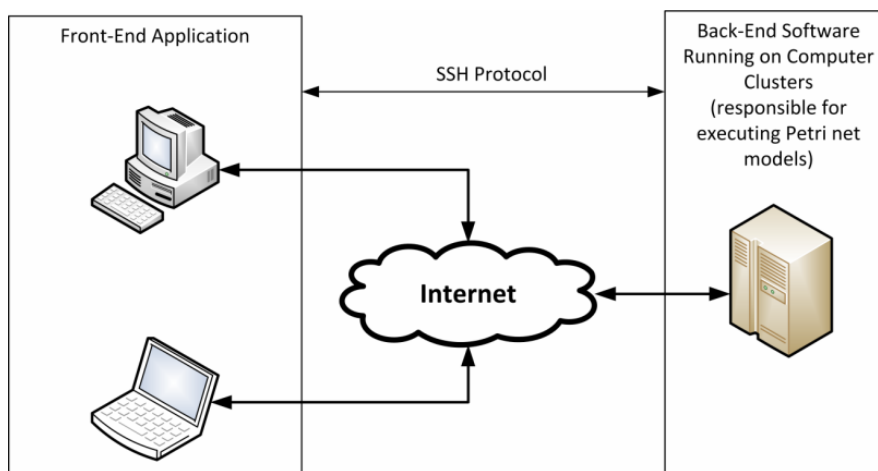


Figure 1. Two Parts of the Project

4. The Development of Front-end application

We can see the front-end application is a very convenient tool for building Petri net models from figure 2. Researchers can conveniently use a mouse to build a Petri net model on a canvas and set various properties of each node of the model in this software. We enriched the basic Petri nets; therefore, the Visual Membrane Petri Nets can support high level and colored Petri net models. Besides these two points, we introduced an idea of membrane, which could divide a large Petri net model into plenty of subclasses. Based on this dividing, the computation in terms of Petri net execution rules can be divided on various processes that run on different processor as parallel computing.

There are two main types of nodes offered in this tool. One is "discrete nodes" (nodes are in blue color in the figure 2); another one is "continuous nodes" (nodes are in cyan color in the figure 2). Just as their names imply, "discrete nodes" is a set of nodes that only can handle natural numbers, for example, tokens are only represented in discrete natural numbers. Discrete places, Discrete arcs including test arc, inhibitor arc and normal arc, and discrete transitions including timed transition and instant transition, all of them build a discrete system for describing Petri net. "Continuous nodes" is a set of nodes that can handle real numbers; in our system, we use "level" instead of "token" as it can represent a continuous real number. The set of Continuous nodes contains continuous places, continuous transitions, continuous arcs, continuous test arcs and continuous inhibitor arcs. Those nodes build a continuous system for describing Petri nets. One special arc must be pointed out here – flow arc, which is used for connecting continuous place and discrete transitions such as timed transition or instant transition. We can connect discrete part of a Petri net to continuous part of the Petri net through flow arc. But the real number must be converted to a natural number before starting of the movement of tokens or level through this arc.

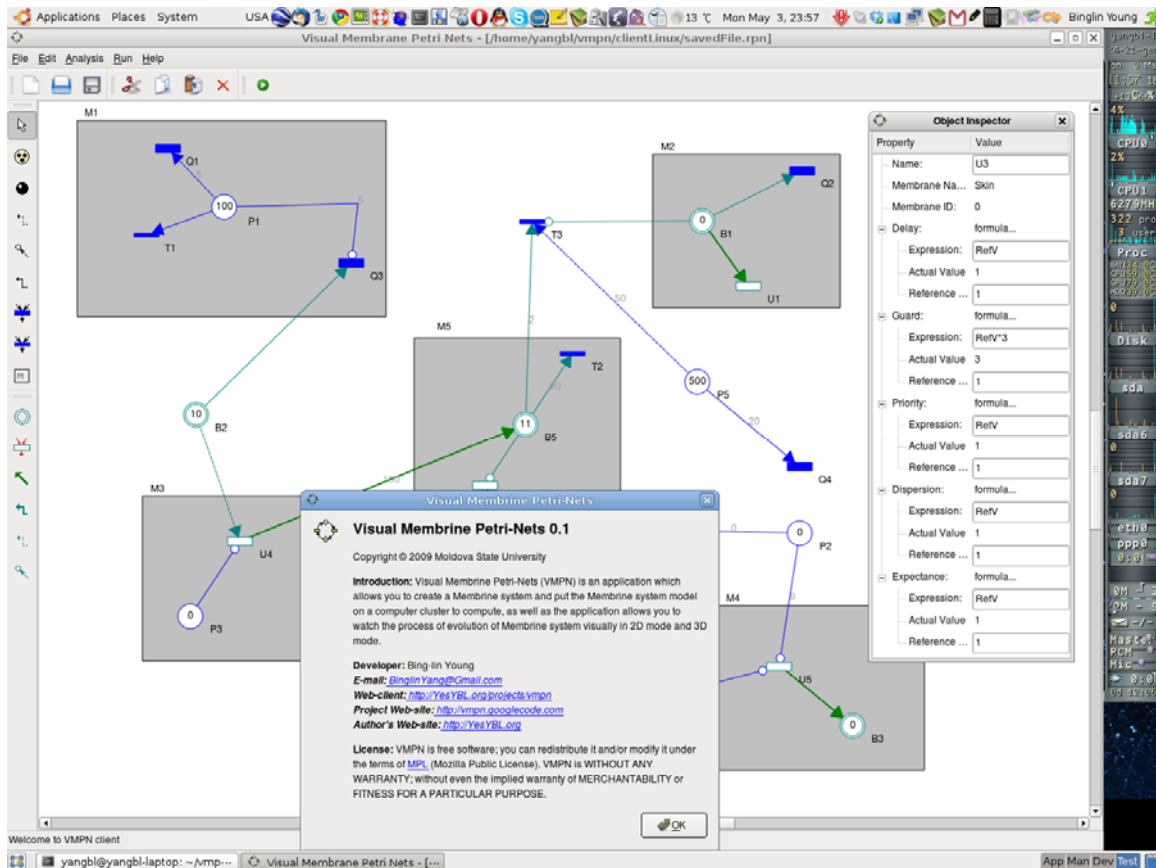


Figure 2. The Main Interface of the Front-end Application on Linux Operating System.

4.1. The Execution Rules of the Project

Discrete place:

Function: For holding tokens, this type of place can only hold natural number and its range must be in the interval between the value of its property of "CapacityMin" and the value of its property of "CapacityMax".

Connectible nodes: Test arc, Inhibitor arc and Normal arc.

Continuous place:

Function: For holding the value of level, this kind of place can hold real number and its range must be in the interval between the value of its property of "BoundMin" and the value of its property of "BoundMax".

Connectible nodes: Continuous arc, Continuous Test arc, Continuous Inhibitor arc.

Test arc:

Function: Test arc is used for controlling the status of a transition that is connected to the test arc. Test arc cannot be used for carrying tokens. The status of a transition, which is connected to a test arc, can be enabled if and only if when the value of tokens of a discrete node, which is connected to the test arc, is greater or equals the value of this test arc's weight value. Otherwise the status of the transition must be disabled.

Connectible nodes: Discrete place, Timed transition, Instant transition. (One way connection, place → transition)

Normal arc:

Function: It is used for carrying tokens. Normal arcs can connect from a Discrete place to a Timed transition or Instant transition, and it also can connect to a Discrete place from a Timed transition or Instant transition.

In the case of connecting from a place to a transition, the Normal arc can carry tokens if and only if the value of weight property of the Normal arc is smaller or equals the value of tokens of the place connected to the Normal arc. In each step, the amount of tokens equaling the value of weight should be transported through this Normal arc.

In the case of connecting from a transition to a place, the Normal arc can carry tokens if and only if the status of the transition that connected to the Normal arc is enabled. In each step, the amount of tokens equaling the value of weight should be put into the Discrete place which this Normal arc is connected to on another side.

Connectible nodes: Discrete place, Timed transition, Instant transition. (Bothway connection, place \longleftrightarrow transition)

Inhibitor arc:

Function: It is used for controlling the status of a transition, which is connected to the Inhibitor arc, enabled or disabled. The status of a transition can be set enabled if and only if the value of weight property of the Inhibitor is greater than the value of tokens of a place to which the Inhibitor arc connected on another side.

Connectible nodes: Discrete place, Timed transition, Instant transition, Continuous transition. Inhibitor only can start from Discrete place, but can connect to any type of transitions. (One way connection, Discrete place \rightarrow any transition)

Continuous arc:

Function: Its function is similar to Normal arc, but it handles real number. Continuous arc may connect from Continuous place to Continuous transition or from Continuous transition to Continuous place.

In the case of a Continuous arc connected from a Continuous place to a Continuous transition, the Continuous arc can be used for transporting if and only if the value of its weigh property is smaller or equals to the value of level property of the Continuous place that is connected to the Continuous arc. In another words, the Continuous transition, which is connected to the Continuous arc, is enabled for next step in this situation.

In the case of a Continuous arc connected from a Continuous transition to Continuous place, the Continuous arc can be used for transporting if and only if the Continuous transition's status is enabled. The value of moving through this Continuous arc equals to the value of its weight property.

Connectible nodes: Continuous place, Continuous transition. (Bothway connection, Continuous place \longleftrightarrow Continuous transition)

Flow arc:

Function: Flow arc is used for moving tokens or changing value of level between Continuous place and Timed transition or Instant transition. Actually, this arc builds a channel between Continuous nodes and Discrete nodes. Nevertheless, the type of data must be converted from real number to natural number before moving.

In the case of a Flow arc connected from a Continuous place to a Timed transition or an Instant transition, the Flow arc can carry data if and only if the value of level property of Continuous place is grater or equals to the value of its weight value. In this situation, the status of transition that is connected to this arc is enabled, in next step, the amount of level equaling the value of weight of this Flow arc can be moved.

In the case of a Flow arc connected from a Timed transition or an Instant transition to a Continuous place, the Flow arc can carry data if and only if the status of the transition, which is connected to it, is enabled. The amount of tokens equaling the value of weight of this Flow arc can be put into the Continuous place.

Connectible nodes: Continuous place, Timed transition, Instant transition. (Bothway connection, Continuous place \longleftrightarrow Discrete transition)

Continuous Test arc:

Function: Continuous Test arc is used for controlling the status of a Continuous transition which the Test arc is connected to, the arc cannot be used for carrying data. The status of the Continuous transition, which is connected to the arc, can be set enabled if and only if the value of level property of the Continuous place that is connected to the arc is greater or equals to the value of weight property of the Continuous Test arc.

Connectible nodes: Continuous place, Continuous transition. (One way connection, Continuous place \rightarrow Continuous transition)

Continuous Inhibitor arc:

Function: Continuous Inhibitor arc is used for controlling the status of a Continuous transition that is connected to the Continuous Inhibitor. This arc cannot be used for carrying data. When the value of level

property of the Continuous place that is connected to the arc is lower than the value of weight property of this arc, then the status of the Continuous transition that is connected to this arc can be set enabled. Otherwise, the status should be set disabled.

Connectible nodes: Continuous place, Continuous transition. (One way connection, Continuous place → Continuous transition)

Timed transition:

Function: Timed transition is used for controlling the moving of tokens from one place to another one, or for introducing tokens into a Petri net system or leading out tokens from a Petri net system. Timed transition has "delay" and "guard" two properties. "Delay" represents the rate of speed of tokens' moving. For example, how many steps should be waited for one time transportation. "Guard" property is a boolean number, which holds the status of the Timed transition, enabled or disabled.

Connectible nodes: Normal arc, Test arc, Inhibitor arc and Flow arc.

Instant transition:

Function: The function of Instant transition is similar to Timed transition, but just transporting tokens without waiting. In other words, in the case of when it's enabled, it should transport tokens in each step. The "guard" property of Instant transition is same as Timed transition's.

Connectible nodes: Normal arc, Test arc, Inhibitor arc and Flow arc.

Continuous transition:

Function: Continuous transition is used for transporting value of level (real number), or for leading in data (the value of level) into a Petri net system or leading out data from a Petri net system. Continuous transition contains "delay", "guard" and "expentance" three properties. The functionality of "Delay" and "Guard" is similar to Timed instant. "Expentance" is used for "renewing" the value of weight of arcs that are connected to the Continuous transition.

The new value of weights should be the results of old value of weights multiply the value of expentance, but the new value of weights is only used for calculating the status of the Continuous transition for next step, not kept in the arcs that are connected to the Continuous transition.

Connectible nodes: Continuous arc.

Membrane:

Function: It's used for dividing the current Petri net model or system. Echo portion will be calculated in a unique process on parallel machine. Here, we have to point out that the whole canvas is also counted as a membrane. Thus, the number of membranes should be the number of all membrane nodes on canvas plus one.

4.2. Logical Structure of the Front-end Software

The logical structure of the front-end software is visualized depicted in Figure 3. The front-end software consists of many program modules that are in charge of handling different functions for ensuring researchers building correct Petri net models. A shared or common memory area in which the information related nodes are stored was designed in the application.

The shared memory area is very important in the software, because almost all program modules need to read and write data on this memory area. For example, canvas class has to read the information from this area and create items on canvas in order to let researchers can see them and control them. Property window class (Secondary window class) read data from the shared memory area for displaying properties of echo nodes which users clicked and write new data to this shared memory area after users modified the value of properties in Property window.

Calculator class and Error Checking class have to traverse the data structure in the memory area in order to get the value of properties and formulas, so that the program can renew the value of properties which have to be calculated based on formula expressions that contains other nodes' properties. The directed arrows are used for showing the connection between modules, and the direction represent data flow's orientation (interactions between modules).

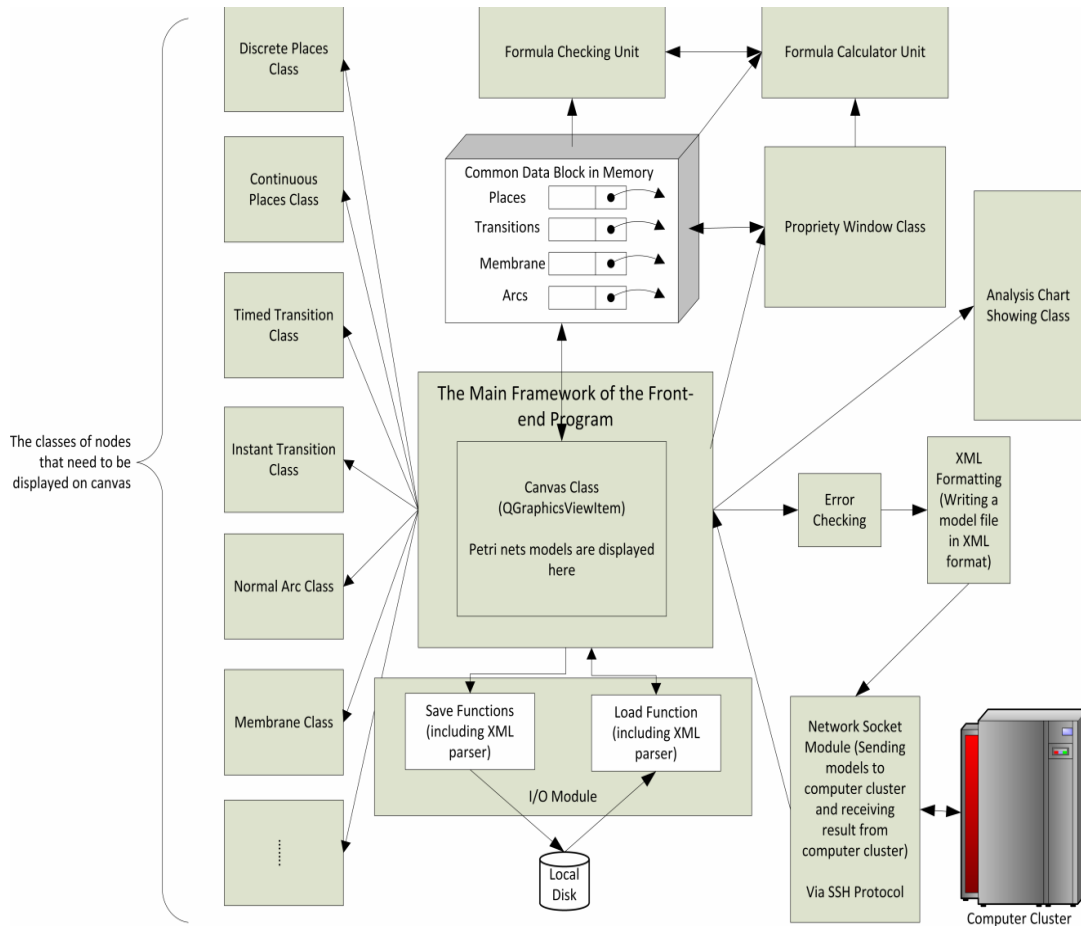


Figure 3. Logical Structure of the Front-end Software.

4.3. File List of the Front-end Program

By reason of the client application is a graphical editor and is designed as a cross-platform software, the current version has been developing using the C++ programming language with Qt4 library. Up to the present moment, the project contains more than 20 source code files (*.cpp, 40,000 lines of code). In this project, almost each C plus plus file is used for implementing a class or a module. Table 1 shows the important source code files' name and purpose. In this list, each header file corresponds to a .cpp file.

Table 1

Name	Purpose
canvas.hh	Implementing a canvas for containing Petri net nodes
chartWindow.hh	Implementing a window for showing analysis chart
common.hh	Containing the common memory area, common algorithmic functions and global variables
formulaCalculator.hh	Calculating formulas
formulaChecker.hh	Checking the error in a formula that user input, including mistyping and logical errors (endless loop formula)
formula.hh	Implementing a GUI window for input a formula
io.hh	saving and loading files
labelItem.hh	Implementing the label item for each nodes in Petri net model
link.hh	Implementing the arcs nodes
mainWindow.hh	Implementing the main interface of the program
membrane.hh	Implementing the membrane nodes
network.hh	Sending and receiving data to and from computer cluster

node.hh	Implementing the places nodes
prefDialog.hh	Implementing preferences dialog window
propEditor.hh	A custom delegate is implemented for handling real number to cooperate with Qt's QTreeWidgetItem class, cause default Qt's delegate item cannot handle real numbers with long fractional part
properties.hh	Implementing a QTreeWidgetItem for handling properties editing needs.
propertiesWin.hh	Implementing a GUI window for handling properties editing needs.
runDialog.hh	Implementing a GUI dialog box for allowing user to calculate Petri net models
simulationDialog.hh	Implementing a GUI dialog box for getting result back from computer cluster and simulate it
trans.hh	Implementing the transitions nodes.

5. Design of the Back-end Program

The Back-end program is in charge of calculating Petri net models in parallel. The program is designed running on a Rock Computer Cluster with 52 processors. Because the features of Petri nets and computer cluster, we designed this parallel program in Multiple-Instruction-Multiple-Data mode on distributed memory architecture.

Domain of data (Petri net models) is divided by membranes. How many tasks will be involved depending on how many membranes in the current model? In other words, each task that runs on a processor will only handle with transitions and places which are located in a membrane and the membrane's id is equal to the number of process ID. In this way, the data is decomposed. The procedure of calculating Petri nets is flow-dependent and anti-dependent, which means that in each step, when one processor finishes its own calculation, the process on that processor must exchange data with other processes on other processors.

5.1. Data That Need to Be Exchanged among Processes

All formulas are not changed in the whole procedure of calculation, thus, all information related to formulas does not need to be exchanged. From this point, we can get that all data related to arcs do not need to be exchanged, because nodes of arcs only contains formulas. The status of each transition is the critical data in exchanging, because the current transitions' statuses control the following calculation of place node. The number of tokens/levels in each place is changed in each step, and value of the numbers also affects the statuses of transitions in next step; therefore, Petri nets are flow-dependent and anti-dependent. Because of the reasons above, we have to exchange the statuses of transitions in the beginning of each step, and then calculate place nodes, after the calculation, exchange data of place nodes, and then calculate the statuses of all transition nodes for next step. In this way, calculate Petri net models step by step until the number of step reaches the maximum number or the marking no changes any more.

5.2. Concrete Calculation Method

The Initial step (Step 0):

On the computer cluster, the master process (rank = 0) read the data file (which is in XML format, and was sent from the front-end program) from hard-disk and parse it, build data-structure in memory, then send the whole Petri net model to other processes. After that, all processes got the Petri net model and ready to calculate the model.

In the beginning of executing the model, each process has to calculate the statuses of transitions that are in the membrane with the number of its ID equaling to the process's ID. (Probable, the data, such as the value of tokens and weight property, of arcs and places that are located in other membranes will be used in the procedure of this calculation. Thus, the whole Petri net model must be completely stored in each process's data area.) After the calculation, the new status of transitions must be set (saved). Then starts exchanging the status of transitions, each process has to send its transitions' new statuses to other processes and receive all new statuses of transitions from all processes, so that all processes can get a new status of the whole Petri net model.

Right now, master process has to save the current marking in memory and back up the marking as a copy in memory for comparing marking in next step.

The first step (Step 1):

Based on the new statuses of transitions in the whole Petri net model, each process can start to calculate the places in its own membrane. After calculating places, the number of token or level will be updated, and

then those new values have to be exchanged. Using MPI_Bcast function call exchange the data in order to make that all processes can get new values of places. Then, the statues of transitions should be calculated for next step just like in the initial step, so that the new marking of the whole Petri net model can be stored in all process. Master process has to record the marking in memory as the execution result. After that, each process has to compare the value of new marking with the value of previous marking in order to check if the execution over or not. If the value of new marking is not same as previous one, which means the calculation should be continue, the calculation must get into second step.

The second step and step N:

Repeat the same operation as in the first step, and the rest can be done in the same manner. When the calculation finishes, the master process has to write down the execution result into a XML file on hard-disk, so as to the front-end program can retrieve the result via SSH copying. Flow chart of this procedure is figure 4.

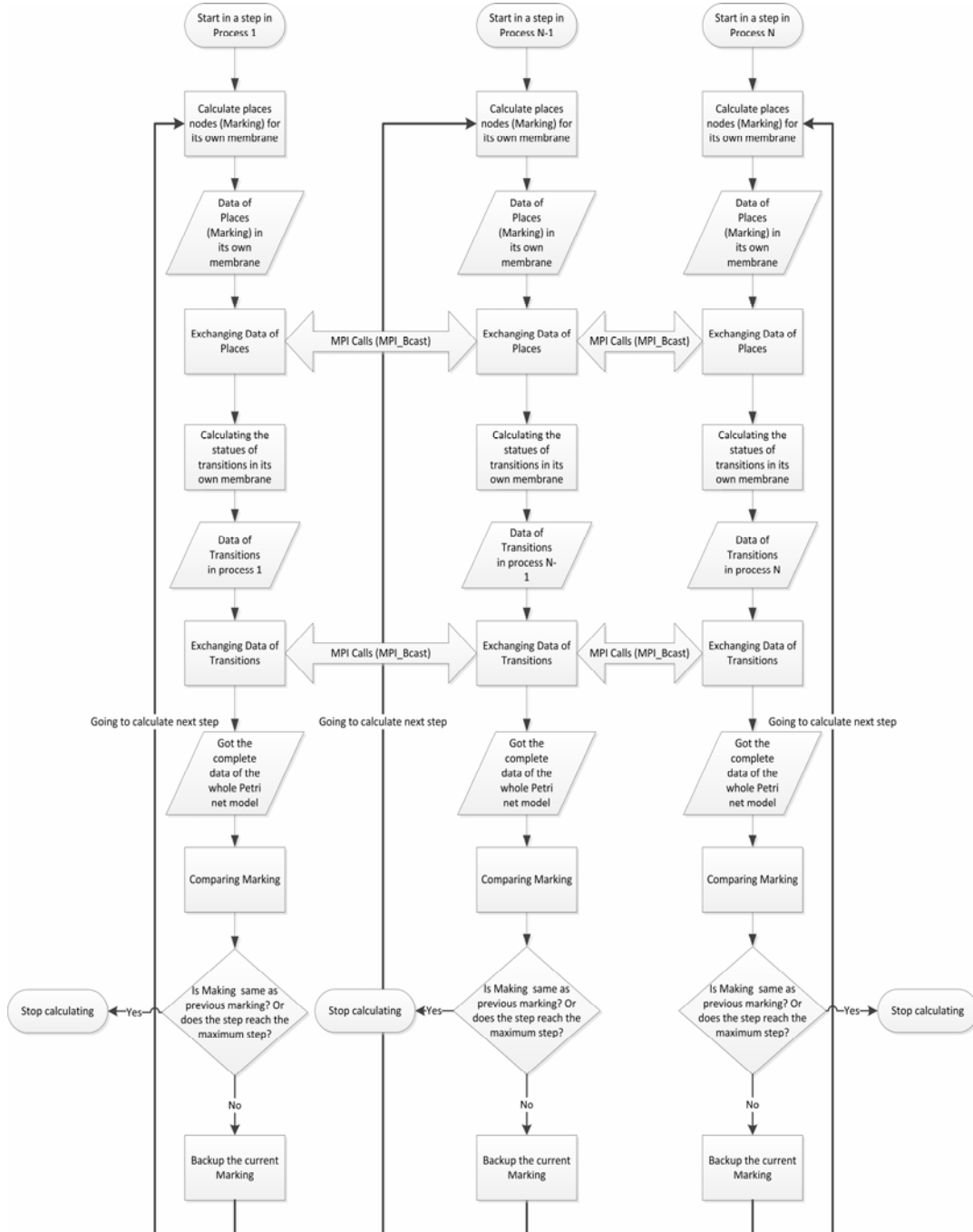


Figure 4. The Flow Chart of Parallel Algorithm

5.3. Return the Result of Execution

The front-end program can copy the result file from computer cluster to researchers' local computer, then the “analysis chart showing module” will parse the XML file, get the data of marking for each step, then give the final analyzed result to researchers. Figure 5 shows a simple Petri nets model's result in analysis chart.

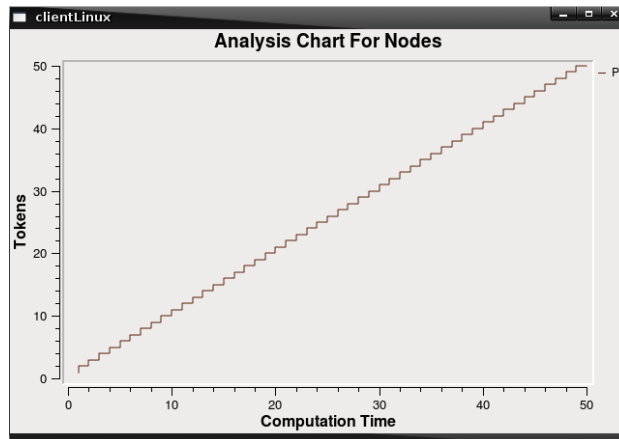


Figure 5. An Example of Analyzed Chart of Marking Changes.

Bibliography:

1. James L. Peterson. Petri Nets. Computing Surveys, vol. 9, No.3, September 1977, USA.
2. Profir A, Gutuleac E., Ciurganov D., Opinca C., Danu S. Modeling of molecular genetic mechanisms involved in the development of cardiovascular diseases using Visual Membrane Petri Nets. "Medical-Surgical Journal" of Iasi, "Gr.T. Popa" University of Medicine and Pharmacy, Iasi, Romania, November 2007, p.157-160.
3. Jasmin Blanchette, Mark Summerfield. C++ GUI Programming with Qt 4. June 21, 2006.
4. Cheng G. L., An H, Cheng L, Zheng Q. L., Dan J. L. The Practice of Parallel Computing Algorithm. Higher Education Press, Jan 2004, p.58-97, p.107-127, China.
5. Trolltech, Qt Reference Documentation (Open Source Edition).

Prezentat la 23.02.2011

PARSAREA DICȚIONARULUI LIMBII RUSE LITERARE CONTEMPORANE PRIN METODA BAZATĂ PE CONFIGURAȚII SEGMENTARE-COEZIUNE-DEPENDENȚĂ

Eugenia BURCA

Institutul de Matematică și Informatică al AȘM

The basic idea of this paper is to transform an entry that contains non-processed text, into index linguistic resource, using a parsing method of Segmentation-Cohesion-Dependency (SCD) for the Contemporary Russian Literary Language Dictionary. The first SCD configurations are applied on a dictionary entry to extract the tree of its senses/subsenses and the second one are used to parse its semantic content of sense definitions.

Introducere

Orice aplicație ce ține de procesarea limbajului natural are nevoie, de regulă, de un lexicon de cuvinte, care conține informație morfologică, sintactică și semantică. Pentru a obține informația semantică, este necesar a prelucra dicționarele explicative existente. Ideea generală ce stă la baza acestei lucrări constă în elaborarea unui mecanism de transformare a unui dicționar, pentru a-l obține în format electronic sub formă de resursă lingvistică indexabilă. În acest scop, este necesar ca pentru toate intrările din dicționar să se obțină arbori de sensuri și de definiții. Arborii de sensuri pentru fiecare intrare din dicționar identifică hotarele pentru diferite categorii lingvistice specifice. La rândul lor, acești arbori sunt divizați în sensuri principale și în sensuri secundare, respectându-se o ierarhie introdusă de marcherii de sensuri. Arborii de definiții stabilesc dependențele dintre clasele de marcheri de definiții. Pentru a obține arborele de sensuri, adică ierarhia sensurilor desemnate de o intrare din dicționar, a fost utilizat un parser cu configurații de tip SCD (Segmentare-Coeziune-Dependență – Segmentation-Cohesion-Dependency) [1,2]. Parsarea unui dicționar constă în recunoașterea marcherilor de sens, în identificarea structurilor dintre doi marcheri și în clasificarea acestor structuri în conformitate cu ierarhia prestabilită a claselor de marcheri de sens.

Vom construi arborii de sensuri și de definiții cercetând marcherii de sensuri și de definiții din intrările Dicționarului Limbii Ruse Literare Contemporane (DLRLC) [3]. Intrările DLRLC sunt alcătuite din mai multe părți componente, fiecare din ele furnizează diferite tipuri de informații despre intrarea respectivă. Aceste intrări vor fi studiate utilizând noțiunea de configurație SCD.

Conform [4], o configurație SCD are următoarele componente:

- ✓ un set de clase de marcheri de sens ce identifică hotarele pentru diferite categorii lingvistice specifice;
- ✓ o ierarhie de tip arbore care stabilește dependențele dintre clasele de marcheri;
- ✓ un algoritm de parsare.

Componentele intrărilor din DLRLC sunt:

- ✓ informația despre forma cuvântului respectiv (ortografie, pronunție etc.);
- ✓ informația gramaticală (partea de vorbire, subcategorizare gramaticală etc.);
- ✓ definițiile sensurilor cuvântului de bază;
- ✓ exemple de utilizare a cuvântului de bază: expresii-frazeologice sau citate din diferite surse literare;
- ✓ definițiile subsensurilor cuvântului-intrare utilizat în expresiile exemple;
- ✓ referințe către alte intrări;
- ✓ etimologia cuvântului de bază etc.

1. Clasele marcherilor de sens din DLRLC și structura lor de dependență

Unii marcheri de sens depistați pentru intrările din DLRLC coincid cu cei pentru intrările din Dicționarul Tezaur al Limbii Române (DTLR) [4]. Ei își păstrează forma și, parțial, funcțiile, dar apar și marcheri diferiți cu funcții noi. Acești marcheri formează un set de clase de marcheri (marcheri de sens) ce identifică hotarele pentru diferite categorii lingvistice specifice.

Inițial vom evidenția două categorii ale marcherilor de sens: principali și secundari. Marcherii de sens principali în intrările DLRLC sunt următorii: *cifre romane urmate de punct (I, II, III,....etc.)*, *cifre arabe urmate de punct (1., 2., 3.,.... etc.)*, *două bare oblice (//)*. În calitate de marcheri de sens secundari servesc: *rombul gol (◇)*, *traversa (⇒)*, *tilda (~)*, *enumerare literală (a), б), в),... etc.)*.

Vom analiza în continuare poziția ierarhică a marcherilor enumerați. Vom începe cu cei principali.

➤ Marcherii de tip *cifre romane urmate de punct (I., II., III.,...etc.)* reprezintă *nivelul superior* al ierarhiei de sensuri pentru orice intrare de dicționar. Acești marcheri desemnează cele mai *generale sensuri* ale cuvântului. (De menționat că acesta este echivalentul marcherului de tip *majuscule A., B., etc.* din DTLR [4]). De exemplu:

БЫТЬ, наст. не употр. кроме 3л. ед. есть и (устар.) 3л. мн. суть, буд. буду, будешь, проиш. был, была, было (с отрицанием: не был, не была, не было), повел. будь(те), прич. действ. проиш. бывший, деенпр. будучи, несов., неперех. **I.** Как самостоятельный глагол означает: **1.** Существовать. *He говори тоской: их нет; Но с благодарностью: были.* Жук. Воспоминание.... **II.** В знач. вспомогательного глагола или связки. **1.** Употр. в составном именном сказуемом (в настоящем времени обычно опускается). *В то время был еще жених Ее супруг.* Пушкин. Е. О....

Marcherul de tip *cifre romane urmate de punct* nu este reprezentat în mod explicit, dacă acest nivel are doar un element de acest tip.

➤ Marcherii de tip *cifre arabe urmate de punct (1., 2., 3.,... etc.)* reprezintă *al doilea nivel* de sens. Acest nivel este înglobat de un marcher de tip *cifră romană*, dacă acesta există. În lipsa *cifrei romane*, marcherul de tip *cifră arabă urmată de punct* apare pe nivelul cel mai de sus al ierarhiei de sensuri. (De menționat că marcherul specificat mai sus este echivalentul marcherului de tip *cifre romane I., II., etc.* din DTLR [4]). De exemplu:

АБАК, а, м., **АБАКА**, и, ж. **1.** В архитектуре – плита над основной частью капители. *В дорическом ордере Греции колонны не имеют баз, капитель состоит из круглой подушки – эхина и прикрывающей его квадратной плиты – абаки.* Бартенев, От пирамид до современных зданий. **2.** Только м. Доска для арифметических вычислений (первоначально у древних греков, римлян).

Marcherul nu este reprezentat în mod explicit, dacă intrarea lexicală are doar un sens pentru acest nivel al analizei.

➤ Marcherul *două bare oblice (//)* specifică *al treilea nivel* de sens și este folosit pentru a evidenția nuanțele de *sens principal* ale unei intrări din dicționar. Acest nivel este înglobat de un marcher de tip *cifră arabă* sau *cifră romană*, dacă acestea există. În lipsa acestora, marcherul *două bare oblice* apare pe nivelul cel mai de sus al ierarhiei de sensuri. Marcherul este reprezentat în mod explicit, chiar dacă acest nivel are doar un element de acest tip. De exemplu:

АБРИКОСОВЫЙ, ая, ое. **1.** Относящийся к абрикосу, абрикосам (в 1 знач.). ◇ Абрикосовое дерево. То же, что абрикос. // Состоящий из абрикосов. *Абрикосовый сад.*

2. Относящийся к абрикосу, абрикосам (во 2 знач.) *Абрикосовая косточка.* // Приготовленный из абрикосов, с абрикосами. *Абрикосовый сироп. Абрикосовое варенье.*

ВЕДУЩИЙ, ая, ее. **1.** Идущий впереди; головной. *Ведущий самолет.* = *Каждый из ведущих броненосцев больше всего осыпался неприятельскими снарядами.* Нов.-Прибой, Цусима. // В знач. суц. Ведущий, его, м, Ведущая, ей, ж. **а)** Тот, кто ведет, возглавляя какую-л. группу. *В тайге заблудиться легко, если к тому же окажется самонадеянным и не очень опытным ведущим.* Ворон. Волев. прием. *Последнее время Драченко ходит у нас в качестве разведчика. А теперь думаем посылать его ведущим.* Кудреватых, Стр. нашей жизни. **б)** Летчик, летящий на головном самолете, направляющий действия своего ведомого. *За те немногие минуты, что они провели в воздухе, Петров сумел оценить уверенную и поистине мастерскую манеру полета своего ведущего.* Б. Полев. Пов. о наст. чел. ...

Marcherii de *sens principal* în intrările **DLRLC** pot fi succedați de următorii marcheri de *sens secundar*:

➤ Marcherul *romb gol (◇)* specifică *al patrulea nivel* de sens și este folosit la enumerarea *sensurilor secundare* ale unei intrări din DLRLC. Marcherul este utilizat:

(1) la evidențierea compatibilității lexicale a „expresiilor frazeologice”. De exemplu:

АБИССИНСКИЙ, ая, ое. Относящ. к абиссинцам, принадлежащий, свойственный им. ◇ Абиссинское нагорье. *Устар.* Эфиопское нагорье.

(2) la indicarea caracteristicilor de utilizare a cuvântului, inclusiv prin comparații. De exemplu:

ВИНОГРАД, а и у, м **1.** ... **2.** Ягоды такого растения....◇ В сравн. [Мы] неизменно возвращались из леса с полными корзинами черники, малины .. или крупного, как виноград, гонобобеля. Полторацк. Дарю вам Мещеру.

(3) la indicarea expresivității de utilizare a cuvântului (în aceste cazuri marcherul se plasează înaintea cuvintelor rezervate, de exemplu, *Ирон., Спец., Шутл., Устар.* etc.). De exemplu:

АВГУР, а м. **1.** В древнем Риме – жрец, толкующий волю богов и предсказывающий будущее по крику и полету птиц. *В важнейших случаях вопрос решали куры, Чьих предсказаний образцы Сводили*

в формулы жрецы, Куриной мудрости разгадчики, авгуры. Д. Бедный, Курология. ◇ Устар. Как авгуры (смотря, глядя и т. п. друг на друга, смеяться, улыбаться и т. п.). Выражение связано с тем, что авгуры, по сообщению Цицерона, без улыбки не могли смотреть друг на друга, так как сами не верили в свои гадания. *Взглянув друг на друга, потом, как Цицероновы авгуры, Мы расмеялись тишком.* Пушкин. Е. О. (Вар.)...

Dacă nu există nici un *marcher de sens superior*, *marcherul de tip romb gol* apare pe nivelul cel mai de sus al arborelui de sensuri. *Marcherul de tip romb gol* este reprezentat în mod explicit, chiar dacă acest nivel are doar un element de acest tip. De exemplu:

БРОШЮРНЫЙ, ая, ое. Относящ. к брошюре, брошюрам, связанный с их производством. *Брошюрное шитье.* ◇ Б р ошюрная литература. Устар. Литература, издаваемая в виде брошюр.

➤ *Marcherul traversa* (=) specifică *al cincilea nivel de sens* și este utilizat la:

(1) separarea textului autorului de citata ce urmează. De exemplu:

ВИРТУОЗНЫЙ, ая, ое; зен, зна, зно. Относящ. к виртуозу, свойственный ему. *Виртуозное исполнение. = Посмотреть неповторимую по блеску виртуозную технику юдинских операций стремились не только молодые, но и умудренные опытом хирурги.* И. Грекова, Странная вера доктора Швейдера.

(2) la afișarea anumitelor forme gramaticale ale cuvântului. De exemplu:

БРОСОК, ска, м. 1. Резкий взмах руки (рук), благодаря которому перемещается в воздухе что-л., находившееся в ней (в них). *Граната, разорвавшись при броске, оторвала мальчику правую кисть.* Коптяева, Дружба. = Броском, в знач. нареч. *Правой рукой он [рыбак] брал лежащую на паранете полубесформенную массу осьминога и резким броском кидал её на камни паранета.*

(3) la evidențierea variantelor învechite, depășite, ale intrării din dicționar. De exemplu:

ВИОЛОНЧЕЛЬ, и ж. Смычковый четырехструнный инструмент, средний по регистру и размерам между скрипкой и контрабасом. *Партии альты и виолончели были в руках учителей музыкальной школы.* Федин, Братья. = Устар. Виолончель, я, м. *Мы присутствуем при последних усилиях борьбы виолончеля за свое самостоятельное существование.* Чайков. Третья неделя концертн. сезона.

Acest nivel poate fi înglobat de orice *marcher de sens principal*, dacă acesta există; în caz contrar, *marcherul de tip traversă* apare pe nivelul cel mai de sus al arborelui de sensuri, fiind reprezentat în mod explicit, chiar dacă acest nivel are doar un element de acest tip.

➤ *Marcherul tilda* (~) specifică *al șaselea nivel de sens* și este utilizat înaintea primului aforism sau a expresiei idiomatice, întâlnite într-o intrare din dicționar. Acest nivel poate fi înglobat de orice *marcher de sens principal* sau secundar, dacă acesta există. De exemplu:

БЫТЬ, ...I. ...II. ...5. Разг. Употр. в формах будущего времени в знач. связи настоящего времени. ... ~ Будет и на нашей, моей и т. п. *улице праздник.* См. Праздник. *Будь здоров.* См. Здоровый. *Будь не во гневе; не во гневе будь сказано.* См. Гнев. *Будь спокоен, будьте спокойны.* См. Спокойный. *Будь то..., или...; будет ли то..., или...* Употр. для выражения предположения при перечислении, сопоставлении и т. п. чего-л.

Dacă nu există nici un *marcher de sens principal*, atunci *marcherul de tip tilda* apare pe nivelul superior al arborelui de sensuri. De exemplu:

АВГИЕВЫ. ~ *Авгиевы конюшни* (чего-л.). а) Об очень загрязненном, захламленном месте, помещении. *Письменный стол наш представляет авгиевы конюшни, и только теперь я мог обрести клочок бумаги.* Мусорг. Письмо В.В. Стасову, 31 марта 1972. б) О чем-л. находящемся в крайне запущенном состоянии; о беспорядке, неразберихе где-л. — *Говорят, ревизор энергетически принялся за очистку авгиевых конюшен попечительства над училищем.* Гл. Усп. Бог грехам терпит.

➤ *Marcherii enumerare literală* – de tip *litere chirilice, după care urmează paranteză rotundă (а), б), в),... etc.)* – nu specifică o clasă distinctă de *marcheri de sens*, ci sunt folosiți doar la *enumerarea* unui sub-sens. De exemplu:

БЫТЬ, ... I. ...II. ... 2. Употр. в сложном сказуемом. а) С кратким прилагательным *должен.* — *Наши отношения должны быть такие, какие они всегда были.* Л. Толст. Анна Карен. *Учитель должен быть артист, художник, горячо влюбленный в свое дело.* М. Горький, А. П. Чехов. [Лиза] *спешила угадать мысль, которая должна была быть самой главной.* Федин, Перв. радости. *Я должен был сказать жестко и непреклонно: — Нет, я не согласен.* Кузьмин, Круг царя Соломона. б) С предикативами (можно, надо, нужно и т. п.). *Быть можно дельным человеком И думать о красе ногтей.* Пушкин. Е. О. *Надо было видеть, с какой радостью наш кинооператор выскочил из дома, едва услышав гул машины.* Ефрем. Дорога ветров, ...

Marcherii de acest tip nu reprezintă un nivel anume în ierarhia claselor de marcheri, deoarece aparțin nivelului de sens al părintelui.

➤ Marcherul liniuță (“-”) este utilizat la specificarea etimologiei cuvântului de bază interpretat. De exemplu:

БРОШЮРОВАЛЬНЫЙ, а я, ое. Относящ. к брошированию, предназначенный для него.

– С иным (устар.) напис. и произнош.: брошировальный. – ТЭ: брошировальные машины; Ушаков, 1934: брошировальный.

Analizând astfel subordonarea marcherilor (atât a celor principali, cât și a celor secundari), putem construi un graf, care stabilește ierarhia lor.

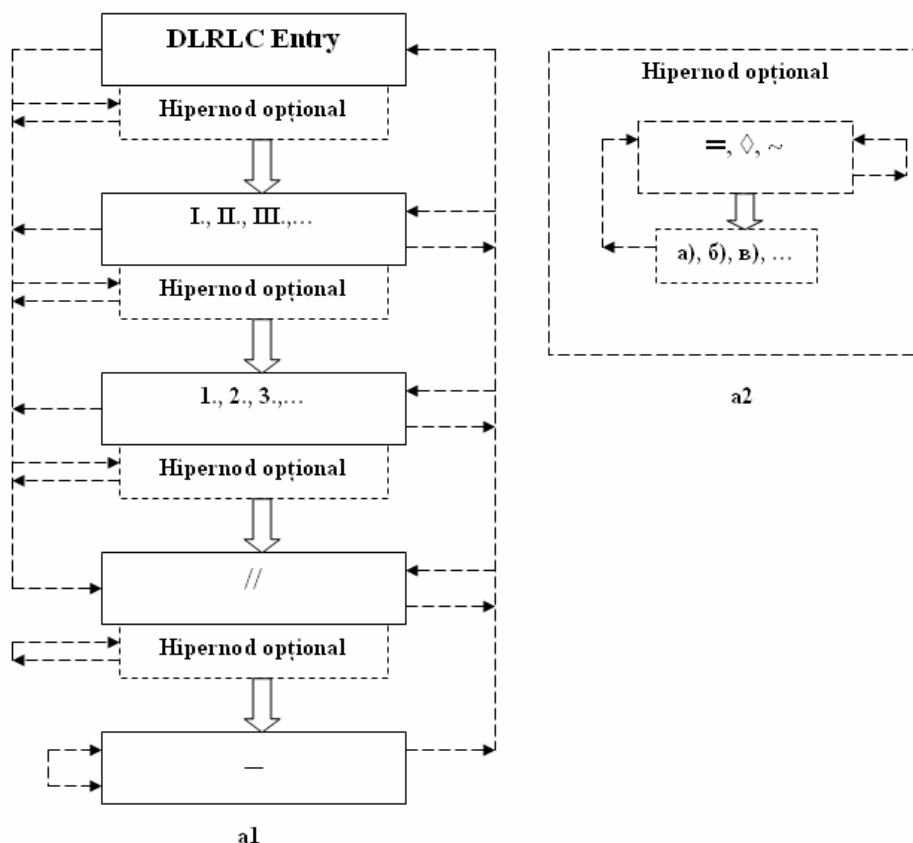


Fig.1. Ierarhia marcherilor de sensuri pentru intrările din DLRLC.

Figura 1 a1 prezintă ierarhia mulțimilor de marcheri de sensuri din DLRLC. Săgețile cu linie întreruptă arată că orice nivel de sens este opțional, iar săgețile continue indică ierarhia mulțimilor de marcheri de sensuri. Figura 1 a2 reprezintă structura hipernodului opțional. Datorită caracteristicilor sale specifice, marcherii *traversa*, *romb gol*, *tilda* și *enumerarea literală* (incluse în hipernodul opțional din Figura 1 a2) sunt reprezentați pe niveluri atașate nivelului asociat în ierarhia marcherilor de sensuri.

Comparând marcherii de sensuri pentru DLRLC și DTLR, putem constata că marcherii *cifre romane urmate de punct* (I., II., III.,...etc.) și *cifre arabe urmate de punct* (1., 2., 3.,... etc.) coincid. Marcherii: *două bare oblice* (//), *traversa* (=) și *tilda* (~) se utilizează numai în DLRLC, iar marcherii: *rombul gol* (◇) și *enumerare literală* (a), б), в),... etc.) își păstrează parțial forma și funcțiile.

2. Marcherii de definiții din DLRLC

La analiza conținutului semantic al sensurilor în DLRLC cu a doua configurație SCD, bazată pe un set de marcheri de definiții (ce desemnează o ierarhie de tip arbore care stabilește dependențele dintre clasele de marcheri), s-a constatat că o serie de marcheri păstrează același mod de prezentare și aceeași semnificație ca și pentru DTLR, dar apar și sensuri noi, specifice pentru DLRLC. Astfel, pentru parsarea DLRLC este necesar a opera cu următorii marcheri de definiții:

- ✓ *MorfDef* – definiții morfologice;
- ✓ *RegDef* – definiții scrise cu font *regular*;
- ✓ *BoldItalDef* – definiții scrise cu *bold - italic*;
- ✓ *BoldRegDef* – definiții scrise cu *bold - regular*;
- ✓ *SpecDef* – definiții ce conțin specificații;
- ✓ *SpSpecDef* – definiții ce conțin anumite specificații, scrise cu litere spațiate;
- ✓ *ExemDef* – exemple la definiții, cu rolul de a întregi înțelesurile unei definiții.

Vom menționa că marcherii *BoldItalDef* și *BoldRegDef* sunt specifici DLRLC și nu sunt prezenți în DTLR.

➤ Definițiile morfologice *MorfDef* descriu categoriile morfologice la diferite niveluri ale arborelui de sensuri. Primul element într-o intrare de dicționar este un *MorfDef*, care specifică toate categoriile morfologice posibile pentru cuvântul intrare. Dacă definiția unui sens nou nu conține un *MorfDef*, acesta se moștenește de la primul sens care are un *MorfDef*.

În continuare, exemplele de definiții din DLRLC sunt evidențiate cu gri:

АВАНС, а, м. 1. Деньги, а также продукты, товары, выдаваемые в счёт предстоящих платежей. *Получать аванс...* 2. *Перен.* О том, что заранее дано или обещано и что необходимо оправдать, подтвердить в будущем,... 3. *Только мн. Перен. Устар.* О знаках внимания, поведении, вселяющих надежды на расположение, симпатию и т.п.

➤ Definițiile *RegDef* (cel mai des întâlnite) reprezintă explicația cuvântului-intrare sau a unor sintagme care îl conțin, reprezentând descrierea standard a sensurilor în majoritatea dicționarilor. De exemplu:

БЫТОПИСАНИЕ, я, ср. 1. *Устар.* Историческое описание, история. *Он рыться не имел охоты В хронологической пыли Бытописания земли.* Пушкин. Е. О.

➤ O definiție de tip *BoldItalDef* este folosită cu scopul de a explica sensul unor aforisme, „expresii frazeologice”. Expresia este scrisă cu litere Bold (îngroșate) – Italic (cursiv), urmată de un *RegDef*. De exemplu:

АВГИЕВЫ. ~ *Авгиевы конюшни* (чего-л.). а) Об очень загрязненном, захлавленном месте, помещении. *Письменный стол наш представляет авгиевы конюшни, и только теперь я мог обрести клочок бумаги.* Мусорг. Письмо В.В. Стасову, 31 марта 1972. б) О чем-л. находящемся в крайне запущенном состоянии; о беспорядке, неразберихе где-л. – *Говорят, ревизор энергически принялся за очистку авгиевых конюшен попечительства над училищем.* Гл. Усп. Бог грехам терпит.

➤ O definiție de tip *BoldRegDef* este folosită cu scopul de a arăta altă categorie morfologică a verbelor. Aceste definiții sunt scrise cu Bold - Regular. De exemplu:

ВИЛЯТЬ, яю, яешь, *несов.*; *вильнуть*,...

➤ Definițiile ce conțin specificații, *SpecDef*, sunt scrise cu font Italic. Multe dintre ele sunt abrevieri: „*Спец.*”, „*Перен.*”, „*Разг.*” etc. sau expresii rezervate scrise între paranteze rotunde care specifică diferite contexte de utilizare ale intrării DLRLC. *SpecDef*-urile sunt folosite la orice nivel în arborele de sensuri. De exemplu:

(1) pe nivelul superior al cuvântului-intrare din dicționar. De exemplu:

БРОШЮРКА, и, род. мн. рок, ж. *Разг.* То же, что брошюра. [В лавочке] *пахло новыми тесовыми полками и лежащими на них новыми книжками и брошюрками.* Бунин, Освобожд. Толстого. *Подарили мне небольшую брошюрку о проблемах образования в Японии.* Ю. Семенов, На «козле» за волком.

(2) pe nivelul unui sens principal. De exemplu:

БЫЧОК, чка, м. 1. *Разг.* Уменьш.-ласк. к бык (1. Бык в 1 знач.); молодой бык. *В стайке у Кузнецовых рос бычок, низколобий, красный, с рожками, похожими на шишки.* Задорн. Амур-Батюшка. 2. *Перен. Разг.* О молодом упрямом человеке (обычно в функции сказуемого). – *Эх ты, бычок несуразный ... грохотал Сиволап шатающемуся Кромину.* Леон. Конец мелк. чел.

(3) pe nivelul unui sens secundar. De exemplu:

БЫЧИЙ, ье, ья. 1. ... 2. Свойственный быку; такой, как у быка. [Попова:] *Если у вас здоровые кулаки и бычье горло, то, думаете, я боюсь вас?* Чех. Медведь. *Человек в шинельке несоображающим бычьим взглядом уставился в лицо Лихарева.* Леон. Конец мелк. чел. ♦ Бычий глаз. *Разг.* Болезненное растяжение и выпячивание глазного яблока. ♦ Бычье сердце. *Разг.* Болезненно увеличенное (в размерах и по массе) сердце.

➤ *SpSpecDef* – definiție ce conține cuvântul-intrare scris cu litere spațiate utilizat în diferite expresii.

O definiție *SpSpecDef* urmează după marcherul de sens „*romb gol*”, „*traversa*” sau „*tilda*” după care, de obicei, urmează un *RegDef*. S-ar putea spune că o definiție *SpSpecDef* specificată aici este diferită de cea

definită pentru o intrare DTLR și, în același timp, se poate adăuga că ea este asemănătoare cu o definiție *ItalDef*, definită pentru o intrare DTLR [4], care în DLRLC lipsește. O definiție *SpSpecDef* se utilizează cu scopul de a descrie:

(1) cologații ale cuvântului-intrare în diverse expresii. De exemplu:

АБРИКОСОВЫЙ, ая, ое. 1. Относящийся к абрикосу, абрикосам (в 1 знач.). ◇ **Абрикосовое** дерево. То же, что абрикос.

(2) compatibilitatea lexicală și sintactică a cuvântului. De exemplu:

АВАНС, а, м. 1. Деньги, а также продукты, товары, выдаваемые в счёт предстоящих платежей. *Получать аванс...* = **Авансом**, в знач. нареч. Вперёд, заранее. [На дачу] *пошли деньги взятые авансом у издателя*. В. Андреева, Дом на Чёрн. Речке.

(3) referințe la alte cuvinte din dicționar ce fac parte din aceleași sau diferite familii lexicale. De exemplu:

БЫТЬ,... I. ...II. ...5. ...~ *Будет и на нашей, моей* и т. п. *улице праздник*. См. **Праздник**. *Будь здоров*. См. **Здоровый**. *Будь не во гнев; не во гнев будь сказано*. См. **Гнев**. *Будь спокоен, будьте спокойны*. См. **Спокойный**.

(4) terminațiile flexiunilor cuvântului-intrare ce se conțin în rădăcina arborelui de sensuri. De exemplu:

ВИРТУОЗНЫЙ, ая, ое; зен, зна, зно. Относящ. к виртуозу, свойственный ему. *Виртуозное исполнение*.

(5) specificul utilizării cuvântului, inclusiv în comparații; utilizarea expresivă a cuvântului:

БЫЧИЙ, бе, бя. 1. ... 2. ... ◇ **Бычий** глаз. *Разг.* Болезненное растяжение и выпячивание глазного яблока. ◇ **Бычье** сердце. *Разг.* Болезненно увеличенное (в размерах и по массе) сердце.

➤ Definițiile *ExemDef* sunt utilizate cu scopul de a întregi o definiție prin specificarea unor exemple aduse de către autor sau citate din careva opere literare. *ExemDef*-urile au rolul de a rafina sensul definițiilor secundare și principale. De exemplu:

АБРАЗИВНЫЙ, ая, ое. Относящ. к абразиву, абразивам, являющийся абразивом. **Абразивные материалы**. *Абразивный брусок*.

3. Algoritm de parsare

Pentru a obține arborele de sensuri (de definiții), adică ierarhia sensurilor (definițiilor) desemnate de o intrare din dicționar, a fost utilizat un parser construit în baza configurației SCD (Segmentation-Cohesion-Dependency) [1,2]. Parsarea unui dicționar constă în recunoașterea marcherilor de sensuri și de definiții, în identificarea structurilor dintre doi marcheri și în clasificarea acestor structuri în conformitate cu ierarhia prestabilită a claselor de marcheri, descrise în Figura 1.

Concluzii

În această lucrare au fost prezentați marcherii de sensuri și de definiții, care pot forma ierarhii de sensuri și de definiții pentru fiecare intrare din DLRLC, bazate pe configurații SCD. Rezultatele comparației efectuate între marcherii de sensuri și de definiții din [1] cu cei analogi din DLRLC [3] ne-au ajutat să facem o analiză detaliată a tuturor marcherilor, a referințelor interne și externe ale unei intrări, să verificăm acuratețea parserului bazat pe configurații SCD, descris în [4], și, în ultimă instanță, să elaborăm un instrument care ar permite automatizarea construirii resurselor lingvistice indexabile.

Referințe:

1. Curteanu N. Augmented X'-schemes, Proceedings of the 12th conference on Computational linguistics, p.130-132, August 22-27, 1988, Budapest, Hungry [doi>10.3115/991635.991662].
2. Curteanu N. (2006): Local and Global Parsing with Functional (F)X-bar Theory and SCD Linguistic Strategy. (I.+II.), Computer Science Journal of Moldova, Academy of Science of Moldova, vol. 14, no.1 (40), p.74-102 and no.2 (41), p.155-182.
3. Словарь современного русского литературного языка. В 20-ти томах. - Москва: Русский язык; Издание 2-е, перераб. и доп., 864 страницы; 1991 - 1994 г. ISBN: 5-200-01068-3.
4. Curteanu N., Moruz A., Trandăbăț D., Bolea C., Spătaru M., Husarciuc M. Parsarea arborilor de sensuri și segmentarea la definiții în Dicționarul Tezaur eDTLR. – În: Lucrările atelierului Resurse lingvistice și instrumente pentru prelucrarea limbii române. Iași, 19-21 noiembrie 2008. - Iași: Editura Universității „Alexandru Ioan Cuza”, p.65-74.

Prezentat la 31.01.2011

ANALIZA CEPSTRALĂ ÎN SISTEME DE RECUNOAȘTERE A VORBIRII

Vladimir DUBINEANSCHI

Universitatea Agrară de Stat din Moldova

Automatic Speech Recognition (ARS) has progressed considerably over the past several decades, but still has not achieved the potential imagined at its very beginning. Almost all of the existing applications of ASR systems are PC based. This publication describes the possibility of using spectral analyses in the speech recognition.

Material și metodă

Recunoașterea vorbirii este la ora actuală un domeniu în creștere datorită succeselor din ultimii ani în prelucrarea numerică a semnalelor, în dezvoltarea de aplicații cu procesoare specializate și în rapida dezvoltare a tehnicii de calcul. Sistemele actuale de recunoaștere a vorbirii se situează deocamdată în limite restrânse ale parametrilor caracteristici și dedicate unor aplicații specifice. Din punctul de vedere al dimensiunii vocabularului și al modului de vorbire, sistemele de recunoaștere cu performanțe acceptabile se împart în trei categorii principale.

- sisteme cu vocabular mic (10-100 cuvinte);
- sisteme cu vocabular mediu și mare și vorbire izolată (10 000-20 000 cuvinte);
- sisteme cu vocabular mediu și vorbire conectată sau continuă, restrictivă la un domeniu de aplicabilitate (1 000-5 000 cuvinte).

Cele mai multe sisteme realizate aparțin claselor sistemelor mici și mijlocii cu recunoașterea vorbirii izolate. Sistemele de recunoaștere a vorbirii continue, în marea lor majoritate, există doar în formă experimentală, în condiții de laborator. Chiar și sistemele utilizate în practică, cele pentru vorbirea izolată sau conectată, nu sunt destul de robuste la zgomotul mediului în care funcționează și la variabilitatea vorbirii. Toate sistemele dau performanțe mai bune, dacă numărul de utilizatori este mai redus și dacă cei care folosesc sistemul sunt cei a căror voce s-a folosit pentru învățarea sistemului. Performanțele se degradează semnificativ, dacă vorbitorii se schimbă sau dacă sistemul este folosit cu alte cuvinte decât cu cele pentru care a fost antrenat. Caracteristicile principale ale unui sistem de recunoaștere automată a vorbirii, fără a aminti parametrii și metodele specifice prin care s-a implementat, sunt următoarele:

- dimensiunea vocabularului, adică numărul de cuvinte capabil să le recunoască
- monolocator sau multilocutor (aici se poate preciza și sexul vorbitorilor)
- vorbirea izolată sau continuă
- condiții de zgomot și robustețea sistemului
- domeniul de aplicabilitate
- timpul de operare, care poate fi în timp real, cu întârziere sau off-line
- procentajul de recunoaștere
- costul.

Rezultate și discuții

Semnalul vocal reprezintă convoluția în timp a semnalului excitație produs de vibrația corzilor vocale și răspunsul în timp al filtrului reprezentat de tractul vocal. Astfel, supus analizei vom avea un semnal convolvent. Separarea celor două semnale, precum și analiza parametrilor în domeniul temporal este imposibilă. Prin urmare, problema care se pune este trecerea semnalului în alt domeniu în care componentele se combină liniar, caz în care separarea ar fi simplă. Un astfel de domeniu este domeniul frecvența. Trecerea din domeniul temporal în domeniul frecvența se face cu ajutorul transformatei Fourier. În urma unei transformări liniare a unui semnal combinat liniar se obține o combinație tot liniară. În consecință, dacă un semnal este obținut prin combinația liniară a două semnale de frecvențe diferite, în domeniul frecvența combinând liniar componentele, vom obține semnalul ca o combinație liniară a componentelor spectrale. Pentru a demonstra că cele două componente sunt ușor de separat în domeniul frecvența, vom lua un exemplu în care un semnal de joasă frecvență $x(n)$ este perturbat de zgomotul de înaltă frecvență $w(n)$. $y(n) = x(n) + w(n)$. Aplicând transformata Fourier în domeniul frecvența, vom avea câte o componentă separată la frecvența celor două

semnale. Prin eliminarea frecvențelor nedorite și transformarea inversă înapoi în domeniul timp se obține semnalul curățat de zgomot. În cazul semnalului vocal componentele nu sunt combinate liniar. Astfel, pentru a separa liniar componentele trebuie trecut și semnalul vocal într-un domeniu, unde componentele se combină liniar. Fie $s(n)$ semnalul vocal obținut prin convoluția excitației corzilor vocale $e(n)$ și a răspunsului la impuls al funcției de transfer a tractului vocal $\Phi(n)$.

$$s(n) = e(n) \otimes \Phi(n) \tag{1}$$

Aplicând asupra acestei egalități transformata Fourier, convoluția devine înmulțire și, prin urmare, vom avea:

$$F(s(n)) = F(e(n) \otimes \Phi(n)) = F(e(n)) \cdot F(\Phi(n)) = E(\omega) \cdot \Phi(\omega) \tag{2}$$

Pentru o combinare liniară avem nevoie de adunare. Trecerea din multiplicativ în aditiv se face prin logaritmare și, prin urmare, vom avea:

$$C(\omega) = \log[F(s(n))] = \log[E(\omega) \cdot \Phi(\omega)] = \log[E(\omega)] + \log[\Phi(\omega)] \tag{3}$$

Am ajuns într-un domeniu în care componentele sunt combinate liniar. De acum încolo vom considera $C(\omega)$ ca semnal. Pentru a putea trece într-un domeniu în care componentele $C(\omega)$ sunt ușor de separat, putem aplica iarăși transformata Fourier, trecând în domeniu „frecvența”:

$$c(n) = \frac{1}{2\pi} \int_{-\pi}^{\pi} C(\omega) \cdot e^{-jn\omega} \cdot d\omega \tag{4}$$

Funcția $C(\omega)$ fiind o funcție reală pară, relația (4) este echivalentă cu:

$$c(n) = \frac{1}{2\pi} \int_{-\pi}^{\pi} C(\omega) \cdot e^{jn\omega} \cdot d\omega, \tag{5}$$

deoarece

$$\int_{-\pi}^{\pi} C(\omega) \cdot e^{-jn\omega} \cdot d\omega = \int_{-\pi}^{\pi} C(\omega) \cdot (\cos(n\omega) - j \cdot \sin(n\omega)) \cdot d\omega = \int_{-\pi}^{\pi} C(\omega) \cdot \cos(n\omega) \cdot d\omega$$

$$\int_{-\pi}^{\pi} C(\omega) \cdot e^{jn\omega} \cdot d\omega = \int_{-\pi}^{\pi} C(\omega) \cdot (\cos(n\omega) + j \cdot \sin(n\omega)) \cdot d\omega = \int_{-\pi}^{\pi} C(\omega) \cdot \cos(n\omega) \cdot d\omega$$

unde

$$\int_{-\pi}^{\pi} C(\omega) \cdot \sin(n\omega) \cdot d\omega = 0$$

Aplicând amândouă relațiile, se obține ca rezultat semnalul de start. În cazul în care din domeniul spectral se alege aplicarea transformării Fourier directe, domeniul în care se ajunge nu are semnificație fizică. Dacă se alege transformarea Fourier inversă, se ajunge într-un domeniu temporal. Acest domeniu temporal nu mai este identic cu domeniul temporal de unde am pornit, de aceea noțiunile utilizate pentru caracterizare se modifică (noțiuni de natură spectrală într-un domeniu temporal). Astfel, noul domeniu va avea denumirea de *domeniu cepstral*. Denumirile din noul domeniu se determină prin corespondența cu domeniul spectral, însă inversând literele din prima silabă. Deci, se definesc următoarele denumiri: *spectrum* \Leftrightarrow *cepstrum*, *frecvență* \Leftrightarrow *cvefrență*, *armonica* \Leftrightarrow *ramonica*, *filtrare* \Leftrightarrow *liftrare*. În acest domeniu cepstral, componentele combinate ale semnalului original pot fi separate prin metode simple, cum ar fi liftrarea.

Schema-bloc a întregului proces este prezentată în figura următoare:

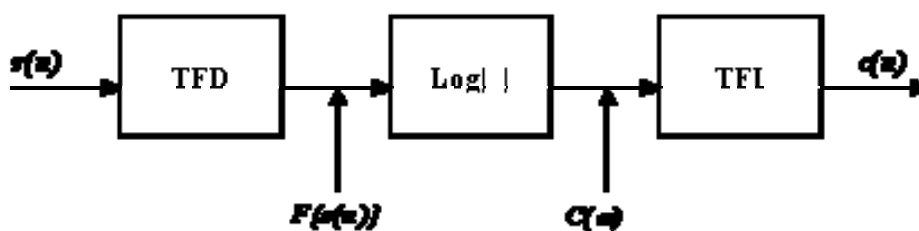


Fig.1. Schema-bloc de determinare a cepstrului.

Spectrul semnalului vocal este compus prin multiplicare dintr-o *anvelopă* de variație lentă și *pulsuri*, o componentă cu variație rapidă. Spectrul logaritmic are forma asemănătoare, însă el reprezintă combinația liniară a celor două componente. În cepstrum (spectrul spectrului) se pot vedea separate cele două componente, una de joasă cvefrență, rezultată din componenta lent variabilă a anvelopei, și componenta de cvefrență înaltă, rezultată din componenta rapid variabilă a spectrului. Distanța în cvefrență dintre două impulsuri, sau distanța de la origine la primul impuls, se poate interpreta ca și perioada acestor impulsuri, deci se poate obține frecvența fundamentală de rezonanță a corzilor vocale. Această metodă este folosită pentru determinarea frecvenței fundamentale și pentru determinarea caracterului vocalic sau nevocalic al cadrului de semnal analizat.

$$c_s(n) = c_e(n) + c_r(n) \quad (6)$$

Bineînțeles, această metodă poate fi aplicată pentru determinarea frecvenței fundamentale numai în cazul în care cele două componente combinatorice sunt destul de distanțate între ele. În cazul semnalelor de origine vocalică (vocale), metoda se justifică, însă în cazul sunetelor nevocalice (consoane), metoda este inadecvată, pentru că impulsurile, dacă există, se confundă cu zgomotul cepstral de înaltă cvefrență. Pe baza semnalului cepstral se pot obține, independent, spectrul de variație lentă sau cel de variație rapidă, prin operația de liftrare și transformare în domeniul frecvența. De exemplu, dacă se dorește anvelopa spectrală, din relația (6) se elimină $c_r(n)$ și se aplică transformata Fourier directă.

Concluzii

Odată determinați coeficienții cepstrali pentru cadrele dintr-un semnal vocal, se pune problema comparării acestora cu alt set de coeficienți ai cuvintelor etaloane din vocabularul analizat. Compararea se face calculând distanța între cele două cepstre. Pentru aceasta folosim relația lui Parseval, conform căreia energia semnalului periodic, calculată din eşantioane, este egală cu energia calculată din componentele spectrale înmulțite cu un factor. Considerând semnalul „temporal” cel spectral, se poate scrie egalitatea:

$$\sum_{n=-\infty}^{\infty} c_n^2 = \frac{1}{2\pi} \cdot \int_{-\pi}^{\pi} |\log(H(\omega))|^2 d\omega \quad (7)$$

$$s(n) = \sum_{p=1}^L a_p \cdot s(n-p) + U \cdot u(n) \quad (8)$$

În formula

demonstrată anterior se consideră factorul de amplificare $G=1$, iar suma coeficienților cepstrali făcându-se de la $n=1$, dat fiind faptul că ceilalți coeficienți sunt nuli. Distanța dintre cele două spectre se poate calcula ca fiind energia conținută în spectrul obținut prin scădere componentă cu componentă, care este identică cu o distanță euclidiană:

$$E_{\text{diff}} = \frac{1}{2\pi} \cdot \int_{-\pi}^{\pi} |H_1(\omega) - H_2(\omega)|^2 d\omega \quad (9)$$

Prin logaritmare, egalitatea (9) devine:

$$E_{\text{diff}} = \frac{1}{2\pi} \cdot \int_{-\pi}^{\pi} \log(|H_1(\omega) - H_2(\omega)|)^2 \cdot d\omega \quad (10)$$

Din (9) se observa că energia E_{diff} este egală cu energia semnalului cepstral diferențial, care, fiind de natură temporală, se poate calcula și ca energia semnalului diferență:

$$E_{\text{diff}} = \sum_{n=1}^{\infty} (c_{1n} - c_{2n})^2 \quad (11)$$

Se poate scrie relația:

$$\sum_{n=1}^{\infty} (c_{1n} - c_{2n})^2 = \frac{1}{2\pi} \cdot \int_{-\pi}^{\pi} \log(|H_1(\omega) - H_2(\omega)|)^2 \cdot d\omega \quad (12)$$

Prin urmare, distanța euclidiană între două semnale cepstrale este o distanță care poate exprima o diferență spectrală. În practică distanța se calculează între coeficienți până la ordinul P . Generalizând, distanța cepstrală se definește:

$$d_{cep} = \sum_{p=1}^P (c_{1p} - c_{2p})^2 \quad (13)$$

A fost studiat efectul ponderării în calculul distanței cepstrale. Ponderarea îmbunătățește performanțele calculului distanței, ale recunoașterii, deoarece coeficienții cepstrali de ordin diferit au importanță diferită din punctul de vedere al tractului vocal. Analiza cepstrală este o analiză specială, prin care efectul compus al excitației și al funcției de transfer a tractului vocal se separă cu o eficiență mai bună, ca în cazul analizei spectrale sau liniar predictive.

Bibliografie:

1. Обжелян Н.К., Трунин–Донской В.Н. Речевое общение в системах „Человек – ЭВМ”. - Кишинёв: Штиинца, 1985.
2. Винцюк Т.К. Анализ, распознавание и интерпретация речевых сигналов. - Киев: Наукова Думка, 1987.
3. Rabiner L.R., Juang B.H. Fundamentals of speech recognition. - Prentice Hall, 1993.
4. Speech Analysis FAQ <http://svr-www.eng.cam.ac.uk/~ajr/SA95/SpeechAnalysis.html>
5. Microsoft Speech API Help. <http://research.microsoft.com>.
6. Методы автоматического распознавания речи: В 2-х книгах. Пер. с англ. / Под ред. У.Ли. - Москва: Мир, 1983.

Prezentat la 31.01.2011

EVOLUAREA PARTICULELOR DISPERSATE DE AIN DEPUSE PE SI PRIN METODA HVPE LA ETAPA DE FORMARE A STRATULUI CONTINUU

Simion RAEVSCHI, Mihail KOMPAN, Yurii ZHILYAEV*, Leonid GORCEAC, Vasile BOTNARIUC*

LCȘ „Fizica Semiconductoarelor”,

**Institutul Fizico-Tehnic „A.Ioffe”, Sankt Petersburg, Rusia*

Evolution of growth of the disperse particles of AIN which has been grown up on substrates of silicon during formation of a continuous layer are studies by AFM (Atomic Force Microscopy) method.

Layers have been grown up by HVPE (Hydride Vapor Phase Epitaxy) method at 1100°C.

It is established: a) nucleation occurs according to three dimensional model; b) layers are formed of two categories of disperse particles; c) growth rate of categories differ; d) at an initial stage of growth there is a latent period of time when superficial concentration of disperse particles remains to a constant.

Introducere

Straturile epitaxiale continue cu suprafața poleită, perfectă se utilizează la confecționarea majorității covârșitoare a dispozitivelor cu semiconductoare. De aceea, obținerea straturilor continue omogene, cu proprietăți fizice și suprafețe corespunzătoare, are valoare aplicativă importantă. Creșterea straturilor perfecte depinde de mai mulți factori: temperatură, presiune, concentrația componentelor reactante, durata și consecutivitatea proceselor tehnologice, mediul ambiant, structura și calitatea suprafeței substraturilor, corespunderea structurii cristaline și coeficienților de dilatare termică a stratului și substratului etc. Un rol aparte în obținerea straturilor epitaxiale revine etapei inițiale de depunere – de evoluare a particulelor dispersate (pd) de la etapa de nuclearizare până la etapa de formare a stratului continuu. Timpul de acoperire a substratului cu stratul continuu este determinat, pe lângă unii factori menționați *supra*, și de alți factori, printre care pot fi evidențiate doi esențiali: viteza fluxului de formare a nucleelor pe suprafața substratului și evoluarea în volum a particulelor dispersate pe suprafața substratului în preajma nucleelor formate. Prezenta lucrare este consacrată cercetărilor etapei a doua de depunere a stratului continuu de AIN pe substraturi de siliciu.

Nitriții elementelor III ale Tabelului periodic sunt semiconductoare cu benzile energetice interzise largi, directe, ceea ce permite aplicarea lor la confecționarea dispozitivelor optoelectronice pentru diapazoanele verde – albastru – violet ale spectrului. Datorită proprietăților fizice potrivite (stabilitate termică și chimică în medii agresive la temperaturi ridicate, mobilități corespunzătoare ale purtătorilor de sarcină de ambele tipuri, câmpuri electrice înalte de străpungere ș.a.), acestea au perspectivă largă de aplicare și la elaborarea dispozitivelor electronice de funcționare la temperaturi și frecvențe înalte. În prezent, substraturi proprii ale acestor compuși lipsesc, motiv din care confecționarea dispozitivelor se realizează pe substraturi eterogene, ceea ce complică și mai mult procedeele tehnologice de optimizare la obținerea straturilor perfecte. Cercetărilor teoretice și experimentale ale proceselor de nuclearizare și evoluare a pd la formarea straturilor subțiri ale compușilor III-N, sintetizați pe substraturi eterogene, obținute prin diferite metode, sunt consacrate mai multe publicații, [1-3]. În [3] a fost studiată influența condițiilor tehnologice (a temperaturii, fluxului de azot) asupra structurii suprafeței straturilor epitaxiale de GaN pe Al₂O₃ (0001) depuse prin metoda MBE (Molecular Beam Epitaxy) în intervalul de temperaturi de 830–910°C. Au fost obținute valori cantitative ale densității înălțimilor și diametrelor pd în dependență de temperatură și de fluxul de azot pentru două valori ale fluxului de galiu. Au fost apreciate valorile distanței medii de deplasare liberă și coeficienții de difuzie a componentelor participante la formarea pd. S-a constatat că, în condițiile depunerii prin metoda MBE, viteza de creștere a straturilor este limitată de procesele de aprovizionare a pd cu atomi de galiu. În [2] a fost studiată, din punctul de vedere al teoriei contemporane a tranzițiilor de fază de gradul întâi, etapa inițială de nuclearizare a straturilor de GaN, depuse pe safir cu strat intermediar de AIN obținute prin metodele MBE și MOCVD (Metal Organic Chemical Vapor Deposition). S-a demonstrat ca mecanismele de nuclearizare a straturilor se schimbă cu temperatura. Dacă temperatura de depunere este mai mică de 500°C, atunci pe suprafața substratului mai întâi apar nuclee de galiu lichid, care în continuare, în prezența azotului, se transformă în particule dispersate de GaN. La temperaturi mai ridicate de 650°C are loc numai formarea nucleelor de GaN. Rolul decisiv la

formarea stoechiometriei particulelor dispersate de GaN îl joacă coeficientul redus de difuzie pe suprafața substratului atomilor de galiu și azot, care, la ridicarea temperaturii substratului de la 600 la 800°C, se mărește cu 7 ordine.

Anterior au fost obținute straturi nanodimensionale de nitrit de galiu pe siliciu oxidat obținute prin metoda reacțiilor chimice de transport, HVPE (Hydride Vapor Phase Epitaxy), [4]. În [5] s-a demonstrat că nuclearea straturilor de AlN pe siliciu la temperaturi înalte, obținute prin această metodă, are loc conform modelului tridimensional. Nucleele de AlN prezintă un ansamblu de particule dispersate statistic aranjate pe suprafața substratului, iar relieful stratului format poate fi descris cu un polinom, ale cărui argumente sunt funcții elementare Gauss care descriu forma fiecărei granule.

În continuare prezentăm unele rezultate ale studierii experimentale a particulelor dispersate de AlN pe substraturi de siliciu în procesul de obținere a stratului continuu.

Experiment

Straturile de AlN au fost obținute într-un reactor de cuarț aranjat orizontal. Presiunea gazelor din reactor era mai sus de cea atmosferică cu 5 cm a coloanei de H₂O. Ca gaz de transport a fost folosit hidrogenul purificat cu un filtru de paladiu. Ca gaze reactante au fost utilizate amoniacul și clorura de hidrogen (puritate 6N). Aluminiul de puritatea 6N era transportat din zona sursei în zona de depunere a straturilor cu un flux de HCl diluat în hidrogen. Consumul fluxurilor de hidrogen, amoniac și de clorură de hidrogen constituiau, corespunzător, 4,8 slpm, 2,4 slpm și 5 smlpm. Câmpul termic al reactorului era dirijat cu patru zone separate cu încălzire rezistivă. Temperatura zonei cu aluminiu era stabilită la 850°C, iar în regiunea de depunere a straturilor – la 1100°C. Timpul de depunere a straturilor era de 5 minute. Ca substraturi au fost utilizate plachete de Si(111). În cursul proceselor de creștere a straturilor, substraturile erau rotite de un flux de hidrogen cu o viteză de 1-2 Hz. Nemijlocit înainte de a fi introduse în reactor, substraturile erau prelucrate în soluții corosive, standarde pentru siliciu. Suprafețele straturilor au fost studiate prin metoda AFM (Atomic Force Microscopy) la temperatura camerei în condiții atmosferice. Măsurările se efectuau la o instalație a companiei NT-MDT cu utilizarea senzorilor de nitrit de siliciu. Existența straturilor de AlN pe Si era confirmată prin metoda RBS (Rutherford Back Scattering) cu aplicarea unui fascicol de particule alfa și prin metoda spectroscopiei Raman [6].

Rezultate

Imaginea AFM frontală a unui strat de AlN, depus pe Si(111) prin metoda HVPE, este prezentată în Figura 1, Structura stratului este reliefată, stratul prezentând un ansamblu de particule dispersate statistic distribuite pe suprafață.

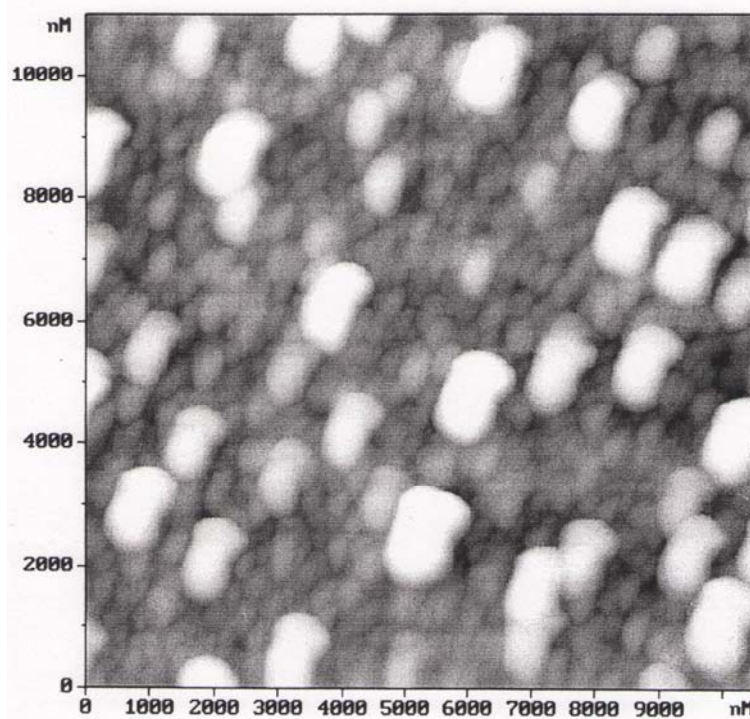


Fig.1. Imaginea frontală (AFM) a suprafeței stratului de AlN depus pe Si(111) la 1100°C timp de 5 minute.

După dimensiunile geometrice particulele dispersate pot fi repartizate în două categorii: prima – cu dimensiuni mai mari, de culoare mai deschisă și a doua – cu dimensiuni mai mici, de culoare mai închisă. După cum s-a demonstrat în [5], raportul suprafețelor ocupate pe substrat de pd mari/mici este de 2/3. Corespunzător, înălțimile lor sunt cuprinse între intervalele 250-350 nm și 80-120 nm. În Figura 2 prezentăm relieful unei secțiuni transversale pentru categoria de particule cu dimensiuni mai mici. Clasificarea pd după dimensiuni în două categorii a fost evidențiată din graficul dependenței înălțimii vârfurilor în funcție de numărul lor, în ordinea succesivă. Prezența în acest grafic a unui prag abrupt (de 130 nm) demonstrează schimbarea mecanismelor de creștere a stratului în procesul de evoluare de la etapa de nuclearizare la etapa ulterioară de formare a pd cu dimensiuni mai mari, creșterea stratului continuu.

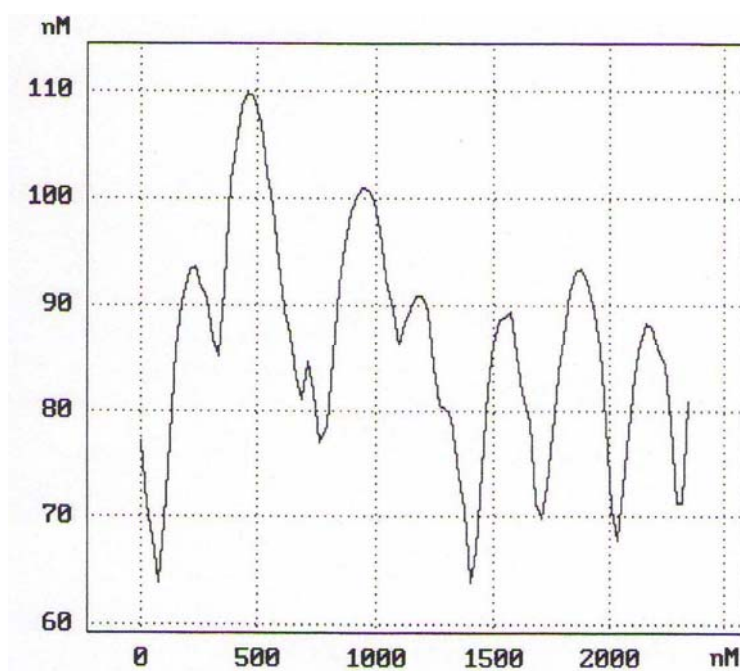


Fig.2. Imaginea AFM a secțiuni transversale a unui strat de AlN depus pe Si(111) cu particule dispersate de dimensiuni mai mici.

În procesul formării stratului continuu vitezele de creștere a pd din cele două categorii sunt constante. Pd din prima categoria au o viteză de creștere mai mare, nuclearizarea lor are loc la începutul procesului de depunere și, probabil, este stimulată de defectele structurale inerente suprafeței substraturilor. În Figura 3 prezentăm evoluarea în timp a înălțimilor pd din cele două categorii. Din grafic se poate constata că procesul de nuclearizare a pd din a doua categorie începe, ipotetic, cu întârziere. Nuclearizarea are loc pe regiunile suprafeței substraturilor mai perfecte, ceea ce favorizează difuzia lor pe suprafață, anihilarea lor parțială cauzată de coalescența cu particulele dispersate de dimensiuni geometrice mai mari, din categoria întâi.

La construirea graficelor dependenței dimensiunilor geometrice ale pd de timp, am presupus, ca și în [5], că în timpul procesului de creștere forma lor geometrică rămâne neschimbată. Această presupunere parțial se confirmă de forma granulelor cu dimensiuni diferite, deci care au timp diferit de evoluare. După cum s-a demonstrat în [3], forma granulelor compușilor 111-V se schimbă cu varierea temperaturii sau a concentrației componentelor reactante. În lucrarea de față straturile au fost sintetizate în condiții de temperatură și concentrații constante.

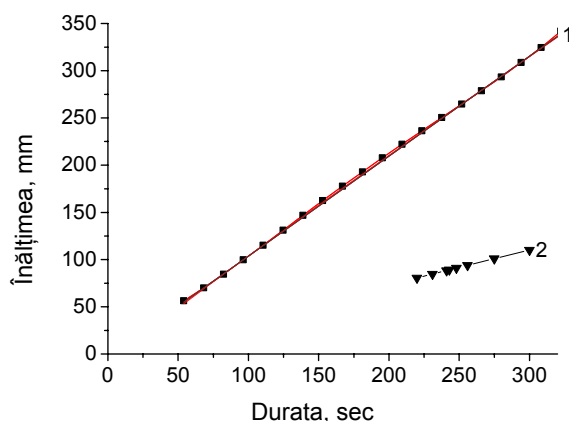


Fig.3. Evoluarea în timp a înălțimilor particulelor dispersate de AlN depuse pe plachete de Si(111) prin metoda HVPE la etapa de formare a stratului continuu.

Variația concentrației particulelor dispersate de AlN, depuse cu timpul pe siliciu la etapa inițială de formare a stratului continuu o prezentăm în Figura 4. La începutul procesului de depunere, timp de ~ 200 secunde, concentrația granulelor se schimbă neînsemnat. Particulele dispersate evoluează numai în dimensiuni. Suprafața granulelor nou-formate devine ca un catalizator al reacțiilor de sintetizare a nitritului de aluminiu.

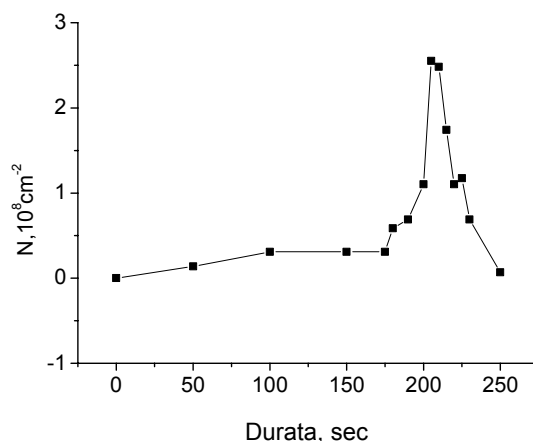


Fig.4. Evoluarea în timp a concentrației particulelor dispersate de AlN depuse pe plachete de Si(111) prin metoda HVPE la etapa de formare a stratului continuu.

Perioada latentă de evoluare a concentrației pd se schimbă brusc după o perioadă de ~ 200 secunde, când are loc o creștere bruscă. După un interval de timp destul de scurt, concentrația pd scade brusc la nivelul inițial. De menționat că timpul în care concentrația pd crește considerabil corelează rezonabil cu timpul de apariție a pd cu dimensiuni mai mici (Fig.3). Micșorarea în continuare a concentrației totale a granulelor poate fi cauzată de procesele de coalescență dintre particulele dispersate de dimensiuni diferite.

Concluzii

Straturi nano-dimensionale de AlN pe substraturi de siliciu cu orientarea cristalografică (111) au fost sintetizate prin metoda reacțiilor chimice de transport, HVPE. Structura straturilor a fost cercetată prin metoda microscopiei atomice de forță, AFM. Se arată că nuclearizarea straturilor are loc după modelul tridimensional. La formarea straturilor participa două categorii de particule dispersate. Viteza de creștere a acestor categorii de particule este diferită. La etapa inițială de depunere a straturilor există o perioadă latentă, când concentrația granulelor pe suprafața substraturilor rămâne neschimbată.

Referințe:

1. Кукушкин С.А., Слезов В.В. Дисперсные системы на поверхности твердых тел. - С.-Петербург: Наука, 1996.
2. Кукушкин С.А., Бессолов В.Н., Осипов А.В., Лукьянов А.В. Зарождение полупроводников 111-нитридов при гетероэпитаксии // ФТТ, 2001, т.43, вып.12, с.2135-2138.
3. Бобровникова И.А., Ивонин И.В., Новиков В.А., Преображенский В.В.. Теоретическое и экспериментальное исследование поверхностных процессов при молекулярно-лучевой эпитаксии нитрида галлия // ФТП, 2009, т.43, вып.3, с.422-428.
4. Бессолов В.Н., Жилиев Ю.В., Коненкова Е.В., Кукушкин С.А., Лукьянов А.В., Раевский С.Д., Федирко В.А. Начальные стадии роста GaN на оксидированном кремнии // Письма в ЖТФ, 2001, т.27, вып.23, с.60-68.
5. Raevschi S., Kompan S., Zhilyaev Iu., Gorceac L., Botnariuc V. Structura suprafeței straturilor de AlN depuse pe Si prin metoda HVPE la etapa inițială de obținere // Studia Universitatis, 2010, nr.2(32), p.93-98.
6. Raevschi S., Davydov V., Zhilyaev Iu., Gorceac L., Botnariuc V. Obținerea straturilor AlN pe Si prin metoda HVPE și cercetarea proprietăților lor // Studia Universitatis, 2008, nr.2(12), p.217-220.

Notă: *Lucrarea a fost elaborată în cadrul Proiectului instituțional 11.817.05.12A finanțat de către CSSDT al AȘM.*

Prezentat la 27.04.2011

PARTICULARITĂȚILE CRIZEI ECONOMICE MONDIALE DIN 2007-2009 ȘI PROBLEMA RELANSĂRII ECONOMIEI REPUBLICII MOLDOVA

*Igor ENICOV, Valeriu CAPSÎZU**

Catedra Finanțe

**Catedra Teorie Economică și Metodologia Cercetării*

The present article examines the evolution and essence of the world economic crisis, as well as the specifics and means to overcome the economic crisis in Republic of Moldova. The author describes the factors that triggered the crisis within the financial sector in the developed countries, and the spread of such to the real sector and to the countries in course of development. The author highlights the systemic, structural and global features of the current world crisis; estimates the prospective of the economic evolution under the global perspective and under the angle of Republic of Moldova. The article reserves an important share to the analysis of the causes, peculiarities, factors and means to overcome the economic crisis in Republic of Moldova. The main conclusion states that the severity of the economic crisis in Republic of Moldova is determined by the specifics of the created economic model – the appreciated rate of the national currency (leu of Republic of Moldova), the increased role of the work force export, and the profits created on basis of the immigrants' remittances.

Introducere

Dinamica anului 2009 a indicat la o nouă recesiune economică, ultima descreștere fiind înregistrată în 1999 (-6,5%). Criza economică mondială a influențat esențial economia Republicii Moldova. După o creștere de 7,2% în anul 2008, economia Republicii Moldova a înregistrat în anul 2009 o cădere semnificativă. Conform datelor Ministerului Economiei al Republicii Moldova, produsul intern brut a însumat 60 mlrd. lei, micșorându-se față de anul 2008 cu 6,5% (în prețuri comparabile). În particular, descreștere semnificativă a fost înregistrată în *construcții* – cu 27,6%, *în industrie* – cu 19,4%, *în agricultură* – cu 10,9%, *în transport și comunicații* – cu 7%, în investiții în capital fix – cu 34,9%, în volumul mărfurilor transportate – de circa 2,1 ori mai puțin, exporturile și importurile – respectiv cu 18,4% și 33,1%. Bugetul public național a acumulat: venituri – 23,2 mlrd. lei, cu 8,9% mai puțin față de 2008, cheltuieli – 27,3 mlrd. lei, în creștere cu 4,6%. Deficitul bugetar s-a majorat până la 4,1 mlrd. lei.

Diminuarea produsului intern brut a fost condiționată, în general, de reducerea cererii externe la bunurile industriale produse în Moldova, de micșorarea volumului remitențelor de peste hotarele țării și de influențele crizei politice.

În pofida creșterii cu 6,9% a produsului intern brut din anul 2010, care a însumat 71,8 mlrd. lei, trăsăturile și factorii acestei „creșteri” indică la menținerea economiei Republicii Moldova în stare de stagnare pe un termen nedeterminat. Astfel, pe de o parte, acțiunile guvernamentale anticriză din diferite țări, precum și noile particularități ale interacțiunilor dintre piețele dezvoltate și cele în dezvoltare, generate de criză, pot provoca, după o perioadă nedeterminată de depresie sau/și învioreare, o nouă recesiune semnificativă a economiei mondiale. Recesiunea economică în unele țări cu economia în dezvoltare, inclusiv în Republica Moldova, ar putea fi mai mare decât în țările dezvoltate. Pe de altă parte, deși sunt atestate unele tendințe de creștere economică formală, în uz a fost folosit termenul „creștere economică necalitativă”; de facto, economia republicii nu a ieșit din criza declanșată încă în anii '80 ai secolului XX. Această situație este cauzată atât de un șir de probleme social-economice moștenite din perioada de până la anul 1991, cât și de un complex de probleme apărute în perioada anilor 1991-2010, inclusiv de insuficiențele modelului economic moldovenesc.

Toate acestea indică la faptul că economia Republicii Moldova se află într-o stare de criză sistemică profundă cu caracter permanent, evoluția produsului intern brut având oscilații cantitative, dar cu componentă necalitativă. În particular, pe tot parcursul ultimilor 20 de ani se observă o corelație destul de densă între dinamica remitențelor, impozitelor indirecte, cursului monedei naționale, pe de o parte, și evoluția cantitativă a produsului intern brut, pe de altă parte. Reacția întârziată la influențele crizei asupra economiei republicii, atât din partea autorităților publice, cât și a experților în domeniu, fac deosebit de actuală cercetarea evoluției și esenței crizei economice mondiale și a căilor de relansare a economiei Republicii Moldova.

I. Evoluția crizei

Conform unor opinii, criza este generată de politica monetară de la începutul anilor 2000, când Rezerva Federală americană (FED) acordă credite de refinanțare cu taxe de refinanțare minime (în anul 2003 taxa de refinanțare a FED a constituit 1%). O așa politică a fost promovată și de Banca Centrală Europeană, de băncile centrale din Marea Britanie, Japonia, Canada. Ca rezultat, masa monetară în SUA, Marea Britanie, Japonia, Canada și în țările din zona euro a crescut față de produsul intern brut de 1,5 ori, provocând discrepanțe pe piețele imobiliare, de materii prime, financiare și, ulterior, în sectorul real, care avea propriile disproporții, inclusiv de ordin tehnologic și instituțional. Pe piața de imobil oferta de monedă a provocat creșterea multiplă a creditării ipotecare și a prețurilor la imobil. În anul 2006 devine frecventă neonorarea obligațiunilor creditare, care provoacă căderea prețurilor; corespunzător, aceasta se amplifică din cauza scăderii prețurilor. Scăderea prețurilor la imobil a provocat depresia sectorului de consum, care, la rândul său, a influențat sectorul real. Pe piața de materii prime, creșterea ofertei de monedă și ieftinirea banilor a dus la mărirea prețurilor, iar criza a amplificat acest proces: către mijlocul anului 2008 petrolul s-a scumpit până la \$150 un barrel, ceea ce a complicat situația în sectorul de producție. Ca rezultat, prețurile la materiile prime au scăzut brusc, amplificând criza. În sectorul financiar, ritmurile înalte de creștere economică și a ofertei de bani a ridicat nivelul riscurilor – cele mai populare active devenise hârtiile de valoare cu înalt nivel de risc de tipul obligațiunilor ipotecare. Volumul finanțelor gestionate în mod nesigur a depășit, către mijlocul anului 2008, cifra de \$2,5 trilioane. În ultimul an, peste 600 de fonduri, inclusiv de tip „piramidar” (ca Madoff Investment Securities), și-au încetat activitatea.

Răspândită este viziunea că criza economică a început în SUA în februarie 2007, după ce Federal Home Mortgage Corporation (Freddie Mac) a încetat să răscumpere creditele ipotecare riscante (subprime mortgages), care devenise cel mai în creștere sector al pieței ipotecare din SUA. Această acțiune a redus atractivitatea creditelor ipotecare și a hârtiilor de valoare care le asigurau, provocând dereglări financiare de proporție. Deoarece aceste active erau foarte răspândite nu doar în SUA, dar și în alte țări, refuzul multor bănci din aceste țări de a opera cu așa tip de hârtii de valoare riscante a provocat faliment în lanț în sectorul financiar din țările mai mult implicate. Ca rezultat, a scăzut capacitatea sectorului financiar de a credita în măsura necesităților sectorul real, iar căderea prețurilor la imobil a influențat psihologic consumatorul, scăzând consumul și creând baza recesiunii economiei SUA. Deja în toamna anului 2007 Rezerva Federală americană pornește să scadă treptat taxa de refinanțare, cad bursele și Biroul Național de Cercetări Economice din SUA face concluzia despre începutul recesiunii economice din SUA; băncile centrale din țările dezvoltate intervin pe piețe cu lichidități.

În anul 2008 criza economică se răspândește rapid în alte state dezvoltate. Băncile centrale scad rata dobânzii de referință, intensifică operațiunile pentru injectarea de lichidități pe piață, are loc naționalizarea unor bănci atât în SUA, cât și în Comunitatea Europeană. Unele state solicită și primesc împrumuturi pentru revenirea din criză, Japonia intră în recesiune economică. Bursele oscilează, Wall Street înregistrează cea mai mare scădere de după 1987.

În țările cu economia în dezvoltare în mare parte se consideră că criza nu va afecta economiile acestora, din motivul simplității sectorului financiar național și implicării lui reduse în circuitul financiar internațional. În primele luni ale anului 2008 în țările cu economia în dezvoltare se mențin ritmuri stabile de creștere a produsului intern brut, pe fonul scăderii dobânzilor la credite pe piața financiară internațională, amplificării activității investiționale și scăderii importurilor din țările economic dezvoltate, afectate de criză.

În condițiile menținerii ritmurilor de creștere economică în țările cu economia în dezvoltare, a apărut iluzia că anume aceste economii sunt capabile să catalizeze ieșirea din criză. Unii experți mizează pe o misiune catalizatoare a țărilor BRIC (Brazilia, Rusia, India și China) – ca rezultat al dinamicii economice de proporție a acestora în perioada precriză și în condițiile de recesiune din anii 2007-2009. De fapt, este ignorată circumstanța că criza nu este doar o criză financiară; aceasta are caracter economic general, care, în condițiile globalizării, urmează să afecteze toate sectoarele economice și practic toate țările lumii. În toamna anului 2008 devine evident că criza obține caracter global – se extinde atât asupra țărilor dezvoltate, cât și asupra țărilor cu economia în dezvoltare, inclusiv către Republica Moldova.

În anul 2009 scade produsul intern brut în cea mai mare parte a țărilor lumii, atât în țările dezvoltate, cât și în țările cu economie în dezvoltare, calculele preliminare indicând la limitele 2%-15%. Cea mai bună dinamică este previzionată pentru economia Indiei, prognoza indicând o scădere neînsemnată a ritmurilor de

creștere a produsului intern brut. Economia Chinei, având o scădere esențială a ritmurilor de creștere, ar putea avea o creștere a produsului intern brut în jurul a 9%, urmată de economia Uzbekistanului cu o creștere de circa 8%.

În condițiile stabilizării, din toamna anului 2009, a situației economice în principalele economii dezvoltate și agravării situației economice în țările cu economii în dezvoltare, deja a început scurgerea investițiilor către economiile dezvoltate, care oferă condiții mai bune pentru investire. Astfel, apare pericolul unui al doilea val al crizei economice, care ar putea fi impulsionat de efectele crizei mondiale asupra economiilor în dezvoltare, în special prin scăderea exporturilor, „fuga” investițiilor, deficitul bugetar, posibilul defolt, prin creșterea incapacității de plată și falimentul multor agenți economici, prin scăderea cererii agregate și a produsului intern brut în aceste țări. Al doilea val al crizei ar putea fi amplificat și de procese deocamdată neidentificate, care urmează să apară ca rezultat al acțiunilor anticriză, nu într-un totu eficient, aplicate în perioada 2007-2009 în țările cu economie dezvoltată: scăderea ratei de refinanțare a creditelor băncilor centrale, injectări financiare, generatoare de inflație și de „relaxări” ale structurilor financiare și ale altor beneficiari de alocări guvernamentale, ce vor crea noi dezechilibre și premise de criză.

În perioada de criză guvernele diferitelor țări au întreprins activ diverse acțiuni de ieșire din criză, inclusiv:

- injectări financiare în sectorul financiar și în cel real;
- naționalizări în sistemul bancar;
- devalorizări ale monedelor naționale, fapt care creează avantaje concurențiale pentru țara concretă ce aplică așa acțiuni (până și unele țări dezvoltate, precum Australia și Norvegia, au intrat în această competiție, devalorizând moneda națională cu circa 40%);
- căutării la nivel internațional, de soluții coordonate în domeniul susținerii sectorului financiar și a celui real, elaborarea reglementărilor care să preîntâmpine creșterea nivelului protecționismului;
- abordări de soluții pe marginea reformelor instituționale la nivel mondial, regional și de țară, cum ar fi revederea statutului băncilor centrale, crearea instituțiilor supranaționale de reglementare financiară, în special valutare.

II. Esența și particularitățile crizei economice mondiale

1. Criza economică are caracter sistemic și structural, impunând optimizarea structurii economiei mondiale, modernizarea instituțională și tehnologică.

Criza economică este determinată de dezechilibrele acumulate în procesul de inovații și modernizări, de formare a noii societăți postindustriale. Aceste dezechilibre sunt rezultatul discordanțelor dintre procesul de modernizare a economiei mondiale și procesul de instituționalizare insuficientă, procesele economice depășite. În cadrul economiei mondiale, în condițiile mondializării proceselor economice, se fac aparente discrepanțele de proporție dintre sectoare, regiuni și țări. Dezechilibrele ce au generat criza țin nu doar de sectorul financiar, dar și de sectorul real, în special de procesele tehnologice, de raporturile din economia mondială, de dezvoltarea neuniformă a țărilor lumii, de discrepanțele dintre economiile dezvoltate și cele în dezvoltare, de mecanismele, modelele economice existente și procesul de reformări instituționale la nivel național, regional și mondial. Depășirea crizei și dezvoltarea stabilă cere, de fapt, o revoluție instituțională ce ar include reglementări și fundamentări continue ale libertății economice, combinate cu modernizări instituționale cu caracter regulatoriu, iar fenomenele din sectorul real indică la necesitatea modernizărilor tehnologice cardinale, fiind un factor evident al declanșării crizei economice.

Dacă examinăm fenomenele din sectorul financiar, se poate constata că dezvoltarea pieței financiare, inovațiile și apariția unor noi instrumente ale pieței financiare, în condițiile insuficiențelor instituționale, este una dintre cauzele crizei economice mondiale. Luăm, ca exemplu, influențele modernizării sectorului financiar asupra piețelor de materie primă. Dacă, anterior, prețurile la materiile prime se formau, în fond, în baza cererii și ofertei și erau controlate în mare măsură de producători, apoi, pe măsura dezvoltării piețelor financiare secundare, prețurile la aceste produse au început să nu depindă de producători. Prețurile la principalele materii prime se formează pe piețele financiare, inclusiv cu ajutorul instrumentelor financiare secundare, care nu au concordanță directă cu circulația reală a mărfurilor. Capitalul virtual a obținut o influență foarte mare, dacă nu dominantă, asupra economiilor naționale și a celei globale. Un așa sistem nu poate fi eficient fără instituții noi, nu doar naționale, dar și internaționale, în stare să asigure echilibrele economice necesare, atât la nivel național, cât și la cel mondial.

Astfel, criza este un rezultat și o formă de manifestare a discordanțelor apărute în procesul formării noii societăți postindustriale bazate pe un nou fundament tehnologic și instituțional. După cum criza economică din anii '30 ai sec.XX este considerată un rezultat al limitelor creșterii economice bazate pe efectele industrializării, finalizării procesului de industrializare tradițională și pe sistemul instituțional tradițional, așa și actuala criză economică indică la trecerea către o nouă etapă de dezvoltare tehnologică și de modernizare instituțională.

La caracterul sistemic al crizei indică și faptul că criza a afectat inițial țările cu economie dezvoltată. Anume în cadrul economiilor dezvoltate sunt mai evidente noile dezechilibre sistemice, necesitatea modernizărilor instituționale și tehnologice.

2. Criza are caracter global – a afectat, în mare parte, și, evident, va afecta practic economiile tuturor țărilor lumii.

Criza a influențat, la prima etapă, în mai mare măsură țările dezvoltate, ale căror economii au evoluționat în ultimii ani mai dinamic. La prima etapă, țările cu economie în dezvoltare au suferit în mai puțină măsură. Ulterior, acțiunea crizei trece și către țările cu economie în dezvoltare. Criza în țările cu economie în dezvoltare este determinată de efectele crizei economiilor dezvoltate, de nefinalizarea modernizărilor necesare și de politicile ineficiente, de „fuga” investițiilor, deficitul bugetar, de creșterea incapacității de plată, de scăderea cererii globale și a exporturilor. Criza economică în aceste țări este influențată, în special, de cadrul instituțional imperfect și de managementul anticriză ineficient.

Ca rezultat al crizei, are și va avea loc repartizarea resurselor între ramuri, regiuni și țări, fapt care ar putea modifica raportul de forțe economice în aspect mondial, dar și adâncirea inegalităților între economiile dezvoltate și cele în dezvoltare.

3. Criza economică mondială este determinată în mare măsură de specificul economiei SUA, dar în perspectivă – și de specificul economiilor în ascensiune.

Pe parcursul crizei economice globale nu s-a găsit răspuns la întrebarea multor experți: care țară poate fi, în acest caz, „locomotiva” restabilirii creșterii economice? Dezechilibrele din țările ce determină creșterea economică cantitativă la nivel mondial, inclusiv din China, pot pune baza unui nou val al crizei mondiale. Politica cursului yuanului și de promovare a investițiilor, creând, în condițiile creșterii ofertei de forță de muncă, avantaje considerabile economiei chinezești, a format dezechilibre considerabile caracteristice „fierberii” economice. Pe de altă parte, economia Chinei și-a epuizat rezervele de creștere economică extensivă și ritmurile de creștere urmează să scadă. În condițiile dependenței sectorului public din SUA de finanțările chinezești, se fac foarte vulnerabile perspectivele dezvoltării stabile a economiei mondiale în genere. Totodată, scăderea dobânzilor în țările dezvoltate poate provoca efectele „fierberii economice” în țările cu economie în dezvoltare, apariția unor noi dezechilibre, ce pot rezulta cu un nou val al crizei economice mondiale.

4. Unele costuri ale crizei economice mondiale

Pe prim-plan între costurile crizei economice mondiale se află diminuarea produsului intern brut global și volumul impunător al alocărilor financiare guvernamentale. Statistica injectărilor financiare guvernamentale în sectorul financiar și cel real indică următoarele: cele mai mari alocări guvernamentale au fost efectuate în economiile dezvoltate, lideri fiind SUA – cu peste \$8 trilioane directe și indirecte, Japonia – cu peste \$1,5 trilioane, Marea Britanie – cu peste \$473 miliarde. Ponderea cea mai mare a alocărilor guvernamentale în produsul intern brut o are Irlanda – 200%, urmată de Marea Britanie – 17,7% și Federația Rusă – 17%. Pachetul anticriză din țările cu economie dezvoltată, de rând cu injectări guvernamentale directe și indirecte, a inclus suplimentar și alte instrumente – garanții guvernamentale, credite ale băncilor centrale și altele. Fără îndoială, aceste măsuri au dat rezultat curent, dar în plan de perspectivă anume ele pot servi ca factori ai unei noi recesiuni.

III. Particularitățile și cauzele crizei economice din Republica Moldova

Criză economică din Republica Moldova din anii 2008, 2009 are alte trăsături decât criza din 1998. Criza economică din 1998 a fost determinată de influența crizei din Rusia și era o continuare a dezechilibrelor formate în perioada sovietică și a tranziției. Actuala criză a economiei Republicii Moldova se desfășoară în condițiile unui înalt grad de integrare a economiei republicii în circuitul economic internațional. Însăși afectarea substanțială a economiei Republicii Moldova de către criza economică mondială indică la gradul înalt al integrării economiei Republicii Moldova în circuitul economic internațional. În linii generale, criza economiei moldovenești este determinată de influențele crizei economice mondiale din 2007-2009 pe fundalul

unor grave dezechilibre funcționale ale modelului economic format în perioada de tranziție. Primele două cauze fundamentale ale crizei economiei Republicii Moldova sunt criza economică mondială și modelul economic inefficient, bazat pe cursul leului moldovenesc apreciat, defavorizarea producătorilor autohtoni și a producției interne, rolul prea mare al exportului forței de muncă și al veniturilor formate în baza remitențelor emigranților, gradul înalt de monopolizare a sferelor economice și politice de grupări economice private, ce activează în mod egoist pe contul și în defavoarea restului populației. Acest model a determinat caracterul necalitativ al creșterii economice în perioada precriză și a demonstrat incapacitatea de a face față provocărilor crizei economice mondiale. Printre alte cauze se evidențiază: mediul instituțional nedevoltat și nefinalizarea modernizării economiei; căderea remitențelor și exporturilor; scurgerea și reducerea investițiilor, inclusiv a celor străine; conservarea multor proiecte investiționale începute în perioada de creștere economică; amplificarea fenomenelor de criză ca rezultat al creșterii datoriilor, incapacității de plată și începutul falimentării mai multor agenți economici; insuficiența managementului anticriză la nivel public și privat. În ultimii zece ani managementul public s-a desfășurat în condiții de creștere economică, responsabilii guvernamentali nu dețineau experiență managerială de activitate în condiții de criză, nu au conștientizat la timp pericolul acesteia și nu au acționat pentru preîntâmpinarea și depășirea crizei. Mai mult, până în primăvara anului 2009 guvernarea a exclus răsfrângerea crizei economice mondiale asupra economiei republicii.

IV. Factorii și căile relansării economiei Republicii Moldova

De rând cu costuri, criza oferă șanse excepționale de modernizare și revitalizare economică. Este conștientizat de mai mulți experți economici faptul că **Republica Moldova are nevoie de un nou model de dezvoltare economică**, un model bazat pe re tehnologizări, reinstituționalizări, investiții și producție internă, în stare să asigure sporirea competitivității, creșterea economică calitativă, amplificarea dezvoltării economice în sectorul rural și micșorarea decalajelor în dezvoltarea rurală și urbană. Reforma instituțională urmează să asigure, pe de o parte, dereglementarea economică și creșterea libertății economice, pe de altă parte – eficientizarea reglementărilor. Printre căile de ieșire a Republicii Moldova din criza economică urmează să fie puse în prim-plan: asigurarea stabilității sociale și politice; politica valutară, ce ar asigura cursul efectiv al monedei naționale; politicile ramurale orientate spre restructurare și re tehnologizare; susținerea clusterelor; promovarea consultingului, instruirii economice și tehnologice pentru businessul privat; îmbunătățirea mediului de afaceri; simplificarea și eficientizarea sistemului impozitar; susținerea în perioada de criză în primul rând a lucrătorilor și nu atât a întreprinderilor; asigurarea recalificării, reciclării și instruirii lucrătorilor rămași fără lucru, fapt ce va da efecte bune la momentul ieșirii din criză și relansării economice; amplificarea privatizărilor eficiente, ce ar scădea presiunea asupra bugetului public și ar asigura completarea lui. Cu regret, economia republicii continuă să evolueze în cadrul modelului economic inefficient, format în perioada anterioară.

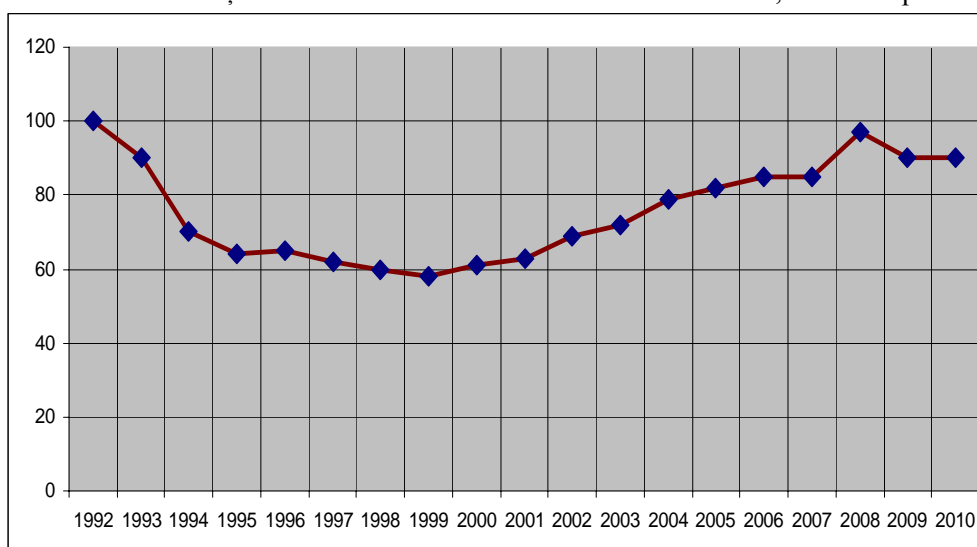


Fig.1. Produsul intern brut, rata de creștere, indice 1992=100%.

Sursa: www.statistica.md

O componentă nefavorabilă a modelului economic moldovenesc este mecanismul formării cursului leului moldovenesc, care conduce la supraaprecierea monedei naționale. Prin urmare, promovarea unei politici de depreciere a leului moldovenesc este foarte actuală.

Căderea produsului intern brut din anii 1994-1995 și așteptările deșarte ale creșterii economice din Republica Moldova pentru anii 1996-1998 au fost determinate, întâi de toate, de supraaprecierea leului moldovenesc în perioada 1993-1998 și 2004-prezent, iar creșterea economică din Republica Moldova de la începutul anilor 2000 a fost impulsionată, în special, de deprecierea leului din anii 1998-2003.

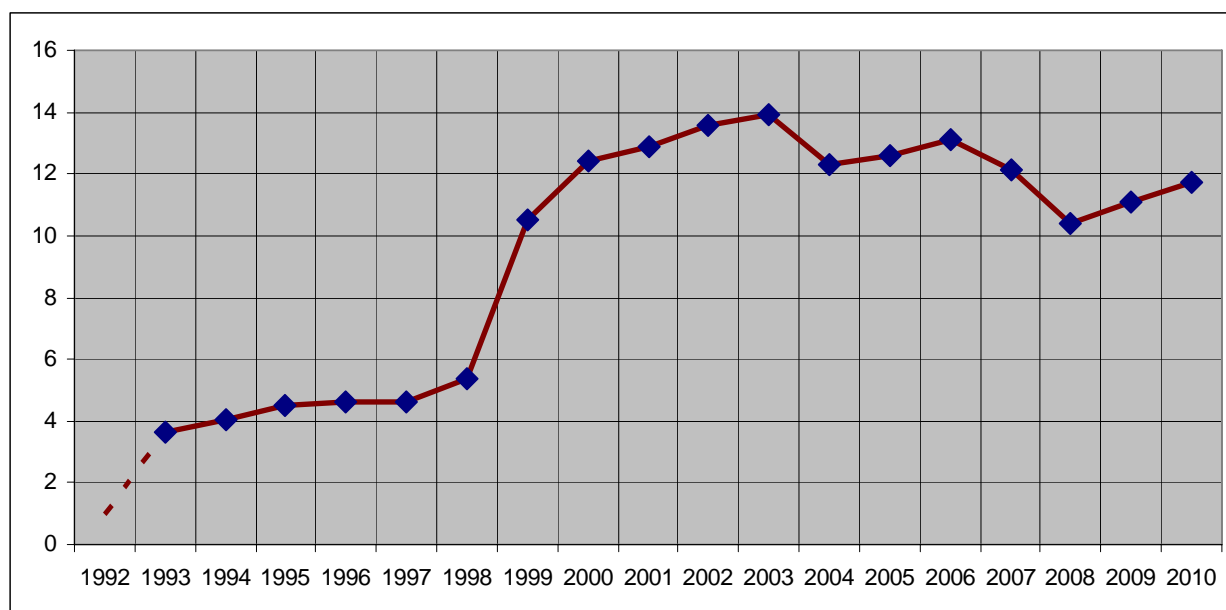


Fig.2. Evoluția ratei de schimb a MDL/USD.

Sursa: www.bnm.md

Este dovedit impactul pozitiv al monedei depreciate asupra competitivității producătorilor autohtoni. Experiența mondială indică la efecte considerabile ale unor așa politici – în Japonia postbelică, în China, Coreea de Sud și alte țări în perioada contemporană. Argumentându-se precum că aprecierea monedei naționale asigură avantaje prin importuri mai ieftine de carburanți, utilaje și materii prime, nu se ia în considerare efectul negativ al stimulării consumului de energie și de materiale importate, al avantajării producțiilor energofage combinate cu deprimarea exporturilor. Politica de apreciere a leului moldovenesc este un factor de bază al evoluției economice nefavorabile. Această politică, defavorizând și deprimând producția autohtonă, a condus la emigrare și formare a produsului intern brut în baza consumului gospodăriilor casnice și a veniturilor emigranților, a format actualul model economic regresiv. Pentru viitor – în cazul deprecierei leului, un nivel al inflației moderate ar fi un catalizator al lichidării multor dezechilibre și al asigurării creșterii cererii și relansării economice.

Astfel, specificul modelului economic moldovenesc constituie principala frână a relansării economiei naționale, a cărei modernizare ar permite relansarea economică durabilă a Republicii Moldova.

Bibliografie:

1. Май Вл. Кризисная модернизация // Forbes, 2009, №4.
2. Май Вл. Либеральный курс в социалистическом море // Forbes, 2009, №2.
3. Май Вл. Россия и мировой кризис // Вопросы экономики, 2009, №2.
4. Май Вл. Антикризисная политика: Старые новые риски // Ведомости, 2008, №230 (2252).
5. Capsîzu V. Albu S. Impactul politicilor valutare asupra competitivității și nivelului protecției producătorilor din Republica Moldova. - În: Criza economică mondială: protejarea și promovarea producătorului din Republica Moldova. - Chișinău, 2008.
6. Enicov I., Capsîzu V. ș.a. Criza economică mondială și impactul ei asupra economiei Republicii Moldova. - Chișinău: CEP USM, 2010.

7. Informația operativă cu privire la evoluția social - economică a Republicii Moldova în ianuarie-februarie 2010. Ministerul Economiei, Direcția analiză și prognoze macroeconomice. - www.mec.gov.md.
8. Informația operativă cu privire la evoluția social - economică a Republicii Moldova în ianuarie 2011. Ministerul Economiei, Direcția analiză și prognoze macroeconomice. - www.mec.gov.md.
9. Popa A., Prohnițchi V. ș.a. Moldova Economic Growth Analysis - Analiza Creșterii Economice în Moldova. Decembrie 2010. - www.expert-grup.org.
10. Biroul Național de Statistică. Standardul Special de Diseminare a Datelor (SDDS). - www.statistica.md.
11. Banca Națională a Moldovei. - www.bnm.md.

Prezentat la 04.04.2011

TENDINȚE ACTUALE ÎN EVOLUȚIA VOLUMULUI DE REMITENȚE ÎN LUME ȘI ÎN REPUBLICA MOLDOVA

Galina ULIAN

Catedra Finanțe și Bănci

Migration plays a key role in the global development agenda. Yet, current evidence available to assess the interlinkages between migration and development is not sufficient. Research of remittances shows that migrant workers and diaspora make significant contribution to the poorest countries. The size, relative resilience, and rate of growth of remittances are drawing increasing attention from development economists and policy-makers eager for alternative and innovative sources of development financing.

Aproximativ 200 milioane de oameni de pe glob locuiesc în afara țării lor de origine. Și-au schimbat locul de trai pentru a scăpa de sărăcie și șomaj, de represiunea politică și socială. Deși migranții constituie doar 3 la sută din populația lumii, ei prezintă un factor important în arhitectura economiei mondiale actuale.

Prin migrare, ei ajută nu doar familiile lor, dar, de asemenea, țările în care s-au mutat și țările pe care le-au lăsat în urmă.

Statistica mondială. În ultimul deceniu, fluxurile de remiteri au însumat, în medie, o treime din veniturile din exporturi și au devastat de peste două ori fluxurile de capital private. Recent, remitențele au devenit aproximativ echivalente fluxurilor de ISD către statele în dezvoltare [1].

Astfel, pentru un număr impunător de țări aceste surse au o importanță cantitativă ce depășește o varietate de itemi din BPE, care obișnuiau să capteze cea mai mare atenție din partea economiștilor și a decidenților politici. O accelerare mai sporită a circulației remitențelor în lume se observă în ultimul deceniu, iar factorii care explică această accelerare se referă la creșterea numărului de migranți, reducerea costurilor, dar și la creșterea comodității și accesibilității de transfer de bani prin intermediul canalelor formale, precum și la măsurile de îmbunătățire a metodologiei de agregare statistică și măsurare a datelor referitoare la volumul remiterilor.

Cu toate acestea, cea mai recentă statistică referitoare la tendințele remitențelor în lume denotă implicațiile crizei economice mondiale, cu toate că empiricul vine să confirme avantajele și stabilitatea remitențelor chiar și în condiții de criză (Fig.1).

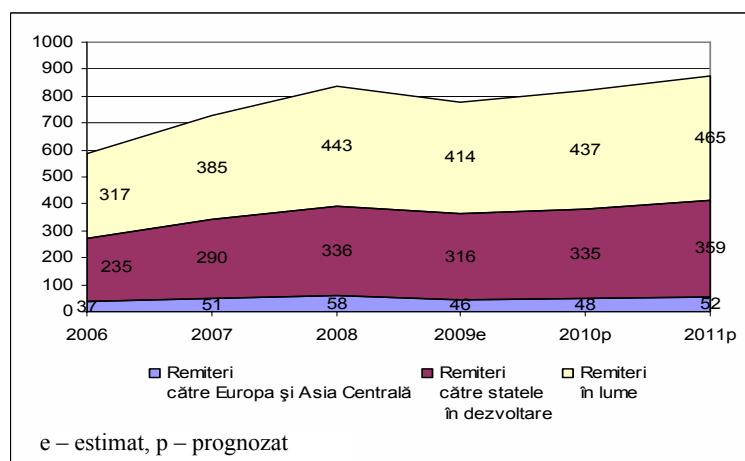


Fig.1. Evoluția volumului de remitențe în lume în a. 2006-2011 (mlrd. USD).

Sursa: estimările BM

Ilustrarea tendințelor actuale în evoluția remitențelor la nivel internațional, în valoare relativă față de perioada anului precedent (Fig.2), relevă într-un mod sugestiv impactul major al crizei financiare mondiale actuale asupra fluxurilor analizate.

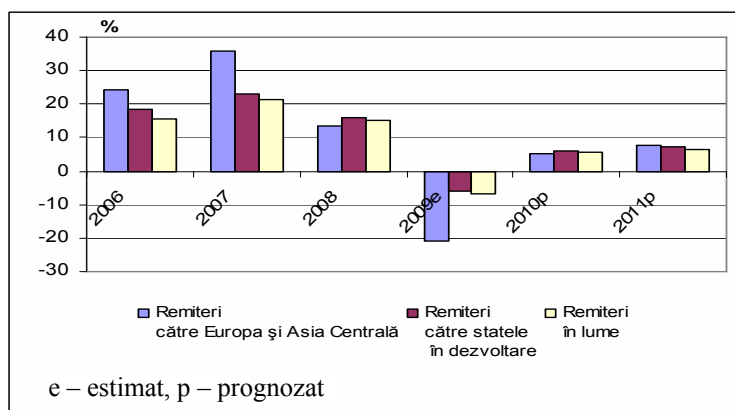


Fig.2. Evoluția volumului de remitențe în lume în a. 2006-2011 (%).

Sursa: estimările BM

Cu toate acestea, declinul este mai mic decât în cazul altor fluxuri de capital privat sau oficial, ceea ce înseamnă că remitențele sunt de așteptat să rămână relativ mai rezistente la criză comparativ cu multe alte categorii de fluxuri de resurse pentru țările în curs de dezvoltare.

Cele mai recente statistici anuale, trimestriale și lunare raportate de către băncile centrale arată că în anul 2009 fluxurile de remitențe înregistrate oficial și îndreptate spre țările în curs de dezvoltare au atins nivelul de 316 mlrd. USD, în scădere cu 6 la sută față de 2008 (336 mlrd. USD) și cu 2 mlrd. USD mai puțin decât se prognoza. Spre deosebire de fluxurile de capital privat, care au scăzut brusc în timpul crizei, fluxurile de remitențe au rămas consistente și în multe țări în curs de dezvoltare au devenit chiar mai importante ca alte surse de finanțare externă. Scăderea din 2009 față de 2008 este condiționată de micșorarea volumului de remiteri către Europa de Est și Asia Centrală (cu o creștere negativă de cca 21%), către America Latină (de cca 12%) și către Orientul Mijlociu și Africa de Nord (de cca 8%), pe când în regiunile din Asia de Est și de Sud trendul remiterilor a scăzut foarte puțin și chiar a crescut cu, respectiv: -0,4% și +5% [2].

Analiza empirică la nivel regional, adică trendul volumului de remiteri către Europa, a evidențiat faptul că remiterile au scăzut mai mult decât se prognoza, fapt explicat parțial și prin deprecierea rublei ruse față de dolarul american și, de asemenea, prin scăderea consistentă a fluxurilor către România și Polonia.

În pofida unui declin modest, fluxurile de remitențe au rămas mai rezistente în comparație cu multe alte tipuri de fluxuri de resurse, cum ar fi datoriile private și ISD, care au scăzut sau, în cazul investițiilor de portofoliu, au înregistrat în 2009 un sold negativ, deoarece investitorii străini și-au retras activele de pe piețele statelor emergente.

Există mai multe motive care explică capacitatea de rezistență a remitențelor în fața conjuncturilor economice din țările-gazdă. Iată două din acestea:

- transferurile de bani sunt trimise de către migranți stabiliți în țara-gazdă timp de o perioadă mai îndelungată, nu doar de noii migranți sosiți în ultimul an sau doi;
- din cauza înăspriirii politicilor antiimigrație și a procedurilor de control mai rigurose la frontieră.

Statistica remiterilor în Republica Moldova. Fiind o țară în curs de dezvoltare, Republica Moldova se încadrează perfect în tabloul fluxurilor de remitențe îndreptate spre țările în curs de dezvoltare. Datele statistice autohtone referitoare la numărul migranților economici sunt destul de vag definite. Biroul Național de Statistică invocă două direcții de analiză a migrațiunii*. Într-o primă tratare, emigrații** a căror plecare este însoțită de schimbarea locului de trai constituiau în anul 2008 un număr total de 6 988 persoane [3]. Însă, aspectul migrațiunii corelat cu fluxurile de remitențe presupune alte valențe empirice. Adică, migrațiunea economică nu este neapărat însoțită de schimbarea locului de trai permanent, acest fapt fiind irelevant în contextul migrației cu scop de câștig. Studiarea empirică a acestui aspect este realizată de către BNS prin intermediul Anchetei Forței de Muncă (AFM). Astfel, AFM specifică un număr de 318 mii migranți aflați în căutarea unui loc de muncă în afara Republicii Moldova [5]. Cercetarea fenomenului în cauză de către misiunea Organizației Internaționale pentru Migrație (OIM) în Moldova a determinat un număr de 350 mii migranți.

* Migrațiune – permutare teritorială a persoanelor, însoțită de schimbarea locului de trai.

** Emigrant – cetățeanul Republicii Moldova care pleacă peste hotarele ei pentru a se stabili cu traiul permanent sau temporar pe teritoriul altui stat. http://www.statistica.md/public/files/serii_de_timp/populatie/miscarea_migratorie/2.3.5.xls

Compania sociologică CBS-AXA, care a realizat pe parcursul a mai bine de cinci ani o cercetare consistentă atât după conținut, cât și după calitate, constată că în anul 2008 numărul de migranți era de 16 la sută din totalul populației apte de muncă, cu 3 puncte procentuale mai mult decât în 2006 [4]. Aceeași sursă specifică faptul că numărul de migranți a început să se stabilizeze, tendință observată din a doua jumătate a anului 2006.

În oricare din situațiile descrise, cert este că, începând cu anul 1999, rezidenții Republicii Moldova încasează fluxuri în creștere de remitențe din străinătate.

Conform datelor BNM, în anul 2009 influxurile de remitențe au înregistrat valoarea absolută de 1182,02 mln. USD (Fig.3), cu aproximativ 28 la sută mai puțin decât în 2008, acesta fiind primul an care inversează trendul general și net crescător urmărit în anii precedenți. În anul 2008 a fost înregistrat apogeul volumului de remiteri, însumând mai mult de 1660 mln. USD, deși cea mai mare creștere, în valoare relativă, a fost în anul 2005 față de 2004 (de +62%). Dacă comparăm creșterea volumului de remiteri luând ca bază anul 2000 (152,94 mln. USD), atunci vedem că în anul 2005 remiterile constituiau 683,25 mln. USD, de cca 4,5 ori mai mari decât nivelul anului 2000, în 2007 – de cca 8 ori (1 218,23 mln. USD), cu culminația în 2008 – de aproximativ 11 ori mai mari în volum absolut față de anul 2000, pentru ca în 2009 să depășească reperul, de aproximativ 8 ori.

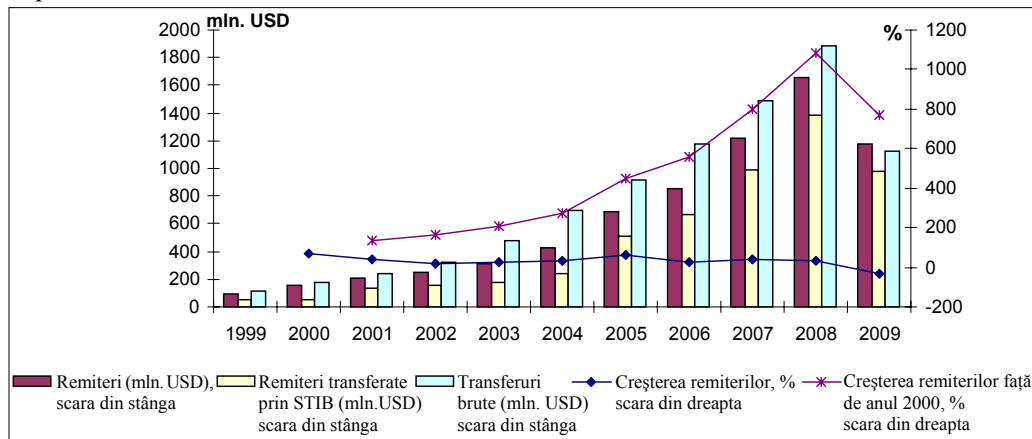


Fig.3. Evoluția volumului de remitențe în Republica Moldova în a. 1999-2009.

Sursa: estimările autorului în baza datelor BNM // www.bnm.md

Un alt aspect ce merită a fi menționat este ponderea consistentă a transferurilor prin intermediul Sistemelor de Transferuri Internaționale de Bani (T_{STIB}), care este mai mare cu 80 la sută decât transferurile prin conturile bancare și se menține pe parcursul ultimilor trei ani, fapt ce atestă reticența băncilor comerciale din Republica Moldova de a pătrunde și a activa pe piața transferurilor de remitențe.

Amploarea fenomenului de migrațiune economică, din punct de vedere economico-financiar, cel mai bine poate fi evidențiată prin raportarea remitențelor la valoarea PIB. Analiza acestui indicator relevă importanța acestor fluxuri pentru o economie, de aceea este cel mai frecvent utilizat atunci când se apreciază semnificația remiterilor într-un anumit stat.

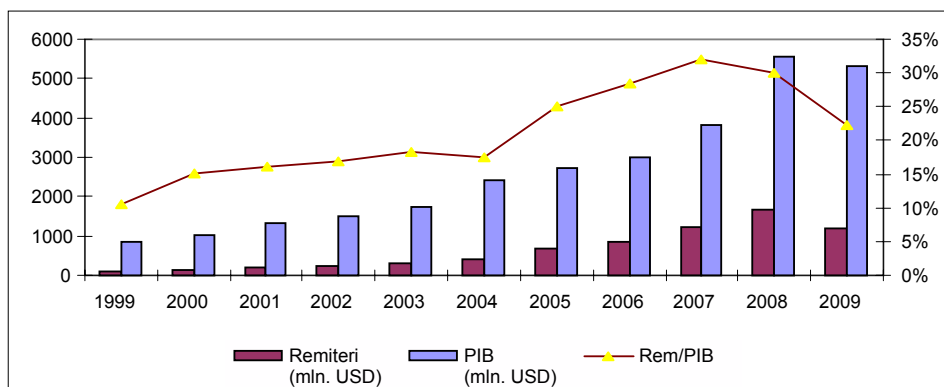


Fig.4. Evoluția volumului de remiteri relativ la PIB în Republica Moldova în a. 1999-2009 (mln. USD).

Sursa: estimările autorului în baza datelor BNM // www.bnm.md

În cazul Republicii Moldova este evidentă amploarea volumului de remiteri în PIB și, în special, evoluția accelerată a acestor fluxuri și ponderea în creștere față de PIB timp de numai un deceniu (Fig.5). Astfel, acest indicator a înregistrat în anul 2009 nivelul de cca 23%, cu 7,2 puncte procentuale mai mic decât în 2008 (cca 30%), când, datorită cotei atinse, conform estimărilor BM, Republica Moldova s-a clasat pe locul III în topul statelor recipiente de remiteri, fiind devastată de Tadjikistan și Tonga*.

Dacă comparăm fluxurile de remitențe și ISD, observăm o devastare consistentă a acestora asupra ISD (Fig.5).

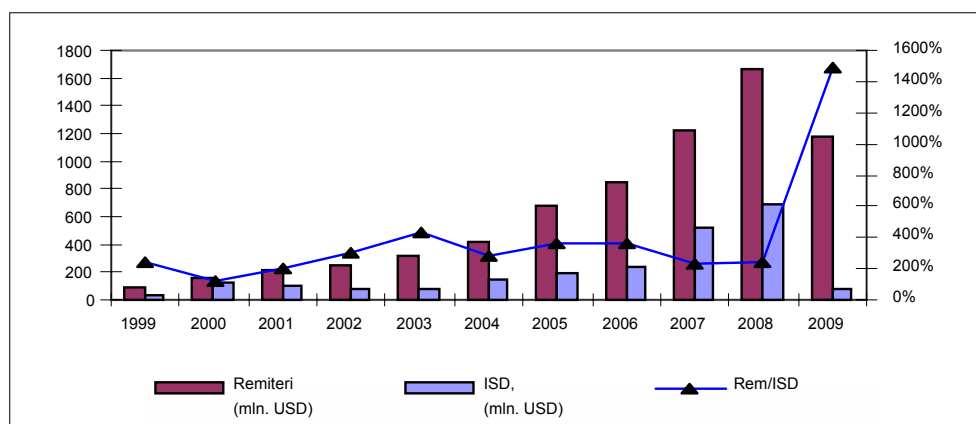


Fig.5. Evoluția volumului de remiteri relativ la ISD în Republica Moldova în a. 1999-2009 (mln. USD).

Sursa: estimările autorului în baza datelor BNM // www.bnm.md

În anul 2009 această devastare a atins nivelul de aproximativ 1488%, adică remiterile depășesc ISD de cca 15 ori. Merită a fi menționat faptul că, deși remitențele au scăzut în contextul crizei economico-financiare mondiale, ISD s-au dovedit a fi mult mai volatile, ceea ce a determinat și creșterea bruscă a vectorului Rem/ISD. În această ordine de idei, analiza acestui indicator confirmă și accentuează importanța remitențelor, în special în condiții de criză, chiar și la nivel mondial. Figurile prezentate evidențiază și demonstrează empiric caracterul contraciclic** al remitențelor.

Pentru a urmări consecințele remiterilor asupra economiei naționale, în contextul globalizării capitalurilor, este necesar să observăm impactul acestora asupra comerțului extern. Impactul cercetat este ilustrat de analiza evoluției indicatorilor absoluți ai importurilor și exporturilor, dar și ai exportului net, în paralel cu evoluția remitențelor (Fig.6).

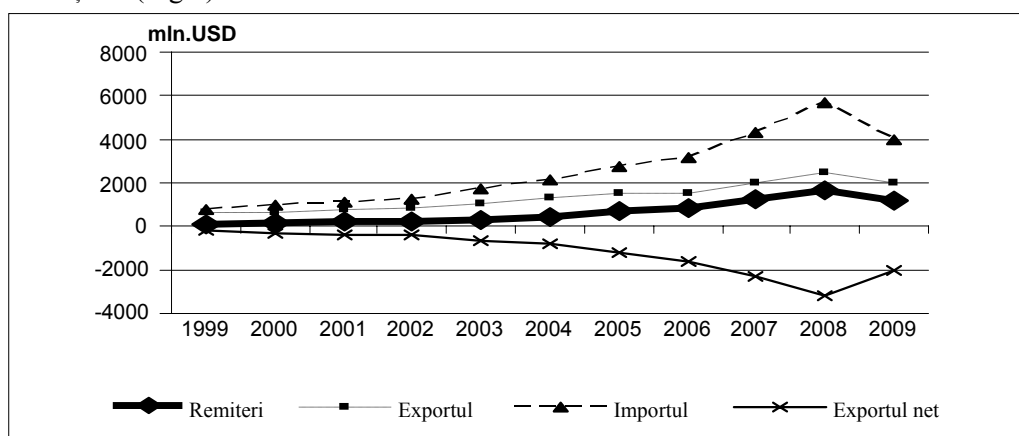


Fig.6. Remitențele și comerțul extern în Republica Moldova, în dinamică pe perioada 1999-2009 (mln. USD).

Sursa: estimările BNM // www.bnm.md

* Deși a fost în fruntea respectivului clasament și în 2006, când, conform estimărilor BM, remitențele relative la PIB constituiau 36,2%.

** Caracterul contraciclic al remitențelor constă în manifestarea opusă a acestora față de indicatorii macroeconomici care se reduc în cadrul unei recesiuni economice.

Analiza celor mai recente date privind transferurile de mijloace bănești din străinătate efectuate în favoarea persoanelor fizice (rezidente și nerezidente) prin băncile din Republica Moldova demonstrează reluarea trendului crescător al acestor influxuri în perioada martie-octombrie 2010 (Fig.7).

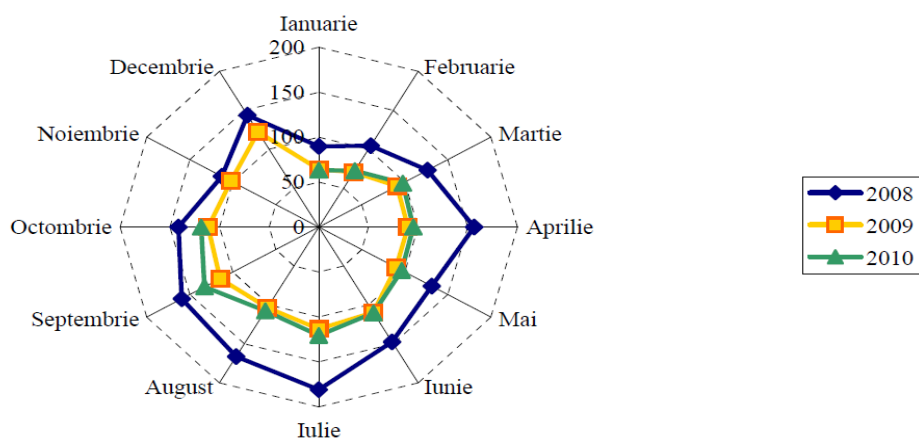


Fig.7. Transferurile de mijloace bănești din străinătate efectuate în favoarea persoanelor fizice (rezidente și nerezidente) prin băncile din Republica Moldova în a. 2008-2010, mln. USD.

Sursa: http://www.bnm.md/md/external_operations_via_banc_system

Creșterea fluxurilor de remitențe intrate în Republica Moldova în condițiile actuale ale economiei mondiale și, în special, în condițiile din țara noastră, marcate, în primul rând, de instabilitatea politică internă, se apreciază pozitiv și reprezintă o sursă de neprețuit pentru guvernarea noastră în viitorul imediat următor. Este însă extrem de important să atragem atenția asupra caracteristicilor exclusiv sociale ale acestor fluxuri și asupra faptului că menținerea în timp a instabilităților actuale poate servi cauză a scăderii acestor fluxuri, din moment ce emigranții moldoveni pot decide migrarea definitivă în străinătate împreună cu rudele apropiate și, respectiv, sistarea transferurilor către Moldova. Acest scenariu poate fi evitat prin crearea oportunităților de realizare profesională a cetățenilor noștri în țara natală și prin crearea mediului propice de aplicare a abilităților de a investi în propriul viitor acasă.

Referințe:

1. Barajas A. Do Workers' Remittances Promote Economic Growth? / Barajas A., Chami R., Fullenkamp C., Gapen M., Montiel P. – IMF. Washington D.C. July 2009.
2. Ratha D. Outlook for remittance Flows 2010-2011 // Migration and Development Brief 12, November 29.
3. Migrația Forței de Muncă. Biroul Național de Statistică, Ed. Statistica, Chișinău, 2008.
4. Luecke M. Migrația forței de muncă și remitențele în Moldova: Avântul a luat sfârșit? / Luecke M., Mahmoud O., Stainmayr A. - OIM - CBS AXA, 2009.

Prezentat la 20.01.2011

PARTICULARITĂȚILE ASIGURĂRII SECURITĂȚII ECONOMICE A SFEREI FISCALE DIN REPUBLICA MOLDOVA

Diana CRICLIVAIA

Catedra Finanțe și Bănci

Economic security of Republic of Moldova is largely linked to the application of preventive measures against tax offences and crimes. Tax crimes are the object of activity of law enforcement bodies and represent very complicated manifestation as deviation from the taxation is basically made by numerous hidden and refined methods, frequently including specially organized financial, economic and criminal structures. Quite often criminal processes embrace the whole branches of economy, representing direct threat of economic security to the state. In the last years fluctuation of the criminogenic environment in an economic field, penetration of criminal structures into new market institutes and mechanisms has been noticed, which, undoubtedly, assumes fluctuations of methods and ways of struggle against crimes of an economic trend with the purposes of ensuring of economic security.

The analysis of structure and methods of committing economic and tax crimes and offences is of major significance. It allows revealing regional, branch and problem priorities in the process of the activity of law enforcement bodies. Analysis of violations of the tax legislation and methods of taxation evasion reveals most often applied unfair methods and circuits and allows specifying disadvantages of the operating tax legislation.

1. Esența și conținutul securității economice

Securitatea economică este baza fundamentală a oricărui stat, în special a celui care se vrea stat de drept. După cum menționează specialiștii, în forma cea mai generală, un stat dezvoltat din punct de vedere economic este statul care își apără interesele naționale și care își asigură securitatea economică națională într-un anumit timp și în anumite circumstanțe în condițiile concurenței internaționale nelimitate.

Asigurarea securității economice este una dintre cele mai importante funcții ale statului, este garanția independenței țării și condiția obligatorie a stabilității și activității vitale efective a societății. Securitatea economică face parte din sistemul securității naționale, care include asemenea elemente-cheie, ca: asigurarea capacității de apărare a țării, menținerea păcii sociale în societate, protecția împotriva dezastrelor ecologice etc.

Tipurile existente ale strategiei asigurării securității se împart, conform orientării lor, după cum urmează:

- înlăturarea amenințărilor existente;
- prevenirea potențialelor amenințări;
- recuperarea daunelor cauzate.

Obiectele amenințărilor sunt acele părți componente ale sistemului economic, parametrii securității cărora nu pot depăși limitele admise. Substanțial, în calitate de obiecte (subiecți) ale securității pot fi valorile, bunurile, procesele și proprietățile ca indicatori calitativi și cantitativi ai protecției.

Caracteristicile calitative ale obiectelor (subiecților) securității economice se caracterizează prin diferiți indicatori cantitativi.

Tabelul 1

Indicatorii Securității Economice

Volumul investițiilor, % din PIB
Cheltuieli pentru cercetările științifice, % din PIB
Partea populației, care are venituri mai mici de minimul de existență
Durata vieții populației
Coeficientul decil
Nivelul criminalității
Nivelul inflației
Datoria externă, % din PIB
Deficitul bugetar, % din PIB
Masa monetară, M2, % din PIB
Partea importului în consumul intern, în total, inclusiv la produsele alimentare
Nivelul șomajului

Sursa: [4]

Depășirea valorilor limită, stabilite de fiecare țară în parte, pentru indicatorii menționați în Tabelul 1, înseamnă reducerea securității până la nivelul inacceptabil pentru indicatorul corespunzător.

În structura securității naționale securitatea economică deține un loc aparte, deoarece siguranța societății nu poate fi realizată în măsură suficientă fără asigurarea securității economice corespunzătoare. În același timp, compararea caracteristicilor cantitative ale nivelurilor securității economice cu valorile lor de prag denotă că economia Republicii Moldova nu se află nici pe departe în siguranță după mai mulți parametri.

Nivelul înalt al datoriei de stat, reducerea potențialului tehnico-științific, distrugerea bazelor industriale ale economiei naționale, dezintegrarea economiei regionale, diferențierea accentuată a veniturilor, apariția situațiilor de criză, scurgerea mijloacelor financiare peste hotare atestă că asigurarea securității economice a Republicii Moldova este o problemă foarte actuală.

2. Particularitățile asigurării securității economice a sferei fiscale din Republica Moldova

Elementul cel mai important al securității economice în condițiile actuale îl constituie securitatea fiscală.

Baza economică pentru existența statului este creată de impozite. Statul își poate îndeplini funcțiile numai în cazul finanțării adecvate a veniturilor bugetare. Într-o țară cu economia de piață, 85-90% din încasările financiare în veniturile bugetare sunt anume impozitele [1], de aceea securitatea fiscală este o parte integrantă a securității economice a societății. Impozitarea este veriga de legătură între economie și sistemul bugetar, care efectuează repartizarea mijloacelor între subiecții economici, persoanele fizice și stat.

În condițiile actuale, asigurarea securității economice devine una dintre direcțiile prioritare ale politicii de stat a Republicii Moldova. Criminalizarea economiei a căpătat dimensiune, pătrunde în toate sferele vieții, reprezentând o amenințare la adresa securității economice a țării. Criminalitatea economică și fiscală devine factorul destabilizator al dezvoltării economice a formațiunilor municipale, a sistemelor economice regionale și poate duce la distrugerea integrității statale.

Din partea Guvernului Republicii Moldova se atrage o atenție sporită problemei securității economice ca parte inalienabilă a securității naționale, se întreprind încercări de a crea un sistem de securitate.

Este de menționat faptul că prevederi ce vizează securitatea economică se conțin în legislație. Acestea sunt fixate în Concepția securității economice a Republicii Moldova, adoptată prin *Legea nr. 112-XVI din 22 mai 2008*.

Sistemele fiscal și financiar din Republica Moldova în procesul formării lor se îndepărtau tot mai mult de interesele economiei reale, contribuind astfel la extinderea sferei de activitate în economia tenebră și la criminalizarea sectoarelor de bază ale economiei Republicii Moldova.

Crizele economice au fost asociate cu procesele de inflație, cu privatizarea necontrolată a proprietății de stat și municipale, care nu au fost suspendate și, în prezent, structurile de piață (bursele, băncile comerciale, instituțiile de credit, societățile de asigurare etc.) s-au format spontan, fără a se ține cont de interesele publice și cerințele de asigurare a securității economice.

La baza tipului format al economiei moldovenești stau sistemele bugetar, bancar, fiscal, a căror sarcină constă în asigurarea utilizării eficiente a resurselor naturale, umane, a potențialului industrial și tehnico-științific, a funcționării sferelor principale de asigurare a vieții. Unul dintre factorii ce limitează dezvoltarea economică la toate nivelurile de administrare este criminalitatea în toate manifestările sale. Cea mai mare daună dezvoltării economice o cauzează criminalitatea fiscală, deoarece ea afectează practic toate sferele activității economice, conduce la denaturări în formarea bugetului de stat, regional, contribuie la extinderea dimensiunilor activității economice tenebre, la criminalizarea sferelor principale ale vieții. Toate acestea creează o amenințare pentru securitatea persoanei, societății și a statului.

În prezent, problema securității economice a primit un conținut independent și este examinată atât de savanții economiști, cât și de savanții în domeniul dreptului. Interesul față de această problemă este condiționat de numărul în creștere al infracțiunilor economice, de amploarea pe care a luat-o activitatea economică tenebră, de criminalizarea sectoarelor de bază ale economiei, în special a sferelor fiscale și financiare, menite să creeze condiții pentru stabilitatea economică în Republica Moldova.

Bazele teoretice și metodologice ale securității naționale și economice sunt prezentate în diferite lucrări; totodată, în cercetările științifice securității fiscale, adică securității sferei fiscale, ca element esențial al securității economice, i se atrage o atenție insuficientă.

Trebuie remarcat faptul că securitatea economică reprezintă o asemenea stare, care asigură dezvoltarea stabilă și creșterea economică. Securitatea fiscală este menită să asigure o asemenea stare în sfera fiscală,

încât să fie asigurată plenitudinea percepției impozitelor, protecția împotriva amenințărilor externe și interne în adresa sferei fiscale, inclusiv împotriva infracțiunilor fiscale și a criminalității.

Examinând economia ca pe unul dintre cele mai importante elemente constitutive ale statalității, este de menționat că nivelul dezvoltării ei în mare măsură depinde de starea de securitate și de nivelul de protecție. Securitatea fiscală este determinată de o astfel de stare a economiei, în care se asigură finanțarea continuă și suficientă a statului. În caz de comitere a infracțiunilor și fraudelor fiscale, statul pierde sursa cea mai importantă de formare a veniturilor în buget.

Sistemul fiscal al Republicii Moldova s-a format în condiții dificile la începutul anilor '90 ai secolului trecut, odată cu trecerea la economia de piață, fiind însoțită de procesele de liberalizare în toate domeniile, inclusiv politic, economic, juridic.

În prezent, sistemul de impozitare este reprezentat de un cumul de impozite, taxe, încasări și alte plăți, percepute în modul prescris de la contribuabili – persoane juridice și fizice pe teritoriul țării. În afară de aceasta, există fonduri extrabugetare de stat, ale căror venituri se formează din contul alocațiilor speciale.

În perioada anilor 2007-2010 veniturile de la încasările fiscale în bugetul de stat al Republicii Moldova s-au majorat de la 10733,2 mln. lei la 11491,7 mln. lei, sau de 1,07 ori. În structura veniturilor în bugetul de stat cota impozitelor în 2007 a constituit 76,3%, în 2010 – 84,9%, deci se evidențiază tendința spre majorarea acestei cote.

În 2007 încasările nefiscale în bugetul de stat au constituit 1013,5 mln. lei (7,2%), în 2010 – 488,9 mln. lei (3,6%), deci se observă tendința clar marcată de reducere a acestei cote (Tab.2).

Tabelul 2

Structura veniturilor din bugetul de stat al Republicii Moldova

Indicatori	2007	2008	2009	2010
Venituri, în total	14058,6	13996,9	11594,4	13540,6
Impozitele	10733,2	12616,0	10379,9	11491,7
Încasările nefiscale	1013,5	702,6	496,8	488,9
Alte plăți	979,9	125,5	672,5	1550,0

Sursa: Adaptată de autor pe baza datelor de la Ministerul Finanțelor Republicii Moldova (www.minfin.md)

Toate acestea indică la faptul că sistemul fiscal al Republicii Moldova este o sferă de asigurare a necesităților vitale ale statului, de aceea de gradul de protecție a sistemului fiscal împotriva criminalizării, subminării bazelor sale fundamentale depinde securitatea economică a persoanei, societății și a statului.

Delincvența fiscală este un fenomen social juridic, socialmente periculos, o totalitate a infracțiunilor, al căror obiectiv generic îl formează relațiile, protejate de legea penală, privind perceperea taxelor și altor plăți, monitorizarea achitării lor oportune și integrale.

De menționat că instituirea sistemului fiscal în Republica Moldova a fost însoțită de formarea organelor de drept și a mecanismelor de securitate. În primul rând, în sistemul fiscal au fost create organisme de protecție a sferelor de colectare a impozitelor, apoi instituția specializată pentru contracararea criminalității fiscale și a celei economice, asociată cu ea, cu denumirea Centrul de Combatere a Crimelor Economice și Corupției.

La începutul anilor '90 în Republica Moldova a fost creat Serviciul Fiscal de Stat ca sistem de control privind respectarea legislației fiscale.

Potrivit autorităților fiscale, doar 17% din toți agenții economici, care activează în Republica Moldova, achită la timp și integral datoriile fiscale, 50% efectuează plățile din când în când, iar 33% nu plătesc în general impozitele. Toate acestea denotă că nu se face în totalitate suplinirea bugetelor de stat și locale, ceea ce creează tensiuni sociale, reține dezvoltarea economică a țării.

3. Experiența țărilor străine privind asigurarea securității economice a sferei fiscale

În țările străine asigurarea securității economice în sfera fiscală se efectuează de către instituțiile serviciului de informații financiare și de poliția financiară, care au funcția de a combate evaziunile fiscale. În SUA, funcțiile Inspectoratului Fiscal și ale Poliției Fiscale sunt administrate de Serviciul veniturilor interne (Internal Revenue Service), care este o subdiviziune a Ministerului de Finanțe al SUA și care supraveghează încasările la timp a impozitelor, perfectarea corectă a declarațiilor fiscale, perfectarea datoriilor fiscale, restituirea plăților excedentare, reținerea amenzilor de la contribuabili.

Serviciul efectuează investigațiile penale, având în componență birouri districtuale, precum și activitatea operativă de investigație, de urmărire a cazurilor de evaziune fiscală, de necompletare și falsificare a declarațiilor fiscale, de „spălare” a banilor (organul principal de poliție), falimentările false, examinează cazurile de căutare și confiscare a bunurilor obținute ilegal. Serviciul dispune de o subdiviziune de informare și analiză bine echipată, care permite a analiza o mare parte de date ale organelor financiare și de drept.

Prezintă interes activitatea Centrului de colectare și procesare a informației despre operațiunile financiare din **Australia**, care îndeplinește funcțiile de combatere a infracțiunilor financiare, a spălării banilor și a evaziunii fiscale. Centrul nu este o structură izolată, el face parte dintr-un sistem unic al organelor de drept, coordonarea activității cărora este efectuată de către Procurorul General și Ministrul Justiției și Vămii. La Centru se efectuează colectarea, procesarea, stocarea și transmiterea în organele fiscale și alte organe de stat a informației despre anumite tranzacții financiare; aici se elaborează prescripții și instrucțiuni.

În **Franța** a fost formată Direcția de Investigații Economice și Financiare în cadrul Ministerului Afacerilor Interne, care coordonează activitățile de gestionare dintre administrație și Administrația fiscală principală a Ministerului de Finanțe al Franței.

În **Elveția**, aspectele impunerii sunt administrate de către Departamentul federal al finanțelor, din care face parte Administrația federală fiscală, subdiviziune a Serviciului fiscal special de investigații.

Reieșind din experiența internațională, s-au creat servicii specializate privind contracararea infracțiunilor economice și fiscale în **țările CSI**, care aveau diferite funcții și subordonări. Astfel, în **Republica Armenia** a fost instituit Departamentul operativ de investigație al Ministerului Veniturilor Fiscale, în **Republica Belarus** – Departamentul investigațiilor financiare al Comitetului Controlului de Stat, în **Georgia** – Legiunea extraordinară a Ministerului de Finanțe, în **Republica Kazahstan** – Agenția Poliției Financiare, în **Republica Kârgâzstan** – Departamentul Poliției Fiscale al Ministerului de Finanțe, în **Republica Moldova** – Centrul pentru Combateră Crimelor Economice și Corupției.

Deși există deosebiri în structura organizatorică și de conducere a organelor de investigații fiscale și financiare din țările CSI, ele au și multe în comun: acțiunile de combatere a infracțiunilor fiscale și economice, schimbul de informații, tendința de coordonare a activităților comune.

Trebuie remarcat faptul că în condițiile actuale infracțiunile fiscale au căpătat un caracter sistemic și constituie o amenințare la adresa securității economice. S-a trasat tendința de pătrundere a crimei organizate și a corupției în sfera fiscală. Crește influența unor elemente criminale asupra activității băncilor comerciale, asupra comerțului exterior, instituțiilor financiare și structurilor comerciale, care ocupă poziții-cheie în economia țării, precum și tendința globalizării infracțiunilor comise în sfera fiscală, acestea având un caracter tot mai sofisticat.

Generalizarea bazelor teoretice și metodologice de asigurare a securității economice și de dezvoltare a sistemului fiscal, practica de instituire a organelor de combatere a infracțiunilor și fraudelor fiscale în Moldova și peste hotare au permis a concluziona că esența sistemului fiscal trebuie examinată pe scară mai largă. Reieșind din faptul că în Republica Moldova s-a instituit sfera fiscală, instituții și mecanisme nu doar pentru colectarea impozitelor, dar, de asemenea, și de contracarare a infracțiunilor și fraudelor fiscale, putem afirma că noțiunea de sistem fiscal include în sine atât sfera de colectare a impozitelor, cât și sfera de combatere a infracțiunilor și fraudelor fiscale. În acest caz, sfera de combatere a infracțiunilor și fraudelor fiscale trebuie examinată ca un element al asigurării securității economice.

4. Clasificarea infracțiunilor și fraudelor fiscale

În scopul clasificării infracțiunilor și fraudelor fiscale, este necesar a identifica factorii care condiționează aceste fenomene și procese. La factorii principali se pot referi factorii economici, politici, juridici, organizatorici, tehnici, tehnologici, morali și psihologici.

Factorii economici ai infracțiunilor fiscale au fost condiționați de înrăutățirea situației financiare a businessului și populației, de fenomenele de criză din economia Moldovei, determinate, în principal, de scăderea volumelor de producție, a potențialului rentabil, revărsarea masei monetare în lei în acumularea valutei străine, de exportul de capital în străinătate. Poziția financiară și psihologia contribuabililor în condițiile de piață de multe ori constituiau factorul determinant în comiterea infracțiunilor. Reducerea capacității fiscale a agenților fiscali era considerată unul dintre cele mai importante motive pentru evaziunea fiscală.

Un factor la fel de important este povara fiscală excesivă asupra contribuabililor. Extinderea funcțiilor statului, apariția unor amenințări la adresa intereselor naționale și economice ale Republicii Moldova, nece-

sitatea unor măsuri de îmbunătățire a nivelului de trai al populației implică o creștere a veniturilor fiscale în fondurile bugetare și extrabugetare, inclusiv din contul impozitelor și altor plăți. În rezultat, crește nivelul de impozitare, care creează condiții favorabile pentru evaziunea fiscală în masă. Trebuie menționat faptul că, potrivit estimărilor experților, unul dintre cele mai ridicate în lume este nivelul de impozitare din Republica Moldova.

Factorii politici de evaziune fiscală sunt legați de funcțiile impozitelor, de rolul lor în soluționarea problemelor sociale, economice și de altă natură.

Factorii juridici sunt determinați de imperfecțiunea și instabilitatea legislației fiscale. În prezent, cadrul normativ-legal cu privire la impozitare include în sine un număr mare de legi, decrete, regulamente, instrucțiuni și explicații. Are loc o neconcordanță a multor legi fiscale cu actele legislative, adoptate anterior. Unele regulamente aparte nu au fost formulate suficient, ceea ce a determinat posibilitatea interpretării duble. Modificările introduse creează în permanență dificultăți suplimentare în legislația fiscală în vigoare.

Factorii organizatorici sunt exprimați în imperfecțiunea formelor de interacțiune a investigațiilor fiscale cu alte organe de control și de drept pe teren.

Unul dintre neajunsurile legislației procedurale este lipsa de coordonare în acțiunile organelor de anchetă preliminară și ale instanțelor de arbitraj. Astfel, procesul de urmărire penală a infracțiunilor fiscale este însoțit de jurisdicția contencioasă, inițiată de către contribuabil. Adresarea contribuabilului după intentarea dosarului penal la Curtea de Arbitraj cu cererea de recunoaștere a deciziei privind actul de verificare ca fiind invalidată complică ancheta.

Factorii tehnici și tehnologici sunt condiționați de imperfecțiunea formelor și metodelor investigațiilor fiscale și a controlului fiscal. Astfel, tipice sunt faptele aplicării de către organele fiscale a unor sancțiuni inutile, tragerea ilegală la răspundere administrativă, încălcarea ordinii procedurii administrative, provocarea impunității celor care încalcă legislația fiscală. Într-un șir de cazuri auditurile documentare și de birou se efectuează necalificativ, superficial, apar disensiuni în ce privește rezultatele lor, se atestă o pregătire insuficientă a managerilor și angajaților contabilității. La factorii tehnici urmează a fi atribuită și calitatea proastă a aparatelor de casă și control utilizate la efectuarea calculelor bănești cu populația. Astfel, în prezent circa 70% din cifra de afaceri totală se efectuează cu utilizarea aparatelor de casă, din care 60% sunt modele învechite, care nu permit a efectua controlul încasărilor primite și calcularea impozitelor.

Factorii morali și psihologici ai criminalității fiscale și-au găsit exprimare în atitudinea negativă față de sistemul de impozitare existent, formele ei rigide de manifestare, tendința de tănuire a profitului și de neachitare a impozitelor, în disciplina fiscală, în motivația interesată față de evaziunea fiscală.

După cum denotă faptele de neachitare a impozitelor de către contribuabilii mari, în principal legați de economia tenebră și infracțiunile penale, la factorii principali se referă factorii motivației interesate.

Au devenit mai frecvente cazurile privind infracțiunile fiscale pe baza cointeresării corporatiste de grup, când sustragerea de la impunerea fiscală au fost folosite de către conducătorii întreprinderilor pentru a stimula producția, rambursarea creditelor, plata salariilor.

5. Metodele de eschivare de la plata impozitelor

Metodele utilizate pentru eschivarea de la plata impozitelor, pentru tănuirea dimensiunilor lor sunt foarte variate. În prezent există aproximativ două sute de metode, care pot fi structurate în următoarele grupe și tipuri.

- La prima grupă se referă denaturarea completă sau parțială a rezultatelor activității economico-financiare a întreprinderii în documentele de evidență contabilă (tranzacții fără perfectarea documentară, neînregistrarea la venituri a valorilor în mărfuri și materiale, încasările bănești în casă).
- La a doua grupă se referă metodele de utilizare a tranzacțiilor cu numerar în lei și în valută străină, fără a se fixa în contabilitate și în dările de seamă („casa neagră”).
- În a treia grupă sunt incluse metodele de utilizare a retragerilor neargumentate și a reducerilor (atribuirea la costurile de producție a cheltuielilor, prevăzute de legislația în vigoare; atribuirea la costurile de producție a cheltuielilor în mărimi ce depășesc mărimile stabilite de legislație, utilizarea ilegală a înlesnirilor fiscale).
- La a patra grupă se referă metodele legate de denaturarea indicilor economici, ceea ce permite a reduce dimensiunea bazei de impunere, a mări costul serviciilor, combustibilului, materiei prime achiziționate,

atribuite la costurile de producție și de circulație, a transfera la costurile de producție cheltuielile în mărime ce le depășesc pe cele reale, precum și costurile care nu au loc în realitate.

- În a cincea grupă sunt incluse metodele legate de denaturarea obiectului impunerii, cu micșorarea volumului (costului) serviciilor, lucrărilor, producției realizate.
- A șasea grupă este formată din metode bazate pe mascarea obiectului impunerii (barter fals, export fals, darea fictivă în arendă a mijloacelor fixe, substituirea obiectului de impozitare).
- A șaptea grupă este formată din metode legate de încălcarea ordinii evidenței indicilor economici (reflectarea rezultatelor activității economice și financiare în conturile contabile necorespunzătoare).

La numărul semnelor implicite ale infracțiunilor fiscale se referă: nerespectarea regulilor de ținere a evidenței și dărilor de seamă, încălcarea normelor tranzacțiilor cu numerar, încălcarea normelor de trecere la pierderi a valorilor de mărfuri și materiale, încălcarea regulilor de circulație a documentelor și disciplinei tehnologice. La semnele evidente ale infracțiunilor fiscale se referă: necorespunderea completă a operației economice reale cu reflectarea ei documentară, necorespunderea înregistrărilor în documentele contabile.

O grupă specială o reprezintă metodele de eschivare de la impunere, legate de utilizarea unor relații deosebite cu companiile afiliate de intermediere, create special, inclusiv înregistrate în zonele off-shore. Utilizarea masivă de către șefii întreprinderilor mari a schemelor complexe de tănuire a veniturilor cu utilizarea firmelor intermediare, a creditorilor, furnizorilor și consumatorilor produselor lor rămâne unul dintre factorii negativi în sfera fiscală.

Generalizarea experienței internaționale și a practicii de contracarare a infracțiunilor și fraudelor fiscale în Republica Moldova permite a remarca necesitatea abordării complexe și soluționării acestei probleme, examinării ei în cadrul Strategiei securității naționale ca componentă principală a Concepției securității economice din Republica Moldova.

Iar în vederea asigurării securității economice este necesar a continua perfecționarea mecanismelor de combatere a infracțiunilor fiscale, ceea ce este legat de eficientizarea activității organelor de drept privind investițiile fiscale ca verigă de bază a contracarării infracțiunilor și fraudelor fiscale.

6. Perfecționarea administrării activității subdiviziunilor organelor afacerilor interne privind contracararea infracțiunilor și fraudelor fiscale

Analiza situației operative denotă că cea mai mare parte a infracțiunilor fiscale sunt comise în sferele, în care circulația mijloacelor în numerar este semnificativă și este dificil controlul operativ al înregistrării lor oportune la venituri, ceea ce permite a scoate sume bănești semnificative în sfera economică „tenebră” și a le utiliza pentru necesitățile criminalității organizate.

Grupările infracționale organizate tind să legalizeze mijloacele bănești, pe care le posedă, investindu-le în achiziția de terenuri, imobile, în comerțul cu produse alimentare și industriale, cu combustibil și lubrifianți, în sfera de producție a mărfurilor și serviciilor, construcții, turism și în businessul cu jocuri de noroc.

Îndeosebi, trebuie de evidențiat tendința clar marcată a liderilor criminalității organizate, care au acumulat un capital imens, de a năvăli în politică pentru a-și apăra (lobby) interesele în structurile puterii de toate nivelurile, mituind reprezentanții puterii și funcționarii, influențând desfășurarea alegerilor deputaților și încercând să ajungă prin orice metode în organele reprezentative ale puterii de stat.

În șirul factorilor principali, care împiedică organizarea eficientă a activității subdiviziunilor privind combaterea infracțiunii fiscale, pot fi incluși următorii:

- lipsa unui bloc informațional de date unic despre persoanele fizice și juridice, tranzacții, bunurile imobiliare, despre cointeresarea comercială și de afaceri a agenților economici, relațiile lor de afaceri;
- analiza insuficientă a situației criminogene și, în consecință, revizuirea întârziată a priorităților în muncă și reorientarea personalului;
- asigurarea nesatisfăcătoare cu personal calificat;
- selectarea și repartizarea specialiștilor nu îndeplinesc în măsură potrivită cerințele ce ar asigura combaterea criminalității organizate;
- informația analitică, în unele cazuri, nu are caracter complex;
- în cazul pregătirii specialiștilor nu se pune accentul pe studierea criteriilor de identificare a infracțiunilor fiscale și a altor infracțiuni economice cu aplicarea unor metode economice moderne;

- lucrul analitico-informațional insuficient privind identificarea semnelor infracțiunilor fiscale și economice;
- pregătirea profesională insuficientă a personalului privind depistarea și prevenirea, în primul rând, a infracțiunilor fiscale.

Practica de lucru a subdiviziunilor regionale privind securitatea economică atestă că utilizarea mai eficientă a tehnologiilor informaționale și analitice privind identificarea trăsăturilor caracteristice ale infracțiunilor și fraudelor fiscale și ale altor infracțiuni, adiacente acestora, este posibilă prin obținerea accesului la matricele informaționale și utilizarea resurselor informaționale ale organelor de drept, de decizie și control din regiune.

Utilizând tehnologiile informaționale, subdiviziunile regionale se confruntă cu o serie de dificultăți obiective; de exemplu, lipsesc canalele de comunicare și nu dispun de cadre calificate suficiente. Starea actuală în acest domeniu nu corespunde cerințelor înaintate în contextul asigurării securității sistemului fiscal. Întru redresarea situației se impun ca necesare:

- pregătirea și încheierea contractelor cu organizațiile din afară despre accesul la matricele lor informaționale;
- acordarea posibilității angajaților de a căuta în mod independent informația;
- punerea la dispoziția personalului a noilor tehnologii de căutare a semnelor infracțiunilor și fraudelor fiscale.

Neajunsurile menționate afectează planificarea și performanța întregii activități operative de serviciu pe teren. Decurge anevoios lucrul informațional al liniei „Persoane fizice”, deoarece obținerea accesului la matricea cu informații privind persoanele fizice este însoțită de probleme cu caracter juridic.

Nu se atrage atenția cuvenită problemelor privind obținerea informațiilor în scopul urmăririi proceselor socioeconomice din regiune și exercitării influenței eficiente asupra lor.

Nu se utilizează în mod eficient potențialul subdiviziunilor de verificare a documentelor, capacitatea lor de a iniția verificarea contribuabililor în baza rezultatelor cercetărilor analitice.

Nu se generalizează pe deplin experiența de lucru obținută privind documentarea infracțiunilor și fraudelor fiscale și a altor infracțiuni, conexe lor, precum și experiența altor organe teritoriale.

În activitatea documentară de verificare se utilizează insuficient noile tehnologii și metode privind depistarea semnelor infracțiunilor și fraudelor. A devenit necesară monitorizarea schemelor și metodelor de evaziune fiscală bazată pe acumularea și sinteza informației existente.

Pentru analiza infracțiunilor și fraudelor economice posibile este necesar a utiliza informațiile, obținute de la autoritățile fiscale și de la organele statisticii de stat, despre dimensiunile impozitelor plătite ale contribuabililor, cu cea mai mare rotație a mijloacelor bănești.

Ținând cont de schimbările care au loc în sfera fiscalității și contabilității, este necesar a actualiza în permanență competențele personalului și ale specialiștilor-auditori din aceste domenii.

Practica administrativă este folosită pentru a spori responsabilitatea persoanelor fizice și juridice privind respectarea legislației și este una dintre componentele acțiunilor orientate la combaterea infracțiunilor fiscale.

Cu toate acestea, există probleme care trebuie abordate în scopul îmbunătățirii securității economice, în special, a securității fiscale.

1. Problema principală este că statele de personal-auditori sunt incomplete.

2. A doua problemă majoră ține de identificarea și documentarea infracțiunilor fiscale, în mare parte împiedicată de modificările și completările interminabile ale legilor.

Reieșind din rezultatele examinării infracțiunilor fiscale, pot fi evidențiate următoarele neajunsuri și probleme cu caracter subiectiv:

- organizarea nesatisfăcătoare a descoperirilor infracțiunilor fiscale comise de persoane fizice;
- organizarea necorespunzătoare a lucrului privind descoperirea infracțiunilor;
- creșterea disproporției dintre cauzele penale intentate și finalizate prin anchetare;
- au loc cazuri de întâzieri la investigarea cauzelor penale, tergiversări ale termenelor de urmărire penală și anchetă neplanificată;
- compensarea inadecvată a prejudiciului cauzat statului privind cauzele penale expediate în instanță;
- de multe ori activizarea procedurii penale este frânată de abordarea ambiguă a materialelor similare de către organele procuraturii pe teren.

Calitatea lucrului privind cauzele penale cu orientare fiscală și economică este necesar a fi evaluată nu după numărul de acțiuni intentate și trimise în instanță, ci după volumul acțiunilor operative de cercetare desfășurate și după diferența dintre sumele daunelor cauzate și cele compensate privind cauza penală.

Se propune a modifica legislația Republicii Moldova, pentru a reduce criminalizarea relațiilor economice și a perfecționa baza normativă de drept privind identificarea infracțiunilor și fraudelor fiscale și a celor economice, adiacente lor.

Domeniile prioritare pentru îmbunătățirea organizării activității organelor de drept privind combaterea infracțiunilor fiscale este oportun a fi stabilite pe baza evaluării stării și perspectivei dezvoltării social-economice a regiunii, formării bazei impozabile a regiunii, perfecționării în continuare a cadrului legal pentru prevenirea și reprimarea încălcării legislației fiscale etc.

În scopul eficientizării activității tuturor elementelor sistemului de organe implicate în combaterea infracțiunilor și fraudelor fiscale, este oportun a introduce următoarele modificări în legislația în vigoare:

- înăsprirea procedurii de înregistrare a persoanelor juridice și fizice, pentru a preveni înregistrarea în baza pașapoartelor pierdute;
- soluționarea problemei de compensare a pagubei, cauzate de conducătorii entității juridice (despre introducerea responsabilității materiale (conform deciziei judecătorești) pentru infracțiunile fiscale și altele legate de ele comise) în cadrul procedurilor civile;
- perfecționarea mecanismului de organizare și conducere în subdiviziunile organelor afacerilor interne a activității de combatere a infracțiunilor fiscale în vederea asigurării securității economice a sferei fiscale din Republica Moldova;
- împuternicirea organelor afacerilor interne cu funcții de control valutar, ceea ce va permite a identifica încălcările în sfera activității economice externe, care, de regulă, atrag după sine încălcarea legislației.

Referințe:

1. Брызгалин А.В., Берник В.Р. и др. Налоговая оптимизация. - Москва, 2006.

Bibliografie:

1. Legea Republicii Moldova privind instituirea securității economice, nr.112-XVI din 22.05.2008 // Monitorul Oficial al Republicii Moldova, 2008, nr.97-98.
2. Criclivaia D. Securitatea fiscală: identificarea surselor de amenințări / D.Criclivaia, I. Brumă // Studia Universitatis, 2010, nr.12.
3. Criclivaia D. Ensuring of economic security of the tax sphere / D.Criclivaia, I.Brură // Knowledge, Culture, Science: The fundament of quality of life in society, Congress of the HUMBOLDT-KOLLEG (23-28 November 2010), Timisoara, Romania.
4. Алексашенко С. Налоговые реформы в развитых странах: опыт 80-х. - Москва: Экспертный институт РСППД, 1992, с.24-37.
5. Архипов А., Городецкий А., Михайлов Б. Экономическая безопасность: оценки, проблемы, способы обеспечения // Вопросы экономики, 1994, №12, с.36-44.
6. Зрелов А.П., Краснов М.В. Налоговые преступления / Под ред. К.К. Саркисова. - Москва: Издательско-консультационная компания «Статус-Кво 97», 2004.
7. Сенчагов В.К. Экономическая безопасность: геополитика, глобализация, самосохранение и развитие (книга четвертая). Институт экономики РАН. - Москва, ЗАО «Финстатинформ», 2002.
8. Тихонов Д.Н. Основы налоговой безопасности. - Москва, 2002.

Prezentat la 11.01.2011

DESCENTRALIZAREA FISCALĂ ȘI CALITATEA GUVERNĂRII ÎN SOCIETATEA CUNOAȘTERII

Eugenia BUSMACHIU

Academia de Studii Economice a Moldovei

In a knowledge society the degree of implementation of new concepts of innovations, reforms and technologies in governing and decentralization processes is based on information and ideas. Fiscal decentralization has become important, being associated with state efficiency. Decentralized governing structure can better influence the quality of public services. This refers to school education, primary health care, utilities and other local public services. Knowledge transfer, fiscal decentralization and good governance is possible in case of close relationships between research, production and education through different modalities such as increasing of cooperation between public research, private industrial institutions and firms, in a form of partnership or projects to be implanted at the national and international levels.

Introducere

Unele țări continuă să se confrunte cu sisteme de guvernare nesatisfăcătoare și, deseori, cu sisteme de guvernare ce nu funcționează la justa valoare: resurse financiare insuficiente, prestarea serviciilor publice la un nivel de calitate relativ scăzut. În Republica Moldova în ultima perioadă persistă o neînțelegere între clasele politice, fapt ce demonstrează că politicienii și birocrații de obicei sunt preocupați de interesele proprii și nu sunt deschiși pentru cooperare și negocieri. Din aceste considerente, reformele promovate nu întotdeauna sunt urmate și de rezultate corespunzătoare pe plan politic, economic și social.

Reformele structurale se realizează pe trei niveluri: politico-administrativ, economic și cel al societății civile. Comisia Europeană a elaborat o „Carte Albă”, care reprezintă un document de principii în cadrul căruia „guvernanța” a fost definită ca fiind un set de reguli și metode de a governa având la bază cinci principii: *transparența, participarea, responsabilitatea, eficiența și coerența sistemului european-comunitar.*

Descentralizarea fiscală și rolul societății cunoașterii

Societatea cunoașterii se referă la orice societate în care cunoștințele reprezintă resursele de bază pentru producție în loc de capital și muncă. Aceasta noțiune poate de asemenea să se refere la importanța societății în procesul de utilizare și prezentare a informației. O societate a cunoașterii „crează, distribuie și utilizează cunoștințe în scopul prosperării și bunăstării poporului său”.

Pentru realizarea noii societăți a cunoașterii, este necesar să se procedeze la o diseminare fără precedent a cunoașterii către toți cetățenii, prin mijloace noi, folosind cu prioritate Internetul, cartea electronică și metode de gestiune, cunoaștere și învățare prin procedee electronice.

Pe plan internațional, a devenit tot mai evidentă tendința de creștere a colaborării dintre organizațiile de cercetare fundamentală și orientată și organizațiile de cercetare aplicativă și introducerea noului în producție, creșterea importanței transferului tehnologic de tip vertical între cercetarea fundamentală și cea aplicativă sau de dezvoltare și aplicațiile industriale, ceea ce determină importanța fenomenelor de piață în știință.

Unul dintre fundamentele unei administrații publice democratice și eficiente constă în consolidarea procesului de descentralizare administrativă și financiară. În majoritatea țărilor, inclusiv în Republica Moldova, descentralizarea fiscală se realizează cu eforturi deosebite, în ea fiind implicați mai mulți actori. Principalele realizări au constat în modificarea legislației, implementarea diverselor programe și proiecte în colaborare cu diverse organizații internaționale, cum ar fi Banca Mondială, Națiunile Unite, LGI etc., și, desigur, cu susținerea autorităților centrale și locale.

Problema majoră privind descentralizarea fiscală constă în faptul că efectul legilor care guvernează sectorul administrației publice locale se observă mai mult pe latura transferului de sarcini și mai puțin pe latura transferului de resurse financiare. Autoritățile publice locale au preluat serviciul de colectare a taxelor și impozitelor locale, învățământul preșcolar, primar și secundar, activități culturale și de ordin social-economic etc., unele fiind asigurate cu resurse financiare, iar altele parțial sau fără acoperire.

Descentralizarea fiscală nu se rezumă numai la delegarea responsabilităților către autoritățile locale, ci și la asigurarea deciziilor performante ale administrației publice locale cu resurse financiare necesare. Trans-

ferul de sarcini necesită și transferuri de fonduri, care pot influența procesul investițional și asigura calitatea serviciilor publice pentru cetățeni.

Promovarea cunoștințelor în societate ar avea un impact deosebit în procesul de descentralizare fiscală prin asigurarea legăturii între cercetare-dezvoltare și administrația publică locală. De asemenea, este importantă încurajarea participării sectorului privat la cercetare-dezvoltare și consolidarea capacității instituționale la nivel național și local.

Impactul descentralizării asupra calității guvernării

„Buna guvernare” poate fi definită, în cuvinte simple, ca „filosofia” de a governa, în timp ce guvernarea este exercițiul operațional prin care se realizează obiectivele guvernantei. Conceptul a fost dezvoltat în cadrul corporațiilor multinaționale, de unde, la începutul anilor '90, a fost preluat și dezvoltat ca filosofie de acțiune a Băncii Mondiale față de țările lumii a treia. Ținând cont de multiplicarea actorilor comunitari, mai ales de rolul crescut al comunităților locale în procesul de decizie al UE, analiștii utilizează un concept și mai concret – cel de „multilevel governance”, adică guvernare pe mai multe niveluri.

Unul dintre cele mai des utilizate cuvinte în procesul de reformă și unul dintre cele mai pregnante rezultate ale reformei administrative de până acum a fost „descentralizarea” din cadrul Comisiei. Conform măsurilor prevăzute în „Cartea Albă”, descentralizarea s-a concentrat pe următoarele domenii: buget și finanțe, control, personal, tehnologia informației, comunicații, logistică, gestionarea documentelor, audit intern etc.

Buna guvernare și impactul descentralizării asupra calității guvernării pot fi analizate luând în considerare următoarele aspecte: participarea cetățenească, orientarea guvernării, dezvoltarea socială și gestiunea macroeconomică.

Tabelul 1

Componentele Indicelui de Guvernare

Denumirea indicelui	Indicii compoziți
CP Indicele de participare cetățenească	- PF Libertatea politică - PS Stabilitatea politică
GO Indicele de orientare guvernamentală	- JE Eficiența juridică - RT Eficiența birocratică - CO Lipsa corupției
SD Indicele de dezvoltare socială	- HD Indicele de dezvoltare umană - GI Indicele de distribuire egală a veniturilor
EM Indicele managementului economic	- OO Orientarea spre exterior - CB Independența Băncii Centrale - DB Rata de inversabilitate a datoriei față de PIB

Sursa: Anwar Shah, *Public Sector Governance and accountability series „Public Services Delivery”*, World Bank, Washington DC, 2005, p.41.

Participarea cetățenească asigură compatibilitatea bunurilor publice cu preferințele alegătorilor și responsabilitatea sectorului public. Acest fel de participare este posibilă în cazul în care libertatea politică este permisă, iar stabilitatea politică prevalează. Responsabilitatea sectorului public și participarea cetățenească sunt elemente importante în procesul luării deciziilor în cadrul sectorului public cu un grad relativ de descentralizare.

Orientarea guvernamentală presupune că sectorul public joacă un rol important în atingerea gradului de performanță a sectorului public în cazul în care serviciile publice sunt orientate spre cetățeni, nivelul birocrăției și corupției este minim, iar justiția contribuie direct la aplicarea responsabilității prin decizii în administrarea imparțialității. Lipsa unei astfel de orientări e caracteristică în unele țări în dezvoltare, în care administrația publică caută să realizeze profituri, să obțină putere și influență prin autoritate, restricții, formalitate birocratică și corupție.

Indicii ce caracterizează orientarea guvernării sunt: eficiența justiției, eficiența birocrăției și lipsa corupției. Acest indicator permite analiza faptului dacă țările cu un grad de descentralizare înaltă sunt mult mai receptive la preferințele cetățenilor în procesul de prestare a serviciilor publice.

Dezvoltarea socială tine cont de două aspecte, cum ar fi: dezvoltarea umană și inegalitatea veniturilor. Pentru a clasifica țările în dependență de realizări și rezultate în dezvoltarea umană, putem analiza indicatorul prezentat de Națiunile Unite. Acest indicator include speranța de viață, gradul de alfabetizare a adulților, înrolarea în procesul educativ și PIB per cap de locuitor exprimat în indicii puterii de cumpărare (PPP). Distribuția veniturilor reprezintă indicatorul invers al coeficientului Gini.

Gestiunea macroeconomică: este frecvent argumentată ca un indicator mediu ce exprimă politica publică și nivelul de descentralizare caracteristic pentru țările în dezvoltare. El contribuie la analiza problemelor macroeconomice (Tanzi, 1996). Într-o societate descentralizată sunt cerințe majore referitor la claritatea mai bună a diverselor roluri ale instituțiilor și entităților publice, inclusiv ale Băncii Centrale. Într-o țară cu un sistem centralizat, Guvernul central își asumă responsabilitatea exclusivă pentru politica fiscală. În țările cu un grad mai mare de descentralizare, politica fiscală devine o responsabilitate repartizată între diverse niveluri de administrare publică. Banca Mondială a clasificat țările luând în considerație gradul de deschidere comercială: Produsul Intern Brut, produsele de export, investițiile directe ca parte a PIB, scorul creditor, componența exporturilor. Acest indice se referă la nivelul cheltuielilor, la gradul de descentralizare și căutare a relațiilor pozitive între acești doi indicatori.

Managementul economic combină indicatorii privind deschiderea spre exterior, independența Băncii Centrale și rata de inversabilitate a datoriei față de PIB într-un indicator de calitate a managementului economic. Diverse rezultate arată o asociere pozitivă cu gradul descentralizării fiscale. Aceasta este de așteptat, deoarece sistemul de descentralizare este mult mai transparent în definirea rolului privind diverși agenți publici și o motivare pentru responsabilitatea rezultatelor obținute.

Calitatea guvernării și descentralizarea se apreciază prin combinarea indicilor managementului economic, dezvoltării sociale, orientării guvernamentale și participarea cetățenească pentru a obține un indice al calității guvernamentale. Oferind o corelare pozitivă între toți indicii de calitate și structura cheltuielilor guvernamentale, relația pozitivă între descentralizarea fiscală și calitatea guvernării este nesurprinzătoare.

Tabelul 2

**Indicatorii de guvernare caracteristici Republicii Moldova
pentru anul 1996 comparativ cu anul 2007**

Indicatorii de guvernare	Anul	Percentile (0-100)	Score guvernamental (-2,5 to +2,5)	Eroare standard
Exprimare și responsabilitate	2007	36,5	-0,38	0,14
	1996	45,0	-0,12	0,25
Stabilitate politică	2007	36,1	-0,22	0,23
	1996	45,7	+0,05	0,34
Eficiența guvernării	2007	19,4	-0,83	0,19
	1996	31,3	-0,55	0,28
Calitatea reglementării	2007	42,7	-0,31	0,17
	1996	50,2	+0,14	0,34
Supremația legii	2007	29,5	-0,66	0,13
	1996	53,3	-0,10	0,21
Combaterea corupției	2007	29,5	-0,68	0,12
	1996	46,1	-0,26	0,27

Kaufmann D., A. Kraay, and M. Mastruzzi 2008: Governance Matters VII: Governance Indicators for 1996-2007

Analizând indicii de guvernare caracteristici Republicii Moldova conform evaluărilor efectuate, observăm o reducere a tuturor indicilor. Pentru a concluziona, este nevoie de o analiză mai amplă, deoarece indicii se bazează pe percepții și, cu cât nivelul de transparență este mai mare, cu atât mai bine se realizează oportunitățile și eșecurile. Perioada analizată se caracterizează și printr-un val de reforme și proiecte implementate în acest domeniu, ceea ce ar trebui să contribuie la îmbunătățiri pe termen lung (Fig.1). Țările cu un grad relativ de centralizare pot îmbunătăți calitatea lor guvernamentală prin cheltuieli mai descentralizate fără riscuri de angajare într-o descentralizare excesivă.

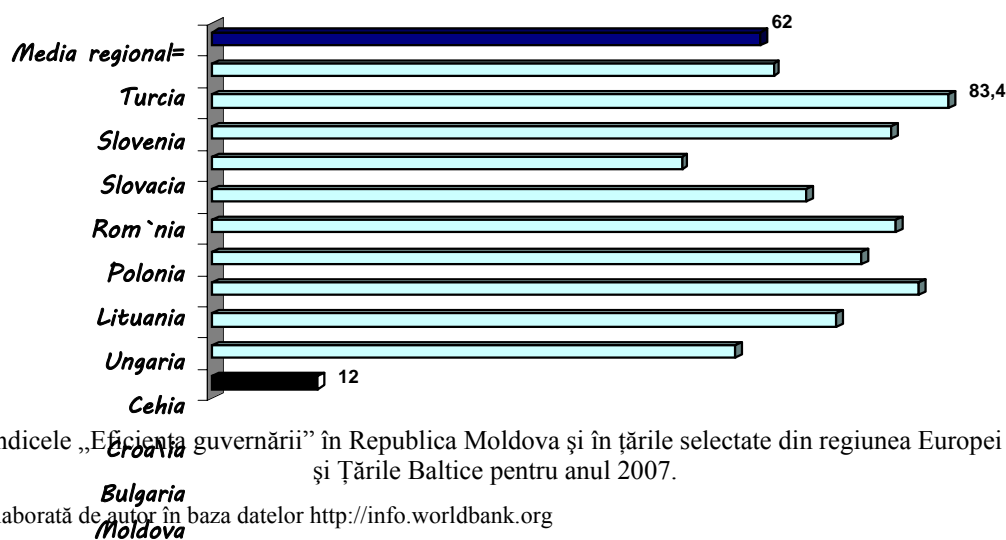


Fig.1. Indicele „Eficiența guvernării” în Republica Moldova și în țările selectate din regiunea Europei de Est și Țările Baltice pentru anul 2007.

Sursa: elaborată de autor în baza datelor <http://info.worldbank.org>

Comparând datele obținute privind indicele „Eficiența guvernării” în unele țări, observăm că Moldova se plasează la un nivel foarte jos față de aceste țări și, respectiv, față de media pe regiune. Totodată, putem menționa ca pe termen lung sunt rezerve de îmbunătățire, ca rezultat al reformelor ce se realizează în ultimii ani în țară.

Bibliografie:

1. Anwar Shah, Public Sector Governance and accountability series „Public Services Delivery”, World Bank, Washington DC, 2005, p.41.
2. Robin Boadway, Shah A. Fiscal Federalism: Principles and practice of Multi-order Governance, forthcoming by the Cambridge University press, 2008.
3. Kaufmann D., Kraay A. and Mastruzzi M. Governance Matters VII: Governance Indicators for 1996-2007, 2008.
4. De Mello L. and Barenstein M. Fiscal Decentralization and Governance: A Cross-Country Analysis // IMF Working Paper WP/01/71, 2001.
5. Lee Mizell, Joumard I. and P.M. Kongsrud. Fiscal Relations across Levels of Government // OECD Economic Studies, 2003, no.36.

Prezentat la 23.02.2011

PROBLEME AFERENTE PROCESULUI DE EVALUARE A ACTIVELOR FINANCIARE

Nadejda BORTA

Academia de Studii Economice a Moldovei

Determining the object of valuing activity is very important for every financial institution. When the subject of valuation is a company from non financial sector, then the company's capital includes both debt and equity. The situation for a financial service firm is different. Most financial service firms, like banks, view debt as a raw material rather than a source of capital. Thus the capital of financial institutions seems to include only equity capital.

Introducere

Teoria evaluării a apărut la sfârșitul secolului al XIX-lea. Alfred Marshall (1842-1924) a stabilit elementele în baza cărora se poate determina valoarea unei proprietăți. În concepția sa, pentru determinarea valorii unei proprietăți trebuie să se aibă în vedere: comparația directă de piață, costul de înlocuire și capitalizarea veniturilor. Irving Fisher (1867-1947), economist american neoclastic, a dezvoltat teoria valorii-venitului, care constă în abordarea valorii pe bază de venit. Fisher susține că valoarea unei proprietăți este în funcție de mărimea veniturilor viitoare actualizate (rentă, chirie, profit, cash-flow) generate de proprietate.

Teoria evaluării se caracterizează prin următoarele aspecte: are în vedere bunurile de natura capitalului imobilizat și circulant, bunurile mobile și imobile care formează proprietatea personală, întreprinderile sau afacerile în ansamblul lor și nu bunurile de consum; se referă la mărimea valorii bunurilor care aparțin unei proprietăți, fără a avea în vedere, în mod special, sursa valorii; nu folosește noțiunea generică de valoare, ci tipuri de valoare (valoare de piață, valoare justă, valoarea ipotecii, valoare de lichidare, valoare de investiții, valoare specială, valoare de asigurare etc.). Definierea tipurilor de valoare, condițiile aplicării lor, procedurile și metodele de estimare a mărimii valorii sunt precizate în Standardele de Evaluare, elaborate de organismele profesionale naționale și internaționale. Evaluarea are caracter dinamic, înscriindu-se tot mai mult în optica investitorului, ca urmare a tendințelor de globalizare a piețelor de investiții. Conform Standardelor Internaționale de Evaluare, conceptul economic de valoare reflectă imaginea pe care o are piața despre beneficiile ce-i revin celui care posedă bunurile sau primește serviciile, la data efectivă a evaluării.

În practica financiară evaluarea este definită ca valoarea reală a unei companii sau răspunde la întrebarea: cât valorează compania dată? Însă, când vorbim despre evaluarea companiei sau a stocului de acțiuni al companiei, putem face o distincție dintre acestea două. Conceptul de valoare a acțiunilor deținătorilor de acțiuni sau evaluarea capitalului acționar a fost creat ca instrument de bază al managerilor și a fost utilizat pentru prima dată de Alfred Rappaport în 1986 în cartea sa „Crearea valorii acționarilor: un standard nou pentru performanța afacerii”. Valoarea companiei se referă la determinarea valorii întregii activități. Evaluarea stocului de acțiuni reprezintă un proces de atribuire a valorii stocului și determină eficiența investiției. În cazul în care prețul curent al acțiunilor este mai mare decât valoarea obținută prin evaluare, stocul este considerat supraevaluat, și viceversa – un preț mai mic descrie un stoc de acțiuni subevaluat. Având rezultatele evaluării, investitorul poate să tragă concluzii referitor la investiția făcută. În primul caz investiția se dovedește a nu fi efectivă și investitorul va recurge la vânzarea acțiunilor.

1. Aspecte privind evaluarea acțiunilor

Activitatea de evaluare este, așadar, un complex de operațiuni, desfășurate pe baza unor metode și respectând standardele de evaluare, prin care se atribuie o valoare unei proprietăți (întreprinderi, afaceri, proprietăți imobiliare, valori mobiliare – hârtii de valoare, acțiuni, obligațiuni) la un moment dat. Evaluarea pe piață se bazează, în general, pe informații referitoare la valorile mobiliare comparabile. Titlurile de valoare se evaluează cu respectarea principiului prudenței, utilizându-se valoarea de cotare sau probabilă de vânzare, după cum sunt cotate și, respectiv, necotate la bursă. În listele de inventariere se înscrie valoarea contabilă – atunci când valoarea de vânzare este mai mare comparativ cu aceasta, sau valoarea de vânzare – în cazul constatării unor depreciere, situație când se constituie provizioanele.

Procesul de evaluare cere ca evaluatorul să întreprindă o cercetare adecvată, să execute analize competente și să formuleze concluzii argumentate care pot fi susținute. Toate evaluările necesită judecata evaluatorului, dar raportul de evaluare trebuie să arate că evaluatorul a fundamentat valoarea de piață pe evidențe ale pieței sau că estimarea s-a bazat mai mult pe judecata evaluatorului, din cauza naturii proprietății mobiliare sau imobiliare sau lipsei de date comparabile de pe piață.

Teoria și practica evaluării necesită definirea unor concepte de bază, cu care acestea operează, precum: proprietate / active, valoare, preț, cost, piață.

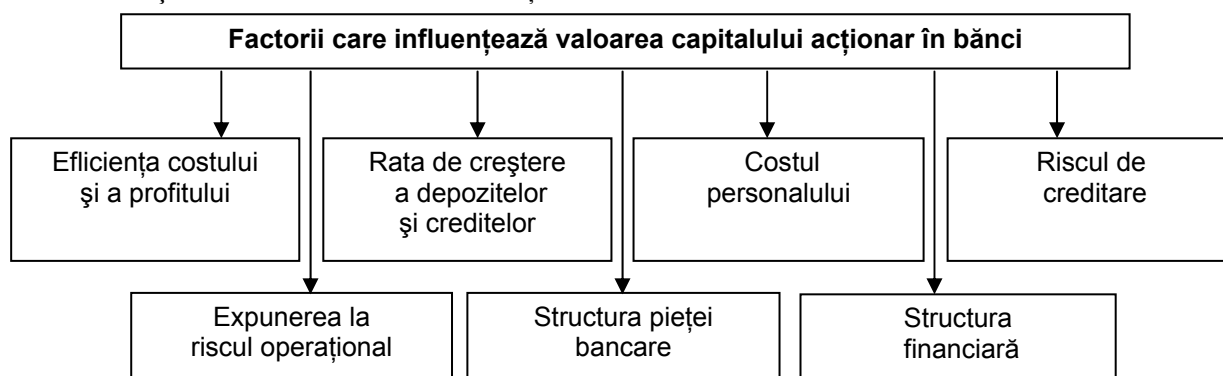
Modul de evaluare a valorilor mobiliare depinde de cota de participație, puterea de vot, natura titlurilor și de posibilitatea de vânzare dacă participarea nu mai prezintă interes pentru activitatea societății pe acțiuni. Pentru a aprecia valoarea de circulație a titlurilor, se ia în considerație următoarele elemente: *elementele istorice*: baza tranzacției de origine; *elementele actuale*: activul net și rentabilitatea societății pe acțiuni ce a emis titlul; *elementele viitoare*: perspective ale rentabilității, conjunctura economică. Prin urmare, va trebui să împărțim titlurile în două mari grupe: participări majoritare pentru care procedăm ca la evaluarea unei întreprinderi; participări minoritare, unde se începe de la valoarea de origine aplicând o corecție ce ține de randament și de posibilitățile de vânzare ale acestor participații.

Există unele probleme legate de evaluarea acțiunilor:

- 1) evaluarea acțiunilor se bazează pe prețul de piață, care se stabilește în dependență de negocierea dintre cumpărător și vânzător;
- 2) estimările făcute referitor la veniturile ce urmează a fi primite în viitor riscă să nu fie îndeplinite;
- 3) prețul curent al unei acțiuni reflectă toată informația despre acțiunea în cauză. Deci, evaluarea în sine se bazează pe datele curente pentru efectuarea estimărilor viitoare. În cazul în care prețul stocului se va modifica, evaluarea ulterioară nu va mai putea fi aplicată.
- 4) în diverse cazuri, analiștii financiari oferă servicii de evaluare pentru a justifica prețul acțiunilor scoase spre vânzare de către ei înșiși și nu reflectă valoarea reală care urmează a fi obținută pe viitor.

De obicei, deținătorii de fonduri, când fac o investiție, sunt în așteptarea unor venituri suficiente pentru a-și acoperi riscul asumat investiției și a-și compensa efectul valorii în timp a banilor. În acest context, nu putem nega importanța valorii în activitatea investitorilor și a întregii economii.

Din aceste considerente, este destul de important ca instituția financiară să poată determina cum a fost creată valoarea și care sunt factorii care influențează mărimea acesteia.



Sursa: Franco Fiordelisi, Phil Molyneux. *Value creation in banking*, UK, 2007, <http://ssrn.com/abstract=965441>

Pentru a nu confunda noțiunea de creare a valorii și noțiunea de valoare, vom încerca să definim aceste două concepte: valoarea este reprezentată de valoarea prezentă a fluxurilor financiare estimate și corectitudinea acesteia derivă din exactitatea previziunilor; crearea valorii reprezintă modificarea valorii datorită performanțelor din activitate. În cazul instituțiilor financiare (băncilor), putem spune că acestea creează valoare acționarilor prin crearea de valoare pentru clienții lor.

2. Considerații privind crearea valorii

Există patru principii de bază de care depinde crearea valorii:

1. *Valoarea este creată prin investirea capitalului de la investitori*, în scopul de a obține fluxuri financiare viitoare, la o rată de rentabilitate mai mare decât costul capitalului. Investitorii sunt cei care acordă capitalul

necesar activității în schimbul unei rate de rentabilitate. Creșterea veniturilor prin utilizarea capitalului la o rată de rentabilitate atractivă va spori crearea valorii în mărime mai mare. Din context reiese că la crearea valorii contribuie atât profitabilitatea investiției, cât și ritmul de creștere (încasările și veniturile).

2. *Valoarea este creată pentru deținătorii de acțiuni*, atunci când sunt generate fluxuri financiare înalte, și nu pentru a întâmpina cerințele investitorilor referitor la acele fluxuri financiare. Acesta poate fi numit un principiu conservativ al valorii, deoarece fluxurile financiare nu vor fi majorate de pe urma creșterii veniturilor și rentabilitatea capitalului investit nu va crea valoare. De exemplu, când în cadrul unei bănci se emit obligațiuni pentru a reprocura acțiunile, aceasta într-un fel schimbă cerințele pentru fluxurile financiare între acționari, dar nu creează valoare. Un alt exemplu ar putea fi faptul că, odată cu schimbarea tehnicilor contabile, se poate spune că se schimbă și performanța afacerii în condițiile aceluiași flux de numerar generat. Însă, în realitate valoarea companiei rămâne neschimbată.

O modalitate de creare a valorii ar putea fi și în cazul achiziției unei instituții financiare de către o altă instituție și, în rezultat, veniturile și fluxurile financiare să devină mai mari. În cazul în care acestea rămân neschimbate, nu putem vorbi despre crearea valorii.

3. *Performanța instituției financiare pe piața stocului de acțiuni* depinde și de schimbările în estimarea pieței, nu însă numai de performanțele curente înregistrate (rentabilitatea capitalului investit, fluxurile financiare). Acest principiu poate fi caracterizat ca „rezultatul estimărilor pieței financiare”. Adică, dacă piața financiară estimează o performanță viitoare a acțiunilor, atunci compania dată va încerca să tindă spre îndeplinirea acestei previziuni.

4. *Valoarea depinde foarte mult de echipa managerială și de strategiile* pe care le implementează în cadrul activității. Una și aceeași instituție financiară (bancă) poate genera fluxuri financiare diferite, având la conducere echipe diferite și, respectiv, capacități diferite de creare a valorii. Astfel, o activitate poate avea o anumită valoare relativă în dependență de cine conduce această afacere și care este înțelesul valorii pentru fiecare în parte. De multe ori, managerii pot fi interesați mai mult în a face cunoscute deciziile lor manageriale și în crearea și menținerea valorii.

Altfel spus, eficiența sau ineficiența unei afaceri este determinată în mare măsură de cursul valorilor mobiliare emise. De exemplu, o bancă profitabilă, cu perspective de creștere, va fi mult mai valoroasă decât una ineficientă și cu rezultate financiare negative. Se poate spune ca evoluția prețului acțiunilor băncii reprezintă nota pe care acționarii o dau echipei manageriale pentru rezultatele obținute.

Un alt punct, la fel de important, ar fi și relația dintre piața financiară și instituțiile din sfera serviciilor financiare, cum sunt băncile comerciale. În decursul activității banca și piața de capital se completează reciproc. Băncile depind de piața de capital din mai multe considerente: venit, surse de finanțare și, nu în ultimul rând, diversificarea riscului managerial. Pentru a-și asigura activitatea, funcția de subscriere, și creditare, piața financiară depinde de instituțiile financiare (cum sunt băncile).

Instituțiile din sfera serviciilor financiare au fost privite de-a lungul anilor ca instituții stabile ușor de evaluat. Însă, în rezultatul crizei financiare din 2008, mulți analiști financiari, care utilizau metode simpliste de evaluare a acestora, s-au trezit cu un șir de probleme ce necesitau a fi evaluate. Printre acestea:

a) *Activele instituțiilor financiare* (cum sunt băncile) sunt active financiare și majoritatea acestora sunt tranzacționate pe piața de capital. Însă, nu toate clasele de active sunt markate la piață și, respectiv, fiecare din acestea deține un anumit nivel al riscului. Întrucât informația referitor la nivelul riscurilor nu este bine cunoscută și evaluarea poate utiliza date aproximative, rezultatul evaluării poate fi unul aproximativ.

b) *Riscul activității băncilor* este determinat în proporții mari de rata ridicată a levierului financiar. Cu cât mai mare este raportul dintre sursele împrumutate și capitalul propriu, cu atât aceasta permite să impulsioneze creșterea profitabilității de pe urma efectului de levier financiar. În general, băncile sunt caracterizate ca instituții financiare riscante, cu un grad foarte ridicat al levierului financiar. Conform economistului Aswat Damodaran, raportul de 1:30 sau chiar mai mult dintre capitalul băncii și datoriile acesteia este ceva obișnuit.

c) *Sectorul financiar* este practic cel mai reglementat sector al economiei și aceasta poate afecta nivelul veniturilor instituțiilor date. Restricțiile referitoare la valoarea creditelor și împrumuturilor se referă la capacitatea băncii de a se extinde de-a lungul timpului și la modul cum influențează aceasta profitabilitatea băncii. Schimbarea regulilor de reglementare și supraveghere va condiționa modificarea veniturilor și, respectiv, modificarea valorii. De asemenea, autoritățile vor reacționa în cazul unor probleme grave apărute în cadrul activității băncilor.

Concluzii

În concluzie putem spune că determinarea valorii activelor instituțiilor financiare este destul de dificilă. Pentru a determina și a soluționa problemele asociate instituțiilor financiare legate de factorii care creează valoarea, analistul financiar are nevoie de informație din interiorul băncii. Utilizarea corectă a informației și înțelegerea specificului activității instituțiilor financiare se va solda cu un rezultat pozitiv al evaluării.

Bibliografie:

1. Aswath Damodaran. The dark side of valuation: valuing young, distressed and complex businesses. - New Jersey, SUA, 2010, p12-13.
2. Tim Koller, Richard Dobbs, Huyett Bill. Valuation: the four cornerstones of corporate finance, 5th Edition (Wiley Finance), SUA and Canada, 2005, p.3-6.
3. Franco Fiordelisi, Phil Molyneux. Value creation in banking, UK. 2007 (<http://ssrn.com/abstract=965441>).
4. <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/pdfiles/papers/finfirm.pdf>

Prezentat la 15.03.2011

CREȘTEREA ROLULUI AUDITULUI CA INSTRUMENT AL MANAGEMENTULUI EFICIENT

Tatiana BORTA

Academia de Studii Economice a Moldovei

This article examined the issues related to audit role as an effective tool of management. The effective audit requires the integration of the control with the concept of strategic planning. Increasing importance of interdependence between strategy and control is due to the fact that the strategy reflects the opportunities and threats in the external environment.

O particularitate a transformărilor care se produc astăzi în Republica Moldova este globalizarea proceselor economice.

În prezent există o varietate de metode de control pentru diferite procese și valori, care sunt doar condiționate legate de concepția auditului tradițional, iar demonstrarea utilității transformării abordărilor de audit poate trezi îndoieli. Cu toate acestea, ar trebui să recunoaștem că așa metode tradiționale ca „evaluarea”, „verificarea corectitudinii acțiunii”, „veridicitatea rapoartelor” (în sensul larg al cuvântului și nu doar sub aspect financiar) pot fi proiectate asupra diferitelor procese economice și sociale. Care ar fi cauza primordială a acestui fenomen?

Răspunsul la această întrebare trebuie căutat pornind de la raționalitatea fenomenului de audit, care se bazează pe independența opiniilor și pe cerințele de veridicitate. Anume această raționalitate determină importanța rolului auditului sub aspect social. Auditul contribuie, într-o manieră specifică, la soluționarea problemelor ce țin de managementul businessului, devenind o metodă universală. Dată fiind varietatea acestor probleme, auditul justifică speranțele tradiționale ale controlului și managementului, nu doar verificând diversele funcții ale întreprinderii potrivit logicii controlului organizațional în regim de timp real, dar și realizând principiul de constituire a societății de control, ilustrând și prognozând unele fenomene temporare, cum ar fi „pierderile” și „motivele”, formulând, totodată, și unele recomandări.

În primul rând, în pofida retoricii transparenței, care însoțește extinderea aplicării practicilor de audit, însuși procesul de control rămâne a fi invizibil din exterior.

În al doilea rând, metodele de control reprezintă o parte a politicii de evitare a erorilor, în ale cărei limite sunt studiate cauzele apariției lor și sunt elaborate metode de depășire și eradicare a erorilor.

În al treilea rând, auditul creează activ un sistem al controlului lărgit, în cadrul căruia funcționează.

În acest sens businessul se caracterizează prin procese active de formare a mediilor de auditare, structurându-le în conformitate cu propriile necesități de control, dar nu reieșind din logica noțională. Condiționarea utilizării pe larg a auditului în sfera businessului este, desigur, complexă și dificilă, dar legată de noțiunea extinsă de responsabilitate, care conferă auditului o inaccesibilitate morală aproape inabordabilă.

Instituirea unui audit efectiv înaintea managementului cerința integrării controlului cu concepția planificării strategice. Dacă auditul se limitează la monitorizarea activității interne, atunci crește probabilitatea că auditul nu va putea ajuta managementul organizației în atingerea scopurilor organizaționale strategice. Creșterea importanței interdependenței între strategie și control este determinată și de faptul că strategia este chemată să reflecte oportunitățile și amenințările din mediul extern.

Instabilitatea mediului extern, a factorilor economici, sociali, tehnologici, politici se răsfrânge negativ asupra stabilității activității întreprinderii. Uneori, schimbările din mediul ambiant se produc lent, treptat, ceea ce permite managementului întreprinderii să transforme în mod oportun sistemul de audit intern. Dar, de cele mai multe ori, aceste schimbări afectează omogenitatea mediului extern; cu alte cuvinte, în mediul extern au loc transformări semnificative cu intervale scurte de timp.

În astfel de situații managementul trebuie să întreprindă „contramăsuri”. Ce reprezintă spargerea omogenității mediului extern pentru auditul intern? Organizația se adaptează la schimbări prin intermediul planificării strategice. Mediul extern este cercetat minuțios și managementul întreprinderii elaborează planuri strategice, în care sunt trecute oportunitățile și pericolele potențiale. Auditul intern trebuie transformat astfel, încât să reflecte scopurile și indicatorii normativi noi, care permit evidența factorilor considerați necontrolabili. Totodată, auditul intern implică un grad ridicat de flexibilitate.

Auditul intern nu participă la elaborarea strategiei. Elaborarea strategiei este prerogativa top-managementului și nu a auditorului (controlorului). Cu toate acestea, sarcina auditorului la această etapă, pe lângă controlul tradițional al procedurilor de formare a planurilor strategice, este evaluarea posibilității de atingere a strategiei prestabilite. Evaluarea este rațional să fie efectuată imediat după aprobarea strategiei, înainte ca planurile strategice să fie făcute publice, cunoscute de întreg colectivul.

În Tabelul ce urmează sunt prezentate compartimentele-tip ale strategiei și greșelile comise cel mai frecvent.

Tabelul nu conține toate greșelile, ci doar cele tipice. De exemplu, pentru strategia financiară o eroare netipică ar putea fi alegerea incorectă a timpului lansării pe piață, deoarece momentul lansării pe piața finanțării externe trebuie ales ținându-se cont atât de pregătirea internă a organizației, cât și de rezultatele, performanțele înregistrate. De menționat că practica demonstrează că investitorii sunt reticenți în a oferi bani întreprinderilor care stagnează, fie chiar și pentru un timp neîndelungat.

Și aceștia pot fi înțeleși: este greu de crezut că întreprinderea care avea o creștere de 5% anual va putea înregistra brusc o creștere de 1,5 ori mai mare conform planului de afaceri. Anume din acest motiv lansarea pe piața atragerii finanțării externe, spre exemplu, a unei afaceri aflate în stagnare, este irațională și inoportună. Fiecare strategie concretă poate conține diverse greșeli și este necesar ca fiecare strategie să fie analizată la capitolul fezabilității.

Tabel

Compartimentele-tip ale strategiei și greșelile tipice comise

Compartimentul strategiei	Greșeli tipice
Marketing	Evaluare incorectă a riscului existent și a cotei companiei întreprinderii în el. Prognoză excesiv optimistă privind creșterea pieței și a cotei companiei. Prognoză excesiv optimistă a evoluției prețurilor la produse. Prognoză excesiv optimistă privind pătrunderea pe noi segmente de piață.
Producție	Calcul incorect al necesarului în capacități de producție. Neluarea în calcul a particularităților logistice.
Investiții	Lipsa activelor necesare pe piață. Lipsa politicii tehnice. Calcul incorect al investițiilor necesare pentru asigurarea activității (compartimentului) de marketing.
Finanțe	Lipsa posibilității de a atrage mijloace financiare în volumul preconizat în condițiile indicatorilor actuali de activitate. Contrapunerea celorlalte compartimente ale strategiei modului optat de atragere a finanțării externe.
Organizare	Necoresponderea sistemului managerial cu proporțiile și strategia businessului.
Resurse umane	Lipsa posibilității de a asigura cu resurse umane în termeni de cantitate și calitate necesară.
Calcul	Prognoze nesigure ale indicilor inflației. Erori în calcule, inclusiv pentru indicatorii-cheie.

Așadar, participarea auditorului intern în procesul planificării strategice îi permite acestuia nu doar constituirea sistemului de audit intern, care depinde și de strategia organizației, dar și să fie evitate unele greșeli majore în procesul planificării strategice prin implicarea în acest proces a unei persoane cu viziune realistă.

Flexibilitatea auditului intern (a controlului) presupune un grad mai înalt de antrenare a angajaților întreprinderii în procesul muncii.

Sistemul tradițional al controlului organizațional presupune parcurgerea următoarelor patru etape (*a se vedea* Fig.1).

Stabilirea indicatorilor normativi. În cadrul planului strategic general al întreprinderii managerii determină scopurile și sarcinile concrete ale subdiviziunilor sub formă de condiții operaționale, inclusiv indicatori normativi concreți, conform cărora este desfășurată și verificată activitatea. Aceste standarde pot include, de exemplu, reducerea rebuturilor de la 5% la 3%. Indicatorii normativi trebuie să fie stabiliți maximal exact pentru ca managerii și muncitorii să-i utilizeze permanent în activitatea lor zilnică.

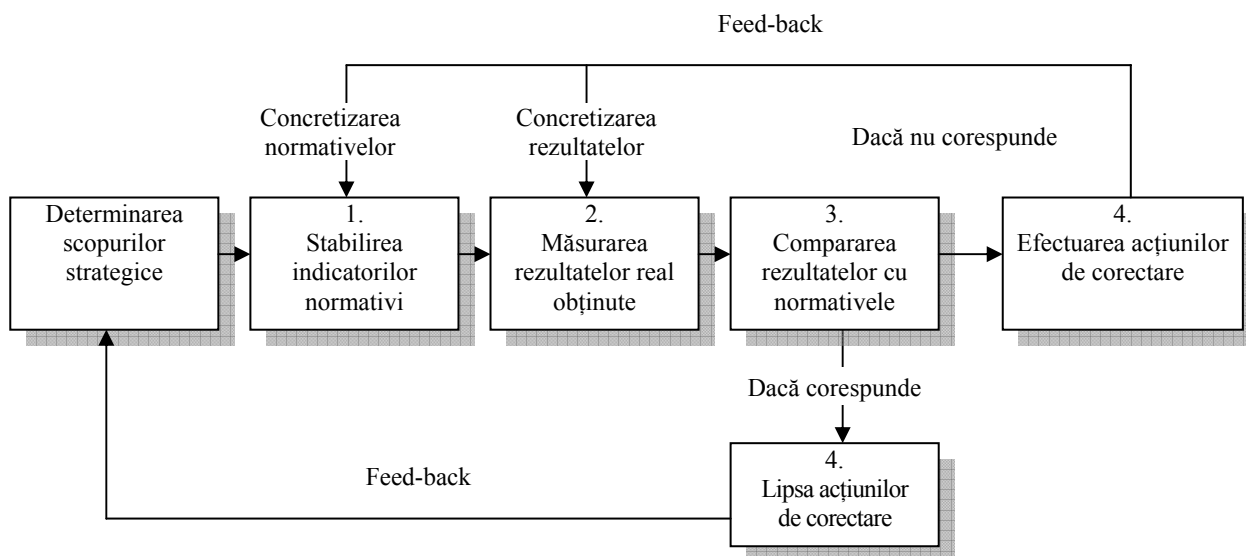


Fig.1. Etapele procesului de control.

Măsurarea rezultatelor reale. Multe întreprinderi stabilesc indicatori normativi calitativi (zilnici, săptămânali, lunari). Managerii unor întreprinderi, însă, nu-și permit să se bazeze în exclusivitate pe indicatori calitativi. Ei sunt interesați și de succesele în atingerea a așa scopuri ca creșterea participării angajaților în procesul de luare a deciziilor și creșterea lor personală.

Compararea rezultatelor cu indicatorii normativi. Această etapă constă în compararea detaliată a rezultatelor reale ale activității cu indicatorii normativi. La unele întreprinderi indicatorii de perspectivă sunt stabiliți concomitent cu obținerea rezultatelor reale pentru săptămâna sau/și anul precedent, simplificând astfel efectuarea comparării de către manageri. Datele prezentate de manageri permit să se facă concluzii referitor la volumul vânzărilor, în general, și pe tipuri de produse, în particular.

Feed-back (legătura inversă). După acțiunile de corectare trebuie să urmeze modificări în activitatea de producție pentru a reveni la indicatorii normativi. Tradițional, abordarea controlului (de sus în jos) presupune utilizarea de către manageri, pentru implementarea diverselor schimbări organizaționale, a autorității ierarhice și determinarea angajaților de a munci mai intens, reproiectarea proceselor tehnologice sau concedierea lucrătorilor. Obținerea unor rezultate adecvate contribuie la stabilirea unui feed-back pozitiv.

Aproape toate tipurile de audit se bazează pe necesitatea micșorării pieței informative. Se presupune, întotdeauna, că rapoartele contabile ale subiecților economici sunt necesare utilizatorilor pentru diverse scopuri. Prin urmare, varianta în care auditorul efectuează auditul și întocmește un raport credibil pentru toți utilizatorii care doresc să diminueze nivelul riscului informațional, este mai eficientă decât varianta în care utilizatorul ar efectua el însuși auditul.

Auditul presupune utilizarea diverselor tehnologii de control, determinate de diverse riscuri, care apar în administrarea businessului în cazul unei posibile asimetrii informaționale a activității financiare și organizaționale. În acest context, auditul joacă rolul unei tehnologii de reducere a pieței, care constată acțiunile deviate (nenormative) ale personalului.

Pentru evaluarea riscului poate fi folosită abordarea bazată pe aplicarea tehnologiilor risc-managementului.

Sarcina-cheie a aplicării acestei abordări constă în obținerea unei hărți reale și de perspectivă a riscurilor, care pot fi minimizezate prin aplicarea instrumentelor auditului intern. Anume în acest scop este necesar să se efectueze un șir de acțiuni tradiționale de gestiune a riscurilor, a căror consecutivitate este prezentată mai jos:

1. *Identificarea riscurilor.* La această etapă sunt depistate toate riscurile potențiale, comportamentul cărora poate fi influențat prin intermediul sistemului de audit intern. În acest proces trebuie să fie implicați nu doar auditorii interni, dar și managerii superiori. Riscurile identificate trebuie înscrise într-un tabel unificat.
2. *Evaluarea riscurilor.* Această etapă presupune evaluarea cantitativă și calitativă a probabilității și prejudiciului provocat de riscurile identificate. În baza acestei evaluări se construiește prima hartă (Fig.2a).

3. Alegerea liniei de toleranță, care trebuie să se bazeze pe conturarea probabilității și daunelor posibile acceptabile de business (Fig.2b).
4. Elaborarea programului de management al riscurilor pentru acele riscuri care sunt situate mai sus de linia de toleranță (Fig.2c). În acest caz nu sunt examinate riscurile acceptabile pentru business (acele riscuri care sunt situate sub linia de toleranță, deși risc-managementul cere formarea unor programe de gestiune a tuturor riscurilor).
5. Reflectarea pe harta riscurilor a valorilor posibile ale probabilității și prejudiciului cu condiția realizării programului propus. În Fig.2(d), prin hașură (1', 2' etc.) sunt indicate valorile posibile.
6. Alegerea și realizarea măsurilor și acțiunilor cu efect maximal. Pentru situația reprezentată în Fig.2 aceste riscuri vor fi Nr.1, 4 și 5. Pentru riscurile Nr.2 și 6 programul de implementare a acțiunilor nu oferă un efect vizibil. Oportunitatea realizării acțiunilor pentru aceste două și alte riscuri, precum și implementarea sistemului integral al controlului intern, sunt determinate mai târziu.

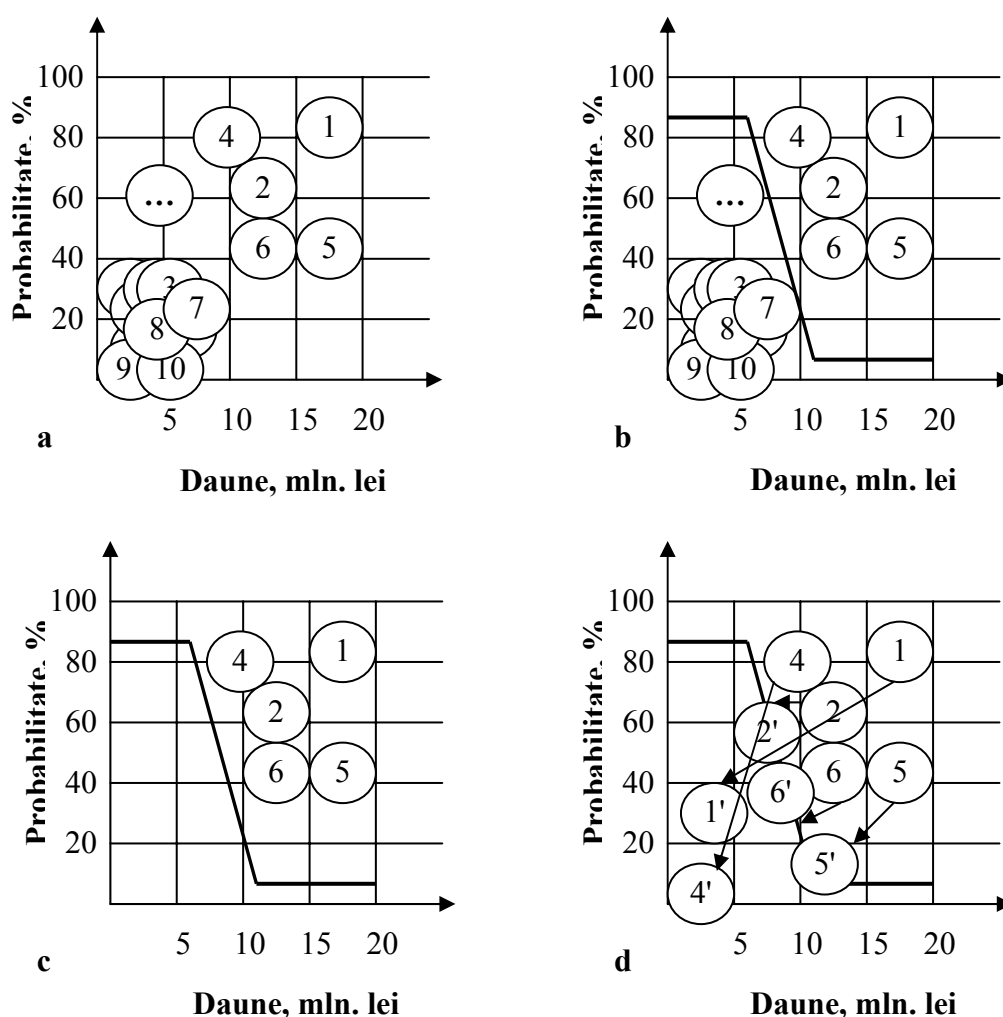


Fig.2. Organizarea sistemului de control intern prin aplicarea tehnologiilor risc-managementului [3, p.36].

După implementarea măsurilor prioritare linia de toleranță poate fi deplasată, selectând următoarele loturi. Măsurile absolut nu implică, de exemplu, reglementarea completă. Aceasta poate fi o coordonare suplimentară în luarea deciziilor, precum și un ordin pe întreprindere, care ar elimina deficiențele sistemului de management etc. După mai multe iterații, toate riscurile semnificative pentru afaceri vor fi minimizate.

Abordarea propusă va permite obținerea unui efect maxim în urma implementării sistemului de audit intern în cel mai scurt timp. Dar e puțin probabil ca un sistem funcțional complet al auditului intern să fie constituit în această manieră. De remarcat că sistemul de management al riscurilor este o cerință obligatorie a siste-

mului de control intern în corespundere cu metodica COSO. De aceea, algoritmul prezentat în acest sistem trebuie să fie utilizat periodic, dar pentru riscurile organizației în ansamblu.

În continuare vom încerca să justificăm rolul crescând al utilizării rezultatelor auditului extern în managementul întreprinderii.

Profitând de lacunele în legislație și utilizând metode ilegale, persoanele interesate încearcă să acapareze bunuri ce nu le aparțin.

Una dintre metodele de îmbunătățire a managementului întreprinderii, în condițiile atacurilor raiderilor, este, fără îndoială, antrenarea auditului extern pentru efectuarea unui șir de proceduri.

În primul rând, auditorul va analiza documentele juridice de bază, contractele, acordurile, pentru a determina punctele vulnerabile, care ar admite, în cazul manipulării unor anumite obligații, deposedarea de bunuri. În baza analizei efectuate, managementului întreprinderii i se vor oferi recomandări profesionale privind operarea modificărilor în documentele indicate.

În al doilea rând, auditorul va analiza structura obligațiilor pe termen scurt ale întreprinderii, identificând contractanții întreprinderii, în mâinile cărora s-a concentrat un număr semnificativ de creanțe. Doar o sumă mare datorată poate servi drept temei pentru intentarea procesului de deposedare a bunurilor. Dacă există o asemenea datorie, întreprinderii i se vor oferi recomandări de prevenire a unor eventuale acționări în judecată.

În al treilea rând, auditorul examinează structura capitalului întreprinderii, gradul de dispersie între acționari și formulează recomandările necesare (de exemplu, recomandări de cumpărare a acțiunilor în condiții avantajoase pentru acționari).

În al patrulea rând, auditorul va oferi consultanță cu privire la alte aspecte legate de protejarea contra raiderilor.

După cum s-a menționat deja, pentru protejarea acționarilor minoritari, auditorul extern apare ca garant ce confirmă activitatea eficientă a întreprinderii, deoarece rapoartele întreprinderii, vizate de auditor, indică rezultatele activității întreprinderii pentru o anumită perioadă, precum și situația patrimonială la o anumită dată.

Astfel, prin auditarea situației financiare și acordarea unor servicii specializate, auditul extern contribuie la gestionarea eficientă a întreprinderii în scopul minimizării riscurilor de acapare ilegală a întreprinderii.

Este necesar să menționăm că auditul extern independent conduce la unificarea informației financiare, interpretând evenimentele activității economice conform standardelor internaționale, ceea ce permite întreprinderii să comunice în același limbaj cu toată lumea. Deci, în procesul de luare a deciziilor managementul întreprinderii poate fi sigur că cifrele activității întreprinderii confruntate cu cifrele din rapoartele de audit ale concurentului sunt comparabile.

Tendința actuală de globalizare cu standarde globale ale calității, prețurilor, designului și serviciilor impune întocmirea rapoartelor financiare într-o manieră, care le-ar face comparabile cu informația conținută în rapoartele diferitelor companii ce activează pe diverse segmente de piață și teritorii geografice.

În aceste condiții, managerii au posibilitatea de a adopta decizii operative, utilizând aceste informații, contribuind astfel la o circulație liberă de capital, forță de muncă, resurse financiare în scopul eficientizării activității întreprinderii.

Concluzionând, putem menționa că în procesul administrării întreprinderii, acționarii și top-managerii sunt impuși, în contextul tendințelor actuale de dezvoltare a pieței, să apeleze la serviciile auditorilor externi. Or, auditul vine în beneficiul tuturor părților implicate în managementul întreprinderii, rolul lui în condițiile actuale fiind, indiscutabil, în creștere.

Bibliografie:

1. Crăciun Șt. Audit financiar și audit intern. - București: Editura Economică, 2004.
2. Дафт Ричард Л. Менеджмент. - Санкт-Петербург: Питер, 2002.
3. Макеев Р.В. Постановка систем внутреннего контроля: от проверок отчетности к эффективности бизнеса. - Москва, 2008.

Prezentat la 04.04.2011

POLITICA FISCALĂ A ROMÂNIEI ȘI CĂILE DE IEȘIRE DIN CRIZA ECONOMICĂ**Carmen CHIRNOAGĂ**

Consiliul Județului Galați, România

In this article we intend to help the doctrinal means to clarify one aspect of the current financial policy which aims to target the economic crisis in which Romania is a saving solution for reducing public spending. Therefore we propose below to address some aspects of public expenditure management structure and to build us on whether or not this measure is able, by itself, to generate an economic recovery.

Politica fiscală reprezintă un important instrument pentru gestionarea economiei naționale, având capacitatea de a influența valoarea adăugată totală a producției fabricate, adică produsul intern brut (PIB). Posibilitatea de a influența acest indicator prin modificarea cererii agregate îi conferă rolul potențial de instrument de stabilizare economică.

Guvernele folosesc variate instrumente pentru promovarea celor mai importante obiective: *alocarea resurselor*, *stabilizarea economică*, *redistribuirea veniturilor* și *creșterea economică*. De-a lungul timpului, aceste instrumente au suferit schimbări, dar cele mai importante obiective guvernamentale au rămas cele patru menționate.

Cheltuielile publice reprezintă instrumentul fiscal tradițional. Atât nivelul cheltuielilor publice, cât și structura acestora sunt importante și pot fi considerate instrumente separate. Impozitarea reprezintă celălalt instrument fiscal important, care conține cel puțin patru instrumente potențiale separate, respectiv *nivelul impozitării*, *structura impozitelor*, *cheltuielile bugetare* și *stimulentele fiscale*. Există trei poziții posibile ale politicii fiscale.

O politică fiscală neutră implică un buget echilibrat în care cheltuielile publice sunt egale cu veniturile. Cheltuielile bugetare sunt finanțate în întregime de veniturile bugetare și, în principiu, rezultatul fiscal are un efect neutru asupra nivelului activității economice.

O politică fiscală expansionistă implică o creștere netă a cheltuielilor bugetare (care sunt mai mari decât veniturile), printr-o majorare a cheltuielilor bugetare sau o diminuare a veniturilor, ori printr-o combinație a celor două. În lucrarea sa „Finanțele publice locale” prof. Tatiana Manole subliniază că o „creștere deliberată a ofertei de bani reduce rata dobânzii și încurajează agenții economici – consumatori, producători sau guvernul să ia cu împrumut bani și să majoreze, astfel, cheltuielile cu bunurile și serviciile procurate”.

O politică fiscală contractionistă apare atunci când cheltuielile bugetare nete (mai mici decât veniturile bugetare) sunt diminuate fie printr-o majorare a veniturilor bugetare sau o reducere a cheltuielilor, fie printr-o combinație a celor două.

Din anul 1990 și până în prezent în România s-au înregistrat o serie de recorduri ce se manifestă în sens invers decât ar trebui să fie într-o economie normală.

Asistăm astăzi la cele mai mici fonduri alocate pentru investiții în infrastructură, la cele mai mici alocații bugetare pentru învățământ, sănătate, cercetare și armată, precum și la cele mai mici randamente în sectorul vegetal și zootehnic.

Înregistrăm cele mai mici încasări din turism, cele mai mici fonduri atrase de la Uniunea Europeană, cele mai puține autostrăzi și drumuri modernizate și cele mai puține locuințe sociale.

În sfârșit, înregistrăm cele mai mici salarii și pensii, cele mai mici ajutoare sociale, cele mai mici alocații pentru copii și, ca atare, cea mai mică speranță de viață.

În ultimii 21 de ani asistăm la cea mai mare prăbușire economică, la cea mai mare contrabandă și evaziune fiscală, la cea mai mare distrugere a sistemului bancar autohton, la cea mai mare creștere a TVA și la cea mai mare distrugere a mediului rural.

Înregistrăm astăzi cele mai mari disponibilizări de cadre didactice și medici, cea mai mare creștere a ratei sărăciei și cea mai mare cifră a angajaților care trăiesc sub pragul sărăciei, cel mai mare procent al familiilor ce nu-și pot acoperi cheltuielile curente, cea mai mare tăiere din drepturile bănești ale bugetarilor și cea mai mare imigrație a populației, în special a tinerilor.

Nu este de mirare că la noi se înregistrează cel mai mare abandon școlar, cel mai mare analfabetism, cele mai multe școli închise, cele mai multe boli ale sărăciei și cea mai mare rată a mortalității infantile.

Toate acestea impun un program special anticriză, care să includă măsuri urgente de dezvoltare a producției autohtone, restrângerea importului de produse agroalimentare, menținerea unor prețuri accesibile la aceste produse și asigurarea unei puteri minime de cumpărare a populației.

În ultimii ani, pe fondul unei crize economice mondiale accentuate, în vederea menținerii deficitului bugetar în limite sustenabile, cheltuielile publice ale bugetului general consolidat al României se află sub atenta supraveghere a autorităților publice române, dar și a instituțiilor internaționale care acordă asistență financiară țării noastre pentru a susține depășirea crizei economice și a asigura o dezvoltare economică echilibrată.

Față de această realitate, se pune problema: ce reprezintă cheltuielile publice în ansamblul economiei naționale, cât de importantă este gestionarea riguroasă a acestora, ce efecte pot avea în plan social-economic erorile de management în acest domeniu?

Cheltuielile publice apar ca urmare a derulării relațiilor economico-sociale care se manifestă între stat și persoane fizice sau juridice, cu ocazia redistribuirii și utilizării resurselor financiare ale statului, în scopul îndeplinirii funcțiilor acestuia, pe baza programului economic al Guvernului.

Pentru a putea realiza o analiză a cheltuielilor publice cuprinse în bugetul general consolidat al României, ne vom folosi de execuția bugetară. Analiza evoluției cuantumului cheltuielilor publice ale României folosește indicatori de dimensionare a cheltuielilor publice. Valorile aferente anilor luați în analiză provin din indicatorii execuției bugetare.

Tabelul 1

Evoluția cheltuielilor guvernamentale în perioada 2006-2010, mln. lei

<i>Indicatori</i>	2006	2007	2008	2009	2010
Cheltuieli totale	112626,3	136556,5	189121,7	193025,4	177316,2
Cheltuieli curente	99869,4	122127,8	166371,3	172340,9	162918,1
- cheltuieli de personal	21057,0	25588,9	43344,5	46710,7	39373,8
- bunuri și servicii	22744,8	25835,1	33225,5	28835,0	25348,5
- dobânzi	2489,7	2739,1	3893,3	6061,8	6873,0
- subvenții	7429,4	6873,7	7835,6	7215,4	5925,1
- transferuri	46148,4	61090,4	78071,8	81427,5	83922,2
- cheltuieli aferente programelor cu finanțare rambursabilă	-	-	-	2090,4	1474,5
Cheltuieli de capital	12717,0	14410,4	23203,4	23175,3	14775,2
Operațiuni financiare	40,0	18,3	9,6	9,4	193,4
Plăți efectuate în contul anilor precedenți	-	-	-462,7	676,3	570,3
Sume alocate din bugetul de stat și neutilizate de Eximbank	-	-	-	1823,8	-
Produsul intern brut	335900	390800	513959	505503	511581
Ponderea cheltuielilor publice total în produsul intern brut, %	33,53	34,94	36,80	38,18	34,66
Veniturile totale	106975,3	127108,2	164466,8	156624,9	120385,4

Sursa: www.mfinanțe.ro

Examinând datele din Tabelul 1, observăm că quantumul cheltuielilor publice totale cuprinse în bugetul general consolidat a continuat să crească până în anul 2009. Începând cu anul 2009, pe seama măsurilor de politică financiară de reducere a cheltuielilor publice în vederea asigurării unui deficit bugetar acceptabil, ținând cont de quantumul veniturilor publice care au scăzut simțitor, valoarea acestora s-a redus cu circa 25 puncte procentuale. Acest lucru se reflectă și în ponderea acestora în produsul intern brut (34,66% în 2010 față de 38,18% în anul 2009). A avut această diminuare a cheltuielilor publice totale un efect semnificativ în sensul creșterii economice a României? Spre regret, datele prezentate ne oferă un răspuns negativ. Ajungem, așadar, la concluzia că reducerea cheltuielilor publice poate fi o măsură necesară dar nu suficientă, dacă ea nu este însoțită de măsuri corespunzătoare privind creșterea ponderii cheltuielilor de capital.

În structura economică a cheltuielilor publice totale se observă că ponderea cea mai mare o dețin cheltuielile curente, care au crescut de la 87,97% în 2008 la 91,88% în 2010, în detrimentul cheltuielilor de capital, a căror pondere a scăzut vizibil de la 12,27% în 2008 la 8,33% în 2010. Or, așa cum se știe, investițiile atrag după sine plusvaloare, respectiv, o creștere a produsului intern brut și a veniturilor bugetare. Prin urmare, împărtășim și noi opinia numeroșilor doctrinari, potrivit căreia într-o economie în recesiune ponderea cheltuielilor pentru investiții în totalul cheltuielilor publice ar trebui să crească. Cu atât mai mult cu cât dezvoltarea investițiilor ar atrage după sine și o reducere a ratei șomajului (crescută și ca urmare a disponibilizărilor din sectorul public – măsură de reducere a cheltuielilor curente, aplicată preferențial de actualele autorități publice).

Considerăm că în structura cheltuielilor curente componenta care ar trebui redusă mai mult, în această perioadă, este cea a cheltuielilor cu bunurile și serviciile, care dețin o pondere încă ridicată (19,97% în 2008 și 15,56% în 2010) în totalul cheltuielilor curente, mult mai mare decât cea dedicată investițiilor, mai ales că aceste cheltuieli sunt strict administrative și nu sunt aducătoare de plusvaloare economică.

Tabelul 2

Creșterea cheltuielilor bugetului general consolidat al României, pe perioada 2006-2010, mln. lei

Indicatorul	2006	2007	2008	2009	2010
Cheltuieli publice total consolidate	112626,3	136556,5	189121,7	193025,4	143709,9
Indicele total al prețurilor de consum - %	104,87	111,76	118,81	124,44	133,64

Sursa: www.mfinanțe.ro

Creșterea nominală absolută a cheltuielilor	2007 față de 2006	2008 față de 2007	2009 față de 2008	2010 față de 2009
Cna = CTn - Ctn-1	23930,20	52565,20	3907,70	-49315,50
Creșterea nominală relativă a cheltuielilor	2007 față de 2006	2008 față de 2007	2009 față de 2008	2010 față de 2009
Cnr = (Ctn - Ctn-1) / Ctn-1 * 100	21,25%	34,49%	2,06%	-25,55%
Creșterea reală absolută a cheltuielilor	2007 față de 2006	2008 față de 2007	2009 față de 2008	2010 față de 2009
Cra = CTn^r - CT^r n-1	14791,17	36992,67	-4064,71	-47580,14
Creșterea reală relativă a cheltuielilor	2007 față de 2006	2008 față de 2007	2009 față de 2008	2010 față de 2009
Crr = (CTn^r - CT^r n-1) / CT^r n-1 * 100	13,77%	30,28%	-2,55%	-30,67%

Dacă se ține cont de indicii prețurilor de consum, atunci, legat de reducerea cheltuielilor publice în această perioadă, putem observa o creștere negativă reală de 30,76%. La prima vedere, acest lucru apare ca pozitiv, dar revenim asupra tezei susținute anterior că această reducere nu este coroborată cu o creștere a investițiilor generatoare de plusvaloare economică și, prin urmare, în momentul de față nu ajută decât la o imagine pozitivă a deficitului bugetar pe ansamblu. În esență, însă, aceasta nu poate fi considerată o măsură de creștere economică.

Analizând situația cheltuielilor și veniturilor publice ale României prin comparație cu țările din Europa, observăm cum, exprimate ca pondere în produsul intern brut, cheltuielile publice totale dețin în anul 2009 cea mai mică pondere – 41%, dar și veniturile publice dețin tot cea mai mică pondere din produsul intern brut – 32,4%. Așadar, România are ponderea cea mai mică a cheltuielilor; totuși, efectul acestei măsuri în planul creșterii veniturilor este nul. Iată de ce ne raliem acelor opinii care susțin reorientarea managementului bugetului public în vederea unor măsuri/metode de creștere a cuantumului veniturilor bugetare sau de creștere a gradului de colectare a veniturilor bugetare (reducerea evaziunii și diminuarea economiei subterane), creșterea investițiilor și asigurarea unui cadru stabil financiar, fiscal, monetar, politic, mai degrabă decât o politică financiară axată pe reducerea drastică a cheltuielilor de personal, a cheltuielilor privind asigurările sociale și a pensiilor.

Tabelul 3

Ponderea veniturilor publice totale în produsul intern brut

Tările	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
UE	45.4	44.7	44.1	44.1	43.9	44.3	44.8	44.7	44.6	44.0
Belgia	49.1	49.5	49.7	50.9	49.0	49.4	48.8	48.1	48.8	48.1
Bulgaria	40.7	41.9	38.4	38.7	40.4	40.7	36.2	40.8	39.3	35.9
Republica Cehă	38.1	38.7	39.5	40.7	42.2	41.4	41.1	41.8	40.2	40.2
Danemarca	55.8	55.4	54.8	55.0	56.4	57.8	56.6	55.7	55.3	55.4
Germania	46.4	44.7	44.4	44.5	43.3	43.5	43.7	43.8	43.9	44.5
Estonia	35.9	34.7	36.0	36.5	35.6	35.2	36.0	*	*	*
Irlanda	36.0	34.1	33.1	33.6	35.0	35.6	37.4	36.8	35.4	34.5
Grecia	43.0	40.9	40.3	39.0	38.1	38.6	39.4	39.8	39.7	37.8
Spania	38.1	38.0	38.4	38.2	38.5	39.4	40.4	41.1	37.1	34.7
Franța	50.2	50.0	49.5	49.2	49.6	50.4	50.4	49.6	49.5	48.4
Italia	45.3	44.9	44.4	44.8	44.2	43.8	45.4	46.4	46.2	46.6
Cipru	34.7	35.9	35.8	38.5	38.7	41.2	42.2	45.5	43.4	39.8
Letonia	34.6	32.6	33.4	33.2	34.8	35.2	37.7	35.4	34.6	33.7
Lituania	35.9	33.2	32.9	31.9	31.8	32.8	33.1	33.8	34.1	34.5
Luxemburg	43.6	44.2	43.6	42.2	41.5	41.5	39.9	39.9	39.9	41.5
Ungaria	43.7	43.1	42.2	42.2	42.3	42.3	42.6	45.0	45.1	46.1
Malta	34.8	36.6	37.7	37.9	40.8	41.6	40.9	40.1	40.0	40.2
Olanda	46.1	45.1	44.1	43.9	44.3	44.5	46.1	45.4	46.6	46.0
Austria	50.3	51.4	50.1	49.9	49.5	48.4	47.8	47.9	48.2	48.8
Polonia	38.1	38.5	39.3	38.5	37.2	39.4	40.2	40.3	39.5	37.2
Portugalia	38.2	38.2	39.4	40.7	41.3	39.9	40.5	40.9	40.6	38.8
România	33.9	32.7	33.0	32.0	32.3	32.4	33.3	33.6	32.5	32.4
Slovenia	43.0	43.6	43.9	43.7	43.6	43.8	43.2	42.4	42.3	43.2
Slovacia	39.9	38.0	36.8	37.4	35.3	35.2	33.4	32.5	32.9	33.6
Finlanda	55.1	52.8	52.8	52.4	52.1	52.7	52.9	52.4	53.5	53.3
Suedia	58.7	56.1	54.1	54.4	54.6	55.8	54.9	54.5	53.7	53.7
Regatul Unit al Marii Britanii	40.4	40.7	39.1	38.8	39.6	40.8	41.5	41.3	42.5	40.4
Islanda	43.6	41.9	41.7	42.8	44.1	47.1	48.0	47.7	44.2	40.9
Norvegia	57.7	57.4	56.3	55.5	56.6	57.2	59.0	58.9	59.3	55.5
Elveția	35.2	34.7	35.0	34.6	34.2	34.6	34.3	34.0	34.5	34.9

În economia contemporană sunt prezente riscuri deja clasice și provocări datorate globalizării, tranzacțiilor transfrontaliere, fuziunilor și achizițiilor, competiției acerbe și schimbărilor rapide din punct de vedere economic, social și politic. Mai nou, și cu totul surprinzător, riscurile atașate crizei financiare ca efecte și cauze în același

timp, reprezintă provocări cu atât mai acute. Drept urmare, toate companiile și angajații lor, inclusiv firmele de audit, trebuie să țină pasul, să-și îmbunătățească performanța economică și profesională, bazată pe managementul riscurilor.

În tot acest mediu economic caracterizat de riscuri și oportunități, măsurile de răspuns anticriză sunt în egală măsură necesare, utile și provocatoare din punctul de vedere al eficacității și eficienței.

Un risc specific perioadei actuale de criză economică este riscul lipsei de lichidități ce provine din lipsa unui management adecvat. Acesta provine din pierderile investiționale din piața de capital cauzate de unele fenomene ce au la bază lipsa de transparență și un management neadecvat pe care le au noile activități comerciale (de exemplu, credite insuficient garantate sau tranzacții cu instrumente financiare de tipul titlurilor ipotecare negarantate) în cadrul mediului economic. Un alt risc specific perioadei actuale este riscul indus de măsurile de răspuns la criză, date de guverne și de înseși companiile, firmele, agenții economici. Reacțiile de răspuns ale guvernanților, deși sunt menite să limiteze efectele economice negative, pot constitui la rândul lor, noi provocări pentru mediul economic. Concluzia acestei lucrări este că măsurile guvernamentale anticriză se împart în două categorii: măsuri fiscale și măsuri corporative.

Țări din întreaga lume adoptă în prezent măsuri pentru a contracara efectele crizei financiare și economice mondiale. Dintr-o perspectivă fiscală, inițiativele luate până acum variază de la pachete „stimulent” de tip formal la măsuri ad hoc, dispoziții temporare, introducerea de măsuri planificate sau, alternativ, anularea altor măsuri. Bugetele 2009 din diferite țări au servit drept platformă pentru mai multe dispoziții – în unele cazuri, prevederile au ca obiective specifice încetinirea scăderii economice și, în altele, atenuarea unora dintre efectele crizei. Se pare că, în unele cazuri, măsurile planificate care au intrat în vigoare nu au fost elaborate pentru a răspunde provocărilor, dar, din cauza urgenței situației, au avansat prin intermediul procesului legislativ mai rapid decât s-ar fi dorit. Accentul se pune pe măsurile fiscale directe, indirecte, asupra veniturilor individuale și ale companiilor, alte tipuri de măsuri fiscale și de guvernare corporativă, precum și pe măsurile propuse și amânate.

Un risc specific perioadei actuale de criză economică este însuși riscul indus de măsurile de răspuns la criză, date de guverne și de înșiși clienții de audit. Reacțiile la efectele crizei, deși sunt menite să limiteze efectele economice negative, pot constitui noi provocări pentru firmele de audit. Provocarea constă în conceperea și aplicarea rapidă de proceduri de răspuns la riscurile evaluate în condițiile în care tipologia riscurilor este alta, evoluția schimbărilor este rapidă, iar probabilitatea și impactul dificil de măsurat.

Criza financiară actuală a reaprins dezbaterile privind necesitatea îmbunătățirii cadrului de reglementare și supraveghere prudențială, atât pe plan internațional, cât și pe plan european, și a condus la inițierea unor acțiuni din partea autorităților, menite, pe de o parte, să întărească supravegherea la nivelul instituțiilor financiare, iar, pe de altă parte, să limiteze propagarea riscului sistemic.

Supravegherea macroprudențială este o abordare care permite asigurarea stabilității financiare, scopul esențial al acesteia fiind de a limita riscurile la nivelul sistemului financiar, în timp ce scopul supravegherii microprudențiale este de a limita riscurile la nivelul instituțiilor de credit, luate individual.

Abordarea macroprudențială are în centrul atenției sistemul financiar în ansamblu și pornește de la premisa că riscul agregat este dependent de comportamentul colectiv al instituțiilor din care acesta este compus.

Totuși, supravegherea macroprudențială nu trebuie considerată un substitut al celei microprudențiale, întrucât un sistem financiar nu poate fi considerat robust decât dacă instituțiile care îl compun sunt sănătoase. Astfel, supravegherea macroprudențială și cea microprudențială se susțin reciproc și sunt ambele necesare pentru asigurarea stabilității financiare.

În opinia noastră, abordarea macroprudențială are două dimensiuni principale:

- analiza distribuției riscului în cadrul sistemului financiar, la un anumit moment, elementul esențial al acestei dimensiuni fiind stabilirea corelațiilor dintre expunerile instituțiilor financiare;
- analiza în dinamică a evoluției riscului agregat, acesta fiind legat de manifestarea ciclurilor economice.

Caracteristicile celor două abordări, macro- și microprudențiale, precum și necesitatea utilizării lor în asigurarea stabilității financiare, trebuie judecate și prin prisma lecțiilor învățate în urma crizei financiare actuale. Deși epicentrul turbulențelor financiare își are originea în SUA, undele de șoc s-au propagat rapid în întreaga lume, afectând deopotrivă țările dezvoltate și cele emergente prin efectul de contagiune. Altfel spus, criza ne-a arătat că, într-o economie globală, caracterizată prin creșterea volatilității fluxurilor de capital, prin integrarea piețelor și ritmul alert de inovare financiară, vulnerabilitățile dintr-o anumită economie se propagă rapid și în alte economii, chiar și când sistemele financiare ale acestora sunt sănătoase.

Actuala criză financiară a evidențiat slăbiciunile cadrului de reglementare și supraveghere prudențială și a condus la un proces de reformare a acestuia.

Așa cum am arătat, acțiunile autorităților europene, precum și ale celor din România, vizând reformarea cadrului de reglementare și supraveghere, indică preocuparea acestora atât pentru întărirea supravegherii microprudențiale, cât și importanța crescută pe care o acordă supravegherii macroprudențiale în asigurarea stabilității financiare.

Deși supravegherea macroprudențială nu este ușor de implementat, aceasta necesită instrumente analitice de evaluare și monitorizare a riscurilor sistemice, precum și instrumente de limitare a acestor riscuri, considerăm că primii pași au fost făcuți în acest sens prin crearea Consiliului European pentru Riscuri Sistemice.

Totodată, considerăm că actuala criză a testat serios stabilitatea monedei Euro, mai ales că cerințele pactului de stabilitate au fost, în acest context, date uitării. Până în prezent Euro a reprezentat un factor de relativă stabilitate în fața crizei pentru statele membre ale UE, dar procesul de convergență din cadrul acesteia s-a oprit. Dacă pe viitor nu se revine la normalitate pe piețele financiare, atunci moneda unică se va confrunta cu mari probleme, care îi pot pune în pericol existența.

Criza economico-financiară este departe de a se fi încheiat; dimpotrivă, s-ar putea adânci mai mult dacă statul nu va renunța la impozitul forfetar și la creșterea taxei pe valoare adăugată sau la creșterea cotei de impozitare unice, impozite care cresc inflația și evaziunea fiscală și sărăcesc populația.

Agravarea crizei va fi susținută și de faptul că lipsesc investițiile, iar datoriile sunt foarte mari. Problemele economice ale țării sunt legate de datoria privată mare, de datoria publică estimată a crește cu 50 miliarde de lei în condițiile în care investițiile sunt destul de mici, iar industria este mai curând blocată. Numărul șomerilor dezechilibrează bugetul asigurărilor sociale. Fiecare român fără serviciu costă statului 5 mii de Euro.

În opinia noastră, creșterea TVA cu 3 puncte procentuale nu a generat efectele scontate de creștere a veniturilor bugetare, deoarece suntem într-un moment în care consumul s-a restrâns; chiar teoria economică spune că atunci când cota de impozitare depășește un anumit nivel încasările încep să scadă.

În ceea ce privește cota de impozitare, creșterea de la 16 la 18% ar reprezenta o mișcare greșită în politica fiscală în condiții de criză. În actualele condiții, menținerea cotei unice sau chiar diminuarea acesteia ar trebui să fie un obiectiv ferm de politică fiscală.

Considerăm că menținerea cotei unice de impozitare ar conferi mediului de afaceri stabilitate și predictibilitate, precum și competitivitate în zonă. În acest sens, prezentăm exemplul anumitor state din zona centrală și sud-estică a Europei, care au implementat un nivel de taxare foarte competitiv, cum sunt Slovacia – cu 19%, Ungaria – cu 16%, Cipru – cu 10%, Bulgaria – cu 10%, Albania – cu 10% sau 0% în Moldova.

Apreciem că este foarte important faptul că dacă ieșirea din criză va fi generată de productivitate, de boom tehnologic, orientarea către sectoare cu potențial mare de creștere sau va fi bazată pe politici și măsuri monetare și bugetare expansioniste fără precedent. Să sperăm că se vor putea aplica cu succes cele mai oportune politici economice pentru ieșirea din criză, politici fundamentate pe creștere de valoare economică, și nu politici distructive de natură fiscală care să frâneze și mai mult creșterea economică.

Bibliografie:

1. Dobre E., Ristea L. Noi provocări pentru firmele internaționale de audit-riscul de lichiditate și măsuri financiare de răspuns la actuala criză economică globală // Al doilea Congres al Auditorilor Financieri din România „Național și internațional în activitatea de audit financiar. Auditorii și criza economică globală”, Cluj-Napoca, 26 iunie, 2009. - București: ELFI, 2009.
2. Dobre E., Dobre M.-M. Fannie Mae and American Mortgage Backed Securities – a benchmarking and a new challenge for Romanian Banks // International Business Information Management Association (IBIMA), 12th IBIMA Conference, Cairo, 2009.
3. Conferința Internațională cu tema „Finanțele și stabilitatea economiei în contextul crizei financiare”. - ASE București; Facultatea de Finanțe, Asigurări, Bănci și Burse de valori, 11-12 decembrie 2009.
4. KPMG in Romania. Transparency report, Bucharest, 14.01.2009
5. <http://www.fanniemae.com>; <http://www.deloitte.org>; <http://www.mfinante.ro>

Prezentat la 28.03.2011

BUGET ȘI TEORIA BUGETULUI. ADAPTAREA SISTEMULUI BUGETAR DIN REPUBLICA MOLDOVA LA CERINȚELE EXTINDERII UNIUNII EUROPENE

Olesi GRINCU

Catedra Finanțe și Bănci

The public budget is presented in practice by linking financial position of several legal, political, material, economic components. In the economic category as laconic budget can be determined that the system of state-mediated relationships money opportunity, fund formation and use of budget. The budgetary system in Moldova is classic in comparison to the most literature. It is within the limits set for European Union countries to create target criteria chapter of the Maastricht Treaty convergence.

Bugetul¹ este prezentat în practica financiară prin corelarea mai multor poziții:

- sub aspect juridic, bugetul prezintă un document oformat, în care cantitativ se reflectă expresiv procesul primirii și distribuirii resurselor bănești publice, necesare pentru îndeplinirea funcțiilor principale ale statului;
- sub aspect politic, bugetul reprezintă o transpunere financiară a unei viziunii politice. Alcătuirea și controlul îndeplinirii bugetului ca document financiar al statului se află nemijlocit în sfera competenței suprastructurii politice corespunzătoare în acest context. Bugetare pot fi numite relațiile procesuale, apărute în cadrul alcătuirii, examinării, confirmării și îndeplinirii bugetului ca plan financiar principal de stat [7, p.211-212];
- din punct de vedere material, bugetul este definit ca un fond centralizat de mijloace bănești la dispoziția statului, în care se încasează veniturile și în care se efectuează cheltuieli din partea statului [14, p.213].
- În sensul dat de conținutul **economic**, bugetul reprezintă relațiile economice bănești ce apar în procesul repartiției venitului național cu prilejul constituirii și repartizării de fonduri centralizate în scopul satisfacerii unor nevoi generale de ordin public. La fel ca în cazul finanțelor publice, în sensul determinării lor pornind de la stat, și la bugetul public apare în prim-plan același organizator al activităților social-economice în societate – statul. Prin prisma conținutului economic bugetul public exprima relații bănești în contextul economic-social în legătură cu mobilizarea și repartizarea de fonduri între stat și „partenerii” lui aflați într-o dublă ipostază – de contribuabili și de consumatori ai banului public. Mobilizarea mijloacelor bănești la dispoziția statului are loc în cea mai mare măsură în economie, respectiv în procesul realizării de produse, mărfuri, de prestare a serviciilor și de executare a lucrărilor. De aici semnificația pe care o are bugetul public – de relații economice sub formă bănească, de o factură specifică, prin prezența, încadrarea și manifestarea lor în **viața economică** a societății.

Deci, bugetul, categorie economică, exprimă sistemul relațiilor bănești imperative între stat și alte subiecte ale reproducției cu privire la redistribuirea unei părți valorice a produsului social (în special a venitului național) în procesul formării fondului principal al mijloacelor bănești atotstatale și folosirea lui pentru satisfacerea celor mai importante, la etapa dată de dezvoltare, necesități ale producției sociale. În formă mai laconică, categoria economică buget poate fi determinată ca sistem al relațiilor bănești mediate de stat cu prilejul formării și folosirii fondului bugetar.

Destinația socială a relațiilor bugetare constă în formarea fondului bănesc principal al statului, în folosirea acestui fond și în efectuarea controlului mișcării resurselor bugetare.

Perceperea esenței bugetului ca element principal al sistemului finanțelor e legată nemijlocit cu întrebarea despre rolul statului în economia de piață. Imperfecțiunea pieței determină necesitatea participării statului în procesul de reproducție. Această participare capătă forme și dimensiunii variate: reglementarea legislativă și

¹ În cadrul cercetării etimologiei termenului „buget” mai frecvent se amintește originea engleză a acestui cuvânt, însemnând „valiză”, sac cu bani.

controlul, redistribuirea produsului social total, acordarea de bunuri sociale, reglementarea echilibrului etc. În aceste procese bugetul înaintea ca cel mai principal instrument de regulare statală. În așa fel, influența bugetului nu se reduce la sectorul economic, ci cuprinde și toate segmentele pieței (mai detaliat *a se vedea*: [12, p.9-42; 15, p.499-579]).

Construcția bugetară europeană este o problemă complexă (dificilă și extrem de sensibilă), pentru a cărei rezolvare este necesară respectarea unor principii generale și a unor reguli precise. Sistemul bugetar, pe scheletul căruia se construiește bugetul general al Uniunii Europene, cuprinde ansamblul de reguli privind întocmirea proiectului de buget, aprobarea bugetului, executarea acestuia (prin intermediul autorităților special investite cu puteri bugetare) și controlul asupra execuției bugetare.* La baza regulilor menționate stau principiile bugetare desprinse dintr-un set de reglementări care reprezintă adoptarea normelor naționale în vigoare ale statelor membre la nevoile comune Uniunii Europene. Urmărind regulile bugetare ale statelor continentale, sistemul european comunitar reține ca jaloane de ghidaj al activității bugetare următoarele principii: al unității, al universalității, al anualității, al specializării și al echilibrului bugetar, al bunei gestiuni financiare, al transparenței.

Bugetul Uniunii Europene proiectat pentru perioada 2007-2013 este de 849,3 miliarde euro, fiind însă apreciat ca insuficient de majoritatea statelor membre [8, p.292; 13]. Bugetul Uniunii Europene este alcătuit din cele două părți, caracteristice oricărui buget: **veniturile bugetare și cheltuielile bugetare.**

Veniturile și cheltuielile sunt înscrise în buget în conformitate cu formele prescrise prin reglementările financiare. Astfel, bugetul trebuie să cuprindă o prezentare generală a tuturor veniturilor și cheltuielilor de la nivelul comunității, cifrele bugetare fiind corespunzătoare secțiunii. În ceea ce privește cheltuielile destinate funcționării corespunzătoare a Uniunii, acestea sunt supuse unor reguli comune. Sumele necesare pentru acoperirea cheltuielilor prevăzute în bugetul general al Uniunii Europene au depășit în fiecare din ultimii ani 100 miliarde euro [8, p.292; 9, 11, 13]; aceasta în condițiile în care este mai mult decât evidentă tendința progresivă crescătoare a cheltuielilor publice și la nivelul fiecărui stat în parte.

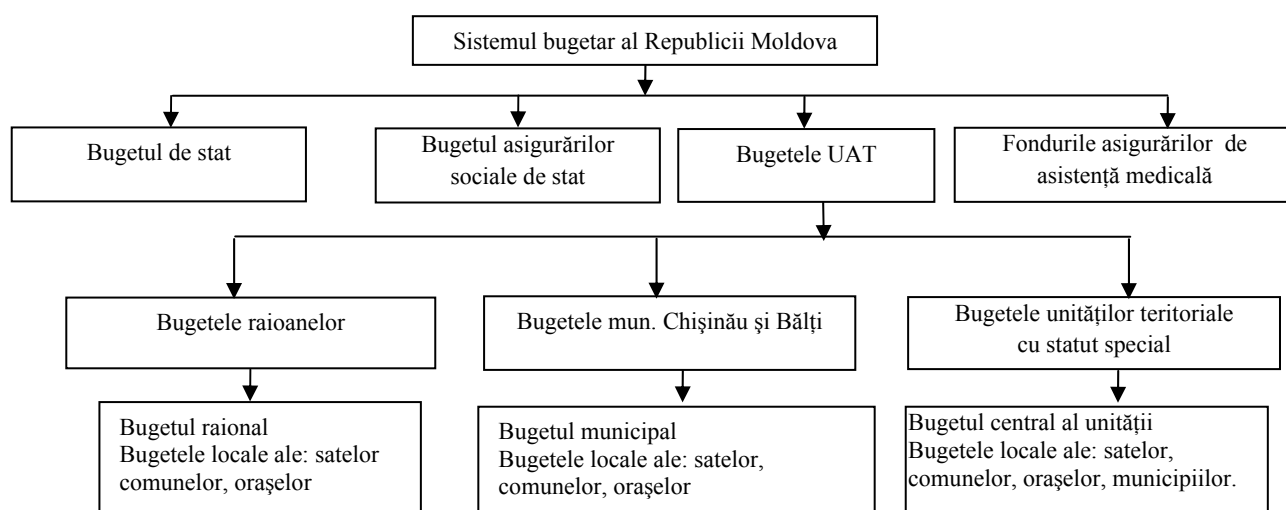
Principalele categorii de cheltuieli efectuate din bugetul general al Uniunii Europene sunt: cheltuielile de garanție agricolă, cheltuielile structurale, cheltuielile interne, cheltuielile administrative, cheltuielile destinate acoperirii activelor externe.

Potrivit Constituției Europei (art.1-54 parag.1), Uniunea își constituie mijloacele financiare necesare pentru atingerea obiectivelor și pentru ducerea la bun sfârșit a politicilor sale. Aceste venituri se constituie din: resurse proprii, venituri diverse și alte mijloace financiare (mai detaliat *a se vedea*: [8, p.292-308; 10, p.113-210, 327-334; 15, p.127-331, 499-579]). În ceea ce privește veniturile, bugetul general al Uniunii Europene este în principal finanțat de 4 resurse proprii, create special pentru a-l alimenta cu ritmicitate, precum și din alte diverse venituri – unele curente, iar altele ocazionale.

În RSSM (1940-1991) sistemul bugetar era extracentralizat. Toate bugetele pe teritoriul fostei Uniuni Sovietice își găseau oglindire în bugetul de stat al URSS care includea bugetul unional, bugetele de stat ale republicilor unionale și bugetul asigurărilor sociale de stat. Începând cu bugetele sătești și ale orașelor, toate bugetele se uneau consecutiv pe principiu vertical în bugetul de stat.

În așa fel, sistemul bugetar al URSS enumera peste 53 mii de bugete. Unitatea acestor sisteme se asigura de planul unic de dezvoltare economică și socială în întregul sistem economic al URSS. Proclamarea independenței Republicii Moldova (august 1991) și reformele economice au determinat revederea întregului sistem bugetar al țării în direcția descentralizării considerabile și lărgirii principiilor democratice în formarea sistemelor bugetare, precum și consolidării pozițiilor unităților administrativ-teritoriale. Un pas important în reorganizarea sistemului bugetar al țării a fost făcut prin adoptarea Legii privind sistemul bugetar și procesul bugetar, nr.847-XIII din 24 mai 1996 [1]. Conform art.2 din această lege, sistemul bugetar public național din Republica Moldova are drept componente principale și definitorii următoarele:

* Sistemul intern (național) este subordonat reglementărilor europene pe tot parcursul derulării procedurii bugetare, fără însă ca până în prezent în sarcina statelor membre ale Uniunii să se poată impune obligații de rezultat.



Sursa: [6, p.142-145].

1. **Bugetul de stat** exprima relațiile economice bănești ce apar în procesul repartiziilor venitului național cu prilejul constituirii și repartizării unui fond centralizat cu adresare generală la și de la dispoziția statului, în scopul satisfacerii unor interese de ordin național. Ca balanță financiară, bugetul de stat cuprinde o diversitate pronunțată de venituri și cheltuieli la care sunt implicate toate categoriile de contribuabili și, respectiv, de consumatori de fonduri bugetare din diferite domenii de activitate. Răspunderea efectivă pentru administrația bugetului de stat revine instituțiilor specializate în numele Guvernului, Ministerului Finanțelor și unităților sale din teritoriu.

2. **Bugetul asigurărilor sociale de stat** exprima relațiile economice bănești ce apar în procesul repartiziilor venitului național cu prilejul constituirii și repartizării unui fond specific centralizat la și de la dispoziția statului, în scopul satisfacerii unor interese generale ale populației aflate într-o anumită structură sociodemografică. Specificitatea fondului la dispoziția statului este dată, pe lângă modul de constituire centralizată, și de repartizarea descentralizată pe destinații potrivit cu anumite situații în care se găsesc anumite categorii ale populației (depășirea unei limite de vârstă, afecțiuni ale sănătății, șomaj, venituri reduse etc.).

3. **Bugetele unităților administrativ-teritoriale** reflectă relațiile economice bănești ce apar în procesul repartiziilor venitului național cu prilejul constituirii și repartizării de fonduri centralizate cu adresare generală la și de la dispoziția unităților administrativ-teritoriale, în scopul satisfacerii unor interese ale colectivităților publice locale. Răspunderea pentru gestiunea bugetelor locale revine consiliilor de la nivelul unităților administrativ-teritoriale prin compartimentele de specialitate organizate în acest sens. Importanță pentru dezvoltarea bugetului unităților administrativ-teritoriale a fost adoptarea Legii privind finanțele publice locale, nr.491-XIV din 09.07.1999. Această lege determină drepturile unităților administrativ-teritoriale în persoana organelor legislative și executive la primirea veniturilor în bugetele respective și cheltuirea mijloacelor acestor bugete; corelația acestor organe în procesul bugetar. De asemenea, legea determină principiile generale de elaborare, examinare a proiectelor bugetare, aprobarea și îndeplinirea bugetului, formarea și folosirea fondurilor extrabugetare, în scopul asigurării financiare a dezvoltării social-economice a unităților administrativ-teritoriale.

4. **Fondurile asigurărilor obligatorii de asistență medicală** exprimă relațiile economice sub formă bănească rezultate din repartiziile venitului național, cu prilejul constituirii centralizate și repartizării descentralizate a unui fond specific, la și de la dispoziția unei instituții specializate a statului, cu scopul satisfacerii unor necesități de sănătate manifestate la populație. Bugetele de venituri și cheltuieli ale instituțiilor sanitare se formează pe baza unor contracte privind cadrul de prestări servicii medicale, încheiate între instituția specializată în gestiunea asigurărilor de sănătate (Casa Națională a Asigurărilor de Sănătate) și instituțiile existente în sistemul sănătății.

În sistemul bugetar al Republicii Moldova ca parte integrată a sistemului de finanțe publice, verigile de gestiune a resurselor financiare publice, unitare și corelate de fonduri, evidențiază fluxurile financiare publice de formare a veniturilor fiscale și nefiscale și de repartizare a acestora pe destinații în conformitate cu nevoile sociale și cu obiectivele de politică financiară la nivel macroeconomic. Calitatea de sistem pentru relațiile bugetare din Republica Moldova este susținută și de așa principii ca: anualitate, unitate, universalitate, neafectarea veniturilor, specializarea bugetară, echilibrul bugetar, publicitatea, realitatea. La acestea se adaugă, în sensul noțiunii de sistem, prevederile cuprinse în legislația finanțelor publice.

Reperetele politicii bugetare a Republicii Moldova se reflectă și în Memorandumul actualizat cu privire la politicile economice și financiare, încheiat de Guvernul Republicii Moldova și Fondul Monetar European la 30 iunie 2008. Anume în acest document sunt specificați factorii care au determinat reușitele actuale ale sistemului bugetar din Moldova. Unul dintre punctele de realizare cu succes a programului de activitate a Guvernului, conform Memorandumului, ține de asigurarea promovării unei politici bugetare care să asigure o susținere puternică a tendinței de reducere a inflației, păstrând neschimbate, în același timp, obiectivele generale de dezvoltare stabilite de bugetul de stat.

Bugetul a fost rectificat pentru asigurarea unei poziții fiscale mai austere prin acumularea veniturilor suplimentare la buget cu scopul atingerii unui buget echilibrat, pe când cheltuielile au fost majorate în scopul implementării noului sistem de asistență socială și asigurării condițiilor pentru un nivel mai înalt de investiții.

În ultimul timp, în Republica Moldova politicile socioeconomice exercită o influență pozitivă asupra activității economice a societății. Potrivit surselor oficiale, Republica Moldova în perioada 2000-2006 a marcat ritmuri anuale crescânde, iar în 2008 PIB valoarea nominală de 62,840 mlrd lei, prețuri curente, a depășit în termeni reali cu 7,2% realizările anului precedent și cu 62,9% realizările anului 2000.

În 2008 la bugetul public național au fost acumulate venituri în sumă totală de 25516,9 mln lei, cu 3228,0 mln lei mai mult comparativ cu anul 2007. Ca pondere în PIB veniturile au atins cu aproximație nivelul de 42% față de 39,9% în anul 2006. Cheltuielile publice au depășit nivelul anului 2007 cu 3731,3 mln lei. În perioada anilor 2005-2007 ele, ca pondere în PIB, s-au majorat cu 5 puncte procentuale [2, p.486-487; 4, p.65-66; 5, p.511-513]. Datorită unei politici bugetare fiscale austere, s-a ajuns la o reducere a poverii de înlăturare, precum și la menținerea deficitului bugetar la un nivel mult mai agreabil. Prin intermediul bugetului se acumulează și se repartizează resursele financiare ale statului, iar instrumentele politicii bugetare permit realizarea gestiunii macroeconomice eficiente și asigurarea echilibrului economic și financiar.

Reieșind din cele expuse, considerăm că sistemul bugetar al Republicii Moldova este cel clasic, întâlnit în majoritatea lucrărilor de specialitate [7, p.210-214; 8, p.292-308; 12, p.9-36; 15, p.499-583 ș.a.]. El reprezintă o parte integrantă a sistemului de finanțe publice. Decizia de repartizare a veniturilor și cheltuielilor între verigile sistemului bugetar are o conotație politică. Aceasta reflectă modul de repartizare a atribuțiilor între autoritățile publice, precum și raporturile de dependență / independență existente între organele administrative.

Așadar, la momentul actual sistemul bugetar al Republicii Moldova se încadrează în limitele stabilite pentru țările membre ale Uniunii Europene la capitolul care creează ținta criteriilor de convergență din Tratatul de la Maastricht din 1992, completate cu prevederile Pactului de stabilitate bugetară, adoptat la Dublin (1996). Acesta este produsul activității statului prin aplicarea instrumentelor de politica bugetară austeră.

Referințe:

1. Monitorul Oficial al Republicii Moldova, 1997, nr.19-20.
2. Biroul Național de Statistică al Republicii Moldova (sursa electronica), mod de acces: <http://www.statistica.md>
3. Cobzari L., Manole T. Metodologia planificării bugetare, elaborare de buget. - Chișinău: CEP USM, 2004.
4. Creșterea economică – prioritate națională în contextul integrării în Uniunea Europeană: Materialele Conferinței științifice internaționale. - Chișinău: CEP USM, 2008.
5. Dezvoltarea economică în contextul aspirației de integrare europeană. Perspective și realizări. Materialele Conferinței științifice internaționale. - Chișinău: CEP USM, 2009.
6. Hâncu R., coordonator. Finanțe Publice: sinteze, scheme, teste. - Chișinău, ASEM, 2005.
7. Hoanta N. Economie și Finanțe publice. - București: Polirom, 2000.
8. Minea M.Șt. Costas C.F. Fiscalitatea în Europa la începutul mil.III. - București: Rosetti, 2006.
9. Footnotes Source of Eurostat. <http://europa.eu.int>
10. Secieru A. Finanțe publice. - Chișinău, 1999.
11. Politici financiare publice ale Republicii Moldova la etapa actuală // Studia Universitatis. Revistă științifică. Nr.7(37) - Chișinău: CEP USM, 2010.
12. Stratulat O. Sistemul resurselor financiare publice. - Chișinău: INET, 2003.
13. Stefura Gh. Bugete publice și fiscalitatea. - Iași: Editura Universității „A.I. Cuza”, 2005.
14. Taxation trends in the European Union – Main results. Luxemburg: office for official publication of the European communities/ <http://ec.europa.eu/eurostat>
15. Ulian G., Doga-Mirzac M., Rotaru I. Finanțe publice: note de curs. - Chișinău: CEP USM, 2007.
16. Vacarel Iu., Bistreanu Gh., Bercea F. Finanțe publice. - București: Editura Didactică și Pedagogică, 2003.

Prezentat la 24.02.2011

DIRECȚII CONTEMPORANE PRIVIND ASIGURAREA CALITĂȚII PRODUSELOR BANCARE

Larisa MISTREAN

Academia de Studii Economice a Moldovei

A fundamental aspect of the product is its quality, which generates a number of advantages: greater consumer loyalty, a frequent repeat business, reduced vulnerability to pricing, the ability to practice a relatively higher price without affecting the share market, increasing market share. Financial market developments, competition between banks in Moldova, the further increase for diversification of customer needs and banking products, their adjustment to the market requirements leads inevitably to the approval of new methods of quality banking services.

Un aspect fundamental al produsului îl reprezintă calitatea acestuia, care generează o serie de avantaje: o mai mare loialitate a consumatorilor, o repetare frecventă a afacerilor, vulnerabilitate redusă în politica de preț, capacitate de practicare a unui preț relativ mai mare fără a afecta cota de piață, creșterea cotei de piață.

Calitatea serviciului este definită drept „capacitatea băncii de a îndeplini sau de a depăși așteptările consumatorului”. Prin „așteptări” se subînțelege ceea ce consumatorii își imaginează, își doresc să obțină ca rezultat al procurării unui anumit produs bancar.

Calitatea serviciilor bancare este determinată de faptul că clienții sunt mai exigenți în condițiile în care concurența între bănci se manifestă într-un mod din ce în ce mai dur, precum și de faptul că satisfacerea exigențelor clienților are un impact considerabil asupra rezultatelor economice ale băncii și asupra viabilității acesteia.

Evoluțiile pieței financiare, concurența destul de mare între băncile din Republica Moldova, creșterea în continuare a necesităților clienților în domeniul diversificării produselor și serviciilor bancare, ajustarea lor la cerințele pieței duc inevitabil la aprobarea noilor metode de asigurare a calității serviciilor bancare.

Caracterul dinamic al calității derivă din caracterul dinamic al nevoilor și utilității.

Întregul set de factori care afectează calitatea serviciilor și produselor bancare (progresul tehnico-științific, exigențele crescânde ale consumatorilor, competitivitatea tehnică, concurența și alții) trebuie orientați spre reducerea, eliminarea și, cel mai important, spre prevenirea deficiențelor de calitate aferenți acestora.

Pentru a obține maximul de eficacitate și pentru a satisface așteptările consumatorilor de produse bancare, este esențială crearea unui sistem de gestiune a calității, care trebuie să fie adecvat tipului activității și produsului sau serviciului oferit.

Acest sistem de gestiune a calității are două aspecte interdependente, și anume:

- nevoile și interesele instituției bancare privind atingerea și menținerea calității dorite la un cost optim;
- nevoile și așteptările cumpărătorului; pentru cumpărător există o nevoie de încredere în posibilitatea băncii de a furniza calitatea dorită.

Analiza comportamentului clientului este o componentă-cheie pentru ridicarea calității serviciilor oferite. Înțelegând acest comportament, băncile comerciale din Republica Moldova anticipează reacția probabilă a unui client ce poate influența structura și planificarea serviciilor oferite de bancă.

Ridicarea continuă a calității produselor și serviciilor, respectiv modernizarea și adaptarea cât mai fidel posibil la cerințele pieței, se realizează fie prin metoda extensivă, adică prin creșterea numărului de caracteristici utile ale produsului / serviciului, cât și prin cea intensivă, care presupune îmbunătățirea nivelului unor caracteristici de calitate.

Totodată, instituțiile bancare trebuie să țină cont de faptul că calitatea produselor depinde de mai mulți factori:

- cunoștințele bancare (pregătirea profesională de specialitate) ale persoanei care asigură serviciul și aptitudinile, motivația și personalitatea acesteia;
- împrejurările și condițiile în care este asigurat serviciul;
- responsabilitatea confidențialității pe care banca o are față de clienții săi;

- percepția și caracterul clientului care primește serviciul;
- fluxul informațional în dublu sens, care există între bancă și clienții săi.

Calitatea serviciilor bancare depinde în mare măsură de interacțiunea eficientă a personalului de contact cu clienții. Aceasta, la rândul ei, este în strânsă corelație cu calitățile personale ale angajaților, cu nivelul lor de instruire, cu ajutorul și sprijinul pe care aceștia îl găsesc în activitatea de prestare pe care o desfășoară. Succesul unei bănci depinde de personalul pe care îl are, acesta constituind principalul element care determină buna sa funcționare, realizarea funcțiilor de bază și îndeplinirea funcțiilor sale strategice.

O caracteristică specifică activității bancare este faptul că, în condițiile în care diferențierile de altă natură, practic, se epuizează, calitatea serviciilor devine strategie primordială. În acest caz, accentul se pune pe: îmbunătățirea calității; menținerea calității, diferențierea calitativă.

Realizarea acestor obiective este posibilă prin utilizarea echipamentelor și a personalului de contact.

Tehnologia va avea întotdeauna un impact enorm asupra serviciilor bancare și a calității lor. Din acest punct de vedere, departamentele specializate din bancă trebuie să-și alcătuiască planuri și strategii care să corespundă oricăror schimbări de comportament, ca rezultat al impactului tehnologiei.

Nevoile clienților se vor dezvolta după cum propriile lor afaceri se vor extinde și vor deveni mai eficiente. Pentru a veni în întâmpinarea acestor clienți, banca va trebui să instaleze sisteme care vor asigura nivelul cerut al serviciilor și al calității lor: rapid și eficient.

Modernizarea tehnologiilor bancare a avut un impact semnificativ asupra calității deservirii bancare, precum și asupra creșterii numărului de operațiuni și servicii. Progresul tehnologic a determinat diminuarea costurilor serviciilor bancare și a majorat considerabil nivelul operativității cu care sunt îndeplinite operațiunile.

E clar că starea tehnologiei condiționează necesitatea sau clientul. Drept exemple de produse bancare, a căror creare este legată de starea tehnologică, pot servi: cărțile bancare, distribuitorii automate de bilete, banca la domiciliu etc.

În opinia experților americani, există cinci dimensiuni definitorii ale calității serviciilor bancare: credibilitate; tangibilitate; responsabilitate; amabilitate; simpatie.

Rezultatele sondajului efectuat de către băncile comerciale autohtone privind motivele de apelare la serviciile unei anumite instituții bancare au demonstrat că calitatea înaltă a serviciilor oferite clienților corporativi este un avantaj pentru aproximativ 75%, iar calitatea înaltă a deservirii a fost menționată de 67% dintre clienții chestionați, alături de așa criterii, precum: reputația băncii (76%), calificarea și atitudinea personalului (54%), viteza de operare (47%) ș.a.

Pentru asigurarea calității serviciilor și produselor bancare este nevoie de efectuarea unui control permanent al modului de acordare și realizare a serviciilor.

Întregul sistem este supravegheat de Banca Națională, care și-a creat un sistem de pârghii prin care să poată controla și identifica în timp util orice fenomene care ar putea duce la deteriorarea calității sistemului, pentru a evita evenimente neplăcute. Totodată, pentru monitorizarea calității activității, fiecare instituție bancară ar trebui să fie supusă periodic auditului, extern și intern, rezultatele lor fiind instrumentul de bază în managementul bancar.

În urma cercetărilor efectuate de experții bancari s-a constatat o serie de neajunsuri și nemulțumiri din partea clienților referitor la calitatea serviciilor băncilor comerciale din Republica Moldova, anume:

✓ Actuala ofertă de produse și servicii bancare nu ține seama de toate nevoile, cerințele și așteptările clienților. De exemplu, chiar prin modul de comunicare cu clienții potențiali și reali (prin intermediul publicațiilor, website-urilor, afișajelor electronice, angajaților) datele și informațiile astfel transmise nu sunt decât parțial veridice, accesibile și utile. Alt exemplu: actualele oferte de credite și de servicii de plăți se suprapun doar parțial cu cerințele, așteptările și nevoile clienților. Băncile ar trebui să fie conștiente de faptul că flexibilitatea, varietatea și originalitatea ofertelor lor sunt doar câteva dintre avantajele care atrag clienții persoane fizice și juridice, însă numai prin calitatea produselor acordate clienții pot deveni fideli.

✓ Modul de colectare a reacțiilor / propunerilor clienților și modul de soluționare a sugestiilor / reclamațiilor clienților sunt în general departe de cerințele și așteptările clienților.

✓ În tot mai multe cazuri, clienții își aleg banca ținând cont, în primul rând, de caracteristicile relației stabilite cu angajații și managerii acesteia. Spre regret, mulți clienți persoane fizice și juridice nu sunt satisfăcuți de atitudinea, comportamentul, politețea, sollicitudinea și / sau amabilitatea personalului de la ghișee și, mai ales, de durata mare de așteptare la ghișee pentru soluționarea solicitărilor lor.

✓ Programul de lucru cu publicul, sistemul de orientare a clienților în interiorul băncii și funcționalitatea ghișeelelor de asemenea generează nemulțumirea clienților. Aceștia consideră că este absolut normal ca banca să aibă un program de lucru cu publicul cât mai extins, un sistem de orientare interioară eficient și un confort adecvat.

✓ De multe ori, angajații băncii nu explica toate condițiile unor contracte încheiate dintre bancă și clienți, în urma cărora apar conflicte și nemulțumiri.

Se constată, deci, existența unor fracturi serioase între „calitatea așteptată” de client, conform nevoilor, cerințelor acestuia, și „calitatea percepută” de client, ca urmare a achiziționării unui produs, serviciu bancar. Cauzele acestei situații sunt multiple, dar cea mai importantă constă în interesul precar manifestat de cele mai multe bănci față de clienții persoane fizice (retailbanking), acestea concentrându-se asupra anumitor clienți persoane juridice (corporate banking) – clienți care aduc, de regulă, profituri mari și rapide.

Așadar, misiunea băncilor existente este de a acorda servicii cât mai calitative pentru a atrage un număr cât mai mare de clienți. Banca trebuie să devină o instituție inovatoare, autonomă, leader în propriul teritoriu, capabilă să ofere servicii de calitate și să creeze, cu responsabilitate și etică, valoare în timp pentru acționari, clienți și angajați. Succesul va fi asigurat acelor bănci care vor releva avantajele lor competitive, vor determina personalitatea clientelei lor, se vor adapta la cerințele clientelei, vor crea și vor promova exigențe sporite la capitolul produse bancare.

Bibliografie:

1. Valarie A. Ziethaml, Mary jo Bitner. Services Marketing. - New York: The McCraw Hill Companies, Inc., 1996.
2. Valarie A. Ziethaml, Mary jo Bitner, Dwayne D. Gremler. Services Marketing: Integrating Customer Focus Across the Firm. 4th Edition. - New York: McGraw-Hill, 2006.
3. Drăgulănescu N., Drăgulănescu M. Motivații și obstacole în managementul calității serviciilor bancare. - București: AGIR, 2006.
4. Munteanu F. Orențări actuale privind asigurarea calității serviciilor. - București, 2008.

Prezentat la 18.03.2011

NECESITATEA APLICĂRII METODELOR DE ANALIZĂ DIAGNOSTIC ÎN EVALUAREA ÎNTREPRINDERILOR ÎN DIFICULTATE

Carolina TCACI

Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți

Effective managerial process should be based not on intuition as the majority of heads arrives, and on in-depth study and understanding of an existing situation, on the analysis of threats and possibilities of development of the enterprise and its environment. The modern enterprise carries out the activity in the economic environment which gives specific tools and possibilities but which also limits its activity. The maintenance and conditions of social and economic problems which the enterprise should solve, and also their possible decision, are connected, first of all, with specificity of the enterprise. Diagnostics represents the complex and developed component of a science of management, in particular, financial management which allows revealing problematical character degree in enterprise activity.

Întreprinderea modernă își desfășoară activitatea într-un spațiu economic care îi oferă instrumente și posibilități de acțiune specifice, dar care o supune unor constrângeri deosebite. Conținutul și condițiile problemelor economico-manageriale la care trebuie să facă față întreprinderea, precum și soluțiile care pot fi găsite, sunt legate, evident, și de propriile sale caracteristici.

Un proces de conducere eficient nu trebuie să se bazeze pe intuiție (de altfel, așa procedează o mare parte din conducătorii de întreprinderi), ci pe cunoașterea în profunzime a situației existente, pe analiza științifică a vulnerabilităților și oportunităților de dezvoltare a întreprinderii și a mediului său extern.

Diagnosticul reprezintă o componentă a științei manageriale, este una dintre cele mai dezvoltate și mai complexe în condițiile economiei de piață, fiind o parte a managementului financiar.

Etimologic, diagnosticul semnifică aptitudinea de discernământ. Iar analiza diagnostic, în viziunea noastră, presupune recepționarea promptă a semnalelor de disfuncționalitate, identificarea cauzelor acestora, precum și elaborarea planurilor de acțiune privind „sanarea” (însănătoșirea) întreprinderii.

Efectuarea diagnosticului este necesară nu doar atunci când întreprinderea este în degradare, dar și atunci când, așa cum spune Jean Pierre Thibaut, „întreprinderea are o bună stare de sănătate”, dar se dorește îmbunătățirea performanțelor [1].

Gh. Băileșteanu tratează diagnosticul economic în comparație-asemănare cu cel medical, spunând:

„Ca și diagnosticul medical, cel economic are ca principal obiectiv aprecierea stării de sănătate a întreprinderii cu identificarea cauzelor care au generat „maladia”, contextul în care aceasta s-a instalat și ce șanse de supraviețuire există.

Ca și medicul, expertul evaluator se confruntă cu simptomele bolii, pe care trebuie să le interpreteze și să le ordoneze, separând întâmplătorul de permanent, esențialul de neesențial, în funcție de care diagnostichează starea de sănătate a întreprinderii.

Ca și în medicină, un diagnostic greșit are consecințe imprevizibile pentru „pacient”. Aceasta face ca actul de diagnosticare să aibă o mare încărcătură morală de care expertul evaluator trebuie să țină cont când optează pentru această profesiune.

Dacă în medicină calitatea actului medical, în general, și a diagnosticului, în special, depinde de pregătirea și experiența medicului, în economie calitatea diagnozei depinde de „arta” expertului evaluator de a pătrunde în tainele existenței și funcționalității întreprinderii, de a vedea ceea ce în mod normal un neinițiat nu poate să vadă.

Dacă medicul are avantajul să diagnosticheze pe o ființă vie, rațională, capabilă de dialog, pacientul expertului evaluator „dialoghează” cu acesta prin cifre și alte semnale, „conversația” fiind intuitivă și mai greu de realizat.

Așa cum profesiunea de medic subînțelege confidențialitatea, tot așa cea de expert evaluator presupune discreție și păstrarea secretului asupra informațiilor obținute.

Așa cum în medicină nu există boli, ci bolnavi, la fel în economie nu există faliment, ci firme falimentare.

Așa cum nu oricine poate deveni medic, tot așa nu orice economist poate fi expert evaluator” [2].

În calitate de criterii după care urmează să fie apreciată reușita managementului unei întreprinderi poate fi propus un set de obiective care diferă în funcție de gradul de familiarizare și de posibilitățile de evaluare

cantitativă: supraviețuirea întreprinderii în condițiile de concurență, evitarea falimentului și a unor mari eșecuri financiare, atingerea unei poziții de lider pe piața produselor sau serviciilor, maximizare a valorii de piață a întreprinderii, evaluarea și asigurarea unor ritmuri acceptabile de creștere a potențialului economic și managerial al întreprinderii, creșterea volumului de producție și a volumului de vânzări, minimizarea costurilor etc.

După părerea noastră, *analiza diagnostic economico-managerială* urmează a fi definită ca *proces de cercetare și evaluare a mecanismului de formare și remodelare a fenomenelor economice și de conducere a întreprinderii prin descompunerea lor cu scopul stabilirii factorilor de influență*. Analiza diagnostic economică este destinată studierii fenomenelor economice – consum de resurse/rezultate obținute, iar analiza diagnostic managerială se axează pe relațiile funcțional-structurale și pe factorul uman în conducere.

Ca o sinteză a celor prezentate anterior, se poate concluziona că sarcina de bază a managementului întreprinderii – a pune în valoare performanțele oamenilor, factorul de producție determinant – devine realizabilă numai dacă îmbracă o dimensiune concretă și pozitivă în raportul management – profit – valoare întreprindere. Ca urmare, latura financiară se regăsește în toate compartimentele activității manageriale, adică:

- în toate funcțiile actului managerial: prevedere, organizare, coordonare, antrenare și control-evaluare;
- în toate elementele sistemului de management: sistemul organizatoric, sistemul informațional, sistemul decizional, sistemul metodelor și tehnicilor de management etc. De asemenea, în întreaga structurare și materializare practică a funcțiilor întreprinderii (cercetare-dezvoltare, de producție, comercială, de personal și financiar-contabilă), elementele de natură financiară (resurse necesare și consumate – cost – profit) reprezintă parametrii esențiali pentru alegerea deciziei.

După părerea noastră, obiectivele fundamentale ale întreprinderii sunt realizate prin îndeplinirea unor funcții distincte, care pot fi împărțite în trei grupe principale:

1. Elaborarea strategiei generale de dezvoltare a întreprinderii:

- crearea structurii organizatorice care să asigure implementarea deciziilor financiare;
- constituirea unor sisteme informaționale eficiente de management financiar;
- planificarea acțiunilor financiare ale întreprinderii;
- elaborarea și implementarea unui sistem eficient de stimulare care să contribuie la realizarea deciziilor financiare;
- realizarea unui control eficient asupra implementării deciziilor financiare.

2. Elaborarea strategiilor de dezvoltare pe compartimente funcționale.

3. Gestiunea activității întreprinderii:

- gestiunea activelor fixe;
- gestiunea și optimizarea activelor întreprinderii;
- gestiunea și optimizarea capitalului propriu și a celui împrumutat;
- gestiunea investițiilor reale și financiare;
- gestiunea fluxurilor de numerar;
- gestiunea riscului de faliment și evitarea lui;
- gestiunea structurii și asigurării riscului financiar;
- managementul financiar în situație de criză.

În cercetarea efectuată insistăm că funcția principală a diagnosticului economico-managerial este controlul și evaluarea globală a activității întreprinderii din punct de vedere sistemic.

Controlul și evaluarea închid ciclul procesului managerial și pregătesc fundamentarea și demararea ciclului următor. Prin realizarea acestei funcții se cuantifică finalitatea modului de realizare a celorlalte atribute ale actului managerial (previziunea, organizarea, coordonarea și antrenarea), iar prin compararea rezultatelor obținute cu parametrii prestabiliți se cuantifică abaterile și se stabilesc cauzele care le-au determinat, punctele forte și slabe ale întreprinderii, precum și măsurile care se impun pentru îndreptarea locurilor, prevenirea repetării fenomenelor negative și pentru simularea extinderii ariei de manifestare a efectelor fenomenelor pozitive apărute. De asemenea, prin instrumentarul acestei funcții se realizează evaluarea întreprinderii în ansamblu și pe elemente patrimoniale.

Viabilitatea întreprinderii în condițiile concurențiale de piață, performanțele acesteia obținute în procesul desfășurării activității economico-financiare depind în mod esențial de oportunitatea și argumentarea deciziilor manageriale. Elaborarea deciziilor economice bine chibzuite este neapărat precedată de etapa analizei informațiilor conținute în diferite surse de date și, în primul rând, în rapoartele financiare.

Analiza diagnostic a activității întreprinderilor, inclusiv a celor în dificultate, precum și a celorlalte compartimente funcționale ale întreprinderii prin aplicarea instrumentelor și procedeele specifice oferă managerilor, investitorilor și creditorilor un sprijin absolut necesar pentru elaborarea și fundamentarea deciziilor corespunzătoare.

A. Isfănescu susține că procesul de analiză economico-financiară reprezintă inversul evoluției reale a fenomenului. Analiza pornește de la rezultatele procesului încheiat către elemente și factori, cuprinzând următoarele etape:

- 1) Delimitarea obiectului analizei, care presupune constatarea anumitor fapte, fenomene, rezultate. Delimitarea obiectului se face în timp și spațiu, calitativ și cantitativ;
- 2) Determinarea elementelor, factorilor și cauzelor fenomenelor studiate. Descompunerea în elemente presupune o analiză structurală. Factorii se urmăresc în mod succesiv, trecând de la cei cu acțiune directă la cei cu acțiune indirectă, până la stabilirea cauzelor finale (primare);
- 3) Stabilirea factorilor presupune și determinarea corelației dintre fiecare factor și fenomen analizat, precum și a corelației dintre factorii care acționează;
- 4) Măsurarea influenței diferitelor elemente sau factori. Pentru cuantificarea influențelor, a rezervelor interne, pentru aprecierea cât mai exactă a rezultatelor se utilizează analiza cantitativă;
- 5) Sintetizarea rezultatelor analizei, stabilindu-se concluziile și aprecierile asupra activității din sfera cercetată;
- 6) Elaborarea măsurilor care reprezintă conținutul deciziilor menite să asigure o folosire optimă a resurselor, pentru sporirea eficienței activității în viitor.

Deși A. Isfănescu face referințele sus-menționate vis-à-vis de analiza economico-financiară, considerăm că aceste etape pot fi aplicate și la analiza diagnostic a sistemului managerial. În acest context, optăm pentru întregirea acestei metodici, anume: prin elaborarea etapei 7.

- 7) Asigurarea integrității întreprinderii și integrării organice a modificărilor propuse/efectuate în activitatea acesteia și în sistemul ei managerial.

Metodologia diagnosticării se bazează pe principii și concepte fundamentale, aplicate în practica analitică autohtonă, internațională și a diferiților autori.

Cercetând subiectul în literatura de specialitate [1-5], am efectuat sinteza metodelor și modelelor analizei diagnostic (Tab.1-3).

Tabelul 1

Metode formalizate și neformalizate de analiză diagnostic a întreprinderii

Metoda	Conținutul	Subtipuri
1. Metode formalizate	- utilizează dependențe analitice exacte	- metodele clasice de analiză a activității economico-financiare a întreprinderii (metoda substituțiilor în lanț, metoda diferențelor aritmetice, metoda bilanțieră, metoda evidențierii influenței izolate a factorilor, metoda cifrelor procentuale, metode diferențiale, logaritmice, integrale, metoda scontării ș.a.);
		- metodele tradiționale ale statisticii economice (metoda mărimilor medii și ponderate, metoda grupării factorilor, metoda grafică, metoda indicilor, metoda rândurilor dinamice etc.);
		- metodele matematico-statistice (analiza corelațională, analiza regresivă, analiza factorială, metoda componentelor principale, analiza covariațiilor, analiza-claster);
		- metodele econometrice (metoda matricelor, analiza-spectru, metodele teoriei funcțiilor de producție, metodele bilanțului interramural);
		- metodele ciberneticii economice și ale programării optime (metode de analiză sistemică, metoda imitației, programarea liniară, neliniară, dinamică);
		- metodele cercetării operațiilor și decizionale (teoria grafurilor, metoda arborelor, teoria jocurilor, teoria deservirii în masă, metode de planificare și conducere în rețea).
2. Metode neformalizate	- descrierea logică a procedurilor și nu dependențele analitice. - pot conține un grad sporit de subiectivitate, deoarece se bazează pe intuiția, cunoștințele și experiența analistului	- metoda evaluării experților;
		- metoda scenariilor;
		- metode de comparație morfologică și psihologică;
		- construirea sistemelor de indicatori;
		- construirea tabelor analitice etc.

Tabelul 2

Modele de analiză diagnostic a întreprinderii

Modelul	Conținutul	Subtipuri
1. Modele descriptive	- sunt utilizate pentru identificarea, detalierea și constatarea stării și dinamicii fenomenelor cercetate; de obicei, pentru evaluarea stării financiare a întreprinderii	- elaborarea rapoartelor financiare (bilanțul contabil, raportul privind rezultatele financiare, raportul privind fluxul mijloacelor bănești, raportul privind fluxul capitalului propriu, anexele la bilanțul contabil și la raportul privind rezultatele financiare), inclusiv pe secțiuni;
		- analiza orizontală și verticală a bilanțului contabil;
		- sisteme de indicatori analitici ș.a.
2. Modele predictive	- poartă un caracter de predicție, prognoză - sunt utilizate pentru prognozarea veniturilor și a stării viitoare a întreprinderii	- calculele volumului critic al vânzărilor;
		- modele de analiză situațională;
		- elaborarea prognozelor; - bilanțul contabil previzional etc.
3. Modele normative	- permit compararea rezultatelor efective cu cele de buget (planificate, prognozate) și luarea deciziilor privind elaborarea normelor și normativelor de consum al resurselor.	- bugete, prognoze, planuri;
		- norme (normative) de consum al resurselor.

Tabelul 3

Etapile analizei diagnostic a activității întreprinderii

Etapa analizei diagnostic	Conținutul
Etapa I – sistematizarea structurală a datelor financiare	- elaborarea rapoartelor financiare; - obținerea informațiilor din acestea și se referă la valoarea activelor pe termen lung și a activelor curente, mărimea datoriilor și a capitalului propriu, a profitului operațional și net, a fluxurilor bănești pozitive și negative, inclusiv pe tipuri de activitate operațională, investițională, financiară etc.
Etapa II – analiza verticală și orizontală a datelor din rapoartele financiare	- în procesul analizei orizontale se compară (în indicatori valorici, absoluți și procentuali) articolele bilanțului contabil, ale raportului privind rezultatele financiare și ale raportului privind fluxul mijloacelor bănești; - în procesul analizei verticale articolele acestor rapoarte se prezintă în pondere procentuală în totalul raportului.
Etapa III – analiza în baza ratelor (Ratio Analysis)	- ordinea de analiză a coeficienților este puțin importantă; - important este să nu „pierdem” vreun indicator și să interpretăm corect valoarea și dinamica acestora; - monitorizarea activității întreprinderii.
Etapa IV - finalizarea diagnosticului financiar	- interpretarea rezultatelor; - concluziile și măsurile de redresare a situației, pentru care a și fost efectuat diagnosticul.

Instrumentarul de diagnostic financiar nu se reduce la calcularea indicatorilor financiari ce apar la etapa finală de diagnostic. Pe toată perioada de activitate a întreprinderii trebuie analizate procesele de business ce țin de activitatea operațională a acesteia, precum și de „funcția financiară”.

Ca metodă de management pentru „însănătoșirea” întreprinderii investigate propunem remodelarea care va asigura diagnosticarea dificultăților la nivel de componente procesuale și structurale cu ajutorul unui instrumentar specific în vederea depistării principalelor puncte forte și slabe și, pe această bază, elaborării recomandărilor de amplificare a potențialului de viabilitate a acesteia.

Din cele expuse *supra* rezultă că:

- remodelarea vizează întreprinderea în ansamblul său ori componentele procesual-structurale ale acesteia;

- diagnosticarea se realizează cu ajutorul unor metode și tehnici specifice, care permit a pătrunde în intimitatea fenomenelor și a proceselor manageriale;
- remodelarea facilitează depistarea cauzală a principalelor puncte forte și slabe specifice domeniului investigat;
- remodelarea permite determinarea potențialului de viabilitate managerială prin luarea în considerare a punctelor forte și slabe;
- esența remodelării o reprezintă introducerea recomandărilor strategice și tactice, orientate spre atenuarea sau eliminarea cauzelor generatoare de puncte slabe;
- remodelarea poate fi utilizată în combinație cu alte metode și tehnici manageriale sau poate fi integrată în sistemul de management.

Considerăm că aspectele la care ne-am referit scot în evidență caracteristicile remodelării ca metodă managerială:

- ✓ dimensiunea post-operativă, exprimată de faptul că remodelarea este asociată cu faza postoperativă a derulării proceselor de management, cu funcția de control și remediere a acestora. În special, se compară rezultatele obținute cu obiectivele previzionate pentru perioada până la remodelare și după remodelare;
- ✓ dimensiunea previzională, care este asigurată de recomandările și schimbările cu care se încheie un proces de remodelare, prin intermediul cărora se preconizează o amplificare a potențialului de viabilitate managerială;
- ✓ multidisciplinaritatea remodelării, dată de faptul că realizarea unui studiu de diagnosticare și remodelare este „produsul” unei echipe multidisciplinare de specialiști (ingineri, economiști, finansiști, marketologi etc.);
- ✓ complexitatea deosebită a remodelării și a studiilor de diagnosticare, argumentată atât de complexitatea domeniului cercetat și restructurat, cât și de aspectele multiple abordate: manageriale, economice, socioumane, tehnice, tehnologice etc.;
- ✓ dimensiunea participativă a remodelării evidențiată de implicarea activă și responsabilă a managerilor și executanților, atât în ceea ce privește furnizarea de date și informații obiective solicitate de studiul de diagnosticare și restructurare, cât și în legătură cu definirea principalelor puncte forte și slabe, a cauzelor generatoare, a recomandărilor de amplificare a potențialului de viabilitate a întreprinderii;
- ✓ abordarea cauzală a punctelor forte și slabe, situație ce permite evidențierea soluțiilor ce iau în considerație asemenea cauze.

Asigurarea potențialului de viabilitate în bază de eficiență trebuie să fie justificată, ca și orice altă acțiune, de raportul cost/beneficiu și evaluată în așa fel, încât să asigure obținerea rezultatelor dorite într-un termen determinat, ceea ce presupune prezența programelor de activități concrete cu priorități de lungă și scurtă durată.

Deci, în final putem spune că analiza diagnostic economico-managerială atinge toate compartimentele întreprinderii, astfel influențându-le, ajută la diminuarea riscului întreprinderii, stimulează atingerea performanțelor și sporirea calității produselor în scopul maximizării profitului.

Respectarea tuturor funcțiilor, utilizarea corectă și la timp a metodelor de analiză diagnostic a activității întreprinderii, precum și inventarierea cunoștințelor care se impun a fi însușite de către managerii întreprinderilor pentru a stăpâni aceste domenii este un mare câștig, așezând în imaginea acestora dimensiunea reală a importanței lor. Prin aceasta, așa cum s-a arătat, se asigură capitalurile necesare, se fundamentează deciziile pentru alocarea lor profitabilă, se proiectează profitul maxim și căile de realizare a lui, se pun în mișcare acțiunile de control, inclusiv financiar, prin care se asigură atingerea obiectivelor strategice și tactice stabilite.

Referințe:

1. Isfănescu A. Robu V. Analiza economico-financiară. - Chișinău: Editura ASEM, 2002, p.28.
2. Ibidem, p.7.
3. Băileșteanu G. Diagnosticul și evaluarea firmei. Ediția a III-a. - Timișoara: Mirton 1997.
4. Isfănescu A. Evaluarea întreprinderii. - București: Editura Universitară, 2005.
5. Ковалев В. Финансовый анализ: Управление капиталом. Выбор инвестиций. Анализ отчетности. 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Финансы и статистика, 2000.

Prezentat la 11.02.2011

BUGETAREA – INSTRUMENT DE PREVIZIONARE ȘI DIMENSIONARE A CONSUMURILOR

Maia BAJAN

Academia de Studii Economice a Moldovei

Le budget est à la fois un document à portée économique (sur base de prévisions, il permet de vérifier que les recettes permettront de couvrir les dépenses) mais également politique. En effet, ce document peut s'entendre comme la traduction, en termes financiers, des priorités de développement et de gestion de l'entreprise.

Practica bugetării și a controlului bugetar s-a dezvoltat atât în entități, cât și în colectivitățile locale și în celulele familiale.

Apariția și dezvoltarea acestei practici în organizații s-a realizat din două motive:

- 1) în țările Europei, primele entități adoptau aceeași logică gestionară ca și cea a colectivităților locale și a statului, conform căreia procesul bugetar reprezintă un mijloc de raționalizare a consumurilor și/sau cheltuielilor;
- 2) în Statele Unite, bugetul are la bază o logică de tip contractual și se încadrează în tehnicile de control de gestiune.

Gestiunea bugetară, ca tehnică de management, se sprijină pe previziunile profitului elaborate în funcție de condițiile interne și externe ale entității. Gestiunea bugetară nu este legată doar de contabilitate, ea fiind o adevărată tehnică de administrare a entității, o filosofie a conducerii firmelor și presupune realizarea a trei etape: *previziunea, bugetarea și controlul*.

Bugetele constituie o premisă a planificării orientate spre o gestiune previzională prestabilă, ca document de previzionare apriori derulării activității. Ele se întocmesc anual și stabilesc repartizarea resurselor și responsabilităților pe fiecare departament din cadrul entității.

Bugetele au fost constituite pentru a ajuta la gestionarea diferitelor funcții ale entității în termeni financiari și umani, servind la gestionarea structurii prin animarea și responsabilizarea salariaților. Aceste funcții au fost rafinate și extinse de-a lungul timpului în practica afacerilor.

În viziunea unor economiști, *bugetul* poate fi definit ca:

- o previziune cifrată a obiectivelor și/sau mijloacelor pentru realizarea lor, luându-se în considerație toate funcțiile și departamentele entității [4];
- un document financiar elaborat până la momentul efectuării acțiunilor previzibile sau un plan financiar de acțiuni [1, p.32];
- un plan al operațiunilor viitoare exprimate în etaloane cantitative și valorice [5];
- un instrument de armonizare și eficientizare a relației dintre venituri și cheltuieli în cadrul unei entități [7, p.105].

Din cele expuse mai sus, putem defini *bugetul* ca o expresie contabilă și financiară a planurilor de acțiune reținute spre a fi aplicate, pentru care obiectivele vizate și mijloacele disponibile pe termen scurt (în general un an) converg spre realizarea planurilor operaționale.

Fiecare entitate, în funcție de structura sa și gradul de centralizare, își va stabili modul de elaborare și negociere a bugetelor.

În procesul de elaborare a bugetelor, entitățile producătoare de mobilă vor lua în considerație următoarele obiective:

Tabelul 1

Obiectivele bugetării la entitățile producătoare de mobilă

<i>Obiectivele bugetării</i>	<i>Caracteristica obiectivelor</i>
<i>Planificarea operațiunilor și stabilirea obiectivelor strategice ale entității</i>	Luarea deciziilor de bază privind bugetarea constituie o parte integrantă a procesului de planificare, deoarece conducătorii trebuie să întocmească bugete detaliate în vederea atingerii obiectivelor stabilite. Întocmirea bugetelor garantează că managerii vor planifica operațiunile viitoare și vor enumera măsurile care sunt necesare a fi luate pentru

	schimbările ulterioare. Acest proces stimulează conducătorii să prevadă problemele până la momentul apariției lor și prin măsuri oportune să excludă posibilitatea luării unor decizii pripite, imediate în cazul apariției unor situații imprevizibile [4].
<i>Coordonarea diverselor centre de responsabilitate</i>	Fiecare subdiviziune a entității depinde și influențează asupra activității altor centre de responsabilitate. În unele cazuri, interesele unui manager pot contrazice interesele altor manageri și, de aceea, cu ajutorul bugetului, acțiunile diferitelor subdiviziuni ale entității pot fi coordonate și unificate. Un buget întocmit calitativ va ajuta la coordonarea diferitelor tipuri de activități ale entității și este orientat spre asigurarea unei activități comune a tuturor centrelor de responsabilitate și atingerea scopului unic al entității. Bugetul aprobat reprezintă cel mai important instrument pentru prezentarea informației cantitative în aceste planuri cu restricțiile existente [2].
<i>Stimularea conducătorilor în vederea atingerii scopurilor centrelor de responsabilitate</i>	Un aspect important al bugetării constă în solicitarea de la manageri a unei fundamentări cantitative a planurilor acestora, care vor da posibilitate să sesizeze consumurile legate de îndeplinirea lor. În procesul întocmirii bugetului conducătorul are posibilitatea să compare consumurile și avantajele deciziilor alternative, să determine cea mai eficientă metodă de utilizare a resurselor [2].
<i>Controlul activității curente</i>	Un buget pregătit minuțios constituie un standard optim, cu care se compară rezultatele efective, oferind posibilitatea de a determina domeniile cărora trebuie să li se acorde atenție mai mare și să întreprindă acțiunile necesare [4].
<i>Evaluarea îndeplinirii planurilor de către centrele de responsabilitate</i>	Datorită faptului că bugetele reflectă operațiunile viitoare ale entității, pe măsura efectuării lor acestea devin o bază pentru evaluarea activității subdiviziunilor și conducătorilor acestora. Activitatea managerilor se apreciază în baza rapoartelor privind executarea bugetului. Compararea datelor efective și bugetare pe o perioadă constituie factorul principal al aprecierii activității desfășurate de fiecare centru de responsabilitate și de conducătorul acestuia [1].
<i>Instruirea managerilor entității</i>	Bugetul servește drept mijloc de instruire a managerilor, iar întocmirea acestuia contribuie la studierea minuțioasă de către managerii centrelor de responsabilitate a relațiilor reciproce dintre subdiviziunile entității [1, p.33].

Planificarea impune conducerii entităților producătoare de mobilă și unele constrângeri ce trebuie depășite printr-un efort continuu de actualizare a prevederilor bugetare. În loc de a servi drept ghid, bugetele pot deveni și o frână în eforturile de adaptare la condiții noi, diminuând flexibilitatea entității. Acest pericol este cu atât mai real cu cât bugetele sunt mai detaliate și, de aceea, bugetele trebuie să descrie liniile generale ale evoluției, să asigure o marjă de manevră în interiorul prevederilor proprii și posibilitatea de a fi revăzute.

Un sistem de bugete este un mod de gestiune previzională, care cuprinde planuri și procese de control bugetar. Un bun sistem de bugete are ca obiectiv obținerea de informații relevante în scopul cunoașterii planificării și înțelegerii evenimentelor importante care se petrec și afectează entitatea.

Coerența sistemului bugetar se asigură prin respectarea unor principii de elaborare și funcționare a acestuia, prin:

1) *principiul integralității sistemului bugetar*, presupune ca bugetarea să ia în calcul toate aspectele activității entității. În baza acestora se precizează misiunile tuturor segmentelor organizaționale, se creează un echilibru între ele și se coordonează în așa fel, încât conducerea generală să obțină informații de la fiecare segment în parte;

2) *principiul supremației sistemului bugetar și al sistemului ierarhic* al entității. Conform acestei convenții, delimitarea diferitelor bugete se face în funcție de repartizarea autorității între diferiții decidenți. Altfel spus, sistemul bugetar se construiește pe organigrama și funcțiile definite în cadrul entității, precizând obiectivele și/sau mijloacele fiecărui centru de responsabilitate. În consecință, fiecare buget trebuie să includă doar elementele controlabile prin deciziile responsabilului aceluși buget. Delimitarea bugetelor pe baza acestui principiu permite evaluarea și controlul performanțelor fiecărui responsabil din cadrul unei entități;

3) *principiul înscrierii sistemului bugetar în cadrul politicii generale* a entității: sistemul bugetar, care este o proiecție a obiectivelor pe termen scurt, nu trebuie să contravină obiectivelor pe termen lung ale entității, indiferent dacă sunt sau nu formalizate;

4) *principiul menținerii solidarității* între departamente și al concordanței cu politica generală a entității. Identificarea clară a responsabilităților nu trebuie să altereze spiritul de echipă și solidaritatea interdepartamentală necesară. Pentru a funcționa această solidaritate, responsabilitatea pentru anumite obiective,

cum sunt respectarea termenelor de livrare, calitatea produselor vândute, ameliorarea continuă a fabricației etc., va fi partajată între toți cei implicați, indiferent de structura funcțională în care sunt plasați, asigurându-se astfel un echilibru între gestiunea ierarhică și solidaritatea orizontală din cadrul unei entități;

5) *principiul cuplării cu politica de personal* pentru a determina o motivație personalului, în conformitate cu obiectivele strategice urmărite. Politica de personal trebuie să fie conformă cu logica bugetară, deoarece reușita sau eșecul activității bugetare depinde, în mare parte, de modul cum sunt abordate aspectele umane în construirea și executarea bugetelor. Identificarea responsabilului de buget și a personalului corespunzător este foarte importantă pentru eficiența sistemului bugetar. Un responsabil de buget trebuie să asigure comunicarea cu diferite niveluri decizionale și să coordoneze realizarea obiectivelor bugetare. Elaborarea bugetelor trebuie făcută cu implicarea personalului responsabil de prevederile bugetare, prin aplicarea tehnicilor de bugetare participativă. Succesul gestiunii bugetare depinde și de motivația personalului;

6) *principiul actualizării previziunilor* tinde ca bugetele să poată fi actualizate în condițiile în care apar noi informații sau factori conjuncturali. Bugetele trebuie privite ca instrumente orientative pentru acțiunile managerilor. Un buget trebuie actualizat atunci când circumstanțele avute la elaborarea lui s-au modificat semnificativ. Actualizarea unui buget este subordonată de gradul de incertitudine a mediului aferent. În cazul entităților cu o structură organizatorică descentralizată, ideea revizuirii unor bugete aflate în curs de executare este mai puțin agreată, deoarece bugetele corespund unor planuri de acțiune aprobate de conducere și, în același timp, sunt angajamente ale responsabililor de a realiza anumite obiective. În schimb, dacă bugetele sunt actualizate ca urmare a modificării uneia sau mai multor variabile exogene (modificarea legislației fiscale sau a celei care reglementează domeniul de activitate), revizuirea bugetelor se face automat, fără „renegocierea” obiectivelor și a mijloacelor pentru realizarea lor.

Plasând sistemul de bugete în cadrul unei strategii pe termen mediu și lung, se impune formarea unui sistem bugetar cu următoarele funcții:

- mobilizarea entității asupra unei strategii bine formulate și politice de urmat;
- angajarea responsabililor într-un ansamblu de acțiuni coerente care să ducă la atingerea obiectivelor strategice;
- planificarea mai bună a alocării resurselor necesare;
- determinarea obiectivelor de performanță de atins;
- trasarea unui cadru de ansamblu în care entitatea să se înscrie și să-l urmeze.

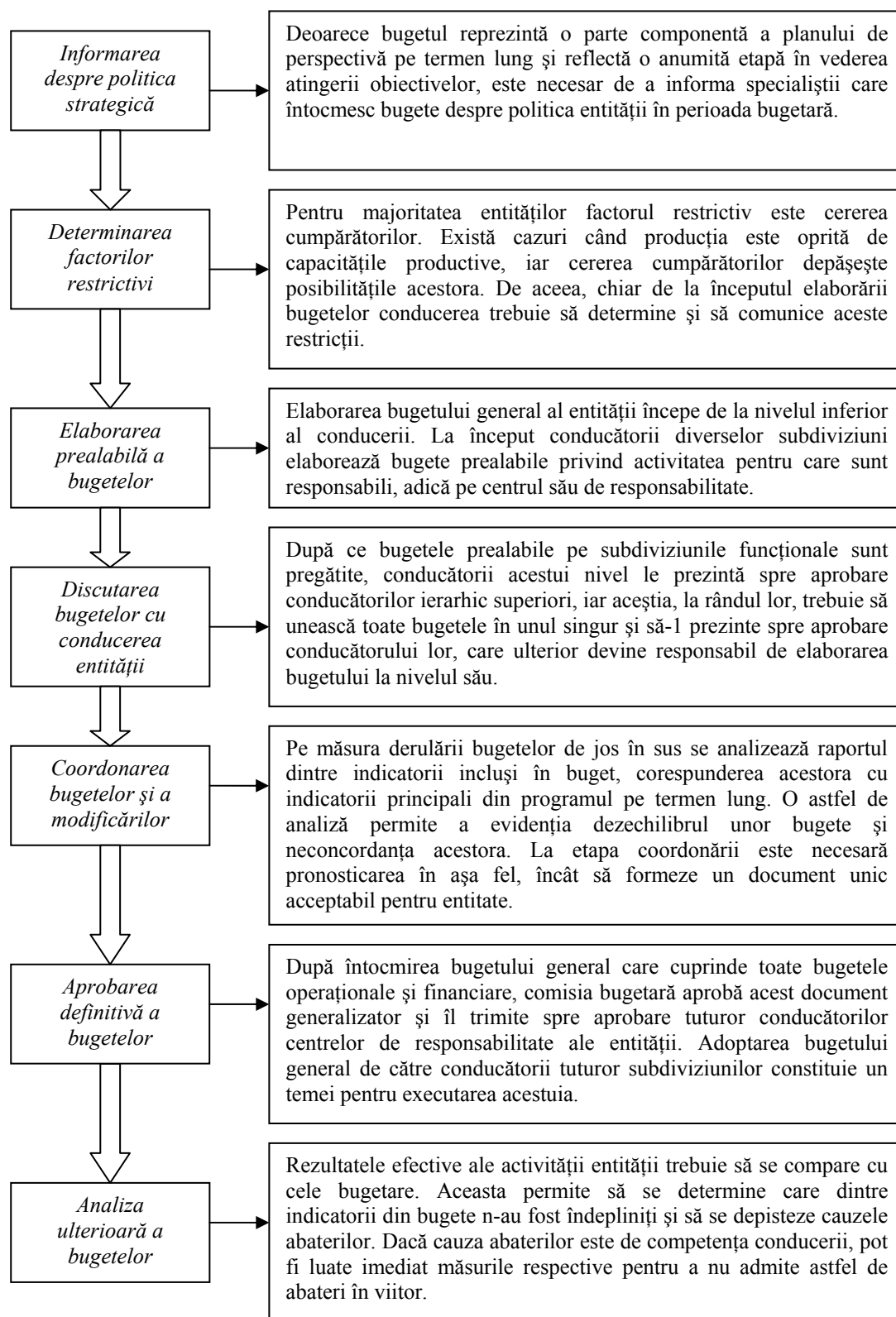
Consolidând la intervale regulate de timp ansamblul informațiilor de gestiune, sistemul bugetar permite realizarea echilibrelor de termeni financiari, de resurse umane și de capacitate de producție în interiorul entității.

Ținând cont de obiectivele prezentate, este important de reținut funcționarea în paralel și simultan a proceselor de planificare și control. Punerea în aplicare a treptelor sistemului bugetar și îndeplinirea funcțiilor de mai sus se concretizează într-un sistem unitar alături de instrumentele de planificare: planificarea procesului managerial de stabilire și menținere a unei relații viabile între obiectivele, pregătirea angajaților și resursele unei organizații, pe de o parte, și conjunctura pieței, pe de altă parte. Obiectivul planificării strategice constă în permanenta adoptare a activităților și produselor firmei, în scopul dezvoltării ei.

Pentru coordonarea lucrărilor privind întocmirea bugetelor la entitățile producătoare de mobilă, considerăm necesară crearea unei comisii sau să fie împuternicite câteva persoane care să participe la elaborarea bugetelor, ținând seama de următoarele cerințe:

- a) să lucreze în armonie și să adopte o viziune practică prin evaluarea reală a veniturilor și utilizarea capacităților productive;
- b) la stabilirea obiectivelor și la formularea strategiei necesare atingerii obiectivelor să participe toate persoanele interesate;
- c) resursele limitate să fie distribuite în funcție de necesități;
- d) să stabilească un program de elaborare a bugetelor, astfel încât la începutul perioadei următoare bugetul să poată fi pus în aplicare;
- e) să stabilească angajaților responsabilitățile privind executarea fiecărui buget;
- f) să urmărească periodic modul de executare a bugetelor, prin elaborarea dărilor de seamă, în care să se facă declarații asupra realizării bugetului [2, p.107].

Pentru elaborarea bugetelor la entitățile producătoare de mobilă este utilă respectarea următorilor pași recomandați de economiștii autohtoni și de cei străini, care sunt redați în Schema 1 [1,2,4,5]:



Schema 1: Pașii necesari pentru elaborarea bugetului.

Luând în considerație particularitățile entităților producătoare de mobilă, unul dintre principalele elemente ale contabilității de gestiune este evaluarea eficacității centrelor de responsabilitate. Pentru rezolvarea acestei probleme, este necesar de a elabora bugete pe fiecare centru de responsabilitate, care să conțină atât date planificate sau previzionate, cât și date factice ale acestor subdiviziuni.

Pentru centrul de responsabilitate „*Producerea*” considerăm că este necesar a elabora un buget flexibil. Bugetul flexibil este un buget care pune în legătură consumurile unui centru cu variabilele care sunt legate de aceste consumuri. El permite calcularea unui cost care ar trebui să rezulte dacă planificarea inițială ar fi respectată, ceea ce ar permite compararea datelor reale cu cele previzionale. Variabila utilizată este volumul de produse fabricate sau vândute. Bugetul flexibil se elaborează nu doar pentru un anumit nivel de activitate a entităților producătoare de mobilă, ci pentru un anumit interval de timp, deoarece o planificare exactă a volumului de producere, fie lunară sau anuală, nu este posibilă.

La elaborarea unui buget flexibil, managerul trebuie să parcurgă următorii pași:

- identificarea intervalului reprezentativ, în interiorul căruia se presupune că activitatea va varia în cursul perioadei;
- studierea comportamentului consumurilor pentru intervalul relevant considerat (separarea consumurilor în fixe, variabile);
- identificarea formulei corespunzătoare comportamentului identificat al consumurilor variabile și stabilirea volumului consumurilor fixe;
- utilizarea valorilor de mai sus pentru întocmirea bugetului flexibil, prin luarea în considerație a mai multor valori din interiorul intervalului relevant [8, p.103].

În baza pașilor expuși, bugetul flexibil în industria mobilieră oferă mai multe alternative de constatare a volumului de vânzări și, totodată, determină nivelul consumurilor aferente acestora.

Volumul vânzărilor la entitățile producătoare de mobilă trebuie să fie exprimat nu în numărul comenzilor primite lunar, deoarece acest indicator nu reflectă volumul efectiv de producție, ci în cantitatea materiei prime consumate (de obicei, cantitatea de materie primă (lemn) în m^2) atribuite comenzilor primite-îndeplinite sau prestabilite.

În baza datelor anilor precedenți, prezentate în rapoartele privind dinamica consumurilor directe de producție, la diferite niveluri de producere comportamentul consumurilor directe asupra volumului de producere se prezintă în mod diferit, formând, astfel, bugetul flexibil al consumurilor directe de producție.

Bugetul flexibil al consumurilor directe pentru centrul de responsabilitate „*Activitatea de bază*” la entitățile producătoare de mobilă, pe o perioadă de o lună, cu un volum de producere de $180 m^2$, $200 m^2$ și $220 m^2$, este redat în Tabelul 2.

Elaborarea și administrarea corectă a procesului de bugetare în industria producătoare de mobilă prezintă unele avantaje, iar tehnica de întocmire a bugetelor are și unele dezavantaje (Tab.3).

Tabelul 3

Avantajele și dezavantajele procesului de bugetare la entitățile producătoare de mobilă

<i>Avantajele procesului bugetar</i>	<i>Dezavantajele procesului bugetar</i>
- impune folosirea planificării în conducerea afacerilor;	- abaterile apar frecvent din cauza modificării situației, a prognozelor sau a slabei performanțe manageriale;
- stabilește parametrii pe care firma trebuie să-i realizeze pentru atingerea obiectivelor stabilite;	- bugetele se elaborează în conformitate cu structurile existente ale entității, care pot fi neadecvate pentru situația curentă;
- reduce timpul de organizare, atenția fiind concentrată asupra aspectelor de interes maxim;	- existența unor programe bine documentate duce la lipsa de flexibilitate și la adaptarea la noile schimbări.
- obligă responsabilii centrelor de responsabilitate să prevadă consecințele deciziilor luate, astfel constituind un instrument de referință în luarea deciziilor;	
- este un mijloc important de comunicare și coordonare;	
- asigură un control mai eficient prin supravegherea și raportarea regulată și sistematică a activităților.	

În concluzie, putem afirma că crearea unui sistem bugetar eficient reprezintă cheia unei activități economice profitabile, prin care poate fi găsit drumul corect spre realizarea obiectivului propus și pot fi depistate la timp eventualele abateri. Acest demers este susținut de sistemul informațional contabil de gestiune care facilitează, prin informațiile furnizate, luarea deciziilor pentru o conducere eficientă a activităților consumatoare de resurse și producătoare de rezultate.

Referințe:

1. Nedeița A. și al. Contabilitatea managerială: Ghid practico-didactic. - Chișinău: ACAP, 2000.
2. Chadwick L. Contabilitatea de gestiune. - București: Teora, 1999.
3. Голов С. Ф. Управленческий учёт. - Киев: Скарби, 1998.
4. Caraiani C., Dumitrana M. Contabilitate de gestiune & Control de gestiune. - București: InfoMega, 2005.
5. Шеремет А. Д. и Управленческий учёт. - Москва: ИДФБКПРЕССБ, 1999.
6. Anderson H., Needles B., Cadwell J. Principiile de bază ale contabilității. Ediția a V-a. - București, ARC, 2000.
7. Călin O. și al. Contabilitatea de gestiune. - București: Tribuna Economică, 2000.
8. Kotler P. Managementul marketingului / Traducere. - București: Teora, 1997.

Prezentat la 01.12.2010

ROLUL ȘI MODUL DE ÎNTOCMIRE A RAPOARTELOR MANAGERIALE PE CENTRE DE RESPONSABILITATE

Maia BAJAN

Academia de Studii Economice a Moldovei

Le rôle du service de comptabilité est de fournir les informations nécessaires au développement des entités de gestion et des rapports à l'appui de leurs décisions. Les informations fournies en temps réel sont particulièrement importants pour les gestionnaires de niveau supérieur, à fonder leurs décisions et à exercer un contrôle de gestion appropriés. Les dirigeants des entités d'information internes sont tenus de demander et vraiment d'essayer d'obtenir des informations utiles pour leur prise de décision, pour l'augmentation du coût des services concernés. Le gestionnaire est en recherche constante de l'information de tous les contacts qui pourraient affecter la performance et même ses objectifs d'affaires.

Managerii administrează viitorul și raportează în mod constant la acesta prezentul, în sensul că orientează și ajustează procesul (acțiunea) și evaluează performanțele obținute, comparându-le cu rezultatele stabilite prin obiective.

Capacitatea managerilor este „să faciliteze performanța colectivă, permițând convergența scopurilor, valorilor și structurilor specifice, formând și perfecționând persoanele pentru a le permite să fie eficace și eficiente adoptându-se schimbărilor”.

Pentru aceasta, procesul de management presupune organizarea contabilității consumurilor pe centre de responsabilitate și întocmirea rapoartelor manageriale.

Rapoartele manageriale sunt orientate spre satisfacerea necesităților managerilor în privința acumulării de informație despre anumite sectoare de activitate sau centre de responsabilitate. Însă, în ce privește entitățile producătoare de mobilă rapoartele prezentate poartă un caracter nesistematic și cuprind activitatea entității în ansamblu, limitând posibilitatea de utilizare a informației în conducere.

Întocmirea rapoartelor manageriale este necesară entității din două motive:

- în primul rând, prin intermediul acestora centrul administrativ poate controla activitatea centrelor de responsabilitate și aprecia obiectiv calitatea activității fiecărei secțiuni și a managerului acestuia;
- în al doilea rând, rapoartele manageriale ajută însuși managerul, prin faptul că una dintre principalele sale calități reprezintă posibilitatea oglindirii factorilor planificați.

Managerul oricărui nivel trebuie să fie la curent cum funcționează activitatea sa și cât de eficient. Dacă planificările sale nu sunt atinse, trebuie să afle cât mai rapid cauza acestor devieri. În caz contrar, managerul nu va putea să corecteze la timp planificarea centrului său de responsabilitate și să-și atingă scopul propus.

Astfel, un control gestionar bine organizat la nivelul unui centru de responsabilitate dă managerului centrului respectiv posibilitatea să ia decizii bine argumentate și să revadă scopurile propuse de centrul său pe o perioadă planificată.

Reieșind din cele expuse, putem menționa că întocmirea rapoartelor manageriale apare ca un fundament de legătură a diferitelor niveluri din ciclul managerial, constituind informațiile într-un „tot indivizibil”.

Acestea reflectă nivelul de atingere a bugetelor elaborate și caracterizează factorii planificați în activitatea entității. Caracterul rațional al procesului de producere, realizarea efectivă și utilizarea de resurse în baza planurilor de asemenea se reflectă prin factorii efectivi în comparație cu cei planificați.

Etapele de evidență și control dau dovadă de stabilirea formelor de prelucrare și prezentare a procesului de producere. Prin intermediul analizei și reglementării în baza datelor primite se efectuează corectarea atât a datelor planificate, cât și a procesului de producere cu scopul obținerii unor rezultate efective în viitor.

Astfel, rapoartele manageriale prezintă o integrare orientată spre normalizare, planificare și evidență a informațiilor la diferite stadii de formare și prelucrare, prezentând, astfel, baza de realizare și dezvoltare a funcțiilor manageriale.

Pe lângă toate acestea, întocmirea rapoartelor manageriale mai are și unele dezavantaje, ca:

- 1) insuficiența informației analitice, informația prezentată fiind generalizatoare și nu ține de necesitățile fiecărui centru de responsabilitate, o parte din ea fiind necesară nu managerului centrului de responsabilitate, ci managerului entității;
- 2) alegerea parțială a factorilor de control, informația este prezentată în general și nu ține de o problemă concretă;
- 3) existența informației inutile ce prezintă o dificultate la căutarea datelor necesare gestionării;
- 4) utilizarea registrelor proprii sub formă liberă nu prezintă încredere.

Aceste probleme sunt discutate de o serie de savanți străini (Bouquin, Kaplan, Palii, Cristea, Caraiani, Dumitrana etc.) în lucrările lor științifice. Aceștia consideră că este necesar a elabora rapoarte manageriale luând în considerație următoarele [1,4,5,8]:

- pentru luarea deciziilor manageriale este utilă informația operativă;
- nu trebuie de aprofundat în trecut; din contra, e necesar a căuta informația care va facilita lucrul centrelor de responsabilitate în viitor;
- de ignorat modificarea permanentă a formelor dărilor de seamă interne, ceea ce nu permite o comparație perfectă în timp;
- nu se cuvine a prezenta rapoartele manageriale cu multe calcule, managerul având nevoie de date minime, care necesită a fi sistematizate, astfel încât, în baza lor, să se ia decizii optime;
- rapoartele manageriale trebuie să cuprindă esența (scopul) realizării planului;
- factorii diferitelor niveluri și centre de responsabilitate trebuie să aibă legătură între ei și în același timp să fie controlabili.

Analizând cele expuse, conchidem că rapoartele manageriale ca bază informativă de asigurare influențează esențial procesul bugetar. Prin urmare, elaborarea rapoartelor manageriale trebuie să prezinte informația necesară, care să satisfacă cerințele atât ale contabilității și controlului de gestiune, cât și ale bugetării. Astfel, ele trebuie să fie:

- a) *adecvate în sistemul gestionar* – informația să corespundă legăturii funcționale și structurii organizatorice a entității;
- b) *oportune* – informația ce se conține în rapoarte trebuie să răspundă scopurilor pentru care a fost pregătită și să influențeze deciziile economice ale utilizatorilor, permițându-le să aprecieze evenimentele trecute, prezente și viitoare, prin argumentarea și corectarea erorilor întâlnite;
- c) *autentice* – informația din rapoarte trebuie să fie autentică, neutră, esențială și prudentă;
- d) *comparabile* – informația trebuie să fie prezentată astfel, încât utilizatorii să aibă posibilitatea să elaboreze rapoarte generalizatoare pe anumite perioade de timp și să le compare;
- e) *accesibile* – informația din rapoartele manageriale trebuie să fie clară utilizatorilor din sfera economică și celor interesați în studiul informației oferite;
- f) *să conțină o reflectare în circuitul documentar*, fiind specificate căile de transmitere a informației;
- g) *să conțină o prezentare analitică* a informației, ca rezultat al funcționalizării sistemului informațional;
- h) *operative* – rapoartele manageriale analizează minuțios informația oferită;
- i) *reflectarea informației să fie comodă și suficientă*, informația prezentată în rapoartele manageriale nu trebuie să cuprindă date inutile;
- j) *economice*, deciziile luate trebuie să prezinte venituri mai mari decât cheltuielile;
- k) *să prezinte un grad înalt de pregătire*, rapoartele manageriale trebuie să faciliteze luarea deciziilor corecte, prin urmărirea factorilor efectivi și abaterilor apărute în perioada analizată.

Cerințele enumerate mai sus pot fi realizate prin respectarea următoarelor principii:

- 1) utilizarea tuturor tipurilor de evidență: operativă, statistică și contabilă;
- 2) prezentarea datelor prin ierarhizarea conducerii;
- 3) delimitarea consumurilor controlate pe centre de responsabilitate;
- 4) coordonarea termenelor de obținere a rezultatelor cu cele de prezentare contabilă, operativă și statistică;
- 5) reglementarea responsabilității pentru constituirea și prezentarea formelor dărilor de seamă.

Principiul fundamental ține de colaborarea evidenței operative, statistice și a celei contabile. La întocmirea rapoartelor manageriale acest principiu dă posibilitatea de a atenua neajunsurile fiecărei evidențe în parte și de a utiliza punctele forte ale acestora într-o complexitate. Așadar, ca exemplu, datele evidenței

contabile posedă un nivel înalt de autenticitate, însă utilizarea acestora în scopuri manageriale este limitată din cauza decalajului ce apare între momentul înregistrării datelor la entitate, reflectarea lor în contabilitate și momentul obținerii unei imagini finale a entității prezentate în rapoarte.

Pentru centrul de responsabilitate administrativ este nevoie nu doar de autenticitatea informației, dar și de posibilitatea de obținere periodică a acesteia, ceea ce va permite luarea deciziilor manageriale.

Astfel, prin utilizarea avantajelor tuturor tipurilor de evidență poate fi creat un sistem eficient de raportare managerială. Funcționarea acestuia, după părerea noastră, oferă posibilitatea de a obține informație veridică privind executarea factorilor și de a evalua eficacitatea bugetară.

Din punctul de vedere al surselor de obținere a informației în scopul bugetării, rapoartele manageriale pot fi împărțite în operative și statice. Evidența operativă, ca bază informațională, în conformitate cu scopurile bugetării, formează date pentru elaborarea și executarea bugetelor. Evidența contabilă oferă informație pentru întocmirea rapoartelor statistice. Factorii evidenței statice pot fi utilizați la completarea rapoartelor operative și contabile, ca surse informaționale de formare a rapoartelor manageriale.

Urmărind și transformând informațiile oferite de evidența operativă, statistică și contabilă, rapoartele manageriale vor deveni o bază de monitorizare a procesului bugetar.

Pentru o funcționare efektivă și o reflectare adecvată a rezultatelor bugetare, rapoartele manageriale trebuie să respecte anumite condiții:

1) în primul rând, organizarea evidenței operative și contabile trebuie să corespundă cerințelor bugetării. Dacă însă înlocuirea evidenței operative la entitate depinde doar de cerințele interne de conducere, atunci organizarea contabilității este orientată în mare măsură spre satisfacerea cerințelor utilizatorilor interni. Stabilind principiile de organizare a contabilității, informația oferită de acestea este limitată pentru a elabora dări de seamă în scopuri bugetare în măsura cerută. În astfel de situații, este necesar acordul dintre interesele contabilității financiare și ale celei manageriale, cu scopul de a avea posibilitatea de a transforma datele unui sistem în celălalt;

2) în al doilea rând, pentru o funcționare adecvată a rapoartelor manageriale este necesar să fie respectate anumite etape de elaborare a informației entității într-un singur circuit managerial. Din acest punct de vedere, etapele bugetării, indiferent de rezultatele reale și analiza acestora, trebuie să fie interdependente. O astfel de abordare ar evalua impactul entității, având în vedere parametrii de conducere.

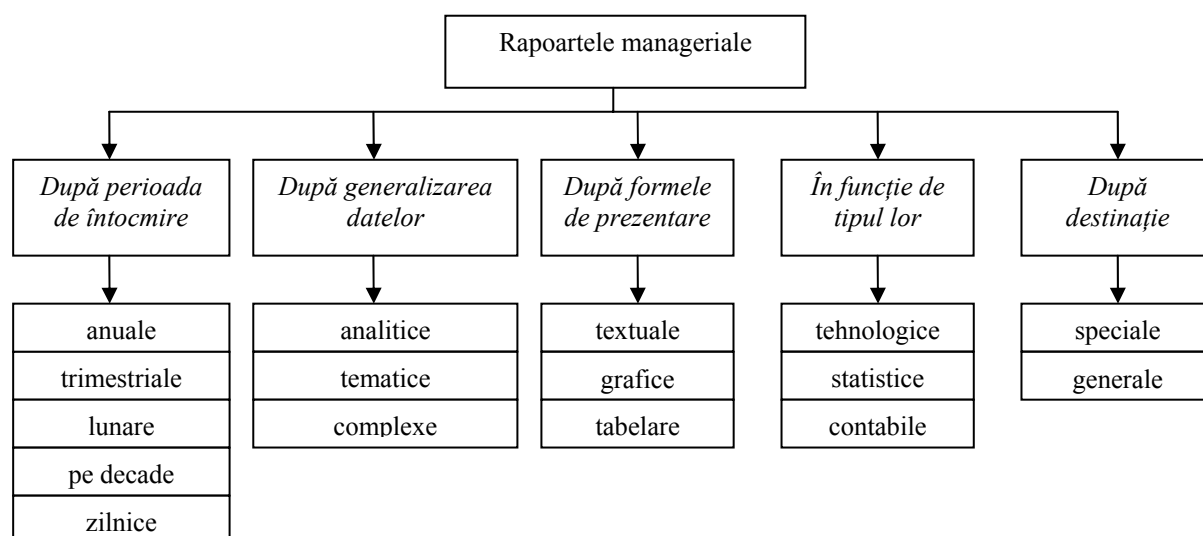
O importanță deosebită la întocmirea rapoartelor manageriale revine principiului ierarhizării, care presupune prezentarea rapoartelor în mod ierarhizat. Scopul unei astfel de abordări constă în faptul că șeful unui nivel mai ridicat de conducere nu are necesitatea de a verifica minuțios rapoartele nivelurilor ierarhice inferioare până când nu va apărea o problemă managerială.

Schema de prezentare a raportării manageriale în mod ierarhizat la nivelul entității

Nivelul 1	Raport lunar directorului general	
Nivelul 2	Raport directorului-adjunct pe producere	Raport directorului-adjunct pe marketing
Nivelul 3	Rapoartele șefilor de secție	Rapoartele managerilor regionali
Nivelul 4	Rapoartele centrelor de responsabilitate	Rapoartele managerilor pe producere
Entitatea		

Prezentarea rapoartelor manageriale în cadrul fiecărei entități este diferită, adică la constituirea acesteia nu se respectă o abordare stereotipă. Cu toate acestea, pot fi distinse anumite criterii de clasificare, caracterizate prin abordări comune după forma lor, care au fost studiate de un șir de savanți ruși: V.F. Palii, O.D. Kaverin, M.A. Varhușin, T.P. Karpov și alții.

Generalizând tipurile de rapoarte manageriale, din punct de vedere științific, se propune o clasificare a acestora după criteriile necesare unei entități prezentate în Schema 1.



Schema 1. Clasificarea rapoartelor manageriale.

Pentru crearea unui sistem de rapoarte manageriale în cadrul unei entități, este necesar, întâi de toate, a determina volumul și tendința de acumulare a informației despre consumuri și rezultate, care este necesară managerilor unităților structurale, precum și regularitatea prezentării acestora: înscrise în raport, împreună cu indicatorii de costuri și rentabilitate, care să asigure identificarea gradului de participare a centrelor de responsabilitate la formarea profitului entității; să prezinte informația necesară și suficientă pentru identificarea abaterilor dintre rezultatele efective și cele planificate, normate și estimate.

Ca rezultat, ar trebui să se formeze un „plan-hartă”, care să reflecte necesitățile informaționale ale unităților structurale în cadrul entității: pe secții, sectoare, brigăzi etc. Forma acestui „plan-hartă” ar trebui să asigure un nivel maximal de informație pentru managerii diferitelor niveluri de conducere. În ea trebuie să fie incluși neapărat următorii indicatori: tipul datelor (cantitative, de cost etc.), lista de informații (eliberarea produselor fabricate, producția în curs de realizare, consumul de materiale, utilizarea timpului de muncă etc.), periodicitatea prezentării (pe schimburi, zilnice, săptămânale, lunare etc.), etc.

Fluxul de informații poate fi prezentat ca un spațiu informativ, care oglindește totalitatea indicatorilor economici interni, formați într-o anumită perioadă de timp. Pentru luarea deciziilor manageriale, trebuie să se cunoască nu doar situația în perioada dată, dar și în cele anterioare.

În scopul controlului de gestiune și al analizei abaterilor, la fiecare entitate este nevoie de elaborat un raport detaliat pe fiecare centru de responsabilitate, care să prezinte informație despre fiecare secție de producere, sector, departament, pe articole, pe debitori și creditori, pe surse de venituri etc.

Pentru ca sistemul de raportare să fie performant, propunem forma de raportare pe centre de responsabilitate, și anume:

1) raportul privind abaterile consumurilor de materie primă și materiale pe centru de responsabilitate, întocmit în baza datelor preluate de la „Viomobcom” SRL;

Tablelul 1

Raportul privind abaterile consumurilor de materie primă și materiale pe centrul de responsabilitate „Tâmplăria” pentru luna martie 2010

Nr. d/o	Denumirea materialelor consumate	Unitatea de măsură	Consum, unitate de măsură		Preț, lei	Abaterile (+,-)		Cauza	Concluzii	Responsabil
			normativ	efectiv		cantitativă	valorică			
1.	Cherestea	m ²	130	128	340	-2	-680	tăierea corectă	economie	Șef secție
2.	Adeziv	kg	132	132	43	0	0	-	consumat conform normelor prestabilite	Șef secție
3.	Bandă abrazivă	ml	198	206,25	9	+8,25	74,25	nerespectarea normelor prestabilite	supraconsum	Șef secție
În total			x	x	x	x	-605,75	x	x	x

În contabilitatea managerială, calculul consumurilor de materie primă și materiale directe trebuie să asigure organizarea unei evidențe operative pentru urmărirea, înregistrarea, analiza și raportarea abaterilor consumurilor efective de la nivelul prestabilit. Stabilirea abaterilor are o mare importanță în cuantificarea cu exactitate a consumurilor efectiv realizate.

Organizarea acestei evidențe asigură stabilirea abaterilor în mod operativ, pe parcursul desfășurării procesului de producție, pe feluri, locuri și cauze generatoare. Abaterile de consumuri directe de materie primă și materiale se analizează atât cantitativ, cât și valoric.

În cadrul entităților producătoare de mobilă, urmărirea operativă a consumurilor directe de materie primă și materiale se realizează prin intermediul normelor de consum, care se limitează la aspectul cantitativ și conduce la obținerea unor informații corecte și operative cu privire la abaterile de cantitate.

Calculul și analiza acestor abateri se poate efectua atât concomitent cu desfășurarea procesului de producție, pe măsura producerii lor, cât și la sfârșitul perioadei de gestiune. În primul caz, analiza are drept scop descoperirea cauzelor care au produs abaterile respective, pentru ca în raport cu acestea managementul să adopte o serie de decizii de corectare, iar în cel de-al doilea caz are drept scop fundamentarea și adoptarea unor decizii de perspectivă pe baza previziunilor care se fac cu privire la costul producției.

2) raportul privind abaterile timpului utilizat de angajați pe centru de responsabilitate, întocmit în baza datelor preluate de la „Viomobcom” SRL.

Tabelul 2

**Raportul privind abaterile timpului utilizat de angajați
pe centrul de responsabilitate „Tâmplăria” pentru luna martie 2010**

Nr. d/o	Denumirea operațiilor îndeplinite	Timpul, ore		Tariful, lei	Numărul de produse fabricate	Abaterile (+,-)		Cauza	Concluzii	Responsabil
		normativ	efectiv			în timp	valorică			
1.	Frezare	0,11	0,10	13,8	1820	-0,01	-251,16	utilizarea timpului în mod efectiv	economie	Șef secție
2.	Șlefuire	0,21	0,21	14,6	1780	0	0	-	utilizarea timpului conform normelor prestabilite	Șef secție
3.	Presarea benzii abrazive	0,48	0,51	15,0	1785	+0,03	+803,25	nerespectarea timpului pre-stabilit	supraconsum	Șef secție
În total		x	x	x	x	x	+552,09	x	x	x

Perfecționarea organizării contabilității consumurilor directe privind retribuirea muncii trebuie să urmărească determinarea în mod operativ, pe parcursul procesului de producție, a abaterilor consumurilor efective de la consumurile directe privind retribuirea muncii, precum și a contribuțiilor de asigurări sociale de stat obligatorii și a primelor de asigurare obligatorie de asistență medicală, stabilite înainte de începerea procesului de producție. Astfel, se poate efectua o analiză sistematică (zilnic sau la intervale foarte scurte de timp) a activității desfășurate de entitate. Această analiză are rolul de a stabili abaterile pentru aceste consumuri pe purtători de costuri, locuri și cauze, precum și identificarea responsabilităților.

Stabilirea și analiza abaterilor de la consumurile directe privind retribuirea muncii și contribuțiile de asigurări sociale de stat obligatorii și a primelor de asigurare obligatorie de asistență medicală aferente acestora este o problemă importantă ce trebuie rezolvată pe parcursul desfășurării procesului de producție. Pentru stabilirea operativă a abaterilor, contabilitatea de gestiune și calculația costurilor trebuie să fie organizate astfel încât să asigure prin înregistrări sistematice compararea costurilor prestabilite cu cele efective.

În baza celor expuse mai sus, se poate concluziona că rapoartele manageriale, ca parte a mecanismului de gestionare, permite un studiu detaliat și aprofundat al stării entității și adoptarea unor decizii efective pe viitor, precum și ameliorarea performanțelor economice ale entității.

Bibliografie:

1. Caraiani C., Dumitrana M. Contabilitate de gestiune & Control de gestiune. - București: InfoMega, 2005.
2. Calin O. Contabilitate de gestiune și calculația costurilor. - București: Atlas Press, 2003.
3. Cristea H. Contabilitatea și calculațiile în conducerea întreprinderii. - București: CECCAR, 2003.
4. Bouquin H. Contabilitatea de gestiune (traducerea și studiul introductiv Nicolai Tabără). - Iași: Tipomoldova, 2004.
5. Вахрушина М.А. Внутрипроизводственный учет и отчетность. Сегментарный учет и отчетность. - Москва: Экономика и жизнь, 2000.
6. Каверина О.Д. Управленческий учет: системы, методы, процедуры. - Москва: Финансы и статистика, 2003.
7. Карпова Т.П. Управленческий учет: Учебник для вузов. - Москва: ЮНИТИ, 2004.
8. Палий В.Ф. Управленческий учет – система внутренней информации. - Москва: Бухгалтерский учет, 2003, с.57-59.

Prezentat la 17.04.2011

ORGANIZAREA CONTABILITĂȚII MANAGERIALE: PROBLEME ȘI SOLUȚII

Ludmila GRABAROVSKI

Academia de Studii Economice a Moldovei

In the framework of economic informational system, the managerial accounting represents the main decisional tool, because it registers in a complex and analytical way the resources of an economic management, from the point of view of their size, position, structure and destination. At the same time, the accounting operates with a system of interdependent resources and procedures that involves the conditions and the movement of the economic resources, controlled by the enterprise, including the result of their changes. The goal of the present article is to study the methodological aspects – by considering the managerial accounting as a part of the entire management process; the informational aspects – by providing the information to the management process; the functional aspects – by practicing different functions of the managerial accounting; the technical and organizational aspects – by emerging from the efficient activity of the structural subdivisions of the enterprise, relying on the information analyzed, according to its objectives.

Drept o condiție importantă pentru asigurarea funcționării și dezvoltării durabile a entităților poate fi considerată îmbunătățirea sistemului de management, în cadrul căruia un rol-cheie revine contabilității manageriale. Fiind o parte componentă a sistemului contabil al entității, contabilitatea managerială este menită să reflecte toate aspectele activității pentru ca managerii de diferit nivel să poată aprecia situația și lua decizii adecvate. Întru realizarea acestui obiectiv, organizarea contabilității manageriale trebuie orientată atât spre satisfacerea necesităților informaționale ale personalului de conducere, cât și spre operarea unor modificări calitative în sistemul de gestiune în ansamblu. Astfel de modificări vor prevedea, în primul rând, integrarea funcțiilor tradiționale de gestiune (planificare, analiză, control și reglementare) într-un sistem unic de culegere, prelucrare și generalizare a informației și luare a deciziilor. În cadrul unui atare sistem devine dominantă abordarea complexă și coerentă a tuturor aspectelor ce țin de organizarea contabilității manageriale, acestea fiind de ordin metodologic, informațional, funcțional, organizațional și tehnic (Fig.1).

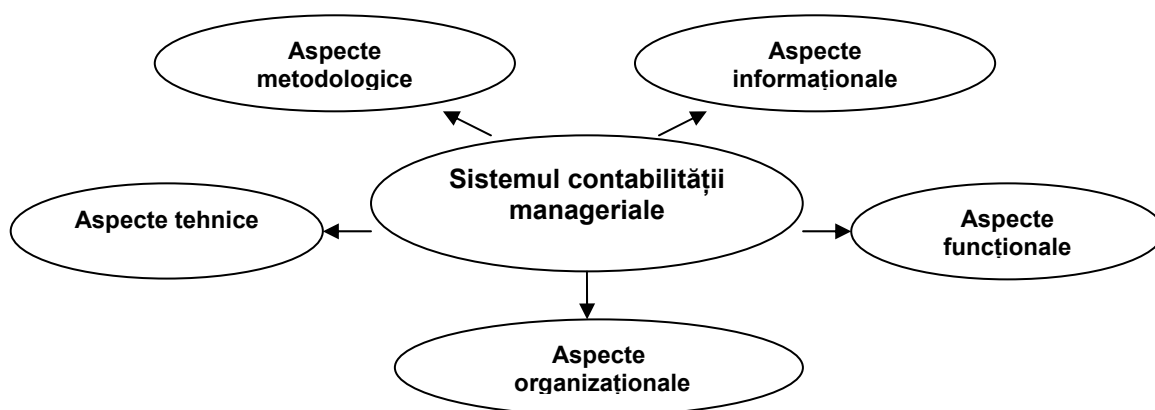


Fig.1. Principalele aspecte ale organizării contabilității manageriale.

Aspectele metodologice necesită abordarea contabilității manageriale ca un subsistem al procesului de gestiune. Din punctul de vedere al metodologiei, în organizarea contabilității manageriale orice entitate se confruntă cu un set de probleme, a căror arie poate varia în funcție de starea întregului sistem contabil. Pentru a obține rezultate pozitive, în cadrul strategiilor metodologice se impune soluționarea următoarelor probleme:

- *determinarea structurii financiare a entității, delimitarea și clasificarea centrelor de responsabilitate financiară.* Colectarea, prelucrarea și evaluarea informațiilor de gestiune vor fi precedate de determinarea subdiviziunilor care vor furniza datele necesare. În acest scop se va stabili structura financiară a entității, aceasta reprezentând un set de centre de responsabilitate financiară. Centrul de responsabilitate financiară reprezintă o unitate structurală, în limitele căreia se stabilesc responsabilitatea personală a managerului

pentru activitatea centrului și indicatorii controlabili de către el. În practică, structura financiară a unei entități poate să includă următoarele tipuri de centre de responsabilitate financiară: centre de costuri (consumuri), centre de venituri, centre de profit, centre de investiții;

- *elaborarea structurii, conținutului și formatei rapoartelor interne.* Organizarea contabilității manageriale necesită crearea la entitate a unui sistem informațional cu forme și metode adecvate de legături între subdiviziuni, care să asigure operativitatea culegerii și prelucrării informației. Scopul întocmirii rapoartelor manageriale este de a satisface necesitățile informaționale interne prin prezentarea în acestea a indicatorilor valorici și naturali, care permit evaluarea, controlul, prognozarea și planificarea nu numai a activității subdiviziunilor structurale, ci și a activității managerilor. În această ordine de idei este importantă determinarea cerințelor față de rapoartele manageriale, mai ales în ceea ce privește volumul datelor prezentate, care poate varia în funcție de particularitățile organizatorico-tehnologice și economice ale entității, caracterul și sursele informației;
- *elaborarea clasicatorului (clasificatoarelor) contabilității manageriale.* Clasificatorul contabilității manageriale descrie obiectele contabilității pentru a asigura interpretarea lor univocă în întregul proces de gestiune. Ca și în cazul rapoartelor manageriale, numărul și tipurile de clasificatoare se determină în funcție de necesitățile entității. Clasificatoarele contabilității manageriale, mai frecvent aplicate de entități, vizează tipurile de produse, lucrări și servicii prestate, tipurile de venituri, centrele de responsabilitate, centrele de costuri, tipurile (elementele economice) de costuri, articolele costurilor, activitățile de bază și procesele auxiliare de afaceri, grupele de clienți etc. Dacă este necesară detalierea obiectelor pe conturi contabile, poate fi utilizată o structură multinivelară a codului contului;
- *dezvoltarea contabilității consumurilor și metodelor de calculație a costurilor de producție.* În economia de piață contabilitatea managerială are sarcina nu doar de a calcula costul producției, dar și de a-l pronostica, astfel încât în condițiile existente de activitate entitatea să obțină un anumit profit. În acest context, conducerea entității se confruntă cu un șir de probleme, cum ar fi: care cost al producției se va calcula (costul complet sau costul parțial); cum se va proceda la repartizarea consumurilor indirecte de producție (pe toate tipurile de produse sau numai pe cele mai rentabile); care factori vor fi luați în considerație la stabilirea politicii de formare a prețurilor? etc. În baza informațiilor privind costul parțial și marja de contribuție pe articole pot fi luate decizii manageriale ce țin de optimizarea sortimentului producției fabricate, acceptarea comenzilor suplimentare la prețuri mai mici decât cele de piață, fabricarea pieselor de asamblare cu forțe proprii sau procurarea acestora de la terți, determinarea mărimii partidei de produse, substituirea utilajului etc. Dintre factorii ce pot influența semnificativ deciziile în cauză menționăm: mediul de funcționare a entității, volumul și tipul activităților, scopurile și sarcinile strategice, competența și nivelul de pregătire a personalului;
- *elaborarea regulamentelor și directivelor interne care reglementează contabilitatea managerială, inclusiv a planului de conturi managerial.* Organizarea eficientă a contabilității manageriale necesită elaborarea la nivel de entitate a documentelor de reglementare, care definesc regulile contabilității. Drept bază pentru elaborarea acestora servesc tipul de afaceri, piața pe care entitatea își desfășoară activitatea, structura entității, componența acțiunilor săi. Instrumente principale de reglementare pot fi considerate: standardele corporative de contabilitate managerială, circuitul documentelor, planul de conturi managerial, clasificatoarele bugetelor, elementelor de cost, centrelor de responsabilitate etc. În ceea ce privește planul de conturi, menționăm că gruparea conturilor (subconturilor) și dezvăluirea informațiilor va fi în concordanță cu obiectivele contabilității și formatele rapoartelor manageriale. Astfel, în cadrul conturilor activității de bază se recomandă subconturi în funcție de locul apariției consumurilor, centrul de responsabilitate și elementele consumurilor (Fig.2).

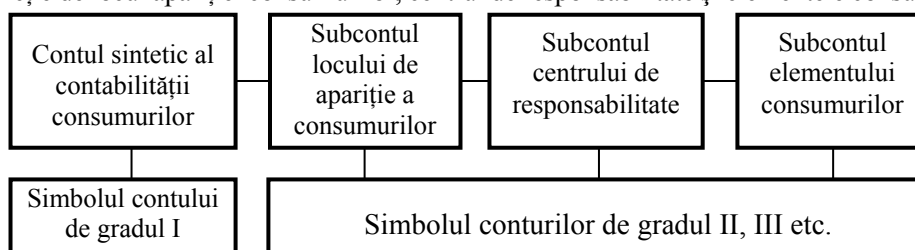


Fig.2. Structura subconturilor la conturile sintetice.

Aspectele informaționale vizează asigurarea procesului de gestiune cu informații. Sistemul informațional contabil presupune măsurarea, colectarea, înregistrarea și transmiterea datelor primare pentru gestiunea ope-

rativă, acumularea și gruparea datelor pe fluxuri financiare și după alte criterii, pregătirea informației centralizatoare și efectuarea calculelor în evidența analitică și sintetică. Informația de gestiune pregătită pentru managerii de diferite niveluri va corespunde altor cerințe decât cele înaintate informației destinate utilizatorilor externi, cum ar fi:

- *personalizare și operativitate.* Informația contabilă internă se prezintă persoanelor concrete, în corespundere cu nivelul lor de pregătire și ierarhia în procesul gestionării entității. De asemenea, informația trebuie prezentată în termenii în care ea este utilă, adică în baza ei pot fi adoptate decizii eficiente. Totodată, informația va conține datele analizei operative (curente) sau va servi drept sursă pentru efectuarea analizei ulterioare. În caz contrar ea nu prezintă interes pentru scopurile gestiunii;
- *suficiență și credibilitate.* Informația trebuie prezentată în volumul suficient pentru luarea deciziilor manageriale la nivelul corespunzător. Totodată, ea nu trebuie să conțină date de prisos și să atragă atenția utilizatorului la aspectele puțin semnificative sau care nu se referă nemijlocit la obiectul dat. Pentru a fi utilă, informația trebuie să fie și credibilă. Informația este credibilă dacă nu conține erori semnificative, nu este părtinitoare, iar utilizatorii pot avea încredere că reprezintă corect ceea ce și-a propus să reprezinte sau ceea ce se așteaptă, în mod rezonabil, să reprezinte;
- *flexibilitate și inițiativă.* Fiecare grup de informații trebuie să corespundă cerințelor nominalizate mai sus și să asigure plenitudinea satisfacerii intereselor informaționale în cazul modificării situațiilor de gestiune sau de producție. În afara de aceasta, centrelor de responsabilitate trebuie să li se ofere posibilitatea de a formula propuneri proprii privind utilizarea acestor informații și de a le transmite spre examinare instanței superioare;
- *relevanță și economicitate.* Pentru a fi utile, informațiile trebuie să fie relevante în vederea luării deciziilor manageriale. Informațiile sunt relevante dacă influențează astfel de decizii prin atenționarea managerilor asupra riscurilor potențiale, ajutându-i să evalueze evenimentele trecute, prezente sau viitoare, să confirme sau să corecteze evaluările anterioare. Relevanța informației depinde de natura sa și de pragul de semnificație, iar costurile aferente pregătirii informațiilor interne nu trebuie să depășească efectul economic din utilizarea lor.

Aspectele funcționale vizează realizarea funcțiilor contabilității manageriale. Dintre acestea mai semnificative se prezintă următoarele:

- *funcția previzională (de planificare).* Realizarea acestei funcții presupune o totalitate de acțiuni coerente prin care se urmărește dirijarea activității entității corespunzător anticipărilor determinate în cadrul unui plan. Procesul de planificare include determinarea scopurilor, căutarea variantelor alternative de acțiune, culegerea informației cu privire la variantele alternative de acțiune, alegerea din variantele alternative de acțiune a căii optimale pentru atingerea scopului, realizarea deciziilor luate. La toate etapele acestui proces contabilul implicat în contabilitatea managerială urmează să conștientizeze alternativele financiare disponibile. Datele contabile ale perioadelor precedente servesc ca bază inițială pentru planificare, iar datele evidenței curente – drept mijloc de control asupra îndeplinirii indicatorilor de plan, temei pentru corectarea sarcinilor de plan. Planificarea include și procesul bugetar. Concepția bugetării presupune întocmirea unui plan pe termen scurt în care relațiile dintre operațiunile separate sunt coordonate cu toate nivelurile de gestiune a entității în ansamblu;
- *funcția de înregistrare curentă.* Aceasta presupune culegerea informațiilor care servesc drept mijloc de comunicare internă între diferite niveluri de conducere și subdiviziuni structurale ale entității. Este una dintre funcțiile-cheie ale contabilității manageriale care asigură înregistrarea rapidă, completă și fiabilă de informații privind resursele entității, inclusiv resursele materiale, financiare și umane, pentru a monitoriza și a eficientiza utilizarea acestora;
- *funcția de analiză și control.* Prin intermediul analizei economice contabilitatea managerială cercetează întregul sistem de luare și executare a deciziilor de gestiune, estimează justetea acestor decizii, determină cauzele abaterilor depistate prin exercitarea controlului operativ și evaluarea rezultatelor activității subdiviziunilor entității.

Aspectele organizaționale vizează corelația dintre sistemul contabilității manageriale și structura organizatorică a entității. Organizarea contabilității manageriale asigură funcționarea eficientă a subdiviziunilor structurale ale întreprinderii în baza informației pregătite și prelucrate în conformitate cu obiectivele propuse. Practic, organizarea asigură concordanța eforturilor subdiviziunilor structurale în vederea îndeplinirii sarcinilor și atingerii scopurilor entității. Forma concretă de organizare a contabilității manageriale este determinată de structura organizatorică a entității, de competența managerilor, precum și de necesitățile acestora în informații pentru luarea deciziilor.

Structura organizatorică a entității are o influență decisivă asupra structurii contabilității manageriale. În acest context se vor lua în considerație anumite cerințe. În primul rând, structura contabilității manageriale trebuie să se conformeze distribuirii de responsabilități în cadrul entității, astfel încât informațiile de planificare și control să fie structurate în raport cu persoanele responsabile pentru aceste funcții. În al doilea rând, informațiile în cadrul sistemului trebuie proiectate astfel încât să fie suficiente pentru detalierea controlului managerial.

Cât privește structura contabilității manageriale, în funcție de forma legăturii dintre contabilitatea managerială și cea financiară, sunt posibile două abordări.

Prima prevede realizarea unei astfel de legături prin intermediul conturilor de control, cum ar fi conturile de cheltuieli și de venituri ale contabilității financiare. În cazul unei corespondențe directe a conturilor contabilității de gestiune cu conturile de control ale contabilității financiare poate fi organizat un subsistem contabil integrat (monist, unicircular), orientat spre perfecționarea gestiunii consumurilor. Gruparea datelor pe articole de consumuri, tipurile de producție și centrele de responsabilitate se efectuează prin organizarea corespunzătoare a evidenței analitice în conturile contabilității de gestiune și financiare.

Cea de-a doua abordare este orientată spre procesul de producție și vizează perfecționarea calculației costurilor și a controlului asupra consumurilor. Ea prevede utilizarea unor sisteme de conturi ale contabilității manageriale independente de cele ale contabilității financiare. Subsistemul contabilității manageriale organizat în așa caz este autonom (închis). Folosirea conturilor contabile, precum și simbolizarea acestora se efectuează astfel încât sistemul de stocare și de accesare a informațiilor obținute să fie flexibil și să permită o gamă largă de opțiuni. Lista conturilor de gestiune trebuie adaptată în funcție de scopurile urmărite, respectiv: evidențierea fluxului costurilor, determinarea costurilor aferente stocurilor, determinarea veniturilor și a rezultatelor în funcție de activitatea care le generează, efectuarea de previziuni etc.

Aspectele tehnice se concentrează asupra mijloacelor tehnice, software, bazelor de date. La nivelul strategiei tehnice contabilitatea managerială este abordată din punctul de vedere al posibilităților tehnologice și al capacităților tehnice disponibile pentru entitate. Procedeele și tehnicile utilizate în contabilitatea managerială se stabilesc în funcție de caracteristicile calitative ale informațiilor solicitate de utilizatori, precum și de particularitățile activității desfășurate. Procedurile contabile vor putea fi automatizate și dezvoltate prin utilizarea tehnologiilor și sistemelor informaționale. Problemele complexe de organizare a contabilității manageriale pot fi soluționate folosind produsele software bazate pe modele de afaceri electronice: modelele de structură organizatorică și funcțională, procesele de afaceri, ciclul de viață al produsului etc.

Considerăm că marea provocare cu care se va confrunta contabilitatea în viitorul apropiat este trecerea la o contabilitate fără hârtie (e-contabilitate), în care evenimentele economice vor fi identificate, măsurate, înregistrare și raportate electronic, fără careva documente imprimabile pe hârtie. Sursele de documente tradiționale, cum ar fi comenzile, facturile, cecurile etc., vor fi înlocuite cu mesaje electronice, iar datele contabile (rapoartele manageriale, balanțele de verificare, Cartea Mare, Bilanțul etc.) vor exista doar sub formă de fișiere electronice. Aceasta necesită o bază de date bine pusă la punct, actualizată și structurată, astfel încât să permită accesul rapid al managerilor la informațiile stocate în ea, posibilitatea reconstituirii în orice moment a conținutului registrelor, jurnalelor și a altor documente contabile. Elaborarea fluxului de date comune este justificată din punct de vedere economic, dar trebuie abordată și din punct de vedere practic. Având în vedere tipul entității și procedeele utilizate, uneori se poate recurge la o anumită dublare, astfel încât sistemul elaborat să fie acceptabil și funcțional. În acest sens, o importanță majoră se va acorda politicii de personal care presupune antrenarea în activitatea respectivă a specialiștilor de o înaltă competență profesională.

Bibliografie:

1. Contabilitate managerială: Ghid practico-didactic / Colectiv de autori: coordonator – Alexandru Nedeșta. - Chișinău: ACAP, 2000.
2. Contabilitate managerială aprofundată / Paul Diaconu, Nadia Albu, Stere Mihai,... - București: Editura Economică, 2003.
3. Oprea C. (coordonator). Contabilitatea de gestiune. - București: Tribuna Economică, 2002.
4. Iacob C., Ionescu I., Goagă D. Contabilitate de gestiune conformă cu practica internațională - Craiova: Universitaria, 2007.
5. Tabără N. Contabilitate și control de gestiune. Studii și cercetări. - Iași: TipoMoldova, 2004.

Prezentat la 28.03.2011

IMPACTUL NERESPECTĂRII PROCEDEULUI DE DOCUMENTARE STABILIT PRIN EXPERTIZE JUDICIARE

*Ela MALAI, Ina GHIMP**

Catedra Contabilitate și Informatică Economică

**Institutul Internațional de Management „IMI-Nova”*

The entire activity of national economy takes place in a legal framework, determined by normative acts in terms. If the economic activity cannot take place outside the judiciary, then we can say that, mostly, the legal activity has its source in acts and actions of economic nature. The accounting evidence is the one that holds the information on the economic activity, from the smallest form of organization, natural person, legal entity, up to the level of national economy.

The failure to satisfy the law in respect by those who are employed in the economic activity, are generated various litigations, which, not all of the time, can be resolved amicably, and, in this case, is appealed to Court. The accounting evidence is the one which can provide information and documents that can be written proves in solving economic disputes. Moreover, the Civil and Criminal Procedure Code is regulated as Court, for clarification of economic facts, as to appeal to chartered experts.

Întreaga activitate a economiei naționale se desfășoară într-un cadru legal, determinat de actele normative în materie. Dacă activitatea economică nu se poate desfășura în afara juridicului, putem spune că, în mare parte, activitatea juridică își are izvorul în acte și fapte de natură economică. Evidența contabilă este cea care deține informațiile cu privire la activitatea economică, de la cea mai mică formă de organizare, persoană fizică, persoană juridică, până la nivelul economiei naționale.

Prin nerespectarea normelor de drept în materie de către cei care sunt angajați în activitatea economică se generează diferite litigii, care nu se pot rezolva întotdeauna pe cale amiabilă și, în acest caz, se apelează la instanța de judecată. Evidența contabilă este cea care poate furniza informații și documente ce pot constitui probe scrise în rezolvarea litigiilor de natură economică. De altfel, prin Codul de procedură civilă și prin Codul de procedură penală se reglementează ca instanța de judecată, pentru lămurirea unor fapte de natură economică, să apeleze la experți contabili.

Contabilitatea are sarcina de a urmări, controla și înregistra situația economico-financiară și activitatea întreprinderilor. Pentru realizarea acestor obiective, contabilitatea a elaborat un procedeu corespunzător care să permită cunoașterea fenomenelor și proceselor economice în dimensiunile în care ele au loc, cu toate caracteristicile pe care le comportă și implicațiile pe care le produc.

Procesul cunoașterii contabile începe în mod obligatoriu cu acțiunea de consemnare și de culegere a informațiilor, a datelor despre patrimoniul întreprinderii. În efectuarea lucrărilor ei, contabilitatea respectă în mod obligatoriu două principii: „nici o operație economică sau financiară fără document” și „nici o înregistrare contabilă fără document”. Documentul servește la formalizarea în scris a unor fapte, fenomene sau decizii cu caracter economic, care produc modificări ale patrimoniului. Documentul care consemnează producerea unor fapte se naște în afara contabilității; contabilitatea se servește de acest procedeu pentru a realiza obiectul său de activitate în perimetrul întreprinderii. Totalitatea documentelor, ca purtători materiali de informație, constituie documentația unității patrimoniale.

Documentația, ca procedeu al metodei contabilității, este acțiunea de culegere și consemnare în documente a datelor privitoare la operațiile economice dintr-o întreprindere, în momentul și la locul efectuării lor. Respectarea cu strictețe a acestui procedeu asigură exercitarea controlului economic și financiar pentru apărarea integrității patrimoniului, întărirea autonomiei economico-financiare a întreprinderilor, controlul respectării disciplinei financiare și contractuale, verificarea prealabilă a justeței și legalității tranzacțiilor. Astfel, se asigură creșterea responsabilității pentru administrarea patrimoniului.

În urma expertizelor judiciar-contabile pe cauze civile și penale, cu regret, s-a constatat că, de multe ori chiar de la origine, o contabilitate este intenționat aranjată în așa fel, încât să poată favoriza și ascunde fraudele și falsurile urmărite. La fel, se depistează unele operațiuni economice ce atrag după sine nu una, ci mai multe urmări care, la rândul lor, dau naștere la alte operații economice, uneori camuflate, ce necesită expertize suplimentare.

O atitudine formală și neglijarea normelor cu privire la întocmirea și prezentarea oportună, completă și corectă a documentelor primare, a registrelor contabile, precum și integritatea și păstrarea acestora, conduc la

delapidări, sustragei și înșelăciuni, ce se soldează cu pagube considerabile aduse întreprinderilor, imposibile de recuperat.

Printre încălcările stabilite în urma efectuării expertizelor judiciar-contabile pe cauze civile și penale se numără:

- lipsa rechizitelor obligatorii aferente documentelor contabile, ceea ce conduce la pierderea calității acestora de documente justificative;
- înscrierea datelor cu creionul în documentele primare și în registrele contabile, fapt inadmisibil;
- prezența în documente contabile a răzuirilor, subscrierilor, precum și a spațiilor libere între operațiunile înscrise în acestea. Astfel de documente la fel își pierd calitatea de documente justificative și nu servesc ca mijloc de cercetare în expertiza contabilă;
- corectarea incorectă a erorilor comise în documentele primare (corectarea nu se face pe toate exemplarele documentului primar, lipsesc semnătura persoanei care semnează documentul și data corectării);
- diferența dintre datele înscrise în mai multe documente interdependente (cum ar fi, spre exemplu: diferențieri depistate la compararea datelor înscrise în borderourile salariului calculat cu lucrările efectiv efectuate și în borderourile de plată ale casieriei);
- inexactități ale datelor înscrise în documentele contabile privind cantitatea, prețul, valorile (de exemplu: majorarea totalului în listele de plată, micșorarea sumelor impozitelor calculate și reținute etc.), calcule greșite în dări de seamă, inexactități la utilizarea normativelor, la folosirea înscrierilor stornate, reducerea soldurilor în conturile de activ și pasiv ș.a.;
- prin intermediul verificării de fond sunt depistate documente al căror conținut nu corespunde regulilor fixate în actele legislativ-normative, adică sunt scoase în evidență documente ce sunt corect întocmite ca formă, însă reflectă operațiunile economice denaturate după conținut, cum sunt: a) cu privire la marfă, ce poartă o informație cantitativă denaturată despre existența reală a patrimoniului unității patrimoniale; b) fără marfă, care reflectă mișcarea mărfurilor inexistente (ce n-au fost primite sau consumate) sau rămase fără mișcare (spre exemplu: decont de avans pentru delegațiile ce n-au avut loc sau eliberarea mijloacelor bănești titularilor de avans care n-au prezentat darea de seamă pentru avansurile primite anterior etc.);
- nerespectarea criteriilor folosite la clasarea documentelor, încălcarea modului și termenelor de păstrare a documentelor ș.a.

Pentru elucidarea unor astfel de situații, autorii și-au pus ca scop să explice modalitatea corectă de întocmire, prezentare și păstrare a documentelor contabile.

Toate întreprinderile pentru confirmarea operațiilor, informațiilor și datelor aferente circuitului economic sunt obligate să se conducă de prevederile Legii contabilității, de Standardele Naționale de Contabilitate, Comentariile privind aplicarea S.N.C. și de alte acte normative care reglementează aspectele de ținere a contabilității de către subiecți distincți ai economiei naționale.

Conform art.19 al Legii contabilității, nr.113-XVI din 27.04.2007, pentru ținerea contabilității este necesar a asigura confirmarea documentară, argumentarea juridică, plenitudinea și continuitatea înregistrării în contabilitate a tuturor operațiunilor economice în perioada gestionară.

Ministerul Finanțelor elaborează, examinează, aprobă și publică modele de documente primare, registre contabile, rapoarte financiare și norme metodologice de întocmire și utilizare a acestora.

Document primar – confirmare documentară (pe suport de hârtie sau în formă electronică) care justifică efectuarea operațiunii economice, acordă dreptul de a o efectua sau certifică producerea unui eveniment (art.3 din Legea contabilității).

Documentele primare se întocmesc în timpul efectuării operațiunii, iar dacă aceasta este imposibil – ne-mijlocit după efectuarea operațiunii sau după producerea evenimentului.

În funcție de specificul activității desfășurate, agenții economici vor utiliza formulare tipizate de documente primare, aprobate de Ministerul Finanțelor. În lipsa formularelor tipizate sau dacă acestea nu satisfac necesitățile entității, entitatea elaborează și utilizează formulare de documente, aprobate de conducerea ei. Documentele primare întocmite pe suport de hârtie sau în formă electronică au aceeași putere juridică. În cazul întocmirii documentului primar în formă electronică, entitatea, la solicitarea utilizatorului, este obligată să imprime copia documentului pe suport de hârtie din cont propriu.

Structura documentelor contabile trebuie să îndeplinească atât condițiile de fond, cât și de formă, reglementate de normele legale în vigoare. Conform Capitolului III al Legii contabilității, un document contabil trebuie să conțină în forma sa următoarele elemente obligatorii și comune, pentru toate documentele: a) denumirea și numărul documentului; b) data întocmirii documentului; c) denumirea, adresa, IDNO (codul fiscal)

al entității în numele căreia este întocmit documentul (în documentele primare întocmite pentru necesitățile interne ale entității acest element nu este obligatoriu); d) denumirea, adresa, IDNO (codul fiscal) al destinatarului documentului, iar pentru persoanele fizice – codul personal (în documentele primare întocmite pentru necesitățile interne ale entității acest element nu este obligatoriu); e) conținutul faptelor economice; f) etaloanele cantitative și valorice în care sunt exprimate faptele economice; g) funcția, numele, prenumele și semnătura, inclusiv digitală, a persoanelor responsabile de efectuarea și înregistrarea faptelor economice.

În funcție de natura faptelor economice și a tehnologiei de prelucrare a informației, agenții economici pot include în documentele primare elemente suplimentare.

Documentele de casă, bancare și de decontare, datoriile financiare, comerciale și calculate pot fi semnate unipersonal de conducătorul entității ori de două persoane cu drept de semnătură: prima semnătură aparține conducătorului sau altei persoane împuternicite, a doua – contabilului-șef sau altei persoane împuternicite. Semnăturile pe documentele menționate, după caz, se confirmă prin aplicarea ștampilei entității respective. În lipsa funcției de contabil-șef, ambele semnături pe documentele menționate se aplică de conducătorul entității respective sau de alte persoane împuternicite (art.19 pct (12) din Legea contabilității).

Nu se admit corectări în documentele primare care justifică operațiunile de casă, bancare, de livrare și achiziție a bunurilor economice și a serviciilor.

Modul de utilizare a documentelor primare cu regim special este reglementat de Instrucțiunea privind evidența, eliberarea, păstrarea și utilizarea formularelor tipizate de documente primare cu regim special și de Instrucțiunea cu privire la eliberarea delegațiilor pentru ridicarea valorilor în mărfuri și materiale, aprobate prin Hotărârea Guvernului Republicii Moldova nr.294 din 17.03.1998.

Entitatea care desfășoară activitate de întreprinzător și dispune de un sistem de imprimare automatizat imprimă formulare tipizate cu regim special de sine stătător, cu acordul Ministerului Finanțelor, conform cerințelor prevăzute de Guvern.

Emiterea mai multor documente primare pentru unele și aceleași operațiuni se interzice.

Conform Capitolului V al Legii contabilității, entitatea este obligată să păstreze pe suport de hârtie sau în formă electronică documentele contabile care includ: documentele primare, registrele contabile, rapoartele financiare și alte documente aferente organizării și ținerii contabilității (denumite în cele ce urmează *documente contabile*).

Documentele contabile vor fi sistematizate și păstrate în termenele și conform regulilor prevăzute de Organul de Stat pentru Supravegherea și Administrarea Fondului Arhivistic al Republicii Moldova.

La păstrarea documentelor contabile, entitățile sunt obligate să asigure protejarea acestora de corectări. În cazul pierderii, sustragerii sau distrugerii documentelor contabile, conducătorul entității este obligat să le restabilească în termen de până la 3 luni, începând cu data constatării faptului respectiv.

Nerespectarea prevederilor actelor normative și a normelor legale în vigoare cu privire la regimul documentelor contabile complică, cu certitudine, în primul rând, recuperarea pagubelor pricinuite. În al doilea rând, impactul se răsfrânge asupra conducătorului și contabilului-șef, deoarece conducătorul, în conformitate cu art.13 al Legii contabilității, este obligat: să asigure elaborarea și aprobarea formularelor documentelor primare și a registrelor contabile, în cazul lipsei formularelor tipizate sau dacă acestea nu satisfac necesitățile entității, a regulilor circulației documentelor și a tehnologiei de prelucrare a informației contabile; să asigure întocmirea și prezentarea oportună, completă și corectă a documentelor primare, a registrelor contabile conform regulilor stabilite de Ministerul Finanțelor, precum și integritatea și păstrarea acestora conform cerințelor Organului de Stat pentru Supravegherea și Administrarea Fondului Arhivistic al Republicii Moldova; să asigure documentarea faptelor economice ale entității și reflectarea acestora în contabilitate. Iar, potrivit art.19, contabilului-șef i se interzice să primească spre executare documente privind faptele economice ce contravin actelor legislative și altor acte normative. Mai mult ca atât, persoanele nominalizate, potrivit art.44 din Legea contabilității, pot fi trase la răspundere disciplinară, materială și, după caz, administrativă sau penală.

Bibliografie:

1. Legea contabilității din 27.04.2007 // Monitorul Oficial al Republicii Moldova, 2007, nr.90-93.
2. Țurcanu V., Bajarean E. Bazele contabilității. - Chișinău, 2004.
3. Contabilitate financiară. Ediția a II-a. - ACAP, 2003.
4. Chirică L. Curs complet de contabilitate și fiscalitate. Vol.1. - București: Editura Economică, 1999.

Prezentat la 03.02.2011

DEZVOLTAREA CAPACITĂȚILOR ȘI ABILITĂȚILOR MANAGERIALE ALE ÎNTREPRINZĂTORILOR-MANAGERI CA FACTOR ESENȚIAL ÎN REALIZAREA MANAGEMENTULUI PERFORMANT ȘI ÎN GESTIUNEA EFICIENTĂ A AFACERII

Svetlana MIRONOV

Catedra Administrarea Afacerilor

La petite taille de l'entreprise renforce considérablement le rôle du dirigeant. C'est un lieu commun de dire que le patron de PME doit faire face à une multitude de tâches et englober des compétences qui, dans les grandes structures, sont confiées à des spécialistes. Du fait de la taille de la structure qui l'entoure et de sa propre présence dans le capital, il a une relation particulière avec le pouvoir dans l'entreprise. Son origine, sa formation, ses modes de management, ses motivations et son ambition, son mode de travail et son intégration dans sa vie personnelle sont autant de facteurs qui concourent à une grande diversité des profils de patrons de PME.

Rolul întreprinzătorului în întreprinderile mici și mijlocii este de necontestat. În primul rând, pentru că el este, în cele mai dese cazuri, și manager, influențând într-o mare măsură performanțele respectivei întreprinderi. În al doilea rând, nu poate fi întreprinzător oricine vrea acest lucru. Pentru a reuși în afaceri, sunt necesare anumite abilități și chiar calități ale întreprinzătorului-manager.

Procesele de conducere desfășurate în cadrul întreprinderilor mici și mijlocii comportă succesiunea generală și logică de acțiuni, constând în: analiza situației, formularea problemei, stabilirea priorităților (a strategiei de urmat), evaluarea resurselor disponibile, alocarea acestora, alegerea metodelor, luarea deciziilor de acțiune, organizarea sistemelor de acțiune, realizarea obiectivelor, controlul realizărilor, luarea deciziilor de corecție.

Succesiunea acțiunilor menționate și faptul că ultimele acțiuni prefigurează pe primele ale următorului proces de conducere conferă acestuia un caracter ciclic. Acțiunile desfășurate corespunzător stadiilor ciclului de conducere pot fi grupate în anumite funcții ale conducătorului: previziunea, organizarea, antrenarea, coordonarea și controlul [1].

În cadrul întreprinderilor mici și mijlocii, procesele de conducere prezintă unele trăsături care necesită a fi evidențiate pentru a facilita înțelegerea multor aspecte specifice activităților corespunzătoare acestei categorii de întreprinderi:

✓ **Dubla ipostază de proprietar și manager** – profilul psihologic al proprietarilor-manageri, temperamentul, caracterul, motivațiile acestora se reflectă în modul de realizare a proceselor de conducere.

✓ **Tratarea practică a procesului de conducere în ansamblul său** – este necesar să se realizeze într-o strânsă interdependență toate funcțiile manageriale.

✓ **Relații directe ale conducătorilor întreprinderii cu subordonații lor** – acestea sunt facilitate de dimensiunile reduse ale IMM și permit instaurarea unui climat organizațional favorabil pentru desfășurarea activității întreprinderii la un nivel ridicat de productivitate.

✓ **Posedarea cunoștințelor polivalente și multilaterale, plus implicarea nemijlocită a întreprinzătorilor în domenii diversificate de activitate** – lipsa „serviciilor interne de susținere” a proceselor de conducere și restricțiile financiare, care grevează apelarea la consultanța externă, obligă conducătorii din IMM să fie dezvoltați multilateral.

✓ **Existența unui sistem informațional simplu, cu circuite scurte, cu date și informații limitate** – pentru a asigura baza informațională necesară proceselor de conducere, trebuie furnizate în timp aproape real toate informațiile utile luării unor decizii cât mai bune și asigurată o viziune cât mai precisă asupra mediului de acțiune al întreprinderii, prin identificarea tuturor surselor de informații și prin valorificarea lor corespunzătoare.

✓ **Pregătirea și luarea deciziilor de diversă complexitate, uni- și multicriteriale** – pluralitatea cunoștințelor conducătorilor din IMM permite acestora să ia mai multe decizii care să satisfacă mai multe criterii și să răspundă mai multor cerințe. Calitatea deciziilor și viteza de reacție decizională sunt simțitor sporite în

întreprinderile în care există întreprinzător-manager. O asemenea realitate este determinată de existența în joc a propriului capital, de capacitatea de a-și asuma riscul în limitele raționale, de spiritul hotărât de care poate da dovadă în situații critice.

Gama deciziilor pe care le ia managerul unei întreprinderi mici sau mijlocii este extrem de largă, mai ales când aceasta își lasă antena în rezolvarea multor probleme curente. Un asemenea mod de acțiune este contraindicat, întrucât semnifică dispersarea activității manageriale în probleme mărunte și împiedică focalizarea proceselor de conducere asupra problemelor majore. În acest sens, Revista canadiană „Petites et moyennes entreprises” recomandă concentrarea managerilor din IMM asupra a cinci funcții principale: *gestiune, marketing, finanțare, producție și export*.

a) **Stilul de muncă al conducătorului** – în întreprinderile mici și mijlocii se practică toate stilurile de conducere conturate de specialiști, manifestându-se tendința de evoluție de la stilul autoritar, exercitat în faza de demarare a activității și menținut apoi o perioadă, la stilul democratic și chiar participativ, pe măsură ce firma se dezvoltă și se consolidează [2].

Stilul de conducere ales de întreprinzătorul-manager depinde de calitățile lui personale, abilitățile manageriale și profesionale.

Calitățile unui întreprinzător-manager pot fi împărțite în mai multe grupe, având drept criteriu, pe de o parte, calitățile subiective, respectiv necesitând cunoștințe manageriale, deprinderi, caracter, iar, pe de altă parte, conținutul activității, priceperi în activitatea managerială, cunoștințe și capacitatea de a lucra cu oamenii etc.

Printre trăsăturile întreprinzătorului-manager putem enunța și inteligența, energia, perspicacitatea, capacitatea de a lua decizii, spiritul de inițiativă. Un rol important revine și altor trăsături: stabilitatea emoțională, intuiția, suplețea intelectuală, pasiunea pentru lucrul cu salariații, receptivitatea față de progresul tehnic și social, sinceritatea, bunăvoința, integritatea, spiritul de dreptate. În diverse situații întreprinzătorul - manager este nevoit să dea dovadă și de alte trăsături: toleranță, dorința de a asculta, rapiditatea în aprecieri și în descoperirea părților bune ale salariaților, capacitatea de a comunica eficace cu angajații. Printre calitățile întreprinzătorului-manager trebuie să se regăsească spiritul de disciplină, devotamentul față de activitatea și obiectivele întreprinderii, spiritul de răspundere, respectul față de salariați, efortul de perfecționare în teoria și practica managerială.

Dintre acestea un loc important revine următoarelor calități: capacitatea intelectuală, eficacitatea în managementul întreprinderii, elanul și capacitatea de exprimare.

Prin capacitate intelectuală se înțelege puterea de a depista necesitatea unei îmbunătățiri, de a elabora un plan de acțiune, de a fixa și adopta cu ușurință ideile altora. Factorii determinanți ai capacității intelectuale sunt: inteligența, discernământul, spiritul inovator și vederile largi.

Prezența inteligenței între însușirile întreprinzătorului-manager este necesară și evidentă. Inteligența este o abilitate a întreprinzătorului-manager care îi ajută să descifreze situațiile complexe, să pătrundă în esență. Un întreprinzător-manager inteligent descoperă ușor sensul fenomenelor manageriale, al evenimentelor din viața întreprinderii, determină esențialul și relațiile logice dintre ele și găsește cu ușurință soluții pentru rezolvarea diferitelor probleme apărute în întreprindere.

Discernământul este calitatea de a întrebuiți inteligența într-un anumit fel și în anumite împrejurări. Spiritul inovator, care este una dintre capacitățile esențiale ale întreprinzătorului-manager eficient, înseamnă ideea, plus realizarea ei.

Altă capacitate esențială a întreprinzătorului-manager este eficacitatea în munca de conducere, care se referă la posibilitatea de a mobiliza optim resursele întreprinderii, capacitatea de a respecta și de a fi respectat, deprinderea de a lua decizii și de a organiza transpunerea lor în fapte.

Managerul trebuie să posede și calități voliționale: inițiativă, intuiție, fermitate, perseverență, încredere în sine, autocontrol, stabilitate emoțională și comportament ireproșabil.

Calitățile intelectuale pe care le reclamă activitatea întreprinzătorului-manager trebuie armonios îmbinate cu calitățile morale, ca: modestia, cinstea, generozitatea, spiritul de lucru în echipă.

Unii cercetători numesc peste 200 de calități necesare unui conducător. Majoritatea specialiștilor clasifică aceste calități în trei grupe: *profesionale, de personalitate și de afaceri*.

Calitățile profesionale sunt cele care caracterizează orice specialist erudit. Posedarea lor este doar o premisă pentru îndeplinirea cu succes a obligațiilor de serviciu. Astfel de calități sunt:

- nivel ridicat de studii, experiență în muncă, competență în profesia corespunzătoare;
- spectru larg de viziuni, erudiție, cunoștințe profunde nu doar în sfera sa de activitate, ci și în cele conexe acesteia;

- tendința de autoperfecționare continuă, percepere critică și interpretare a realității înconjurătoare;
- căutare de noi forme și metode de lucru, acordare de ajutor celorlalți în procesul de asimilare a acestora, instruirea lor;
- abilitatea de a folosi eficient timpul, de a planifica activitatea personală.

Calitățile personale ale unui conducător ar trebui să difere puțin de calitățile celorlalți lucrători, care doresc să fie respectați și luați în considerație. Aici pot fi menționate:

- standarde morale înalte;
- sănătatea fizică și psihologică;
- nivel ridicat de cultură interioară;
- dreptate, onestitate;
- înțelegere, grijă, bunăvoință față de oameni;
- optimism, încredere în sine.

Însă, posedarea acestor calități de asemenea constituie doar o premisă de conducere de succes, deoarece nu calitățile profesionale sau de personalitate, ci **calitățile de afaceri** ale persoanei o determină ca conducător.

La acestea se referă:

- capacitatea de a organiza activitatea subordonaților, de a o asigura cu tot ce e necesar, de a pune și a repartiza sarcini, de a coordona și a monitoriza îndeplinirea acestora;
- dominare, ambiție, nivel supraevaluat de aspirație, dorința de independență, autoritate, rol de lider în toate împrejurările, și, uneori, cu orice preț, curaj, fermitate, perseverență, voință și fără compromis;
- contact, sociabilitate, abilitate de a câștiga bunăvoința oamenilor, de a convinge în corectitudinea punctului personal de vedere;
- respectare, operativitate în rezolvarea problemelor;
- capacitate de autocontrol, comportament personal, relații cu cei din jur;
- dorința de schimbare, inovare, predispunere de a merge la risc și de a atrage după sine subordonații [2].

În ce privește studiile deținute de întreprinzătorii-manageri, în urma realizării unui sondaj s-a determinat că cea mai mare pondere dintre respondenți dețin diplome de studii superioare în alte domenii decât cel economic. Informație mai detaliată în acest sens este prezentată în Tabelul 1.

Tabelul 1

Repartizarea întreprinzătorilor-manageri după nivelul studiilor deținute și sexe, %

Studiile deținute de întreprinzătorii-manageri	În total	Inclusiv	
		bărbați	femei
În total	100	67,6	32,4
Studii superioare în economie	10,6	7,9	2,7
Studii superioare în alte domenii	62,3	46,5	15,8
Studii medii speciale	8,8	6,2	2,6
Studii medii generale (liceale)	15,7	5,2	10,5
Studii superioare neterminate	2,6	1,7	0,9

Sursa: Rezultatele sondajului

Analizând datele din Tabelul 1, constatăm că 62,3% din respondenți sunt deținători ai diplomelor de studii superioare în alte domenii decât cel economic. Ponderea posesorilor diplomelor de studii superioare (licențiați) în economie este de 10,5%. Sumar, ponderea respondenților cu studii superioare este de 72,8%, ceea ce înseamnă că nivelul intelectual și cognitiv al acestor întreprinzători este net superior comparativ cu persoanele cu studii medii speciale și cu studii medii generale (liceale), deci crește calitatea deciziilor adoptate și responsabilitatea pentru afacerea inițiată.

Comparând nivelul de instruire al bărbaților-întreprinzători cu cel al femeilor-întreprinzătoare, observăm că ponderea bărbaților cu studii superioare, care s-au lansat în afaceri, este mai mare decât ponderea femeilor, constituind, respectiv, 54,4% și 18,4%. Bărbați-întreprinzători cu studii superioare sunt, practic, de 3 ori mai mulți decât femeile-întreprinzătoare.

Studiul dat atestă că femeile cu studii medii generale (liceale) sau, altfel spus, cu nici un fel de studii de specialitate, se lansează în afaceri mai des decât bărbații, ponderea lor constituind 10,5% din numărul de femei respondente. Ponderea bărbaților cu studii medii generale (liceale), care se lansează în afaceri, fiind de numai 5,2%.

Unii dintre participanții la sondaj au menționat că sunt manageri angajați, alții că sunt patroni ai afacerii, fie ca proprietari unici sau coproprietari. În Tabelul 2 este prezentată informația privind statutul în firmă al participanților la cercetare după sexe.

Tabelul 2

Corelația dintre statutul întreprinzătorilor în întreprindere și studiile deținute pe sexe, %

Studii deținute	Poziția ocupată	În total	Proprietar unic		Coproprietar		Manager general - angajat	
			Bărbați	Femei	Bărbați	Femei	Bărbați	Femei
În total		100	29,9	15,0	25,4	9,6	12,3	7,9
Studii superioare în economie		10,6	1,8	1,8	1,8	0,9	3,5	4,4
Studii superioare în alte domenii		62,3	20,2	3,5	19,2	7,9	7,0	0,9
Studii medii speciale		8,8	1,8	1,8	1,8	-	1,8	2,6
Studii medii generale (liceale)		15,7	3,5	6,1	2,6	0,9	-	-
Studii superioare neterminate		2,6	2,6	1,8	-	-	-	-

Sursa: Elaborat de autor în baza rezultatelor sondajului

Rezultatele sondajului denotă că deținătorii diplomelor de licențiat în economie sunt mai puțin activi în inițierea afacerilor proprii, cota lor parte ca proprietari unici fiind de 3,6%, ca coproprietari – de 2,7%, iar ca manageri generali-angajați – de 7,9% din respondenți.

Activ se lansează în afaceri persoanele cu studii superioare în alte domenii (pedagogi, ingineri, medici, agrarieni etc.). Ponderea lor este cea mai mare în numărul respondenților – 62,3%.

Întreprinzătorii-manageri cu studii superioare în alte domenii, cu studii medii speciale și cu studii medii generale (liceale) au învățat singuri să-și conducă afacerea, bazându-se pe experiența din trecut, iar o bună parte nu au avut nici o experiență în momentul lansării în afaceri. Ponderea acestora în numărul respondenților este de 89,4%. Printre sursele de învățare, 31,6% au identificat „locul de muncă precedent”. Considerăm că aceasta este mai mult o experiență în cunoașterea specificului lucrului executanților decât a activității de conducere. Din 21,9% din respondenții care au menționat că au avut ca sursă de învățare, pentru conducerea afacerii, universitatea, numai 10,6% dețin diplome de studii superioare în economie, ceilalți 11,3%, probabil, au ascultat cursuri de gestiune a afacerilor în instituțiile de învățământ superior în care și-au făcut studiile.

Tabelul 3

Principalele surse de învățare pentru conducerea propriei afaceri pe categorii de vârstă, %*

Sursele de instruire a întreprinzătorilor-manageri	În total	Grupe de vârstă, ani						
		18-24	25-30	31-35	36-40	41-45	46-50	51-55
În total								
De la locul de muncă precedent	31,6	20,8	37,5	40,0	33,3	10,0	50,0	-
Învățând – făcând	46,5	54,2	37,5	60,0	41,7	50,0	33,3	-
Din diferite programe de pregătire pentru întreprinzători, cursuri, seminare	14,9	12,5	22,5	10,0	16,7	-	16,7	16,7
Autodidact	38,6	41,7	37,5	40,0	33,3	40,0	33,3	-
De la universitate	21,9	25,0	27,5	15,0	25,0	-	16,7	16,7
Din familie	13,2	33,3	12,5	5,0	16,7	-	16,7	16,7
De la clienți	4,4	12,5	5,0	-	-	10,0	-	-
De la furnizori	5,3	12,5	-	-	16,7	10,0	-	16,7
Colegiu	1,8	4,2	-	-	-	-	16,7	-

* respondenții au putut indica câteva variante de răspuns

Sursa: rezultatele sondajului

Datele din Tabelul 3 denotă că principalele surse de învățare pentru întreprinzătorii-manageri sunt învățând-făcând (46,5%), autodidactul (38,6%) și experiența acumulată la precedentul loc de muncă (31,6%). Cote semnificative pentru toate categoriile de vârstă ale întreprinzătorilor-manageri au sursele de învățare învățând-făcând și autodidactul. Cunoștințele acumulate la universitate și în colegiu s-au dovedit a fi utile numai pentru 21,9% și, respectiv, pentru 1,8% din respondenți. Cotele procentuale pentru aceste surse sunt ne semnificative pentru toate categoriile de vârstă. Una dintre concluziile la care putem ajunge este că necesită a fi revizuite programele de studii și că trebuie actualizat conținutul temelor predate, mai cu seamă pe categoriile de obiecte legate de specialitate. Discipline ce țin de gestiunea afacerii urmează a fi introduse și în instituțiile cu profil neeconomic.

Analizând sursele de învățare pe fiecare categorie de vârstă, observăm că întreprinzătorii-manageri cu vârsta între 18-24 ani învață să-și conducă afacerea învățând-făcând – 54,2%, prin autodidact – 41,7% și 33,3% – din familie. Întreprinzătorii-manageri cu vârsta între 25-30 ani, pe lângă sursele de învățare menționate anterior, în conducerea afacerii se bazează și pe aptitudinile și deprinderile acumulate la precedentul loc de muncă – 37,5%. De asemenea, această categorie de vârstă utilizează cunoștințele dobândite la universitate (27,5%) și din diferite programe de pregătire pentru întreprinzători, în cadrul cursurilor și seminarelor organizate de centrele de consultanță și asistență în afaceri. De asemenea, seminare sunt organizate regulat și de Inspectoratul Fiscal și, periodic, de Organizația pentru Dezvoltarea Întreprinderilor Mici și Mijlocii (la momentul actual, mai mult pentru tinerii cu vârsta de 18-30 de ani din zonele rurale, în limitele Programului național de abilitare economică a tinerilor).

Pentru a rezolva problemele din întreprindere și pentru dezvoltarea unor capacități manageriale, care vor duce la o consolidare productivă a colectivului întreprinderii, întreprinzătorii-manageri care nu dețin studii economice și manageriale trebuie să urmeze un program de pregătire care să conțină următoarele elemente esențiale:

- un modul care să-i ajute să înțeleagă și să accepte rolurile și funcțiile conducătorului de echipă;
- un modul care să-i învețe, simplu și concret, care sunt sarcinile și instrumentele unui manager;
- un modul care să releve căile cele mai sigure de a obține rezultate bune în munca de conducere prin aplicarea principiilor de eficiență. Rolul acestui modul este dublu: pe de o parte, asigură o creștere importantă a randamentului întreprinderii și, pe de altă parte, le dă instrumentele necesare pentru a-și crește succesul profesional;
- un modul de comunicare internă (cu angajații) și în afaceri (cu partenerii), prin care să învețe principiile comunicării, ale rezolvării conflictelor, ale negocierii în afaceri, precum și câteva aspecte esențiale privind imaginea managerului și etică profesională. Prin acest modul se va obține atât o creștere calitativă a comunicării, cât și o creștere a motivației întreprinzătorilor-manageri;
- un modul care va forma deprinderi de lucru în echipă.

În forma cea mai simplă și concretă, o companie cu manageri pregătiți are următoarele beneficii:

- 1) **creșterea productivității personalului operațional** printr-o gestionare mai bună a resurselor umane;
- 2) **creșterea randamentului personal al întreprinzătorului-manager** printr-o mai eficientă transmitere a mesajelor, a politicilor și a ideilor către nivelul operațional (de execuție);
- 3) **creșterea gradului de motivație a personalului și reducerea fluctuației personalului.**

În afară de cele menționate anterior, performanțele managementului întreprinderilor mici și mijlocii vor fi asigurate în urma dobândirii de către întreprinzătorul-manager a următoarelor abilități:

1. Crearea atmosferei de încredere. Garanția angajării de durată în întreprindere are ca rezultat stabilizarea resurselor de muncă. Stabilitatea servește lucrătorilor drept stimul, consolidează colectivul, introduce armonie în relațiile dintre lucrătorii la diferite niveluri ierarhice. Faptul că lucrătorii nu mai simt frica de a fi concediați constituie un stimulent important în integrarea personalității angajatului în colectiv. Acest fapt favorizează exprimarea liberă a opiniei, colaborarea și are ca rezultat sporirea productivității muncii.

2. Transparență și valorificarea valorilor întreprinderii. Atunci când toți angajații au drepturi egale privind accesul la informație, se dezvoltă atmosfera de cooperare și răspundere colectivă. Faptul că toți colaboratorii au drepturi de acces la informație nu doar că influențează benefic asupra relațiilor interpersonale, dar și sporește productivitatea muncii. Scopul întreprinzătorilor-manageri este de a insufla aceleași valori tuturor colaboratorilor și de a-i convinge în faptul că ei toți sunt la fel de importanți în atingerea scopului comun, iar motoul activităților zilnice este *cooperarea la toate nivelurile*.

3. Orientarea spre calitate. Calitatea și controlul trebuie să fie preocuparea de bază a întreprinzătorilor-manageri. Specialiștii în domeniul managementului consideră că cel mai important lucru în controlul procesului de producție este obținerea la timp a datelor exacte despre calitatea producției/serviciilor oferite. Scopul unui întreprinzător-manager este de a consolida acest control, iar sporirea calității muncii angajaților reprezintă mândria și orgoliul său propriu.

4. Prezența continuă în procesul de producție/prestare a serviciilor. Acesta va spori eficiența activității managerilor din întreprindere. Ei trebuie să reacționeze mai repede la problemele semnalate, ceea ce va duce, desigur, la soluționarea lor mai rapidă.

5. Dezvoltarea abilităților organizaționale personale. Se referă la dezvoltarea abilităților întreprinzătorilor-manageri de a coordona prioritățile în cadrul echipei de muncă. Aici se evaluează, de asemenea, capacitatea întreprinzătorului-manager de a utiliza la maximum competențele angajaților prin delegare și împuternicire. Aceste momente vor mai avea și caracter de motivare, fiind satisfăcut orgoliul angajatului cărui i se va face delegarea.

Referințe:

1. Russu C. Managementul întreprinderilor mici și mijlocii. - Expert, 1996, p.170.
2. Ibidem, p.170-180.

Bibliografie:

1. Nicolescu Ov., Verboncu I. Management. Ediția a III-a revizuită. - București: Editura Economică, 1999.
2. Веснин В.Р. Менеджмент: Учебник. - Москва: Проспект, 2004, с.110.
3. Zorlențan T., Burduș E., Căprărescu G. Managementul organizației. - București: Editura Economică, 1998.
4. Aculai E. Condiții de creare și dezvoltare a întreprinderilor: analiză prin prismă de gen // Statistica Moldovei, UNIFEM, UNDP Moldova, Chișinău, 2009.
5. www.accelera.ro

Prezentat la 10.08.2010

CONCEPTUL MANAGEMENTULUI STRATEGIC ÎN ECONOMIA DE PIAȚĂ

Maria OLEINIUC

Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți

Strategic management is more than business strategy. Strategic management is one means of modern management, focusing on changes and amendments to be made within the enterprise and its interaction with the environment in which they operate, to avoid situations in which goods and services provided by the organizers entire activity to become outdated, inconsistent in relation to chronic changes. Strategic management requires the adoption and implementation decisions necessary to implement the strategy adopted.

Managementul strategic reprezintă mai mult decât strategia întreprinderii. Dacă strategia se rezumă la obiectivele propuse și opțiunile de natură antreprenorială, competitivă și funcțională, prin care se consideră că pot fi realizate, managementul strategic impune și adoptarea, aplicarea deciziilor necesare implementării strategiei adoptate.

În prezent, managementul strategic este una dintre formele de conducere moderne, axată pe schimbările și modificările ce trebuie operate în cadrul întreprinderii și în interacțiunile acesteia cu mediul în care funcționează, pentru a evita producerea unor situații în care bunurile și serviciile oferite de organizație, fabricația și vânzarea acestora, întreaga activitate desfășurată să devină depășite, în neconcordanță cronică în raport cu schimbările produse.

Expresia „management strategic” și-a făcut intrarea oficială în vocabularul managementului în anul 1973, în cadrul „Primei Conferințe Internaționale asupra Managementului Strategic”, inițiată de teoreticianul american Igor Ansoff la Universitatea Vanderbilt (SUA).

Asupra a ceea ce definește acest concept au existat și există încă numeroase discuții, neputându-se ajunge la o unanimitate a părerilor. Unii autori nu au renunțat la ceea ce se numea planificare strategică, concepută ca activitate integrată în funcția de previziune a managementului. Alții consideră că cele două concepte au aceeași semnificație. Cei mai mulți susțin, însă, că managementul strategic reprezintă o treaptă distinctă a dezvoltării calitative a managementului, treaptă ce reflectă modificările actuale ale concepției holistice privind relația mediu-organizație și influența acesteia asupra teoriei managementului [1].

Se mai consideră că diferența planificare strategică-management strategic apare în conținut, modul de operare și în implicații, ca trecere de la simplu la complex. Raporturile dintre planificarea strategică și managementul strategic apar mai clar în lumina precizărilor din Tabelul 1, care pune în evidență elementele noi pe care planificarea specifică managementului strategic le conține.

Tabelul 1

Trăsăturile definitorii ale planificării strategice comparative cu cele ale managementului strategic

Planificare strategică	Management strategic
Proces analitic complex care cuprinde: ✓ Analiza situației existente ✓ Stabilirea obiectivelor activității viitoare ✓ Precizarea căilor și mijloacelor de acțiune	Proces analitic complex care cuprinde: • Formularea strategiei pe baza: ✓ analizei mediului intern și extern al firmei ✓ identificării alternativelor de răspuns ✓ alegerii strategiei (cele mai potrivite alternative) • Aplicarea strategiei • Evaluarea strategiei
Se realizează pe baza armonizării elementelor de natură umană, comercială, tehnologică și economică specifice activității firmei	Se realizează pe baza elementelor luate în considerare în planificarea strategică, la care se adaugă altele de natură politică, legislativ-normativă, sociologică, psihologică, de psihosociologie organizațională, ecologică
Se finalizează în planuri pe baza cărora se detaliază programele de acțiune	Se finalizează în strategii și responsabilități privind formularea, aplicarea și evaluarea strategiilor
Se efectuează utilizând o metodologie consacrată de planificare	Se realizează utilizând o gamă largă de metode noi (analiza SWOT, analiza competiției, analiza portofoliului firmei etc.)
Reprezintă o formă de management pe bază de plan, care urmărește adoptarea unor decizii strategice optime privind activitatea viitoare a firmei	Reprezintă o formă de management prin rezultate, care urmărește dobândirea avantajelor competitive pentru firmă

Sursa: C.Russu. Management strategic.

După părerea noastră, trecerea de la planificarea pe termen lung la cea strategică și apoi la cea specifică managementului strategic marchează, practic, și evoluția treptată a unei firme către practicarea acestei forme de conducere previzională. Această evoluție se produce într-o perioadă care variază sensibil de la o firmă la alta, dar care, în general, este suficient de lungă pentru a permite crearea și consolidarea climatului, mecanismelor și procedurilor indispensabile desfășurării corespunzătoare a managementului strategic.

Menționăm că evoluția managementului strategic începe cu dezvoltarea unei baze operaționale date de utilizarea unui buget și evoluează în patru faze spre un instrument de construcție pe termen lung (Tab.2).

Tabelul 2

Fazele evoluției firmei spre practicarea managementului strategic

	Faza I Planificarea financiară de bază	Faza II Planificarea bazată pe previziune	Faza III Planificarea orientată spre exterior	Faza IV Managementul strategic
Eficacitatea planificării formale a afacerilor	Control operațional Buget anual Focalizare funcțională	Planificare mai eficace pentru creștere Analiza mediului Previziuni multianuale Alocarea statică a resurselor	Creșterea reactivității la piețe și a competiției Analiza amănunțită a situației și evaluarea competitivă Evaluarea alternativelor strategice Alocarea dinamică a resurselor	Coordonarea alocării tuturor resurselor, astfel încât să se asigure avantajul competitiv Cadrul planificării determinat strategic Procese de planificare creativă și flexibilă Sistem de valori de sprijin și climat adecvat
Sistemul de valoare	Acoperirea bugetului	Prevederea viitorului	Gândirea strategică	Crearea viitorului

Sursa: C.Russu. *Management strategic*.

De la tehnologia planificării strategice pe termen lung, specifică anilor '50 ai sec.XX, la managementul strategic, specific anilor '90, s-a parcurs un drum lung, însoțit de progrese remarcabile făcute sub presiunea schimbărilor complexe și accelerate produse în mediul de acțiune al firmelor. Progresele au constat, în majoritate, în găsirea unor modalități din ce în ce mai eficace și mai eficiente de răspuns al firmei la schimbări, bazate pe anticiparea acestora, pe schimbări.

Actualmente, în legătură cu definirea managementului strategic, ca și în cazul conceptului de strategie, sunt o serie de puncte de vedere.

I.Ansoff, specialist renumit în domeniu, tratează managementul strategic ca „un mod de conducere a firmei cu asigurarea unei legături strânse între strategie și producție” [2].

În opinia lui A.Martinet, „management strategic este formă de conducere care urmărește să asigure în timp cea mai bună congruență posibilă între exigențele mediului înconjurător, ale partenerilor interni și externi și obiectivele conducătorilor, administrarea existenței, dar și crearea de potențial și se interesează atât de interiorul, cât și de exteriorul întreprinderii, de dimensiunea politică și de cea economică și conferă un rol important dimensiunii organizaționale, respectiv structurilor și culturii întreprinderii” [3].

Economistul J.Higgins consideră că „managementul strategic este procesul examinării simultane a prezentului și viitorului mediului înconjurător, al formării obiectivelor organizației și a adoptării, implementării și controlării deciziilor focalizate asupra acestor obiective în mediul înconjurător actual și viitor” [4].

După reputații specialiști L.W. Rue și P.G. Holland, „managementul strategic este procesul prin care conducătorii determină direcția pe termen lung și performanțele organizației, asigurând realizarea unei formulări atente, a unei implementări corecte și a unei continue evaluări a strategiei” [5].

La rândul lor, A.A. Thompson și A.J. Strickland menționează că „managementul strategic este procesul în care managerii stabilesc orientarea pe termen lung a întreprinderii, propun obiective specifice de performanță, dezvoltă strategii pentru îndeplinirea acestor obiective – în conformitate cu toți factorii interni și externi – și încearcă să execute planurile de acțiune alese” [6].

J.Pearce și R.Robinson definesc managementul strategic ca „un set de decizii și acțiuni ce au ca rezultat formularea și implementarea strategiilor proiectate pentru realizarea obiectivelor unei companii” [7].

Economistul Avenier susține că managementul strategic este „un mod de conducere a întreprinderii care vizează să asigure o îmbinare strânsă între strategie și operații; aceasta semnifică faptul că toate deciziile operaționale, care nu sunt decât decizii ale conducerii curente, sunt examinate dintr-o perspectivă strategică” [8].

În viziunea specialistului R.Daft, managementul strategic reprezintă „setul de decizii și acțiuni folosit pentru formularea și implementarea strategiilor și planurilor, set ce poate deveni o bună corelație, din punctul de vedere al competitivității, între organizație și mediul său, care să permită îndeplinirea obiectivelor organizaționale” [9].

Stacey definește managementul strategic ca „procesul de stabilire a obiectivelor fundamentale sau sarcinilor organizației de către top-management” [10].

În opinia economiștilor din Rusia V.D. Markova și S.A. Kuznețova, „managementul strategic este un proces de luare și realizare a deciziilor strategice, la baza căruia este alegerea strategică, bazată pe utilizarea potențialului de resurse proprii ale întreprinderii, ținându-se cont de oportunitățile și pericolele mediului extern în care aceasta activează” [14]. Practic, aceeași definiție o prezintă specialiștii A.P. Romanov și I.A. Jarikov.

Economistul A.A. Blajeveci consideră că „managementul strategic este un subsistem al managementului organizației, care administrează un complex întreg de lucrări concrete legate de activitatea profesională referitor la analiza strategică, dezvoltarea, realizarea și controlling-ul strategiei generale a organizației” [12].

În opinia lui A.N. Liukshinov, „managementul strategic este activitatea de asigurare a realizării obiectivelor organizației în condițiile mediului dinamic și incert, care permite utilizarea optimală a potențialului existent și respectarea cerințelor mediului extern” [13].

Economiștii din România, de asemenea, și-au expus părerile asupra conceptului de management strategic. Cele mai reușite, după părerea noastră, sunt prezentate în continuare:

- ✓ C.Russu: procesul prin care conducerea „de vârf” a organizației determină evoluția pe termen lung și performanțele acesteia, asigurând formularea riguroasă, aplicarea corespunzătoare și evaluarea continuă a strategiei stabilite [14].
- ✓ M.Dumitrescu: un proces complex al gândirii de către top-management cu consultări în interiorul și exteriorul organizației, prin care sunt definite strategia, planurile strategice, obiectivele, politica de implementare și acțiunile de întreprins pentru consolidarea și amplificarea performanțelor organizației [15].
- ✓ I.Popa: o nouă formă de management bazată pe strategie, prin care managerii urmăresc să asigure evoluția și performanțele organizației pe termen lung, accentul punându-se pe formularea riguroasă a strategiei, pe implementarea sistemică și eficientă și pe evaluarea continuă a acesteia [16].

După părerea economiștilor autohtoni V.Sverdlic și V.Dragnev, „managementul strategic poate fi definit ca fiind procesul managerial de formulare și implementare a unei strategii” [17].

Diversitatea definițiilor și construcțiilor conceptuale folosite de autori semnifică, uneori, nu numai diferențe de limbaj, ci și de fond, în funcție de percepția diferită a fenomenelor și de sfera de cuprindere pe care fiecare dintre aceștia o conferă managementului strategic, de mutațiile ce au avut loc în planul gândirii strategice și al concepțiilor privind organizația. Din observările noastre, cele mai multe definiții ale managementului strategic fac referire la: determinarea direcțiilor pe termen lung, performanță, planuri strategice, obiective, implementare și evaluare.

Din perspectiva celor spuse, putem afirma că managementul strategic reprezintă un concept cu multiple conotații atât economice, cât și social-politice, ale cărui conținut și esență, pentru a fi mai bine conturate, necesită punerea în evidență a trăsăturilor sale specifice care îl fac să se deosebească de alte forme de management, precum și de alte concepte cu care, spre regret, se confundă adesea.

În continuare este prezentat procesul managementului strategic (Fig.1).

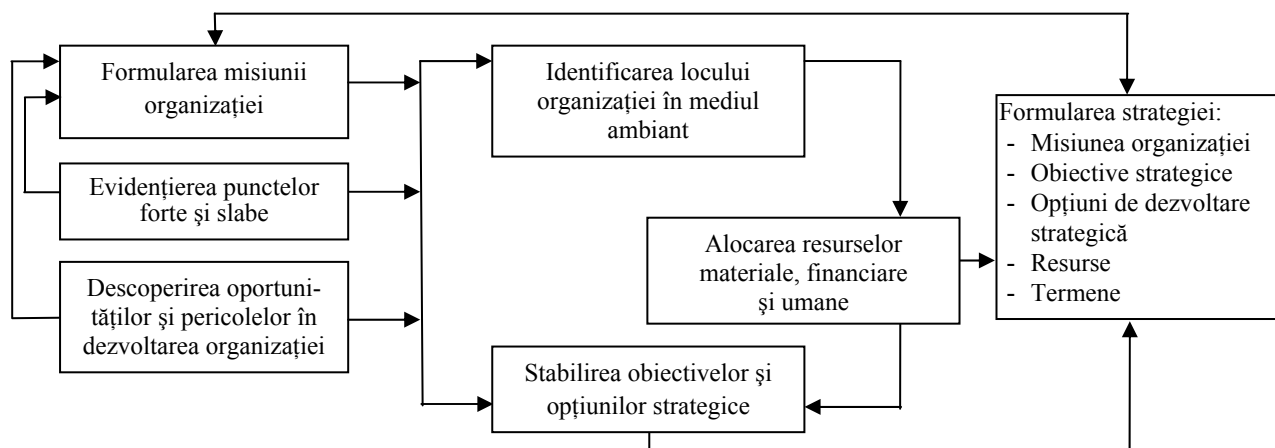


Fig.1. Procesul managementului strategic.

Sursa: C.Bărbulescu. *Sistemele strategice ale întreprinderii.*

După cum se vede din figura de mai sus, la baza stabilirii strategiei de management este diagnosticarea strategică și formularea componentelor strategiei: a misiunii, obiectivelor, opțiunilor, resurselor etc.

Relevând realitatea complexă care este întreprinderea modernă și importantele responsabilități ce-i revin acesteia (economice, sociale, ecologice, de creativitate și progres etc.), mulți dintre promotorii managementului strategic (Thiétart, 1990 și Martinet, 1983), în consonanță cu viziunea lor integratoare și dinamică privind strategia întreprinderii, consideră că procesul de formulare și implementare a managementului strategic, în general, este un proces tridimensional. Din cele relatate reiese că managementul strategic cuprinde strategia organizației, dar, în plus, presupune și ansamblul de decizii necesare pentru implementarea acestei strategii [18].

Managementul strategic s-a conturat, astfel, ca o formă de conducere previzională, un cadru conceptual pentru conducerea discontinuităților, un proces managerial sistematic de adaptare a firmei la schimbările discontinue produse în mediul ei printr-o abordare specifică luării deciziilor strategice și o metodologie adecvată aplicării acestora.

Esența managementului strategic – poziționarea și integrarea firmei în mediul ei de acțiune într-un mod care să-i asigure succesul, să o ferească de surprize și să o pregătească adecvat pentru înfruntarea schimbărilor – a determinat punerea la punct a unei tehnologii specifice de abordare și rezolvare a problemelor, de găsim a celor mai potrivite reacții la schimbări, de urmărire a efectelor acestor reacții.

Referințe:

1. Pearce J. and Robinson R. *Strategic Management: formulation, implementation and control.* - Boston: McGraw-Hill, 2007.
2. Ansoff I. *Corporate Strategy.* - New York: McGraw Hill Company, 1965.
3. Martinet A. *Strategie.* - Paris: Vuibert, 1988.
4. Popa I. *Management strategic.* - București: Editura Economică, 2004.
5. Rue L.W. and Holland P.G. *Strategic Management.* - Chicago: Irwin, 1986.
6. Thompson A.A. and Strickland A.J. *Strategic Management.* - Chicago: Irwin, 1995.
7. Pearce J. and Robinson R. *Strategic Management: formulation, implementation and control.* - Boston: McGraw-Hill, 2007.
8. Popa I. *Management strategic.* - București: Editura Economică, 2004.
9. Дафт Р. Менеджмент. - Санкт Петербург: Питер, 2000.
10. Блажевич А.А. Стратегический менеджмент. - Уфа: УГНТУ, 2005, с.9.
11. Маркова В.Д., Кузнецова С.А. Стратегический менеджмент: Курс лекций. - Москва: Инфра-М, 2000, с.5.
12. Блажевич А.А. Стратегический менеджмент. - Уфа: УГНТУ, 2005, с.9.
13. Люкшинов А.Н. Стратегический менеджмент: Учебное пособие для вузов. - Москва: Юнити-Дана, 2000, с.4.
14. Russu C. *Management strategic.* - București: All Beck, 1999, p.60.
15. Dumitrescu M. *Strategii și management strategic.* - București: Editura Economică, 2002, p.99.
16. Popa I. *Management strategic.* - București: Editura Economică, 2004.
17. Sverdic V., Dragnev V. *Strategia dezvoltării industriei vinicole din Republica Moldova.* - Chișinău: Tehnica-info, 2006.
18. Thietart R.A. *La strategie d'entreprise.* - Paris: Vuibert, 1990.

Prezentat la 14.03.2011

EVALUAREA BAZEI DE APROVIZIONARE CU MATERIE PRIMĂ A RAMURII DE PANIFICAȚIE DIN REPUBLICA MOLDOVA

Maria OLEINIUC, Elena GORELOVA

Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți

The article in discussion portrays the economic situation in the sector of cereals cultivation, grain trade and milling industry in Moldova in the context of the manufacturing value chain of the bakery products. It described the evolution of key economic indicators and identifies the issues in the activity of each operator in the Moldovan grain market.

Cultivarea cerealelor este o ramură tradițională a agriculturii Republicii Moldova și destinația ei de bază este aprovizionarea populației cu produse alimentare și a animalelor cu furaje. În scopuri alimentare, Republica Moldova necesită anual 450 mii tone de grâu alimentară de toamnă. La o productivitate de 35 q/ha, volumul global va constitui 1152 mii tone sau va fi acoperit, totalmente, necesarul, fiind posibil exportul a circa 200 mii tone de grâu alimentară.

Trebuie de menționat că cerealele constituie o grupă mare de plante, care au o importanță economică deosebită. Din această grupă fac parte grâul, secara, triticalele, orzul, ovăzul, sorgul, meiul, porumbul, orezul și hrișca. Condițiile pedoclimaterice din Moldova corespund, în mare măsură, cerințelor biologice pentru cultivarea cerealelor și, ca rezultat, se pot obține recolte înalte de calitate superioară. De aceea, tradițional, în Moldova se cultivă toate culturile cerealiere, cu excepția orezului.

Piața cerealelor în Moldova este destul de complexă și include un număr mare de operatori. Acești operatori ai pieței pot fi divizați în 3 grupe principale:

1. *Producătorii de cereale* – întreprinderile agricole mari, gospodăriile țărănești, fermierii;
2. *Comercianții* – elevatoarele cerealiere, firmele comerciale, furnizorii de materii prime agricole (după estimări, până la 100 de participanți);
3. *Sectorul morăritului* – morile de făină mici private și combinatele de produse cerealiere (după estimări, până la 80 de participanți).

În continuare vom descrie fiecare grupă de operatori.

Producerea cerealelor în sectorul agrar. Vom începe analiza cu studierea situației în sectorul de producere a cerealelor. Reieșind din faptul că pentru majoritatea produselor de panificație în calitate de materie primă servește grâul, în continuare vom analiza preponderent sectorul de producere a grâului în agricultura autohtonă.

Începând cu a doua jumătate a anilor '90 în Moldova se observă o tendință de creștere a suprafețelor de culturi cerealiere și a producției medii la hectar a acestor culturi. Dinamica suprafețelor de însămânțare și a unor indicatori de cultivare a grâului în Republica Moldova sunt prezentate în Tabelul 1.

Tabelul 1

Dinamica indicatorilor de cultivare a grâului în Republica Moldova

Indicatorii	2005	2006	2007	2008	2009*
Suprafața însămânțată, mii ha	401,2	290,2	307,1	408,6	347,8
Pondere în suprafața totală însămânțată, %	26,0	19,6	20,5	27,2	24,1
Pondere în suprafața totală a culturilor cerealiere și a leguminoaselor boabe, %	38,8	31,6	32,1	40,6	37,0
Producția medie la hectar, chintale	26,1	23,4	13,1	31,3	20,8

* - date preliminare.

Sursa: Anuarul Statistic al Republicii Moldova, 2009.

Analizând datele din Tabel, se observă următoarele tendințe:

- ✓ Până în anul 2009 este în creștere suprafața însămânțată cu grâu, care constituie cca 30-40% din suprafața totală a culturilor cerealiere și a leguminoaselor boabe (este de menționat că o pondere mai mare are suprafața însămânțată cu porumb). Însă, în anul 2009 are loc o micșorare cu 14,9% a suprafețelor comparativ cu anul 2008 (cu 13% față de 2005), ceea ce este legat, în primul rând, de condițiile climatice nefavorabile și de reducerea activității în agricultură. Este de menționat că grâul se cultivă pe 24% din totalul suprafețelor însămânțate.
- ✓ O tendință pozitivă în anul 2008 a fost creșterea producției medii la hectar până la 31 de chintale în toate tipurile de gospodării. Însă, în anul 2009 aceasta a scăzut până la 20,8 chintale, ceea ce caracterizează eficiența joasă a cultivării cerealelor în agricultura autohtonă.
- ✓ Recolta cea mai mare la hectar este în întreprinderile mari agricole, ceea ce, după părerea noastră, este un lucru firesc, deoarece în gospodării mari se aplică mai eficient tehnologiile moderne de cultivare a cerealelor. Gospodăriile țărănești și cele ale populației încă mai au rezerve în ce privește cultivarea culturilor cerealiere.

În prezent, pornind de la necesitățile pieței interne și externe și utilizării mai complete a capacităților de producție existente, suprafața optimă de recoltare a culturilor cerealiere și leguminoase pe republică constituie 1030,0 mii ha.

În Tabelul 2 este prezentată dinamica volumelor de producere a grâului pe categorii de gospodării.

Tabelul 2

Producția grâului pe categorii de gospodării și pe locuitor

Indicatorii	2005	2006	2007	2008	2009*
Volumul de producție total, mii tone	1047,1	677,9	402,1	1277,4	735,0
Ponderea în volumul total de producere a cerealelor și leguminoaselor boabe, %	36,9	29,6	44,6	40,3	34,0
Volumul de producere în întreprinderile agricole, mii tone	692,6	462,3	307,4	898,3	-
Ponderea în volumul total de producere a grâului, %	66,1	68,2	76,4	70,3	-
Volumul de producere în gospodăriile țărănești, mii tone	349,3	215,0	93,7	373,4	-
Ponderea în volumul total de producere a grâului, %	33,4	31,7	23,3	29,2	-
Volumul de producere în gospodăriile populației, mii tone	5,2	0,6	1,0	5,7	-
Ponderea în volumul total de producere a grâului, %	0,5	0,1	0,3	0,5	-
Producția cerealelor (în greutate după finisare) pe locuitor, kg	789	639	252	888	-

* - date preliminare.

Sursa: Anuarul Statistic al Republicii Moldova, 2009.

Până în anul 2009, producția grâului în Republica Moldova avea tendințe de creștere. Totodată, în anul 2009, odată cu reducerea suprafețelor însămânțate cu grâu și a producției medii la hectar, s-a micșorat și producția grâului în toate categoriile de gospodării – cu 42,5% față de 2008 și, respectiv, cu 29,8% față de 2005.

Statisticile preliminare pentru anul 2010 atesta că agricultorii moldoveni au recoltat cca 800 mii tone de grâu, din care 300 mii tone de grâu alimentar. Menționăm că cantitatea de grâu recoltată în 2010 plus rezervele pot să însumeze cca 400 mii tone, grâu suficient pentru consumul intern.

În general, cultivarea grâului are mai multe avantaje, și anume: normele de semințe pentru însămânțare nu sunt mari, iar tehnologia de cultivare nu este complicată. Astfel, cca 35-40% din volumul total de producție a cerealelor și a leguminoaselor revine grâului.

Dacă analizăm pe categorii de gospodării, este evident faptul că cea mai mare pondere din volumul de producere a grâului revine gospodăriilor mari agricole – 70%, iar cca 1/3 revine gospodăriilor țărănești.

În ultimii ani, rentabilitatea producerii culturilor cerealiere a constituit în medie 25-27%, ceea ce denotă o eficiență ridicată a producerii acestei culturi în agricultura autohtonă, comparativ cu culturile tehnice (cu excepția semințelor de floarea-soarelui) și cu producția animalieră.

În continuare vom prezenta benchmarkingul în sectorul de cultivare a grâului la nivel mondial.

Datorită importanței lor pentru existența și activitatea umană, cerealele ocupă cca 50% din suprafața arabilă de pe glob. În anul 2008 suprafața totală cultivată cu grâu în Uniunea Europeană era de 24,6 mln. hectare, de pe care s-a obținut o producție medie de grâu de 4,9 tone/hectar. Grâului îi revine cea mai mare pondere

în structura suprafețelor de însămânțare – 33% din suprafața cultivată cu culturi cerealiere. Producția medie a grâului pe glob este de 25,4 q/ha.

Producția mondială de grâu a crescut continuu în ultimele decenii, recolta din anul 2009 atingând un maxim istoric de aproape 700 mln. tone. Acest lucru s-a datorat atât creșterii demografice mondiale, cât și anumitor schimbări în comportamentul de consum din țări cu creștere economică intensă, precum China și India.

În anul 2010, în legătură cu condițiile climaterice nefavorabile, în special în țările CSI (Rusia, Kazahstan etc.), estimările privind producția de cereale atestă o scădere până la 600 mln. tone. Cele mai pesimiste prognoze indică o producție de numai 430 mln. tone, adică în jumătate față de cantitatea normală.

Desigur, Republica Moldova, fiind un stat mic, ocupă o pondere neînsemnată în volumul mondial de producere a grâului și, după volumul de producție a acestei culturi, este la nivelul Estoniei, Bosniei-Herțegovinei, și Norvegiei. Și mai dezastruoasă este situația în ce privește producția medie la hectar. După acest indicator suntem la nivelul României, Armeniei, Kazahstanului etc.

Dacă comparăm producția cerealelor pe cap de locuitor în diferite țări, atunci situația este următoarea (Fig.1).

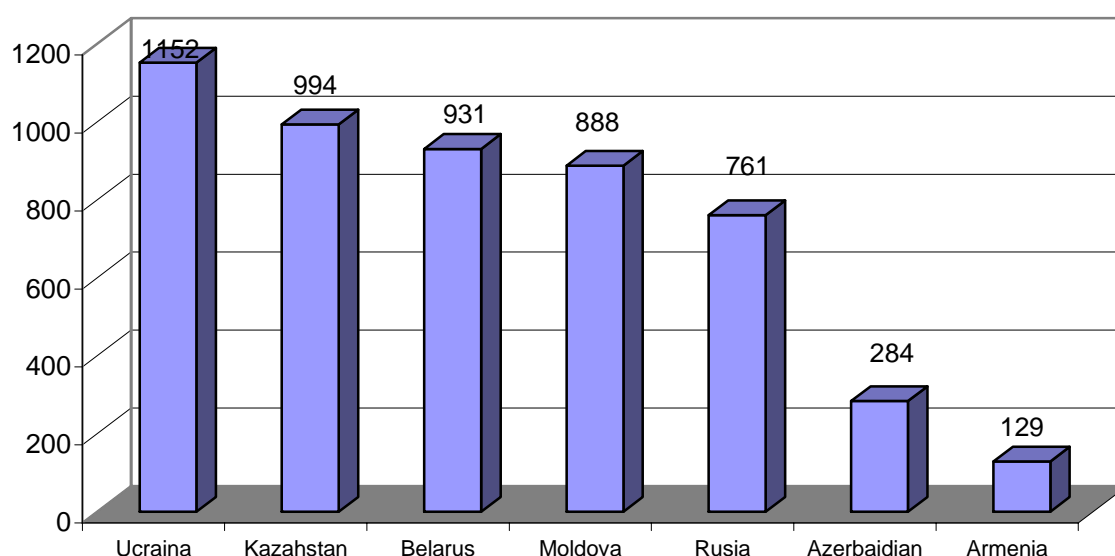


Fig.1. Producția cerealelor pe cap de locuitor în țările lumii în anul 2009, kg

Sursa: Eurostat

Din datele prezentate în Figura 1 se observă că, după producția cerealelor pe cap de locuitor, Republica Moldova se află la nivelul Republicii Belarus și al Rusiei, ceea ce caracterizează pozitiv sectorul de cultivare a grâului din Moldova.

Benchmarkingul efectuat ne-a permis să concluzionăm că, deși în țările CSI și ale Europei de Sud-Est se produce o cantitate semnificativă de grâu, totuși, eficiența cultivării grâului este mai joasă comparativ cu SUA și Europa Occidentală.

Comerțul cu cereale. În ultimii ani, în Republica Moldova au apărut o mulțime de agenți economici privați la nivelurile raional, regional și național, care sunt implicați în comerțul cu cereale și sunt mult mai flexibili în activitatea lor, având o situație financiară mai favorabilă. Din cei mai mari comercianți de cereale menționăm *Trans Oil Group*, care este un trader transnațional căruia îi revine cca 20% din exportul grâului din Moldova preponderent în țările arabe și africane prin Portul Internațional Liber Giurgiulești; *Wholemark-M SRL*; *Orom-Imexpo SRL*; *Agromacon-Invest SRL*; *Wetrade SRL*; *Agrostoc SRL* etc. Astfel, piața comerțului cu cereale în Republica Moldova este practic monopolizată, iar companiile menționate mai sus creditează activ producătorii de cereale. De asemenea, se așteaptă intrarea pe piața cerealelor din Moldova a companiilor internaționale bine cunoscute, precum: *Unigrain Group*, *Alfred C.Toepfer Internațional Group* etc., interesul fiind în cererea permanentă pentru grâu, globalizarea, intensificarea concurenței pe piața mondială etc.

Elevatoarele de cereale sunt considerate unicele întreprinderi care procesează, depozitează, usucă și vând cerealele în regiunea în care sunt plasate. Capacitatea totală de depozitare a tuturor elevatoarelor din Moldova

este de cca 1100 mii tone. Astăzi, capacitatea de producție a elevatoarelor din Moldova se utilizează la cca 34%, gradul maximal admisibil fiind de 70%.

În Republica Moldova activează 37 de elevatoare, cele mai mari aparținând Trans Oil Group (Dondușeni, Caușeni, Ciadâr-Lunga, Ungheni, Giurgiulești etc.); W.J.Group (Florești, Anenii Noi, Otaci, Cantemir etc.); Wholemark-M (Căinari, Iargara) etc.

Pe lângă faptul că culturile cerealiere se utilizează la fabricarea diferitelor produse alimentare autohtone, acestea participă și la formarea balanței comerciale a țării. În Tabelul 3 este prezentată dinamica și structura exporturilor și importurilor de cereale în Republica Moldova.

Tabelul 3

Dinamica balanței comerciale a cerealelor în Republica Moldova

Indicatorii	2005	2006	2007	2008	2009*
Volumul exportului de cereale, mii dolari SUA	43197,1	42012,2	7150,0	50263,1	70867,8
Ponderea în total export, %	4,0	4,0	1,4	3,2	5,5
Volumul importului de cereale, mii dolari SUA	3590,7	4001,0	15624,9	22460,4	9459,1
Ponderea în total import, %	0,1	0,2	0,4	0,5	0,3
Balanța comercială, mii dolari SUA	39606,4	38011,2	-84749	27802,7	61408,7

* - date preliminare.

Sursa: Anuarul Statistic al Republicii Moldova, 2009.

Analizând datele din Tabelul 3, evidențiem următoarele aspecte de bază:

- ✓ În pofida reducerii volumelor de producție a grâului, în anul 2009 volumul de export al cerealelor este în creștere cu cca 41%, ceea ce poate fi explicat prin creșterea volumelor de producere a culturilor cerealiere (cu excepția grâului) și prin rentabilitatea destul de înaltă a acestora. Excepție, în acest sens, este anul 2007, când, în condițiile secetei drastice în agricultură, s-a redus esențial atât volumul de producere, cât și exportul cerealelor – de 7-8 ori comparativ cu ceilalți ani.
- ✓ Menționăm că în anul 2009 au fost exportate 293,2 mii tone de grâu, ceea ce constituie cca 1/3 din volumul total de producție.
- ✓ Totodată, în anul 2009 volumul importului cerealelor este în descreștere de 2,4 ori față de 2008 și, respectiv, este mai mare de 2,6 ori față de 2005. În general, necesitatea importului de grâu poate fi argumentată prin faptul că calitatea grâului moldovenesc este uneori joasă și se cere o anumită cantitate de grâu cu conținut înalt de gluten în vederea îmbunătățirii calității fainii pentru panificație.
- ✓ Balanța comercială în ce privește culturile cerealiere rămâne a fi pozitivă, ceea ce este un lucru firesc, cu excepția anului 2007 (motivul fiind explicat mai sus). Deci, Moldova este un exportator important de cereale, în special în țările arabe și în cele africane.

În linii generale, potrivit experților, este destul de dificil a exporta grâu alimentar din Republica Moldova, deoarece este complicat să aduni cantitățile solicitate (peste 35 mii tone). Eventual, traderii moldoveni pot participa la completarea unor comenzi venite în regiunile învecinate din România și Ucraina. 85% din grâul exportat se transportă din Moldova în porturile Mării Negre și mai departe pe cale maritimă. Cealaltă cantitate de grâu se exportă în România.

După părerea noastră, pe piața exportului cerealelor în Moldova vor supraviețui doar acele firme care vor organiza cel mai optimal sistem de logistică și vor dispune de infrastructura necesară: elevatoare, parcul de transport și fluxuri financiare permanente.

Sectorul morăritului. În prezent, în sectorul morăritului activează cca 80 de agenți economici (conform datelor site-lui www.businessportal.md), precum și o mulțime de mori țărănești. De asemenea, o concurență solidă pe piața internă pentru sectorul menționat o creează producătorii din Ucraina, oferind prețuri accesibile la produsele de morărit. Practic 60-70% din întreprinderile de panificație din Moldova importă materia primă din Ucraina, pentru că o consideră mai calitativă.

În continuare vom prezenta dinamica volumelor de producere a făinii, care până în anul 2009 demonstrează tendințe de creștere (Fig.2).

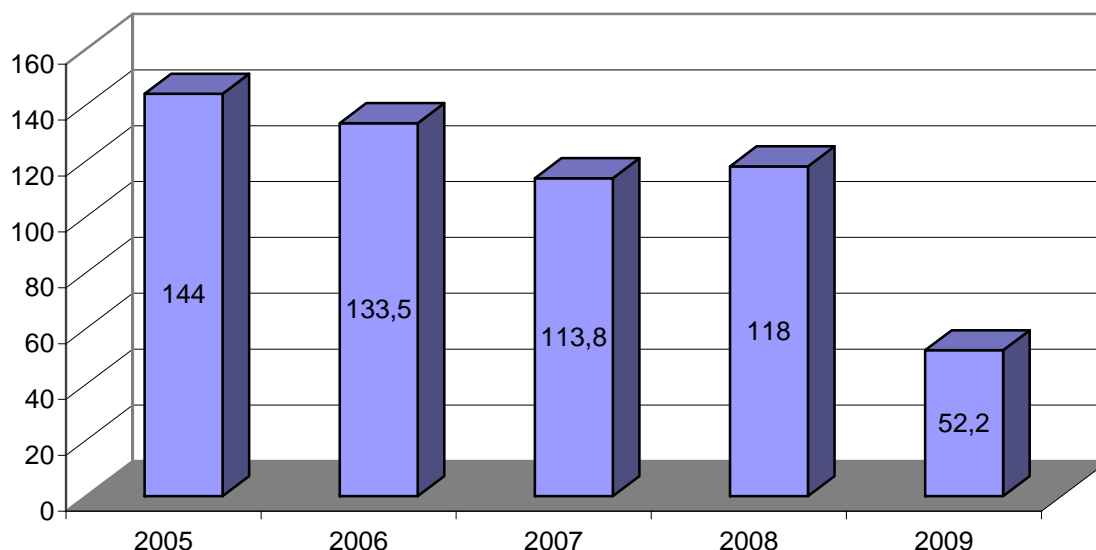


Fig.2. Dinamica volumelor de producere a făinii în Republica Moldova, mii tone.

Sursa: Anuarul Statistic al Republicii Moldova, 2009 și www.statistica.md.

În anul 2009 volumul de producere a făinii a scăzut de 2,3 ori față de 2008, cauzele principale fiind reducerea volumelor de producere a grâului și a suprafețelor însămânțate cu grâu.

Una dintre întreprinderile cele mai mari și cunoscute din sector este SA *Produce cerealiere din Bălți*, care are ca gen principal de activitate fabricarea produselor de morărit, fabricarea produselor de panificație, precum și colectarea cerealelor și oleaginoaselor și păstrarea acestora.

În urma analizei situației economico-financiare la SA *Produce cerealiere din Bălți*, am constatat că în ultimii ani activitatea la întreprinderea respectivă este în declin, din cauza situației fragile în agricultură și a managementului ineficient al acesteia. Printre principalele probleme în activitatea economică menționăm următoarele:

- ✓ Vânzările în scădere și creșterea costurilor de producție;
- ✓ Datoriile debitoare și creditoare în creștere;
- ✓ Activitatea nerentabilă și pierderi în activitatea economică;
- ✓ Rotația extrem de încetinită a activelor.

Concluzii

Reieșind din cele expuse mai sus și analizând situația lanțului valoric de producere și prelucrare a cerealelor, observăm că situația privind cultivarea grâului în republică se îmbunătățește. Totodată complicată rămâne situația în sectorul morăritului. Astfel, în sectorul de cultivare și prelucrare a cerealelor din Republica Moldova se impune promovarea unei politici de stat adecvate în domeniul aprovizionării fabricilor de panificație și brutăriilor cu materie primă.

Bibliografie:

1. Anuarul statistic al Republicii Moldova, 2009.
2. www.statistica.md
3. www.ec.europa.eu

Prezentat la 11.01.2011

INTEGRAREA ECONOMICĂ REGIONALĂ: OPORTUNITĂȚI PENTRU REPUBLICA MOLDOVA

Natalia LOBANOV

Academia de Studii Economice a Moldovei

L'article porte sur les caractéristiques de l'intégration économique régionale qui assure un régime de préférences économiques, commerciales et en même temps contribue à l'atténuation de certains instruments universels de réglementation. De même, on analyse la participation de la République de Moldova dans les organisations d'intégration régionale.

Evoluția contemporană a relațiilor economice internaționale poate fi caracterizată prin tendințe contradictorii: de unificare și, totodată, de dezbinare. Vectorul centripet al mișcării este reflectat de procesul de globalizare; vectorul centrifug – de integrare regională, apropiere a țărilor vecine.

Cert este faptul că globalizarea este o realitate, un proces în extindere, care cuprinde diverse aspecte și domenii ale vieții economice și sociale. Totodată, constatăm că globalizarea în expresia ei actuală este gestionată de anumite țări, adesea în detrimentul altor state și al majorității populației de pe glob, fiind nu doar o apropiere, acțiuni și activități comune, dar și o rivalitate, concurență a statelor și economiilor naționale.

Procesul de globalizare se desfășoară într-un mediu neomogen, în care cooperarea internațională este un instrument în lupta de concurență. În mediul concurențial global obțin succes țările care își unesc eforturile pentru a face față provocărilor globalizării.

Considerăm că anume acest fapt explică esența integrării regionale. Pe de o parte, integrarea economică regională este un factor care contribuie la ascensiunea globalizării, deoarece creează condiții pentru circulația liberă a mărfurilor, serviciilor, capitalului, forței de muncă și duce la intensificarea interdependenței economice a țărilor, la crearea unei piețe mondiale unice. Pe de altă parte, integrarea regională asigură participanților la acest proces un regim economic și comercial preferențial, ce atenuează anumite instrumente regulatorii universale (de exemplu, regimul comercial unic promovat de OMC).

Integrarea economică regională permite țărilor dintr-o anumită regiune:

- să reziste presiunii liderilor globali, care dictează „regulile de joc”, să-și apere interesele naționale în organizațiile economice și financiare internaționale;
- să creeze avantaje regionale preferențiale în mediul concurențial global pe piețele mondiale;
- să reducă costurile de producție, contribuind la dezvoltarea dinamică a economiilor naționale și la creșterea competitivității în mediul global;
- să creeze o infrastructură unică în transport și comunicații, odată cu formarea zonelor de comerț liber, uniunilor vamale și altor forme de integrare.

Pentru Republica Moldova este importantă și oportună încadrarea în tendințele integraționiste. În continuare vom analiza participarea țării noastre în organizațiile economice regionale.

Opțiunea Republicii Moldova de integrare europeană se realizează prin filiera europeană de sud-est și în acest context participarea Republicii Moldova la **Inițiativa Central-Europeană (ICE)** oferă acces la o piață vastă de desfacere, resurse, investiții de capital străin din țările ICE.

Obiectivele acestei organizații țin de:

- extinderea cooperării dintre țările membre;
- intensificarea participării tuturor statelor ICE la procesul de integrare europeană;
- dezvoltarea comerțului exterior al statelor ICE, evitând crearea noilor bariere și divizări în Europa;
- orientarea activităților în direcția susținerii țărilor dezavantajate și relansării economice prin proiecte din domeniul economic, tehnic, științific și cultural.

Acest bloc regional se caracterizează prin diversitatea dezvoltării economice și experiența variată a economiei de piață. Relațiile de colaborare între Republica Moldova și statele ICE se realizează în baza acordurilor de liber schimb, sistemului comercial preferențial, acordurilor de promovare a investițiilor și nemijlocit

prin intermediul camerelor de comerț și industrie ale țărilor membre ale ICE, care dispun de o experiență bogată și variată, de cunoștințe speciale. Intensitatea relațiilor comerciale ale Republicii Moldova cu țările membre ale ICE determină caracterul și calitatea cooperării regionale.

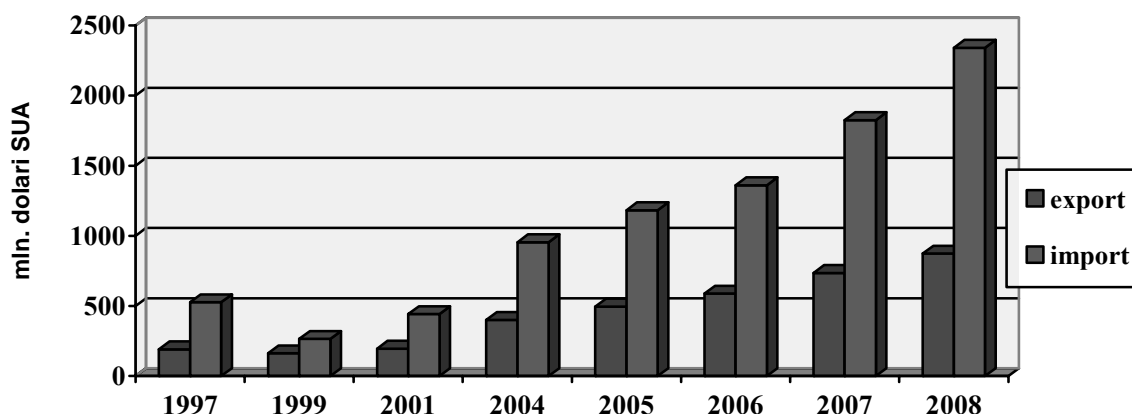


Fig.1. Dinamica comerțului exterior al Republicii Moldova cu țările membre ale ICE.

Sursa: BNS

Dinamica comerțului dintre Republica Moldova și statele membre ICE denotă tendința de creștere atât a exporturilor, cât și a importurilor Moldovei în relațiile cu statele membre ale blocului regional respectiv.

În ce privește exportul, în anul 2008 a fost înregistrat un volum de 875 mln. dolari SUA, comparativ cu 162 mln. dolari SUA în 1999. Dat fiind faptul că ICE reprezintă o mare piață de desfacere pentru Republica Moldova, a crescut și pondrea statelor membre ale acestei structuri regionale în totalul exporturilor Republicii Moldova – de la 35% în 1999 la 55% în 2008. Statele cu un potențial important de absorbție a mărfurilor moldovenești sunt Ucraina, România, Italia. În ce privește importul, constatăm că volumul importului a depășit cel al exportului. A fost înregistrată o creștere considerabilă de la 265 mln. dolari SUA până la 2341 mln. dolari SUA în 2008. Cota importurilor Republicii Moldova din statele ICE este în continuă creștere – de la 40% în 1999 la 51% în 2008.

Includerea Republicii Moldova într-un spațiu economic central-european înseamnă că obiectivul său strategic este integrarea în Uniunea Europeană. Dar, practica acestei colaborări denotă că potențialul țării noastre nu este valorificat la maximum pe piețele Europei Centrale. Comerțul bilateral relativ redus, în care ponderea cea mai mare o au bunurile cu valoare adăugată mică, distanțele mari, barierele create la tranzitarea mărfurilor moldovenești – toate acestea nu deschid o perspectivă reală pentru o pătrundere mai largă a mărfurilor noastre pe piețele statelor Europei Centrale. În vederea dezvoltării relațiilor comerciale și economice intraregionale, este nevoie de formarea întreprinderilor mixte, de schimbul de tehnologii avansate și de informații.

O cale spre aderarea Republicii Moldova la Uniunea Europeană o reprezintă și participarea din anul 2002 la **Pactul de Stabilitate pentru Europa de Sud-Est (PSESE)**, devenit în februarie 2008 **Consiliul Regional de Cooperare (CRC)**.

CRC este destinat susținerii cooperării regionale în Europa de Sud-Est prin intermediul unui cadru cu apartenență și gestionare regională, care susține, de asemenea, integrarea europeană și euro-atlantică. Rolul-cheie al CRC este de a genera și coordona proiecte de dezvoltare și de a crea un climat politic care să permită implementarea proiectelor cu un caracter regional extins pentru beneficiul fiecărei țări participante. Activitatea CRC este axată pe 5 domenii prioritare de activitate: Dezvoltarea Economică și Socială, Infrastructura și Energetica, Justiția și Afaceri Interne, Cooperarea în domeniul Securității, Dezvoltarea Capitalului Uman și Aspecte aferente. Organizația menține relații strânse de colaborare cu toți actorii relevanți în aceste domenii, cum ar fi guvernele, organizațiile internaționale, instituțiile financiare internaționale, organizațiile regionale, sectorul privat și societatea civilă.

Relațiile comerciale în cadrul CRC sunt realizate în baza acordurilor de liber schimb cu toate țările beneficiare ale CRC. Conform acestor acorduri, 90% din bunuri sunt comercializate cu scutire de taxe și fără restricții cantitative la importuri și exporturi, fapt ce favorizează tranzacțiile comerciale reciproce.

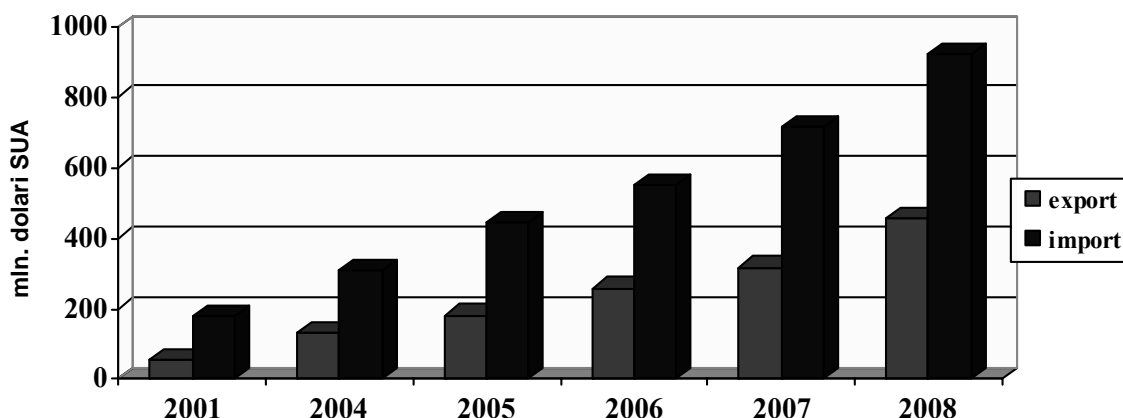


Fig.2. Dinamica comerțului exterior al Republicii Moldova cu țările membre ale PSESE.

Sursa: BNS

Pe parcursul anilor 2001-2008 a fost înregistrată dezvoltarea comerțului Moldovei cu țările membre ale Pactului, cu toate că ponderea țării noastre în acest comerț este în creștere nesemnificativă – de la 21% în 2001 la 23% în 2008.

La capitolul export a fost înregistrată o creștere de la 54 mln. dolari SUA în 2001 până la 455 mln. dolari SUA în 2008. Cât privește importul, a fost înregistrată o creștere de 5 ori – de la 178 până la 922 mln. dolari SUA în 2008.

Constatăm, că în Europa de Sud-Est s-a creat o piață liberalizată imensă, fapt care va spori, cu certitudine, atractivitatea regiunii pentru investitorii străini și va constitui, respectiv, un pas important pentru îmbunătățirea perspectivelor regionale ale Republicii Moldova, dezvoltarea infrastructurii, sporirea comerțului exterior liber în regiune și pentru asigurarea stabilității economice. Dintre toate țările partenere, ponderea principală în comerțul cu Republica Moldova revine României, Poloniei, Bulgariei și Ungariei care, luate în ansamblu, formează 90% din comerțul nostru în regiune.

Totodată, dacă ne referim la structura comerțului exterior, putem constata o competitivitate redusă a produselor autohtone pe piețele din regiunea CRC, unde exporturile moldovenești sunt reprezentate mai mult de mărfuri cu o valoare adăugată și cu o complexitate scăzută (produse ale regnului animal și vegetal – 34%, materii textile – 12%, produse alimentare – 11%), comparativ cu importurile din aceeași regiune (produse minerale – 28%, produse chimice – 10%, articole din piatră, ciment – 7%).

Apartenența Moldovei la CRC poate fi concepută drept o etapă în calea spre asocierea la Uniunea Europeană și semnarea unui Acord de Liber Schimb cu UE. Utilitatea dezvoltării regionale pentru Republica Moldova și șansele de apropiere de UE depind de politica de dezvoltare regională de natură internă (democratizarea și reformele economice, dezvoltarea economică și socială), dar și de cea externă (reglementarea conflictului transnistrian). CRC susține țările din regiune prin intermediul diverselor proiecte de finanțare implementate pentru relansarea comerțului, infrastructurii, sistemului de instruire profesională, sectorului privat și a climatului investițional.

Menționăm că cooperarea regională în cadrul CRC este considerată drept un instrument eficient pentru consolidarea progresului economic în Europa de Sud-Est, formând astfel o „rețea intermediară” spre integrarea europeană, iar orientarea exporturilor spre piețele occidentale dezvoltate, cu exigențele lor înalte față de calitate, constituie o direcție importantă a politicii comerciale a Republicii Moldova.

Acordul Central European de Liber Schimb (CEFTA) este un acord comercial de liber schimb care a luat ființă la 21 decembrie 1992 la Cracovia, membrii fondatori fiind Polonia, Cehoslovacia și Ungaria. Acordul CEFTA-2006 a fost semnat la 19 decembrie 2006 și a intrat în vigoare la 22 noiembrie 2007. Acesta prevede anularea tuturor taxelor vamale la operațiunile de import și export, a restricțiilor cantitative și a altor taxe cu efect echivalent în comerțul cu produse industriale și cu majoritatea produselor agroindustriale. În prezent, membri ai CEFTA sunt Albania, Bosnia și Herțegovina, Macedonia, Moldova (din decembrie 2006), Muntenegru, Croația și Serbia.

Printre principalele obiective ale CEFTA se numără susținerea comerțului regional prin anularea/reducerea tarifelor și eliminarea barierelor netarifare, promovarea unui mediu favorabil investițiilor străine directe, serviciilor comerciale și drepturilor de protecție a proprietății intelectuale.

Schimburile comerciale ale Republicii Moldova cu țările membre ale Acordului Central European de Comerț Liber au înregistrat în 2008, conform datelor Ministerului Economiei și Comerțului, o balanță pozitivă de 3,7 mln. dolari

Astfel, în 2008 exportul produselor moldovenești în țările CEFTA a constituit 14,4 mln. dolari, fiind în creștere față de 2007 cu 6 mln. dolari.

În același timp, importurile în perioada vizată au constituit 10,7 mln. dolari, înregistrând o creștere de 5 mln. dolari comparativ cu 2007. Cele mai active exporturi ale mărfurilor moldovenești au fost efectuate în 2008 în Serbia, Muntenegru, Macedonia și Albania.

În conformitate cu prevederile acordului semnat cu statele CEFTA, produsele originare din Moldova beneficiază de preferințe comerciale ce prevăd anularea sau reducerea treptată a tarifelor, restricțiilor cantitative și a altor taxe cu efect echivalent la producția agricolă și industrială, stabilesc criteriile de origine a mărfurilor în limitele fiecărui acord în parte.

Reducerea tarifelor la produsele originare din Republica Moldova și intrarea într-o zonă economică liberă de 55 mln. locuitori au determinat evoluția dublă a tranzacțiilor comerciale cu statele CEFTA, având în anul 2008 exporturi în valoare de 39924,6 mii dolari SUA și importuri de 41167,4 mii dolari SUA, astfel înregistrând o dezvoltare pozitivă în comparație cu anii precedenți.

Organizația Cooperării Economice la Marea Neagră (CEMN) a fost instituționalizată la 25 iunie 1992 prin semnarea Declarației de la Istanbul. Membri fondatori ai CEMN sunt: Albania, Bulgaria, Grecia, România, Turcia, Republica Moldova, Rusia, Ucraina, Armenia, Azerbaidjan, Georgia.

Posibilitățile de cooperare și integrare ale acestei regiuni sunt foarte largi, însă tensiunile politice și militare creează bariere și chiar pericole reale în realizarea acestora. O alternativă a conflictelor regionale poate fi doar colaborarea economică regională, care presupune existența unor canale sigure de comunicare și interacțiune cu alte comunități economice, cum ar fi UE și CSI. Acest lucru ar oferi un grad mai înalt de stabilitate regiunii, ar valorifica avantajele comparative și competitive disponibile și ar facilita integrarea ei în sistemul european și mondial.

Recesiunea a afectat semnificativ relațiile comerciale reciproce. În timp ce comerțul internațional în ultimii ani a crescut de peste 14 ori, ponderea acestor țări în comerțul internațional a rămas destul de modestă, iar comerțul reciproc a regresat.

Industria țărilor membre necesită implementarea tehnologiilor noi, a managementului performant și eficient, reducerea costurilor de producție și sporirea competitivității. Mai există și problema insuficienței rețelelor infrastructurale care frânează dinamica fluxurilor de mărfuri și a factorilor de producție, iar dezvoltarea comerțului exterior reciproc depinde de accelerarea soluționării acestor probleme.

Luând în considerație faptul că majoritatea statelor membre (8 din 11) sunt economii în tranziție, iar cooperarea regională ar contribui semnificativ la evoluția proceselor de transformare a climatului economic în regiune, au fost fixate următoarele obiective majore:

- Dezvoltarea și diversificarea continuă a cooperării economice bi- și multilaterale;
- Accelerarea proceselor economice, tehnologice, sociale și încurajarea liberei inițiative;
- Încurajarea cooperării în cadrul zonelor economice libere, ce presupune un grad mai înalt de integrare, caracterizat prin libera circulație a bunurilor, a capitalului și a persoanelor în spațiul respectiv.

Ca urmare, reglementarea mecanismului comerțului exterior cu statele CEMN se face în baza acordurilor de promovare a investițiilor, semnate de către Republica Moldova și statele membre ale CEMN, acordurilor de comerț liber încheiate cu fiecare stat aparte (cu excepția Turciei) și a preferințelor comerciale autonome acordate de UE.

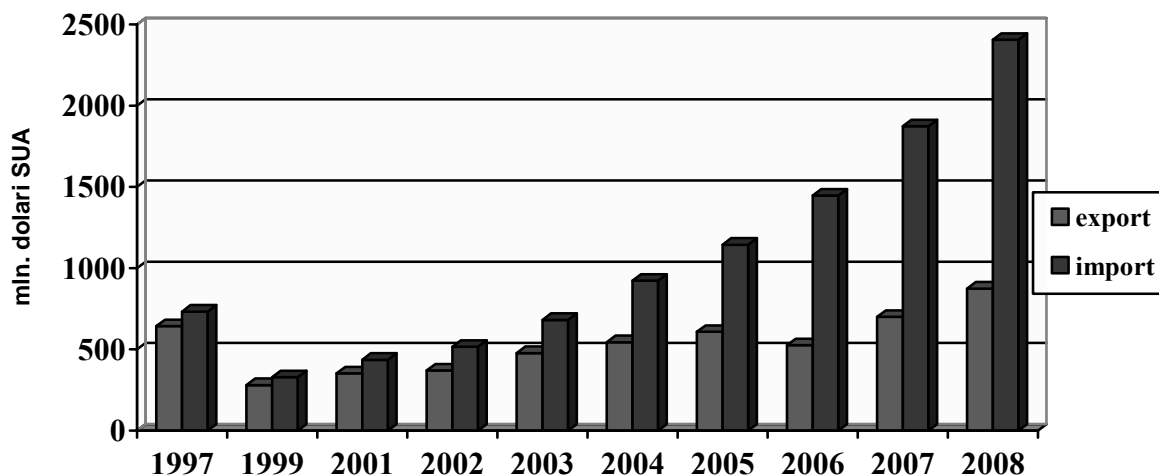


Fig.3. Dinamica comerțului exterior al Republicii Moldova cu țările membre ale CEMN.

Sursa: BNS

Din figura de mai sus se observă o creștere nesemnificativă a exporturilor – de la 643,2 mln. dolari SUA în 1997 la 874,9 mln. dolari SUA în 2008, și o creștere mai pronunțată a importurilor – de la 733,3 mln. dolari SUA în 1997 la 2406,2 mln. dolari SUA în 2008. Principalele țări partenere ale Republicii Moldova în derularea comerțului exterior sunt Federația Rusă, România, Ucraina și Turcia.

Cu toate acestea, rezultatele obținute până în prezent în procesul de intensificare a cooperării dintre țările membre ale CEMN, elaborarea măsurilor organizaționale și instituționale ale cooperării constituie un stimulent puternic pentru continuarea acestui proces și pentru modelarea unui cadru specific al acestei cooperări ce oferă avantaje competitive pentru atragerea investițiilor străine, dezvoltarea comerțului exterior și încadrarea Republicii Moldova în spațiul economic european.

Organizația GUAM, din 23 mai 2006 transformată în **Organizația pentru Democrație și Dezvoltare Economică** (ODDE-GUAM), este o structură regională formată din 4 țări: Georgia, Ucraina, Azerbaidjan, Moldova. Unul dintre obiectivele majore este de a participa la tranzitul de hidrocarburi din regiunea Mării Caspice spre Europa, inclusiv în cadrul proiectelor Uniunii Europene. Reușita proiectului GUAM ar duce la diversificarea accesului la resursele energetice pentru Moldova și, implicit, la creșterea securității economice a republicii.

Cooperarea economică are loc în domeniul energetic și al proiectelor de infrastructură. O atenție deosebită se acordă eforturilor de armonizare a standardelor în materie de transport și tranzitare.

Republica Moldova și-a stabilit următoarele priorități în cadrul GUAM: dezvoltarea economică, cooperarea în domeniul securității energetice, cooperarea în domeniul transportului și infrastructurii, asigurarea soluționării pașnice a conflictelor în spațiul GUAM, lupta împotriva terorismului, crimei organizate și altor infracțiuni grave. Cooperarea Republicii Moldova cu aceste state are un aspect pozitiv nu numai în contextul relațiilor multilaterale, dar și bilaterale.

Remarcăm faptul că în această structură regională interstatală cu o suprafață enormă, cu un ritm înalt de creștere a PIB-ului, cu un potențial ridicat de dezvoltare industrială și agrară, cu o diminuare a exporturilor către statele CSI și o creștere considerabilă a exporturilor, orientate spre țările occidentale, Azerbaidjanul este una dintre puținele țări cu care Moldova menține o balanță comercială pozitivă – de 8,63 mln. dolari SUA. Referindu-ne la exporturile Republicii Moldova către țările membre ale GUAM-ODDE, menționăm dinamica pozitivă de creștere a acestora.

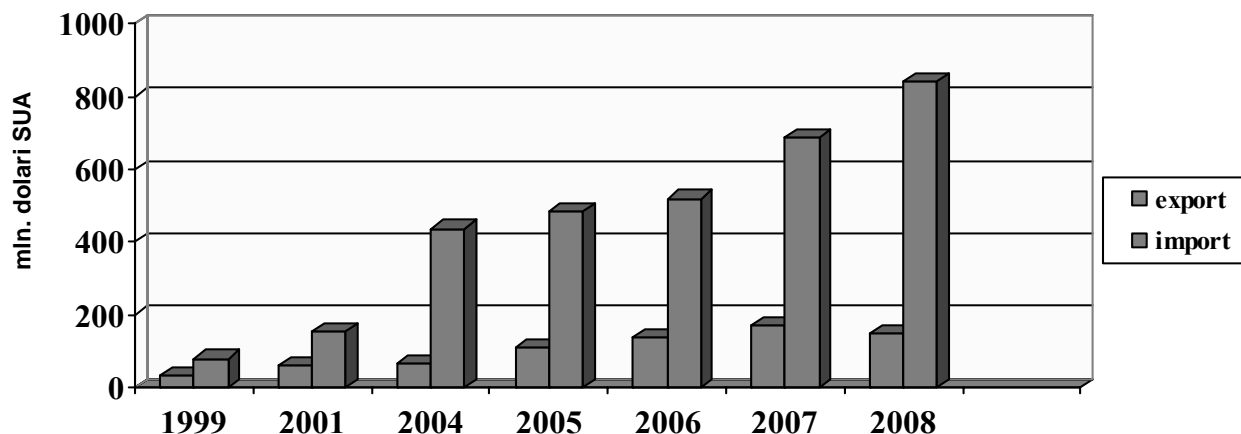


Fig.4. Dinamica comerțului Moldovei cu țările partenere ODDE, 1999-2008.

Sursa: BNS

Totodată, necesită a fi valorificat potențialul de colaborare regională în domeniul resurselor minerale, în sectorul tehnologiilor și al inovațiilor.

Comunitatea Statelor Independente este o formă de cooperare între statele independente egale în drepturi, considerată de către comunitatea internațională drept o organizație regională interstatală. Caracteristicile sale distinctive sunt organizarea de interacțiune în majoritatea sferelor de comunicare interstatală, asigurarea flexibilității mecanismelor și formatelor de cooperare colectivă. Flexibilitatea mecanismului organizației interstatale și interguvernamentale permite să fie luate în considerație diferite grade de pregătire a țărilor pentru integrare și permite fiecăreia să participe la procesele de integrare în măsura și în direcțiile care corespund intereselor lor naționale.

Relațiile Republicii Moldova cu CSI sunt bazate pe câteva principii de bază: accentul se pune pe relațiile economice, neutralitatea militară, precum și pe dezvoltarea relațiilor bilaterale în cadrul CSI.

Piața CSI este enormă, cu capacitate mare de absorbție, ce reprezintă 5% din populația planetei, 10% din potențialul industriei mondiale și 25% din resursele naturale.

În exportul Republicii Moldova către piața CSI se remarcă fluctuații considerabile. După 7 ani de creștere continuă a fost înregistrată diminuarea volumului exporturilor ca urmare a blocadei economice anunțate de Rusia în 2006. După anul 2006 volumul exportului a crescut considerabil, atingând cifra de 627 mln. dolari SUA în 2008, comparativ cu 253 mln. dolari SUA în 1999. În structura produselor exportate în CSI de către Republica Moldova predomină uleiul vegetal, lâna, echipamentul, medicamentele, zahărul.

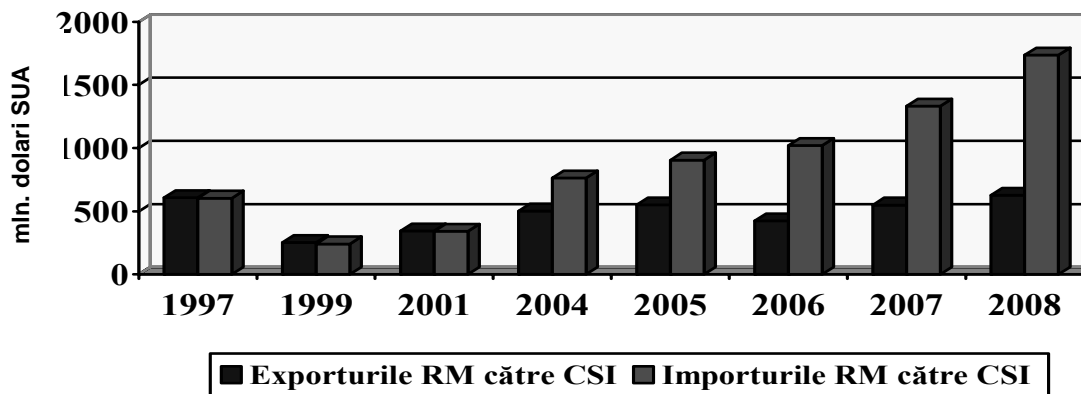


Fig.5. Volumul exporturilor și al importurilor Republicii Moldova către regiunea CSI.

Sursa: BNS

Republica Moldova înregistrează o creștere continuă a importului din statele CSI, care a atins 1737 mln. dolari SUA în anul 2008, comparativ cu 340 mln. dolari SUA în 2001. În structura produselor importate predomină cerealele, carbunele, gazul natural, îngrășămintele minerale, lemnul, metalele negre, automobilele.

Țările CSI continuă să fie printre cei mai importanți parteneri comerciali ai Republicii Moldova, cu ponderea de 39,2% și 35,5% în exporturile și importurile totale, cu volumul comerțului de 2360 mln. dolari SUA în anul 2008.

Partenerii principali în derularea exportului și a importului Republicii Moldova în spațiul CSI sunt Rusia – 44,5%, Ucraina – 35,5%, Belarus – 15%. Din 1994, CSI a fost orientată spre formarea zonei economice libere, însă nivelul integrării economice a acestei regiuni nu este ridicat față de alte sisteme interstatale de cooperare. Cooperarea regională între statele CSI se manifestă, în principal, în sectorul comerțului și al serviciilor, în transport, comunicații, în complexul energetic și agricol, unde s-au format deja relații de colaborare dintre întreprinderi.

În prezent, spațiul CSI rămâne a fi o piață tradițională pentru vânzarea mărfurilor și o sursă enormă de livrare a resurselor energetice, mașinilor, echipamentelor. Pentru Moldova este importantă reducerea dependenței de importurile și de piețele de desfacere din CSI, precum și optimizarea structurii exportului.

În concluzie, menționăm că esența economică a proceselor de integrare constă în căutarea posibilităților optime de soluționare a unei probleme majore ce ține de viața economică a societății: pe de o parte – nelimitarea potențială a nevoilor (necesităților) sociale, pe de alta – caracterul limitat al resurselor accesibile pentru utilizare.

Evidențiem patru factori, a căror prezență contribuie la integrarea economiilor naționale: un nivel comparabil al dezvoltării economice, relații comerciale aprofundate, premise geografice, premise politice. O astfel de tratare a integrării semnifică absența contradicțiilor de principiu dintre conceptele de regionalizare și globalizare. Odată ce există factorii sus-menționați, organizațiile de integrare regională apar și se dezvoltă. Evoluția are loc pe seama extinderii și fuziunii lor. Rezultatul final al unui asemenea proces ar putea fi unirea tuturor organizațiilor regionale într-o organizație economică, ceea ce ar însemna o ordine economică globală (rezultatul final al globalizării).

Republica Moldova participă activ la procesele de cooperare regională, fiind stat membru la un șir de grupări regionale, precum ICE, CEMN, PSESE-CRC, CSI și altele, fapt ce contribuie la extinderea comercială și la sporirea competitivității țării noastre. Pentru Moldova, accesul pe piețele străine este un element esențial ce determină creșterea exporturilor. În acest context, anume integrarea regională este un fenomen ce stimulează penetrarea pe noi piețe de desfacere, atragerea investițiilor străine, dezvoltarea economică.

Bibliografie:

1. Bari I. Globalizarea economiei. - București: Editura Economică, 2005.
2. Lobanov N. Globalizarea și dilema liberalizare-protecționism. - În: Republica Moldova în cadrul procesului contemporan de globalizare. - Chișinău: Editura ASEM, 2003.
3. Wolton Dominique. L'autre mondialisation. - Flammarion, 2003.
4. Медведев В. Глобализация экономики: тенденции и противоречия // Мировая экономика и международные отношения, 2004, №2.
5. Экономическая теория в XXI веке. Глобальное и национальное в экономике. Том 2. - Москва: Экономистъ, 2004.

Prezentat la 05.07.2010

INVESTIȚIILE ÎN ECONOMIE – COMPONENTĂ ESENȚIALĂ ÎN DEZVOLTAREA ECONOMIEI REPUBLICII MOLDOVA

Ion BALTAG

Catedra Teorie Economică și Metodologia Cercetării

This article highlights the way in which investments ensure the growth of fixed and floating capital, growth that spurs from the unlimited movement of such capital across nations and its transformation into an international activity. The process of ever increasing economic and technological interdependence across national economies has transformed investments into a common international business. Republic of Moldova, as well as other central and Eastern European states, has a series of objective and subjective that nurtures its interest towards investments, especially towards foreign direct investments (FDI). This landscape presents the quantitative and qualitative indicators of FDI analysis.

Cu doi ani în urmă Republica Moldova se clasa pe locul trei de la urmă după PIB pe cap de locuitor (2983 USD), în topul statelor CSI și al celor din Europa Centrală. În perioada anilor 2005-2008 nivelul sărăciei a rămas constant, iar în anii 2009-2010 a început să crească, în urma recesiunii financiare.

FMI a revizuit în creștere previziunile privind evoluția economiei Republicii Moldova în anul 2010, de la 2,5% la 3,2%. Însă, țara noastră va avea cea mai mică creștere dintre țările membre ale CSI, cu excepția Kârgâstanului, care va înregistra o contracție economică de 3,5%.

Tabel

PIB-ul real și rata inflației în țările membre ale CSI (anii 2009-2011)

Țara	PIB real			Rata inflației		
	2009	2010	2011	2009	2010	2011
Federația Rusă	-7,9	4,0	4,3	11,72	6,6	7,4
Ucraina	-15,1	3,7	4,5	15,9	9,8	10,8
Kazahstan	1,2	5,4	5,1	7,3	7,6	6,6
Belarus	0,2	7,2	6,2	13,0	7,3	10,8
Azerbaidjan	9,3	4,3	1,8	1,5	5,5	6,0
Uzbekistan	8,1	8,0	7,0	14,1	10,6	11,4
Turkmenistan	6,1	9,4	11,5	-2,7	3,9	4,8
Georgia	-3,9	5,5	4,0	1,7	6,4	7,4
Armenia	-14,2	4,0	4,5	3,5	7,8	5,5
Tadjikistan	3,4	5,5	5,0	6,5	7,0	8,0
Kârgâstan	2,3	-3,5	7,1	6,8	4,8	5,7
Moldova	-6,5	3,2	3,5	0,4	7,4	6,0

Sursa: Raportul „Perspectivele economiei globale”.

În 2011 Republica Moldova va avea o creștere economică de 3,5%, iar în 2005 aceasta a fost de 5%. La nivelul CSI, se estimează o creștere economică de 4,3% în 2010 și de 4,6% în 2011, o inflație anuală de 7% în 2010 și de 7,9% în 2011.

În afară de Republica Moldova, doar Ucraina (3,7%) va înregistra o creștere a PIB sub 4% în 2010, urmând să revină în 2011 la cifra de 4,5%.

În ceea ce privește inflația medie anuală, FMI anticipează că prețurile în Republica Moldova vor crește în 2010 cu 7,4% și cu 6% în 2011.

Un avans mai ridicat al prețurilor de consum va fi înregistrat în Uzbekistan (10,6%) și în Ucraina (9,8%).

La nivel regional, experții FMI estimează o inflație anuală de 5,2% în 2010 și de 4,1% în 2011, sub nivelul creșterii prețurilor în țările CSI.

De ce economia Republicii Moldova este într-o creștere atât de modestă? Pentru că este o economie mică și deschisă, ceea ce o expune la șocurile economice externe. Republica Moldova nu dispune de resurse naturale

importante, cu excepția solului agricol. Dezvoltarea de lungă durată poate fi atinsă doar în strânsă cooperare cu partenerii străini.

E bine știut că capacitățile de producție în economia Republicii Moldova sunt rudimentare. Societatea însă mai așteaptă ca statul să rezolve toate problemele, inclusiv cele la nivel microeconomic, deși acel stat a dispărut acum 20 de ani. În situația creată, nu există altă cale de sporire a productivității muncii și deci de mărire a PIB-ului decât cea de preluare a celor mai bune practici internaționale.

Două decenii în urmă multă lume era de părere că lecția anilor '80 ai secolului XX se rezuma la ideea că varianta japoneză a economiei de piață este cel mai reușit model și că multe state ar face bine dacă l-ar prelua. Însă, în anii '90 modelul japonez a suferit fiasco. Creșterea economică este modestă și sunt probleme economice care pot fi rezolvate în această țară numai înfăptuind reforme economice. Un deceniu în urmă cel mai reușit model de dezvoltare economică era considerat cel american, care servea drept exemplu pentru alte state. Însă, în anii 2000 modelul american s-a compromis prin faptul că a declanșat criza financiar-economică mondială, care a lovit drastic economia SUA (și nu numai a SUA).

Prin urmare, și acest model are cusururi. Astăzi, în 2011, statele lumii se află în căutarea de modele de dezvoltare cu succes a economiei. Exemplele vin din partea statelor mici. Multe din ele experimentează cu strategiile și instituțiile de stat care se soldează cu beneficii pentru economiile naționale.

Bunăoară, Costa-Rica și Mauritius s-au debarasat de cheltuielile militare pentru întreținerea armatei și au fost soluționate așa probleme, cum ar fi învățământul, investiții în economia reală, deoarece au primit resurse financiare interne prin mecanismul de redistribuire a lor.

Irlanda a demonstrat importanța investițiilor străine directe în reformarea și creșterea economică. Estonia a simplificat sistemul fiscal introducând un impozit fix pe venituri în 1994. Ca urmare, investițiile interne și externe nu s-au lăsat mult așteptate și au purces în economia reală. Acest exemplu a fost urmat de Slovacia, Mauritius și de alte state.

Banca Centrală a Noii Zeelande a demonstrat lumii întregi cum poate fi învinsă inflația. Trebuie să fim de acord, că această problemă (adică inflația) provoacă mari dureri de cap economiilor statelor lumii.

Singapurul a devenit un stat bogat în urma unei strategii unice de dezvoltare. Una din inovații a fost aplicarea mecanismului de prețuri în lupta contra ambuteiajelor automobilistice în orașe, mecanism care a fost preluat și de Londra, unde și aici a fost rezolvată problema dată. În afară de aceasta, Singapurul a introdus și a aplicat cu succes așa măsură cum ar fi atitudinea paternalistă referitoare la economiile populației. Drept consecință, investițiile, atât interne, cât și externe, în economia reală s-au majorat substanțial, fiind suficiente pentru modernizarea economiei acestei țări.

Mexicul a fost printre primele țări care a folosit cu succes banii destinați pentru ajutorul economic și social acordat de instituțiile financiare internaționale. Această practică mai apoi a fost răspândită și asupra altor state în dezvoltare. Originalitatea constă în faptul că a fost înfăptuită o revoluție dublă prin aplicarea măsurii enunțate mai sus. Banii au fost folosiți strict pentru destinațiile preconizate: *Primo* – banii pentru ajutorul social au fost condiționați de școlarizarea copiilor. Această măsură a fost aplicată și în orașul New York. *Secundo*: în Mexic a fost realizată în viață ideea metodologică de aplicare a experimentelor în condiții de strictă monitorizare din partea organismelor internaționale cu scopul de a evidenția care strategii sunt lucrative și care nu în statele care se află în dezvoltare. Este clar că din partea guvernului mexican s-au depus eforturi colosale pentru a duce o luptă crâncenă contra delapidărilor și corupției, pentru a implimenta cu succes măsurile preconizate.

Disponem însă și de alte exemple de dezvoltare economică. Bunăoară, politicile de substituie a importurilor, aplicate pe larg în Brazilia, nu au generat o creștere economică apreciabilă.

Coreea de Sud s-a axat pe propriile firme, care au fost încurajate și dezvoltate până la situația în care au devenit competitive pe piețele străine, un rol deosebit revenindu-le firmelor de mari dimensiuni. Taiwanul s-a axat pe un număr mare de firme de mici dimensiuni, iar China a încurajat alianțele firmelor interne cu firmele străine.

După cum observăm, fiecare din statele menționate și-a atins succesele economice pe căi diferite. Moldova, după aproape 20 de ani de independență, mai urmează să decidă.

Țara noastră are o economie mai puțin specifică altor țări, adică avem o economie bazată pe consum și servicii. Ne-am dori să avem mai mult export, dar deocamdată domină importurile bazate, în mare parte, pe banii gasterbaiterilor (1/3 din PIB). În alte țări criza a afectat în primul rând sistemul bancar, apoi sistemul

economic și în ultimul rând consumatorii. La noi a fost exact invers. Întâi a fost afectată populația (consumatorii), din care cauză agenții economici nu și-au putut continua activitatea, iar băncile se confruntă cu probleme.

Fenomenul care nu s-a conturat în ultimii ani, dar care, după părerea noastră, acum trebuie să devină baza creșterii economice, sunt investițiile, inclusiv investițiile publice, care trebuie să fie destul de mari.

Spunem aceasta deoarece guvernarea comunistă a declarat ca prioritate parcursul european al țării și a pus în aplicare un cadru regulator oportunist, care a generat practici corupte și a majorat costurile tranzacționale, ceea ce a redus din competitivitatea țării în atragerea investițiilor. Republica Moldova duce lipsă de investiții, deoarece nu se creează condițiile necesare pentru atragerea lor.

Spre exemplu, pentru ca un investitor străin să-și construiască o bază de stocare a produselor agricole, el are nevoie de 1 an de zile până când Guvernul va adopta decizia de schimbare a destinației terenului agricol, iar apoi încă 1 an pentru obținerea autorizației – afirmă V.Prohnițchi, directorul executiv al Centrului Analitic Independent Expert Grup.

Țara noastră, ca, de altfel, toate statele din centrul și estul Europei, are o serie de motivații obiective și subiective ce stau la baza interesului față de investiții, în special față de cele străine directe, dintre care pot fi reținute următoarele:

✓ Nevoia de capital în vederea re tehnologizării, refacerii economiei, în urma restructurării impuse de tranzația de la un sistem economic la cel al economiei de piață, constituie o motivație a interesului de atragere a capitalului străin. Trecerea la economia de piață presupune anumite mutații de esență în structurile economice. Fără o rapidă aliniere la cerințele moderne ale economiei mondiale, economia moldovenească riscă să intre într-un periculos regres.

✓ Transferul de tehnologie și de know-how este una dintre marile motivații ale interesului față de capital. Este evident că progresul tehnic atins de statele dezvoltate trebuie atras în favoarea economiilor în tranziție, cum este cazul economiei Republicii Moldova. Or, una dintre căile de primă aplicabilitate în realizarea acestui deziderat poate consta tocmai în asocierea cu parteneri străini din țările dezvoltate și, prin atragerea de capital, să se faciliteze accesul la aceste tehnologii. Astfel, producția autohtonă ar putea deveni competitivă pe piața mondială.

✓ Preluarea și aplicarea noilor metode de conducere constituie o componentă a restructurărilor necesare reușitei tranziției. Printre factorii sinergetici, cu efecte determinante în creșterea și dezvoltarea economică, managementul inovativ este considerat deosebit de important.

✓ Accesul la piața occidentală, cu exigențele sale ridicate, constituie o motivație serioasă în atragerea de investiții, în special străine. Produsele obținute în cadrul unor participări străine la fabricație au acces mai facil pe piețele externe, mai ales dacă acestea se alătură propriilor realizări ale investitorului străin în țara de origine. În multe cazuri, rezultatele unor astfel de cooperări, ce au drept obiectiv realizarea de investiții și produse în comun, se pot bucura chiar de anumite facilități la intrarea pe piețele statelor dezvoltate, facilități ce pot viza diferite autorizări, omologări, asimilări etc., precum și facilități de ordin vamal, fiscal sau de altă natură.

Începând cu 2004, când fluxul net de investiții străine directe constituia 151 mln. USD, se observă o creștere a acestora. În 2006 ele constituiau deja 251,05 mln. USD, în 2007 – 493,42 mln. USD, în 2008 – 712,76 mln. USD., în 2009 – 442,91 mln. USD. Din cauza crizei financiar-economice, investițiile străine directe s-au micșorat cu 38% în 2009 față de anul 2008.

Indicatorul de bază, ce reflectă volumul total al investițiilor la nivel național, este formarea brută de capital fix, ce constituie partea componentă a PIB-ului. Evoluția formării brute de capital fix în anii 2000-2008 este următoarea: în 2000 – 198 mln. USD, în 2001 – 255 mln. USD, în 2002 – 295 mln. USD, în 2003 – 410 mln. USD, în 2004 – 543 mln. USD, în 2006 – 984 mln. USD, în 2007 - 1421 mln. USD, în 2008 – 1713 mln. USD, adică o majorare de peste 9 ori în această perioadă. PIB-ul a crescut în perioada respectivă de 3 ori. Odată cu aceasta au crescut veniturile și consumurile populației, s-au majorat investițiile autohtone și străine.

Guvernarea AIE face mult în atragerea investițiilor în economia Republicii Moldova. Bunăoară, a fost încheiat un acord cu corporația americană „Provocările Mileniului”, prin care Republicii Moldova i se acordă asistență nerambursabilă în sumă de 262 mln. USD pentru implementarea Programului „Compact”:

- 1) proiecte investiționale axate pe infrastructura de irigare;
- 2) agricultură de valoare înaltă;
- 3) reabilitarea drumurilor.

Asistența va fi sub formă de grant în 5 ani. Programul „Compact” include 3 proiecte: „Tranziția la agricultura performantă” – 102 mln. USD; „Reabilitarea drumurilor” – 133 mln. USD, „Pentru administrarea, monitorizarea, evaluarea, auditul programului” – 27 mln. USD.

Deoarece băncile au atras în 9 luni de la persoanele fizice peste 20 miliarde de lei, sumă echivalentă cu cheltuielile de la bugetul de stat pentru 2010, Guvernul Republicii Moldova a aprobat programul de atragere a remitențelor în economie și a anunțat că este gata să cheltuiască pentru aceasta 100 milioane lei. Cetățenii moldoveni care muncesc peste hotare și rudele lor de gradul I vor putea primi pentru dezvoltarea afacerilor lor o finanțare nerambursabilă din partea statului în valoare de 200 mii lei, susținută suplimentar cu instruire, informare și consultanță.

Programul PARE 1+1 prevede că pentru fiecare leu investit din veniturile câștigate în străinătate, persoanele care vor deschide o afacere vor primi un leu din programul aprobat de Guvern.

Este o încercare de a reorienta remitențele de la consum spre investiții, în scopul dezvoltării mediului rural și creării de noi întreprinderi. Potrivit unor estimări, doar 2% din banii trimiși acasă de către moldovenii care muncesc peste hotare merg în investiții.

Programul PARE 1+1 de atragere a remitențelor în economia națională a Republicii Moldova va stimula migrații să revină în țară pentru a-și dezvolta afacerea lor aici.

Componenta financiară poate nu este cea mai importantă în acest program; ceea ce contează, spune ministrul economiei Valeriu Lazăr, e că migraților care vor să inițieze o afacere proprie li se va acorda consultanță, instruire și suport antreprenorial (vor fi luați sub tutela Ministerului Economiei pe o perioadă de 2 ani). Ei vor fi informați, inclusiv prin canale diplomatice, despre situația din economie, oportunitățile de investire etc.

În Republica Moldova sunt înregistrate 7239 întreprinderi cu capital străin, în capitalul cărora au fost investite 6561 mln. lei (în total sunt înregistrate 154954 întreprinderi). Cele mai mari investiții provin din Cipru (1042,6 mln. lei), o parte din care nu este exclus să fie banii oamenilor de afaceri din Moldova, iar după numărul întreprinderilor înregistrate România este pe locul I cu capital în 1077 de întreprinderi.

De către Guvern a fost aprobat Planul de acțiuni pentru anul 2010 privind implementarea Strategiei de atragere a investițiilor și promovare a exporturilor.

Republica Moldova a primit de la UE un suport de 2,6 mlrd. USD; 1,9 mlrd. USD sunt promise de donatorii și creditorii externi. BERD a oferit un credit de 75 mln. Euro pentru infrastructura de drumuri a țării noastre. Sunt și alte credite investiționale contractate de Republica Moldova cu Banca Mondială, FMI.

Aceștia sunt în linia mari primii pași în direcția dezvoltării economiei făcuți de guvernarea AIE în timpul aflării de 1 an de zile la conducerea țării, accentul fiind pus pe deschiderea de noi locuri de muncă, atragerea de investiții cu scopul de a dezvolta și moderniza sectorul real al economiei.

Și totuși, Republica Moldova duce o lipsă cronică de investiții. Ca urmare, infrastructura și capitalul productiv au degradat în anii '90. E de ajuns să menționăm doar că în 2008 investițiile capitale constituiau 41% din nivelul anului 1991. Majoritatea investițiilor au fost absorbite de: 1) sectorul construcțiilor, 2) afacerile imobiliare și 3) sectorul financiar; adică, aceste investiții au avut un impact limitat asupra competitivității internaționale a economiei țării.

Și încă ceva trebuie de „pus la punct”. Deși în 2008 a fost instituită cota „0” la impozitul pe profitul corporativ nedistribuit, sondajele în rândul investitorilor au arătat că, de fapt, problema e în costul ridicat al administrării fiscale. Organele de control înăbușă sectorul privat fără careva rețineri. În ceea ce privește valoarea investițiilor străine, Republica Moldova se află pe poziția a VII-a de la urmă din cele 29 de țări incluse într-un top realizat de Banca Europeană pentru Reconstrucții și Dezvoltare (BERD).

Bibliografie:

1. Hotărârea Guvernului Republicii Moldova cu privire la aprobarea Strategiei de atragere a investițiilor și promovare a exporturilor pentru anii 2006-2015, nr.1288 din 09.11.2006 // Monitorul Oficial al Republicii Moldova, 2006, nr.181-183/1391.
2. Anuarul statistic al Republicii Moldova. - Chișinău, 2009.
3. Rapoartele anuale ale Băncii Naționale a Moldovei.
4. Prohnițchi V. (coordonator). Planul de Acțiuni UE – Republica Moldova ca examen de capacitate pentru Guvern: screening-ul implementării părții economice. Document de analiză a politicilor, nr.20. - Chișinău, 2008.
5. www.bis.md – Analiza procesului investițional în Republica Moldova prin prisma realizării obiectivelor Strategiei de atragere a investițiilor și promovare a exporturilor.

Prezentat la 19.11.2010

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И СОЦИАЛЬНЫЕ ЭФФЕКТЫ ОТ ВНЕДРЕНИЯ НОВОЙ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ НЕДВИЖИМОГО ИМУЩЕСТВА

Ольга БУЗУ

Технический университет Молдовы

Implementarea noului sistem de evaluare a bunurilor imobile permite obținerea efectelor economice și sociale la nivelul întreprinderii, ramurii și economiei în ansamblu. În articol sunt prezentate unele propuneri metodologice privind determinarea efectului și a eficienței trecerii la noul sistem de evaluare a bunurilor imobile în funcție de valoarea lor de piață; este inclusă noțiunea de „efect sinergic” aplicată la evaluarea bunurilor imobile în scopul impozitării. Aceasta permite plasarea evaluării bunurilor imobile, inclusiv a evaluării lor în scopul impozitării, pe un fundament teoretic mai solid, iar specialiștilor practicieni – să determine efectele introducerii noului sistem de evaluare a proprietăților.

There are a lot of advantages of the real property valuation system implementation, including the social and economic effects at enterprise, real economy branch and national economy levels. The article propounds some methodology ideas about the economic and social effects calculation, including the notion of “synergy effect”, which regards to the real property valuation for taxation.

Общая аргументация

Становление оценочной деятельности в РМ, как и в других странах СНГ, Центральной и Восточной Европы, приходится на 90-е годы XX века. Предпосылками формирования нового вида профессиональной деятельности явились активизировавшиеся в то время процессы приватизации, разгосударствления и монополизации собственности, формирование рыночных отношений в экономике, возвращение к институту частной собственности, в том числе на землю, здания и сооружения.

Если на этапе зарождения оценочной деятельности наиболее актуальной являлась оценка строений и сооружений, поскольку оценка земли получила смысл только после 1997 года, когда земля была признана объектом купли-продажи, то позднее объектами оценочной деятельности стало движимое имущество, предприятия как имущественные комплексы (развитие бизнеса) и нематериальные активы. Цель оценочной деятельности – определение рыночной или какой-либо иной стоимости оцениваемых объектов¹.

Новая система оценки недвижимого имущества, основанная на методологии определения рыночной стоимости, сформулирована в Законе Республики Молдова об оценочной деятельности [1]² и предусматривает формирование нового вида профессиональной деятельности – оценки имущества, основанной на применении методологии рыночной оценки. Согласно новой концепции оценки недвижимого имущества, основные функции по регулированию оценочной деятельности выполняет государство, однако большое внимание уделяется роли общественных организаций оценщиков, которые в перспективе должны стать саморегулируемыми организациями. Особое внимание в новой системе оценки уделяется методологии рыночной оценки, необходимости руководствоваться на практике международными и европейскими стандартами с учетом традиций и особенностей оценки недвижимого имущества в Республике Молдова. Одним из приоритетов новой системы оценки является определение рыночной стоимости объектов недвижимого имущества в целях налогообложения.

Внедрение новой системы оценки в нашей стране сталкивается с определенными трудностями. И если в институциональном плане развитие событий происходит в соответствии с идеями новой концепции оценки, то в области внедрения методологии рыночной оценки существуют определенные проблемы. Следует отметить, что методология рыночной оценки имущества не была достижением научной мысли ученых и практиков Республики Молдова или других стран СНГ, она не была также разработана в бывших социалистических странах, имеющих подобное прошлое, нормативную и законодательную базу. Эта

¹ По сути, необходимость определения рыночной стоимости объектов оценки послужила толчком для развития нового направления профессиональной деятельности.

² Автор настоящей статьи принимал активное участие в разработке концепции новой системы оценки, проектов ряда правовых и нормативных документов в области рыночной оценки недвижимого имущества.

методология была создана учеными США и развитых европейских стран, прежде всего Великобритании. В 90-е годы, когда бурными темпами проводились многочисленные реформы, нацеленные на создание основ рыночной экономики, не было уделено должного внимания особенностям внедрения рыночных методов оценки в экономику Молдовы, не была проанализирована существующая и годами разрабатываемая нормативная база. Подготовка специалистов-оценщиков велась по ускоренным программам, на краткосрочных курсах, проводимых преподавателями развитых стран, преимущественно Великобритании³. Об адаптации рыночных методов оценки, применяемых в развитых странах, к особенностям нормативной и законодательной базы Республики Молдова стали задумываться позднее, когда оказалось, что применение наилучшего международного опыта – европейских и международных стандартов оценки – еще не гарантирует получение стоимости, отражающей реальную ценность объекта оценки.

Вполне естественно, что в условиях ускоренного внедрения методологии рыночной оценки практически не уделялось внимания проблеме эффективности процесса оценки и оценочной деятельности в целом. В настоящее время эта проблема становится актуальной по следующим причинам:

- 1) в Молдове и странах СНГ нет теоретических разработок основ определения эффективности оценки имущества как процесса;
- 2) не разработана методология определения эффективности оценочной деятельности в целом на макроэкономическом уровне;
- 3) нет методик определения социального и экономического эффекта, получаемого в результате совершенствования (реформирования) оценочной деятельности;
- 4) не разработана методика определения социальной и экономической эффективности внедрения новой системы оценки недвижимого имущества в целях налогообложения как одного из приоритетных направлений оценочной деятельности.

Таким образом, целью нашего исследования является разработка теоретических подходов к определению экономической и социальной эффективности новой системы оценки недвижимого имущества. Объектом исследования является деятельность по оценке недвижимого имущества, рассматриваемая на уровне предприятия и отрасли.

Эффект в контексте настоящей статьи – полезный результат, получаемый за счет совершенствования процесса оценки (в случае оценки конкретных объектов оценки) и оценочной деятельности в целом. Он представляет собой прямую экономическую пользу или выгоду, выражаемую в виде стоимостных показателей (выручка предприятия по оценке, выгоды государства, связанные с корректным определением той или иной стоимости, выгоды местных бюджетов, связанные с переходом к справедливой базе налогообложения объектов недвижимого имущества и т.п.). Кроме того, в условиях стран с переходной экономикой внедрение новой системы оценки недвижимого имущества приводит к социальным эффектам, к которым можно отнести:

- признание обществом рыночной стоимости как справедливой стоимости имущества;
- создание цивилизованного рынка недвижимого имущества и рынка оценочных услуг;
- повышение доверия заказчиков оценочных услуг и третьих лиц, являющихся потребителями результатов оценки;
- создание положительного имиджа страны на международной арене [2].

Экономические и социальные эффекты могут возникать как в краткосрочной перспективе, так и в среднесрочной и в долгосрочной перспективе. Социальные эффекты, достаточно сложно определяемые в краткосрочной перспективе, зачастую обуславливают экономическую эффективность в будущем. Таким образом, со временем социальные эффекты превращаются в экономические эффекты и наоборот. Эффективность, как обобщающий показатель деятельности, определяется при сопоставлении полученного результата с затратами, связанными с достижением этого результата. Эффективность является наиболее важным показателем деятельности любого предприятия, отрасли, экономики в целом и всесторонне отражает итоговые результаты деятельности.

³ Это уже потом, по прошествии 15 лет, мы осознали, что методы оценки имущества, применяемые в Великобритании, являются наиболее специфичными и многим отличаются от практики оценки других развитых европейских стран. Но для первого ознакомления с рыночной методологией оценки курсы были исключительно полезны, т.к. учиться новому следует на лучших примерах, а не исходя из среднего уровня развития.

Эффекты от совершенствования процесса оценки на уровне предприятия

В нашей стране процесс определения рыночной стоимости недвижимого имущества достаточно хорошо известен и отражен в ряде правовых и нормативных документов. В то же время на практике часто отмечаются нарушения процедуры оценки, формальное отношение к ее проведению. Совершенствование процесса оценки может осуществляться по следующим направлениям:

- повышение качества сбора исходных данных, необходимых для оценки, создание собственной базы данных предприятия либо подключение к центральной базе данных об объектах недвижимого имущества и сделках по ним, внедрение новых методов анализа рынка недвижимости;
- применение программного обеспечения, методов экономико-статистического анализа;
- совершенствование приемов, методик и техник рыночной оценки, использование современной нормативной базы оценки; совершенствование структуры и содержания отчетов об оценке.

Внедрение этих мероприятий позволит получить годовой экономический эффект (Э год), определяемый на уровне предприятия по оценке следующим образом:

$$\text{Э год} = \text{Э бд} + \text{Э прогр.} + \text{Э метод.}, \quad (1)$$

где:

Э бд – эффект от повышения качества сбора исходных данных, необходимых для оценки, создания собственной базы данных предприятия либо подключения к центральной базе данных об объектах недвижимого имущества и сделках по ним, внедрения новых методов анализа рынка недвижимости. Этот эффект состоит в экономии рабочего времени, связанного со сбором и анализом данных об объекте оценке и о рынке подобных объектов и может быть определен по формуле:

$$\text{Э бд} = K t \text{ бд} \times N \text{ отч.год.} \times Ц \text{ отч.}, \quad (2)$$

где:

K t бд – коэффициент снижения затрат рабочего времени, определяемый как отношение экономии рабочего времени, вследствие создания базы данных предприятия, к общим затратам времени, необходимого в среднем на выполнение одного типового отчета об оценке. Рассчитывается по формуле:

$$K t \text{ бд} = \text{Э t бд} : T \text{ отч.}, \quad (3)$$

где: **Э t бд** – экономия рабочего времени при разработке одного типового отчета вследствие создания собственной базы данных предприятия, повышения качества сбора исходных данных (чел./час.);

T отч. – средняя величина рабочего времени, необходимого для составления одного отчета об оценке

N отч.год. – среднее количество отчетов, выполняемых на предприятии в течение года (определяется по отчетной документации предприятия);

Ц отч. – средняя цена одного типового отчета об оценке;

Э прогр. – эффект от применения программного обеспечения, методов экономико-математического анализа рынка. Определяется по формуле:

$$\text{Э прогр.} = K t \text{ ан.} \times N r \text{ ан.} \times Ц \text{ отч.}, \quad (4)$$

где:

K t ан. – отношение экономии рабочего времени за счет применения более совершенного программного обеспечения, эффективных методов экономико-статистического анализа рынка к общим затратам рабочего времени на выполнение одного отчета об оценке. Рассчитывается по формуле:

$$K t \text{ ан.} = \text{Э t прогр.} : T \text{ отч.}, \quad (5)$$

где:

Э t прогр. – экономия рабочего времени при разработке одного типового отчета за счет применения более совершенного программного обеспечения, эффективных методов экономико-математического анализа рынка (чел./час.)

T отч. – продолжительность выполнения одного типового отчета об оценке (чел./час.)

Э метод. – эффект от совершенствования приемов, методик и техник рыночной оценки, использования современной нормативной базы оценки, совершенствования структуры и содержания отчетов

об оценке. Эффект состоит в повышении качества работы, что влияет на рост доверия заказчика к предприятию, сокращает количество жалоб со стороны потребителей оценочной информации, приводит к сокращению судебных тяжб по поводу качества отчета об оценке. Этот эффект является социальным, и результат его проявляется в долгосрочной перспективе. Один из компонентов этого эффекта – эффект от уменьшения количества обращений в суд клиентов или третьих лиц по поводу качества отчетов об оценке, можно рассчитать по формуле:

$$\text{Э метод} = \Delta N \text{ реклам} \times T \text{ спец} \times N \text{ отч/день} \times \Pi \text{ отч./}N \text{ спец.}, \quad (6)$$

где:

ΔN **реклам.** – изменение количества рекламаций или обращений в суд по поводу низкого качества оценки. Определяется как разность между количеством жалоб, полученных в течение планового года, по сравнению с количеством жалоб в прошлом году по формуле :

$$\Delta N \text{ реклам.} = N \text{ отч.реклам. б} - N \text{ отч. реклам. пл}, \quad (7)$$

где:

N **отч.реклам. б.** – количество отчетов об оценке, по которым в базовом году были обращения клиентов в суд;

N **отч.реклам. пл.** – количество отчетов об оценке, по которым в плановом году были обращения клиентов в суд.

T спец. – продолжительность отвлечения специалиста от работы в связи с судебным разбирательством (дни);

N отч/день – количество отчетов об оценке, выполняемых ежедневно на предприятии;

N спец. – количество оценщиков, работающих на предприятии (чел.).

Частными показателями эффекта, связанного с совершенствованием процесса оценки, являются :

1) прирост объема работ по оценке имущества, вызванный совершенствованием процесса оценки (леев);

2) прирост выработки на одного работника (исполнителя) в год – леев/чел.год;

3) экономия затрат на выполнение типового отчета об оценке – леев /отчет;

4) сокращение продолжительности выполнения этапов, комплексов работ по оценке – чел.дни;

5) прирост прибыли предприятия в результате совершенствования процедуры оценки – леев.

Предложенные выше формулы позволяют зримо оценить величину эффекта. В реальности, каждое из выделенных нами направлений совершенствования процесса оценки ведёт к установлению целой цепочки эффектов. Это положение можно рассмотреть на примере экономии затрат рабочего времени вследствие стандартизации этапов процесса оценки типовых объектов, применения программного обеспечения. По мере уменьшения затрат рабочего времени на выполнение одного отчета, снижается себестоимость одного отчета, что создает возможность снизить стоимость предоставляемой услуги. Таким образом, привлекается большее количество клиентов, увеличивается выручка предприятия. Вследствие этого увеличивается заработная плата оценщиков, соответственно – и отчисления в госбюджет и в фонды социального и обязательного медицинского страхования, возрастают прибыль и рентабельность предприятия.

Особое место среди результатов совершенствования процесса оценки занимает **повышение качества выполнения работ, приводящее к социальному эффекту**. Это содействует повышению репутации предприятия, что дает ему конкурентное преимущество – повышаются шансы победить на конкурсах и тендерах по выполнению оценки, увеличивается количество заказов, возрастают объемы работ, уменьшаются затраты на выполнение одного отчета. В связи с этим увеличивается заработная плата, отчисления в государственный бюджет, в фонды медицинского и социального страхования, увеличивается прибыль и рентабельность предприятия.

Эффекты и эффективность внедрения новой системы оценки на мезо- и макроэкономическом уровнях

Совершенствование оценочной деятельности на мезо- и макроэкономическом уровне, на наш взгляд, предполагает следующее:

1) совершенствование методов оценки имущества, переход к рыночным методам оценки;

2) адаптация международных и европейских стандартов оценки к условиям экономики Молдовы;

- 3) развитие системы национальных стандартов оценки, обязательных к применению всеми специалистами отрасли;
- 4) совершенствование организации оценки путем сокращения функций государственного регулирования и развития саморегулирования оценочной деятельности;
- 5) улучшение подготовки кадров в области оценки недвижимого имущества, бизнеса, ценных бумаг, нематериальных активов;
- 6) переход на определение рыночной стоимости для целей приватизации, при конфискации и экспроприации недвижимого имущества в общественно полезных целях, для залога (ипотеки) недвижимого имущества, для определения налогооблагаемой базы недвижимого имущества;
- 7) формирование и дальнейшее развитие налоговой оценки в составе многоцелевого кадастра недвижимого имущества.

Возможные экономические и социальные эффекты, связанные с совершенствованием оценочной деятельности, представлены в таблице 1.

Таблица 1

Эффекты от совершенствования оценочной деятельности на мезо- и макроэкономическом уровне

Направление совершенствования оценочной деятельности	Эффекты			Вид эффекта
	в краткосрочном периоде	в среднесрочном периоде	в долгосрочном периоде	
Совершенствование методов оценки, переход к рыночным методам оценки	Повышение качества работ и уровня знаний специалистов	Повышение доверия к рыночной стоимости, признание ее клиентами и потребителями	Цивилизованный рынок оценки	Социальный эффект, переходящий в экономический
Адаптация международных и европейских стандартов оценки к условиям Молдовы	Повышение качества работ и уровня знаний специалистов	Повышение доверия заказчиков, сокращение судебных разбирательств	Обеспечение международного признания, заказы иностранных инвесторов	Социально-экономический эффект
Развитие системы национальных стандартов	Повышение качества работ и уровня знаний специалистов	Повышение доверия заказчиков, сокращение судебных разбирательств	Одинаковое понимание терминологии и методов оценки всеми оценщиками	Социальный эффект, переходящий в экономический
Переход от государственного регулирования к саморегулированию	Конкуренция между общественными организациями, ведущая к четкому выполнению ими функций регулирования, к прозрачности принятия решений,	Снижение уровня бюрократизма; повышение требования к оценщикам; страхование гражданской ответственности; контроль соблюдения этики;	Цивилизованный рынок оценки	Социальный эффект, переходящий в экономический
Улучшение подготовки кадров, создание системы непрерывной подготовки	Повышение уровня знаний, увеличение количества конференций и семинаров	Повышение качества, развитие методологии оценки	Высокое качество оценки; доверие клиентов и третьих лиц	Социально-экономический эффект
Определение рыночной стоимости для целей приватизации, залога, экспроприации и т.п	Признание рыночной стоимости как справедливой	Увеличение потребности в рыночной оценке; доверие к рыночной оценке; увеличение объемов работ по оценке; появление новых рабочих мест	Повышение доходов государственного бюджета, фондов социального и медицинского страхования	Социальный эффект, переходящий в экономический

Развитие налоговой оценки в составе многоцелевого кадастра	Быстрая оценка всех объектов недвижимости; высокое качество результатов; справедливое перераспределение налогового бремени; повышение доверия налогоплательщиков в справедливость налогообложения,	Исследование результатов оценки и в других целях (управление имуществом; планирование развития населенных пунктов; определение ущерба, причиненного природными катаклизмами и т.п.)	Повышение уровня уплаты налогов; рост поступлений в государственный и местные бюджеты; создание и развитие социальной и производственной инфраструктуры; повышение уровня жизни населения	Социально-экономический эффект
--	--	---	---	--------------------------------

Данные, приведенные в таблице, подтверждают вывод о том, что в долгосрочной перспективе экономический эффект, обусловленный совершенствованием оценочной деятельности, часто трансформируется в социальный эффект (например, создание цивилизованного рынка оценки) или, наоборот, социальный эффект переходит в экономический.

Отдельным направлением изучения эффективности внедрения новой системы оценки, по нашему мнению, является углубление понятия «синергический эффект» и изучение возможностей использования этого понятия применительно к оценке недвижимости. Понятие «синергетика» было введено Г.Хакеном в 70-е годы прошлого века. Так называют теорию возникновения новых качеств системы на макроуровне. Синергетика рассматривает сложные системы, которые путем самоорганизации могут образовывать пространственные, временные или функциональные структуры. Г.Хакен отмечал, что «... в неравновесных открытых системах возникает новый тип информации, связанной с коллективными переменными или параметрами порядка», и предложил называть эту новую информацию «синергетической» [3, с.45]. Понятие синергетика чаще применяется в физике, биологии, медицине, в других естественных науках. Однако существуют предложения ряда специалистов применять открытый Г.Хакеном эффект и в экономике [4, 5, 6].

Мы полагаем, что наиболее явно синергетический эффект возникает при совершенствовании развития налоговой оценки в составе многоцелевого кадастра. Являясь составной частью земельно-информационной системы, оценка недвижимости служит не только цели установления адекватной базы налогообложения недвижимого имущества, но и в значительной степени способствует повышению качества кадастровых данных и данных о регистрации имущественных прав на объекты недвижимого имущества. По замечанию известного перуанского ученого Эрнандо де Сото, «капитал возникает благодаря его отражению в записях о праве собственности, о залоге, в тексте контрактов и в прочих подобного рода бумагах, фиксирующих социально и экономически наиболее полезные характеристики *отношений* активов в противоположность зримым качествам самих вещей. Именно на этой стадии происходит описание и регистрация потенциальной ценности активов» [7, с.56]. Таким образом, регистрационная запись о праве собственности на объект недвижимости отображает социально и экономически значимые свойства объекта (способность быть полезным для обеспечения кредита, возмещать требования кредиторов, быть носителем права сервитута и т.п.). Критерием качества кадастровых данных (подразумевая под ними наиболее полную систему данных обо всех объектах недвижимого имущества и их правообладателях) является налоговая оценка. В процессе налогообложения объектов недвижимого имущества возникает обратная связь с обладателями имущественных прав на объекты, в результате чего качество исходной информации, необходимой для оценки и ведения кадастра, существенно улучшается. На этом этапе выявляются любые неточности, связанные с отражением графических, технических и правовых данных об объектах недвижимости в системе многоцелевого кадастра.

Эффекты и эффективность оценки недвижимого имущества в целях налогообложения

Экономический эффект, связанный с совершенствованием налоговой оценки в составе кадастра недвижимого имущества, возникает в результате совместного действия нескольких систем (системы кадастра, регистрации, систематизации данных, налоговой оценки), являясь, таким образом, синер-

гетическим эффектом, и выражается увеличением поступлений от уплаты налога на недвижимое имущество в бюджеты местных органов публичного административного управления.

Эффективность совершенствования налоговой оценки является показателем, характеризующим результативность функционирования всей системы многофункционального кадастра. Этот показатель определяется как отношение конечного результата деятельности в этой области к затратам, вложенным в это развитие. Представляется наиболее правильным определять экономическую эффективность совершенствования налоговой оценки с учетом всех затрат, связанных с созданием многоцелевого кадастра недвижимого имущества и фискального кадастра. Но допускаем, что определенный смысл может иметь ряд частных показателей эффективности: эффективность совершенствования кадастровой системы; эффективность совершенствования фискального кадастра, эффективность совершенствования новой системы оценки недвижимого имущества в целях налогообложения. Кроме того, принимая во внимание, что в Республике Молдова оценка недвижимого имущества в целях налогообложения выполняется поэтапно, по видам объектов, подлежащим оценке, и налогообложение недвижимого имущества также происходит поэтапно, по мере завершения работ по оценке, представляется необходимым определять эффективность совершенствования налоговой оценки также по видам объектов недвижимого имущества. Это необходимо сделать для последующего принятия решений об эффективности налоговой политики, об установлении конкретных ставок налога на недвижимое имущество в разных населенных пунктах.

Эффективность налоговой оценки = Увеличение поступлений в местные бюджеты от уплаты налога на недвижимость : (Затраты на выполнение кадастровых работ + Затраты на проведение массовой первичной регистрации объектов + Затраты на проведение оценки + Затраты налоговой службы, связанные с созданием фискального кадастра). (8)

Необходимо учитывать также роль фактора времени в определении экономической эффективности совершенствования налоговой оценки. Затраты на проведение графических работ, сбор данных об объектах недвижимости, регистрацию этих объектов и их последующую оценку являются одновременными, осуществляемыми в течение всего периода проведения работ до завершения выполнения оценки. Этот период может быть достаточно длительным и составлять, в зависимости от графика финансирования кадастровых и оценочных работ, от 7 до 12 лет. Поэтому при определении суммы общих затрат необходимо приведение разновременных и единовременных затрат к одному моменту времени, для которого определяется показатель эффективности.

При расчете экономической эффективности внедрения новой системы оценки недвижимого имущества для каждого последующего года необходимо выполнять капитализацию затрат предыдущих периодов с учетом времени, прошедшего с момента начала внедрения новой системы налогообложения недвижимости до момента времени, для которого определяется эффективность.

Эффективность массовой и индивидуальной оценки

Рассматривая понятия эффекта и эффективности совершенствования оценочной деятельности, нельзя не учитывать существование в международной практике и в практике оценки недвижимости в Молдове двух видов оценки – *индивидуальной* и *массовой*. В соответствии с законодательством Республики Молдова, индивидуальная оценка представляет собой процесс определения стоимости конкретного объекта оценки на конкретную дату, с учетом всех факторов, влияющих на стоимость. Массовая оценка – это процесс определения стоимости группы объектов недвижимого имущества, имеющих подобные характеристики, на конкретную дату с применением стандартных процедур оценки и статистического анализа [1, ст.1].

Эффективность индивидуальной оценки, на наш взгляд, определяется исходя из следующих критериев:

Достоверность исходных данных и результата оценки. Достоверность исходных данных легко может быть подтверждена первичными документами (проект на строительство объекта, инвентарное и кадастровое дело, выписка из кадастра недвижимого имущества), а также проверена в результате осмотра объекта оценки. Достоверность результата оценки проверяется при сопоставлении его с данными о ценах продаж подобных объектов, осуществленных в недавнее время на местном рынке недвижимости. В этом случае не может быть точного совпадения оцененной стоимости объекта оценки

и цены продажи подобных объектов, поскольку цена продажи формируется под влиянием различных факторов, в том числе и социально-психологических. В международной практике признано нормальным отклонение оцененной стоимости от реальной цены продажи объекта в пределах 10-15%. Если это отклонение составляет свыше 20%, это дает повод задуматься либо над качеством оцененной стоимости, либо над нерыночными факторами, которые могли оказать влияние на решение продавца недвижимости в конкретной сделке.

Приемлемые сроки выполнения работ. Эти сроки устанавливаются в договорах на выполнение оценки, заключаемых заказчиком и исполнителем работ. Поскольку результаты оценки быстро устаревают, из-за изменения ситуации в экономике и на рынке недвижимости, срок выполнения оценки обычно составляет от нескольких часов до нескольких дней, в зависимости от сложности оцениваемого объекта.

Приемлемая стоимость оценочных услуг. Каждое предприятие по оценке самостоятельно устанавливает тарифы на свои услуги, которые часто претерпевают изменения после осмотра объекта и дискуссий с заказчиком. Верхняя граница стоимости оценочных услуг устанавливается рынком, наличием сильной ценовой конкуренции между предприятиями по оценке.

Эффективность массовой оценки могут определять следующие критерии:

Низкий уровень затрат на оценку одного объекта (в международной практике не определен оптимальный уровень затрат, но они должны быть значительно меньше затрат на выполнение индивидуальной оценки).

Сжатые сроки выполнения работы – не существует идеального значения, но обычно выполнение налоговой оценки осуществляется в установленные законодательством сроки. В качестве примера: оценка всех квартир в многоэтажных жилых домах в Молдове была выполнена за 2 года (в течение 2004 -2005 гг.), что означает, что оценка одной квартиры была выполнена в среднем за 55 секунд.

Соотношение «оцененная стоимость / цена продажи». Этот показатель впервые был предложен налоговыми оценщиками США и в настоящее время широко применяется во всех странах, внедряющих новую систему оценки для налогообложения недвижимого имущества. Этот показатель является весьма полезным инструментом, позволяющим контролировать качество оценки. В идеальном случае, рассматриваемое соотношение должно быть близким к 1, но в практике оценки нормальным считается его значение в пределах 0,8 – 1,0.

Достоверность результатов индивидуальной и массовой оценки недвижимого имущества со временем снижается. Поэтому индивидуальная оценка имеет ограниченный период применения – не более 3-4 месяцев для стандартных (типовых) объектов недвижимости, в зависимости от состояния рынка. Достоверность результатов массовой оценки также находится под влиянием состояния рынка недвижимости и фактора времени. Однако, согласно концепции оценки недвижимого имущества для налогообложения, результаты этой оценки служат базой для исчисления налога на недвижимое имущество в течение достаточно длительного времени, до момента переоценки. Период проведения переоценки утверждается законодательством и составляет в разных странах от 1 года до 6 лет. Чем чаще проводится переоценка, тем ближе оцененная стоимость к рыночной стоимости объектов недвижимого имущества, тем больше эффект от налоговых поступлений. С другой стороны, проведение ежегодных переоценок недвижимого имущества в целях налогообложения требует значительных финансовых ресурсов, что оказывает негативное влияние на эффективность массовой оценки.

Заключение

В результате выполненного исследования можно сделать следующие выводы и предложения.

1. Внедряемая в настоящее время в Республике Молдова новая система оценки недвижимого имущества даёт экономические и социальные эффекты как на уровне предприятий по оценке, так и на отраслевом и на макроэкономическом уровне.

2. Экономические эффекты, связанные с внедрением рыночной системы оценки недвижимого имущества, со временем трансформируются в социальные, и наоборот, социальные эффекты, получаемые в краткосрочной перспективе, со временем приводят к экономическому эффекту.

3. Экономический эффект, связанный с внедрением новой системы оценки недвижимого имущества, возникает как в результате применения новых методов оценки, так и в результате создания современной базы данных о стоимостях объектов, применения новых методов экономико-статистического анализа рынка недвижимости.

4. Экономическая эффективность внедрения новой системы оценки недвижимого имущества для налогообложения должна рассчитываться с учетом синергического эффекта, возникающего в результате появления новых качеств многоцелевого кадастра на макроэкономическом уровне. Расчеты экономической эффективности внедрения новой системы оценки и адвалорного (ad valorem) налогообложения недвижимости только для одной категории объектов недвижимого имущества (объектов жилой недвижимости в городах) свидетельствует, что совокупные затраты на внедрение новой системы оценки и налогообложения этих объектов составляют около 40% от годового увеличения суммы поступлений в местные бюджеты от уплаты налога на недвижимость [8, с.247].

5. Для повышения эффективности новой системы оценки недвижимого имущества необходимо предпринять ряд следующих следующие мер:

- Правительству, отраслевым министерствам и общественным организациям оценщиков необходимо предпринять конкретные меры по разработке и утверждению национальных стандартов оценки, по адаптации международных и европейских стандартов к практике оценки недвижимости в Республике Молдова.
- Правительству необходимо изыскать дополнительные финансовые резервы для завершения массовой первичной регистрации недвижимого имущества, являющейся основой проведения массовой оценки недвижимости.
- Министерству финансов совместно с Агентством земельных отношений и кадастра необходимо определить оптимальный срок проведения переоценки недвижимого имущества (по нашему мнению, период переоценки должен составлять 6 лет) с тем, чтобы оцененные стоимости в большей степени соответствовали реальным рыночным стоимостям объектов.
- Местным органам публичного управления необходимо провести инвентаризацию принадлежащего им недвижимого имущества (земельных участков, зданий и сооружений) с целью повышения эффективности управления недвижимым имуществом.
- Общественным организациям оценщиков необходимо продолжить работу над созданием единой базы данных о сделках в отношении объектов недвижимого имущества для обеспечения эффективной оценочной деятельности.

Литература:

1. Закон Республики Молдова об оценочной деятельности №989 от 18 апреля 2002 г.
2. Оценка недвижимого имущества: социально-экономические, правовые и политические аспекты (научное издание) / О.Бузу, В.Г.Гуцу, Д.Гуцу. - Кишинев: НИЭи, 2004. - 84 с.
3. Хакен Г. Информация и самоорганизация. - Москва: Мир, 1991. - 245 с.
4. Занг В.-Б. Синергетическая экономика. Время и перемены в нелинейной экономической теории / Пер. с англ. - Москва: Мир, 1999. - 335 с.
5. Кузнецов Б.Л. Введение в экономическую синергетику. - Наб.Челны: КамПИ, 1999. - 304 с.
6. Милованов В.П. Синергизм и самоорганизация: Экономика. Биофизика // Синергетика в гуманитарных науках. - Москва: КомКнига, 2005. - 168 с.
7. Эрнандо де Сото. Загадка капитала: почему капитализм торжествует на Западе и терпит поражение во всем остальном мире. / Пер с англ. - Москва: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2001. - 272 с.
8. Бузу О.В. Оценка недвижимости как составная часть кадастра недвижимого имущества: пути развития и эффективность // Экономика, оценка и управление недвижимостью и природными ресурсами: Материалы междунар. научн.- практ.конф.- Минск, 28-30 апр. 2010 г. - Минск: БГТУ, 2010. - 494 с. (с.241-247).

Prezentat la 11.04.2011

ОЦЕНКА ИМУЩЕСТВА ДЛЯ НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ В КОНТЕКСТЕ МЕЖДУНАРОДНЫХ СТАНДАРТОВ

Ольга БУЗУ

Технический университет Молдовы

În articol este argumentată necesitatea standardizării activității de evaluare, fiind prezentată clasificarea standardelor de evaluare. Este efectuată o analiză comparativă a standardelor de stat și a standardelor asociațiilor obștești. Examinând standardele internaționale în domeniul evaluării masive, autorul le compară cu actele normative ale Republicii Moldova în acest domeniu. Astfel, concluzionează că evaluarea bunurilor imobile în Republica Moldova în mare măsură corespunde standardelor internaționale de evaluare și poate fi considerată ca activitate inovațională. Experiența Moldovei în acest domeniu poate fi recomandată pentru implementarea pe teritoriul țărilor CSI pentru crearea unui sistem eficient de evaluare masivă.

In this article we discuss the following subjects: the necessity of valuation activity standardization, the valuation standards classification. We compare the state valuation standards with the standards of professional associations. The paper analyses the international valuation standards, in particular the mass appraisal standards in the comparison with the normative acts of Republic of Moldova. Real estate valuation for taxation purposes in Moldova mainly corresponds to the international valuation standards and may be considered as an innovational activity. Moldova's experience in this field may be recommended to other CIS countries for the creation of the efficient system of mass appraisal.

Стандартизация оценочной деятельности, классификация стандартов

По мере развития оценочной деятельности в разных странах все более очевидной становится необходимость определения общих принципов и подходов к оценке, правил оформления отношений между оценщиком и заказчиком, оценщиком и коллегами. Оценка имущества является относительно новой сферой деятельности не только для стран с переходной экономикой, но и для развитых стран, поэтому первые стандарты профессиональной деятельности были разработаны лишь в 60-70-х годах XX века.

Мировое сообщество рассматривает стандарты как инструмент, обеспечивающий не только технические, но и социальные, информационные и организационные связи по всей цепочке продвижения продукции и услуг от поставщиков к потребителям, а также на всех этапах жизненного цикла продукции и услуг. Стандарты представляют собой «...не только правила, то есть описание (процедуры) процессов деятельности людей, но и совокупность требований к этим процессам» [1].

Определяя понятие стандартов, необходимо, по нашему мнению, уяснить также, что стандарты в правовом плане представляют собой совокупность добровольно соблюдаемых требований к осуществлению какого-либо процесса, в то время как в массовом сознании они представляются обязательной инструкцией по выполнению каких-либо работ, производству продукции или оказанию услуг.

В различных странах существуют принципиальные разногласия по поводу обязательности применения стандартов оценки. В некоторых из них стандарты оформлены как нормативные акты и являются обязательными для применения всеми оценщиками. В других странах стандарты оценки разрабатываются профессиональными общественными организациями и являются обязательными для применения только членами этих организаций. Общественные организации оценщиков разработали ряд контролирующих и исполнительных процедур, позволяющих лишать оценщика профессионального статуса за нарушение им стандартов оценки и этических норм.

Различают несколько типов стандартов оценочной деятельности (табл.1).

Государственные стандарты чаще всего касаются определений и процесса оценки. Они разрабатываются, в основном, в странах, в которых правила и подходы к рыночной оценке внедрялись быстрыми темпами, экспортировались проектами технической помощи и до настоящего времени являются еще не до конца понятыми местными специалистами. Для внедрения единой методологической базы оценки и равнозначного понимания основных категорий и понятий оценочной деятельности, разработка государственных стандартов необходима. Анализ государственных стандартов стран СНГ показывает, что они содержат лишь основные определения теории оценки и описание подходов к её

проведению. Степень сложности этих документов невысокая, поскольку они должны быть понятны всем специалистам-оценщикам. Вопросы выбора того или иного метода, методики, техники оценки являются прерогативой оценщика и в стандартах не рассматриваются.

Таблица 1

Классификация стандартов оценки

Критерии классификации	Виды стандартов				
	Область применения	Государственные	Стандарты общественных организаций	Стандарты предприятий и оценочных компаний	Возможно, личные профессиональные стандарты оценщиков
Территориальное влияние	Региональные	Национальные	Европейские	Американские	Международные
Содержание	Поведенческие (поведение, дисциплина)	Определенческие (терминология, определения, виды стоимости)	Технические (методы и техника оценки)	Описание процесса и этапов оценки	По видам объектов оценки и прочие

Источник: составлено автором

Поведение оценщика, этика его взаимоотношений с клиентами и коллегами, вопросы конфиденциальности и другие вопросы подобного рода относятся больше к деятельности профессиональных организаций оценщиков. Эти стандарты обязательны для применения только членами организации оценщиков, а для всех остальных оценщиков они носят рекомендательный характер. Во многих развитых странах государственные стандарты оценки отсутствуют, но стандарты, разрабатываемые национальными общественными организациями, являются обязательными для всех оценщиков страны (например, стандарты Королевского института сертифицированных оценщиков Великобритании – RICS). Стандарты оценки, разрабатываемые общественными организациями оценщиков, по сравнению с государственными стандартами, составлены на более высоком качественном уровне, отличаются более подробным изложением основ оценочной деятельности, терминологии и методов оценки, содержат правила поведения оценщиков и алгоритм определения стоимости для разных целей оценки и категорий объектов.

Несмотря на то, что в большинстве случаев стандарты профессиональных организаций не носят обязательного характера, отклонения от стандартов несут в себе юридические и финансовые риски как для оценщиков, так и для пользователей их услуг. При этом могут возникать проблемы, связанные с квалификацией оценщика, с отсутствием у него профессиональной страховки, несоблюдением правил этики, с применением недостаточно полной информации для проведения оценки, спорной методологии. В конечном итоге это приводит к ошибочным выводам о стоимости оцениваемого объекта.

Совершенствование оценочной деятельности в странах переходной экономики, в том числе и в Республике Молдова, невозможно без изучения передового мирового опыта в области оценки, отраженного в международных стандартах, разработанных общественными организациями оценщиков разных стран и регионов. Этот опыт представляет особый интерес, поскольку разработка национальных стандартов в области оценки в Молдове находится в настоящее время на начальном этапе. Единственный молдавский стандарт по оценке имущества содержит лишь основные понятия и определения [2].

Международные стандарты оценки

Интеграционные процессы служат мощным стимулом для объединения усилий оценщиков недвижимости разных стран и регионов. По мере развития оценочной деятельности, возникла потребность в разработке международных стандартов оценки. Ведущими международными центрами методического объединения оценщиков к настоящему времени являются: Международный комитет по стандартам оценки (International Valuation Standards Committee – IVSC), объединяющий ведущие организации оценщиков Америки, Западной Европы, Австралии и Новой Зеландии; Европейская группа ассоциаций оценщиков – TEGoVA (The European Group of Valuer's Associations), объединившая около 40 общественных организаций оценщиков европейских стран. Обе эти организации разработали и регулярно

совершенствуют свои стандарты, последовательно добиваясь гармонизации и объединения стандартов общественных ассоциаций стран-участниц.

В настоящее время существует три группы стандартов, которые можно отнести к категории международных: Европейские, Американские и Международные стандарты оценки. Каждая из перечисленных выше групп стандартов действует в строго определенном регионе. Процесс внедрения стандартов является достаточно сложным и длительным. Даже страны-члены Европейского Союза, действующие в рамках множества единых директив и нормативных актов, характеризуются разной степенью развития рынка недвижимости, разной культурой и традициями. Бывшие социалистические страны, также являющиеся активными членами TEGoVA, характеризуются еще большими различиями в подходах к применению Европейских стандартов оценки. Многие неевропейские страны часто проявляют повышенный интерес к американским стандартам оценки, существенно отличающимся от европейских.

Существует также и объективная тенденция к сближению всех международных стандартов оценки с международными стандартами финансовой отчетности (International Accounting Standards – IAS), связанными с отдельными областями оценочной деятельности. Международный комитет по стандартам финансовой отчетности – МКСФО (IASB), постоянно совершенствует стандарты финансовой отчетности, что уже привело к существенным изменениям в этой области. Например, относительно долгосрочных активов учитывается их «справедливая стоимость», а не «историческая». Согласно современной редакции Международных стандартов финансовой отчетности, основной задачей финансовой отчетности является *обеспечение реального представления* о финансовом положении предприятия. Поэтому изменения, происшедшие в системе финансовой отчетности, представляют большой интерес для всех участников рынка, в том числе и для оценщиков.

Из всех рассматриваемых международных стандартов первыми были разработаны **Европейские стандарты оценки**. Они были составлены на основе четвертой директивы Европейского Союза от 25.06.78 (78/660/ЕЕС). Первоначально основной задачей Европейских стандартов было предоставление Еврокомиссии, Европарламенту и другим европейским организациям, функционирующим в рамках Европейского Экономического Союза, совокупного взгляда оценщиков на различные вопросы по поводу определения стоимости основных фондов в целях финансовой отчетности и решения других смежных задач.

Постепенно Европейские стандарты развивались, совершенствовались, более полно охватывая лучшие методы и практику оценки. В настоящее время Европейские стандарты устанавливают минимально допустимый уровень качества оценки, на основании которого оценщики должны оценивать объекты недвижимости. Заказчики оценочных услуг, в свою очередь, могут рассчитывать на компетентность оценщика, а также на соблюдение им профессиональных и этических стандартов.

Международные стандарты оценки (МСО) были разработаны позже европейских стандартов. Первая редакция МСО была опубликована в 1985 году, однако область их применения являлась очень узкой – оценка некоторых видов основных фондов. В последующем эти стандарты расширились за счет приложений. Стандарты имеют единую основу, отражающую общность экономических принципов, независимо от политических границ. В настоящее время оценщики мира используют восьмое издание стандартов, в которых выделены три группы:

Международные стандарты оценки, являющиеся базовыми и неизменными. В них отражается понятие «рыночная стоимость» как вид стоимости и другие виды стоимости, отличные от рыночной, а также требования к предоставлению отчета об оценке.

Международные применения оценки, в которых рассматриваются особенности проведения оценки активов, находящихся в частной или общественной собственности, при выполнении оценки для финансовой отчетности либо для принятия решения о выдаче кредита под залог имущества.

Международные руководства по оценке, представляющие собой практические руководства или инструкции по отдельным вопросам оценки, например – для оценки земель сельскохозяйственного назначения, для оценки недвижимого имущества в целях налогообложения, оценки прав аренды, оценки движимого имущества и т.п. [3].

Каждая последующая группа стандартов дополняет и уточняет предыдущую, являющуюся более общей. В последнем издании Международных стандартов особое внимание уделено стандартизации

терминологии, проблемам соответствия МСО Международным стандартам бухгалтерского учета. Основные изменения коснулись «Баз оценки, отличных от рыночной стоимости» (IVS 2), где признаются инвестиционная стоимость, справедливая стоимость, специальная стоимость, стоимость синергии, а также стоимости, определение которых устанавливается в специальных документах (договорах). Были разработаны новые стандарты (практические руководства) – «Оценка активов общественного сектора для целей финансовой отчетности» (IVA 3) и «Оценка имущества, имеющего историческую ценность» (GN 15).

Единые стандарты профессиональной оценочной практики (USPAP) являются обязательными для применения в странах Северной Америки (США, Канаде, Мексике). Они разрабатываются и утверждаются Советом по стандартам оценки Фонда оценки – некоммерческой образовательной организации, созданной в 1987 году ведущими профессиональными организациями США (Институтом оценки, Американским обществом оценщиков, Национальной ассоциацией магистров оценки) для достижения единообразия и профессионализма в оценке недвижимости. Стандарты разработаны для оценки недвижимого и движимого имущества и нематериальных активов. Некоторые разделы USPAP носят общий характер и обязательны к применению всеми оценщиками, отдельные стандарты разработаны только для оценки недвижимого имущества или только для оценки движимого имущества. В начале USPAP изложены основные определения, используемые в стандартах, и правила общего характера, которые применяются всеми оценщиками, независимо от вида оцениваемых объектов. В эту группу входят Правила этики, Правила компетентности, Цели рабочих правил, в которых излагаются обязанности оценщиков по идентификации, изучению и анализу объектов оценки, Правила юридических исключений. Основной текст стандартов состоит из 10 Стандартов и Стандартных правил, регламентирующих порядок оценки недвижимого имущества, обзор оценки, составление отчетов, выполнение массовой оценки, оценки движимого имущества и бизнеса, а также Положения о применении отдельных методов оценки, о составлении отчетов, конфиденциальности информации [4].

Между американскими и международными стандартами существует ряд различий – по вопросам аудита и финансовой отчетности, по инвестиционному анализу и оценочной деятельности. Одним из отличий является то, что американские стандарты больше основаны на правилах, а не на профессиональных суждениях. Американские стандарты существенно отличаются от Международных стандартов оценки и от Международных стандартов финансовой отчетности. Так, если большинство стран выступают за интернационализацию международных стандартов финансовой отчетности, оценки имущества, сохраняя при этом в ряде случаев свою индивидуальность (институционально-правовые особенности), то США заявляют только о конвергенции (сближении) своих стандартов с международными [5].

Отдельным и пока открытым для научной и практической дискуссии вопросом остается роль стандартов оценки в странах с переходной экономикой. Это обусловлено тем, что во всех этих странах оценочная деятельность является относительно новой, не сформирована ещё единая терминология, нет четких рекомендаций по применению методов оценки для определения стоимости различных видов недвижимого имущества и для разных целей оценки. Проблемы и необходимость создания национальных стандартов оценки непосредственно закреплены в законодательных документах [6, 7]. В Законе Республики Молдова об оценочной деятельности предусмотрено, что национальные стандарты оценки разрабатываются органами центрального публичного управления совместно с общественными организациями оценщиков и утверждаются в соответствии с законодательством. Национальные стандарты оценки обязательны к применению всеми оценщиками, независимо от цели оценки и оцениваемого объекта. Особенно актуальной является стандартизация обязательной оценки, выполняемой для целей залога, налогообложения, приватизации государственной собственности и т.п.

Международные стандарты оценки в целях налогообложения

Ввиду того, что все международные стандарты предназначены для обеспечения единого понимания всеми оценщиками определенных регионов и стран основных понятий, подходов и принципов оценки, главное внимание в них уделяется общим вопросам. Таким образом, оценщикам разных стран предоставляется возможность самостоятельно определять конкретные методы оценки, которые наилучшим образом подходят для определения рыночной или иной другой стоимости имущества, исходя из особенностей рынка недвижимости и традиций оценки в каждой стране.

Отдельные специфические направления оценки, такие как оценка в целях налогообложения, в составе международных стандартов стали отражаться относительно недавно. Представляется вполне логичным, что стандарт об оценке недвижимого имущества в целях налогообложения впервые появился в составе USPAP, так как США являются основоположниками массовой оценки в новой истории¹. В стандарте 6 USPAP «Массовая оценка, развитие и отчетность» рассматриваются методы массовой оценки движимого и недвижимого имущества. На наш взгляд, концепция этого стандарта весьма рациональна. Стандарт носит общий характер, так как он рассматривает массовую оценку не только недвижимого, но и движимого имущества, причем независимо от цели и направления использования этой оценки. Стандарт нацелен на важные аспекты получения достоверных результатов анализа, формирования конкретных мнений и выводов о массовой оценке имущества. В то же время содержание рассматриваемого стандарта достаточно подробно отражает специфику процесса массовой оценки, характеристику его этапов и рекомендации по дальнейшему развитию. В отличие от Международного стандарта оценки (практического руководства МР 13), американский стандарт представляется достаточно детальным, ориентированным более на технику выполнения массовой оценки.

В общей части стандарта указывается, что массовая оценка может быть выполнена с помощью компьютеров или без таковых. Массовая оценка стоимости недвижимого имущества, выполняемая в целях адвалорного налогообложения (*ad valorem*), отличается от массовой оценки, выполняемой для других целей, к примеру, требованиями по предоставлению отчета об оценке и рядом отклонений от действующих нормативных и правовых документов. Этапы массовой оценки представлены довольно детально, с соблюдением технологии выполнения подготовительных работ и непосредственно оценки, и включают следующее:

- Идентификацию объектов, подлежащих массовой оценке;
- Определение размера рынка, на котором находятся оцениваемые объекты;
- Определение характеристик (спроса и предложения), влияющих на формирование стоимости на этом сегменте рынка;
- Разработку структуры модели, отражающей взаимосвязь характеристик, оказывающих влияние на стоимость в данном сегменте рынка;
- Калибровку модели оценки в целях установления влияния каждой из характеристик на рыночную стоимость объекта;
- Применение выводов, сделанных по структуре модели, к характеристикам оцениваемого имущества;
- Анализ результатов массовой оценки.

Стандарт не является документом, подлежащим обязательному применению. Поскольку массовая оценка для целей налогообложения вызывает наибольший интерес со стороны государства и местных органов власти, в каждом штате США существует определенное законодательство и нормативные документы, предписания которых могут не совпадать с изложенными в Стандарте, и в каждом конкретном случае преобладают правила оценки, установленные местными законодательными актами.

В отличие от американских стандартов, массовая оценка для целей налогообложения стала предметом Международных стандартов оценки только в 2005 году. Практическое руководство МР 13 «Массовая оценка для целей налогообложения» без дополнений и изменений вошло впоследствии в состав МСО 2007 года. Оно служит основой для понимания признанных в мировой практике методов массовой оценки для целей налогообложения недвижимости, основанных на рыночной либо иной стоимости. В стандарте рассматриваются политические, экономические, технические предпосылки, необходимые для внедрения системы налогообложения недвижимого имущества, основанной на

¹ Справедливости ради отметим, что еще на рубеже XIX-XX вв. массовая оценка недвижимого имущества в целях налогообложения успешно внедрялась в Российской империи. Сумма налога определялась в зависимости от чистого дохода, приносимого объектом недвижимости. Если доход невозможно было определить, налог на недвижимость определялся в зависимости от её материальной стоимости. По мере развития методов оценки недвижимого имущества и системы налогообложения недвижимого имущества изменялась нормативно-правовая база оценки, совершенствовалась организация оценочной деятельности. За относительно небольшой интервал времени в России были приняты два закона об оценке недвижимого имущества – от 8 июня 1893 года и закон от 18 января 1899 года. Для финансирования работ по оценке ежегодно государство выделяло около 1 миллиона рублей. В Бессарабской губернии работы по оценке недвижимого имущества начались в 1899 году. До 1910 года на эти цели было израсходовано около 355 тысяч рублей [8, с.25].

стоимости объектов; этапы процесса массовой оценки; область применения этой оценки. В Международных стандартах оценки особое внимание обращено на то, что массовая оценка не подпадает под действие национальных и Международных стандартов бухгалтерского учета. Процедура переоценки, проводимой в целях финансовой отчетности, не связана с массовой оценкой в целях налогообложения недвижимого имущества в зависимости от его стоимости. В национальном законодательстве и в нормативных документах по вопросам налогообложения недвижимого имущества необходимо указывать на особенности стоимости, оцененной в целях налогообложения, по сравнению со стоимостью, оцененной в целях составления финансовой отчетности.

Международные стандарты оценки 2007 года на примере мирового сообщества демонстрируют возможность и необходимость консолидации мнений специалистов различных направлений финансового менеджмента, особенно оценщиков и бухгалтеров.

По поводу отражения массовой оценки либо оценки в целях налогообложения в европейских стандартах оценки приходится констатировать, что стандарт в этой сфере деятельности еще не разработан. Возможно, это сопряжено с большим разнообразием налоговых политик и подходов к оценке налогооблагаемой базы имущества в Европе. Некоторые европейские страны используют рыночную стоимость объектов недвижимого имущества в качестве основы налогообложения, однако большинство стран Европы применяют другие основы налогообложения.

Сравнительная характеристика Американских и Международных стандартов оценки в области массовой оценки, а также нормативных документов Республики Молдова в этой области, представлена в таблице 2.

Таблица 2

**Сравнительная характеристика МР-13 (МСО), Стандарта 6 (USPAP)
и нормативных документов Республики Молдова**

№ пп	Критерий сравнения	Международное руководство по оценке 13 (МСО)	Стандарт 6 (USPAP)	Нормативные документы Республики Молдова
1	Название	Массовая оценка для налогообложения имущества	Массовая оценка, развитие и отчетность	Закон об оценочной деятельности № 989 от 18.04.2002г.; Положение об оценке объектов недвижимого имущества в целях налогообложения (Постановление Правительства № 1303 от 24.11.2004 г.)
2	Область применения	Для адвалорного налогообложения	Для разных целей, в том числе и для налогообложения	Для налогообложения
3	Объекты оценки	Имущество, в том числе земельные участки	Объекты движимого и недвижимого имущества	Объекты недвижимого имущества
4	Понятие «массовая оценка»	Практика проведения оценивания множества объектов на данную дату путем систематического и единообразного применения методов оценки, которые предусматривают статистическое исследование и анализ результатов	Процесс определения стоимости множества объектов на определенную дату посредством применения стандартной методологии с использованием основных характеристик и статистического анализа результатов	Процесс определения стоимости группы объектов недвижимого имущества, имеющих подобные характеристики, на конкретную дату с применением стандартных процедур оценки и статистического анализа
5	База стоимостной оценки	Рыночная стоимость, с учетом модификации этого понятия национальным законодательством или инструкциями	Стоимость не указана, предполагается рыночная стоимость имущества	Оцененная стоимость с применением трех подходов к оценке (т.е. неявно предполагается рыночная стоимость)
6	Применяемые подходы (методы) оценки	Подходы к оценке не указаны, «в зависимости от конкретного вида стоимости могут потребоваться особые методологии стоимостной оценки»	Затратный, доходный подходы, подход сравнения продаж	Подходы называются методами. Применяются метод сравнительного анализа продаж, затратный метод и доходный метод

7.	Связь со стандартами финансовой отчетности	Массовая оценка не регулируется стандартами финансовой отчетности. Результаты оценки для адвалорного налогообложения отличаются от стоимостей для финансовой отчетности	Не указана	Не указана
8.	Этапы процесса оценки	Указаны восемь этапов, от идентификации объектов до рассмотрения результатов оценки	Указаны семь этапов, от момента идентификации объектов оценки до анализа результатов оценки. Детально рассматривается процесс разработки и калибровки модели оценки	Указаны шесть этапов процесса оценки, от этапа подготовительных работ до передачи результатов оценки налоговым органам. Содержание процесса оценки соответствует международным стандартам
9	Степень детализации	Невысокая	Более детальная	Высокая
10	Применение компьютера	Компьютеризированная массовая оценка более эффективна, но можно выполнять ее и без компьютера	Оценка может выполняться как с помощью компьютера, так и без него	«оценка и переоценка ... выполняются с применением автоматизированной системы оценки, которая является неотъемлемой частью информационной системы кадастра недвижимого имущества» [9, п.17]
11	Специфика оценки для налогообложения	Определение адвалорного налогообложения имущества; разработка налоговых регистров; указаны элементы эффективной системы налогообложения (юридическая инфраструктура; регистрация и инвентаризация всех земельных участков; постоянная поддержка баз данных и т.п.)	Результаты массовой оценки для адвалорного налогообложения не должны совпадать с результатами массовой оценки, выполненной для других целей	Рассматривается процедура передачи результатов оценки налоговым органам как один из этапов процесса оценки

Сравнивая структуру и содержание Международных, Европейских и Американских стандартов оценки, в том числе и в области массовой оценки, и национальных стандартов и нормативных документов в этой сфере в Республике Молдова, можно сделать следующие выводы:

1. Различия всех анализируемых стандартов состоят, в основном, в достижимой глубине и детализации рассмотрения объектов оценки, проводимых с ними операций, в определении факторов влияния.

2. Меры детализации стандартов и ее направленность связаны (обратно пропорционально) с реально существующей национальной спецификой (законодательство, социально-экономическое развитие, исторически сложившаяся роль государства в регулировании оценочной деятельности).

3. Анализирование деятельности по разработке Европейских, Международных и Американских стандартов привело к пониманию разницы между стандартизацией на международном уровне и процессом создания стандартов на национальном уровне. В отличие от международных стандартов, национальные должны отражать внутреннюю политику в области оценки, установившиеся принципы выполнения оценочных работ, национальные политические и экономические приоритеты, влияние национальных традиций, обычаев и особенностей на проведение оценки.

4. Ни в Американских, ни в Международных стандартах не указана связь массовой оценки недвижимого имущества с системой кадастра недвижимого имущества, что в действительности является мощным стимулом развития эффективной системы оценки и переоценки недвижимого имущества в целях налогообложения.

5. Необходимо отметить, что Европейские и Международные стандарты оценки не обладают юридической силой, то есть не являются источником международного экономического права. Для того,

чтобы Международные стандарты непосредственно регулировали отношения, связанные с оказанием услуг по оценке имущества, факт признания этих стандартов должен быть включен в текст международных договоров. В настоящее время, исходя из объяснения природы Международных стандартов оценки, правильно было бы назвать их **Международным регулятором оценочной деятельности**.

6. В странах с переходной экономикой наиболее развитая система стандартов разработана в Российской Федерации, где существуют два вида стандартов оценки – «Стандарты, обязательные к применению субъектами оценочной деятельности», утвержденные 6 июля 2001 года Постановлением Правительства, и стандарты, разрабатываемые и утверждаемые общественными организациями оценщиков. Россия является исключением из всех стран СНГ, в остальных странах существуют только государственные стандарты оценки. Все они имеют в определенном смысле одинаковые характеристики, сильные и слабые стороны: все они являются «обязательными к применению», независимо от цели оценки и вида объекта оценки; приоритет отдается техникам расчета, а не смыслу оценки.

7. Нормативные документы Республики Молдова в области оценочной деятельности, разработанные и утвержденные в период с 2002 по 2010 г., исполнены на достаточно высоком уровне и в целом соответствуют европейским и международным стандартам. В частности, это относится к нормативным и законодательным актам касательно проблем оценки недвижимого имущества в целях налогообложения. Уровень знаний многих оценщиков Республики Молдова достаточно высок и вполне соответствует международным требованиям. Вместе с тем, в отраслевых министерствах и ведомствах периодически продолжают появляться различного рода «методические указания», содержащие примитивные методы и подходы к оценке, демонстрирующие полную неосведомленность об изменениях в теории и практике оценки.

8. Хорошее знание международных стандартов оценки оценщиками Молдовы становится особенно необходимым на настоящем этапе, при переходе к инновационной экономике, особенно в условиях разрастающегося финансово-экономического кризиса. Осознанное применение международных стандартов оценки с учетом особенностей оценки недвижимого имущества в целях налогообложения в Республике Молдова позволит создать эффективную систему массовой оценки недвижимого имущества, которая впоследствии могла бы стать прототипом создания подобных систем в других странах СНГ.

Литература:

1. Нестеров А.В. Поможет ли стандартизация оценки ее развитию?// www.appraiser.ru
2. Standard Moldovean. Sistem unic de evaluare a patrimoniului. Termeni și definiții. SM 249:2004.
3. Standardele Internaționale de evaluare. Ediția a opta (traducerea de IROVAL). - IVCS, 2007.
4. Uniform Standards of Professional Appraisal Practice. 2008-2009 edition / The Appraisal Standards Board. The Appraisal Foundation. USA.//www.uspap.org/2010uspap/index.htm.
5. Микерин Г.И. Эволюция научно-методологических основ экономических измерений – отражение в международных и европейских стандартах оценки. www.labrate.ru-20041214-doklad_mikerin.htm
6. Закон об оценке имущества, имущественных прав и профессиональной оценочной деятельности в Украине, №2658-III от 12 июля 2001 г.
7. Закон Республики Молдова об оценочной деятельности, № 989-XIV от 18 апреля 2002 г.
8. Тарасевич Е.И. Оценка недвижимости. - СПб.: СПбГТУ, 1997. - 392 с.
9. Постановление Правительства Республики Молдова от утверждении Положения об оценке объектов недвижимого имущества в целях налогообложения, № 1303 от 24.11.2004 г.

Prezentat la 08.07.2010

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИДЕНТИФИКАЦИИ ПРОБЛЕМ ЖЕНЩИН В БИЗНЕСЕ И ВОЗМОЖНОСТЕЙ ИХ РАЗРЕШЕНИЯ

Анна МИКОЛИШИНА

Академия экономических знаний Молдовы

În prezent, în multe țări din lume, printre care și Republica Moldova, se conturează tendința de implicare a femeilor în diverse activități, inclusiv în afaceri. Potrivit experților, lumea se confruntă cu o adevărată explozie a activităților antreprenoriale și în acest sens Republica Moldova nu este o excepție. În același timp, continuă să fie relevante și problemele care însoțesc intrarea și participarea femeilor în afaceri – ca antreprenori, manageri și angajați. Problemele devin pronunțate în ce privește diferențierea ocupării forței de muncă masculine și feminine și remunerarea muncii (nu în favoarea femeilor), în asimetria participării femeilor în administrarea afacerilor. În șirul acestora se înscriu și limitările cu care se confruntă femeile în procesul de valorificare a potențialului lor profesional, managerial și personal acumulat pe parcursul activității în diverse business-organizații.

Currently, in many countries around the world and in Moldova, is traced a characteristic tendency to favor the involvement of women in various activities, including business. According to experts, the world is experiencing a real boom in the business. Republic of Moldova is no exception. At the same time problems that accompany the entry and participation of women in business as entrepreneurs, managers and employees continue to be relevant. Problems manifest themselves in the differentiation of male and female employment and remuneration which are not in favor of women, in the asymmetry of women's participation in business management, as well as in the limitations they face in implementing their professional, managerial and personal potential in business organizations.

В настоящее время во многих странах мира и в Молдове характерной тенденцией является вовлеченность женщин в различные сферы деятельности, включая бизнес. По оценкам специалистов, мир переживает настоящий предпринимательский бум [8, 9, 11]. Республика Молдова не составляет исключения.

Так, по данным Национального бюро статистики на 01.01.2009, женщины среди предпринимателей составляют 27,5%, что сопоставимо со странами Евросоюза [2, 3, 4, 5]. В них этот показатель достигает порядка 30%. Одновременно с этим продолжают быть актуальными и проблемы, сопровождающие вхождение и расширение участия женщин в бизнесе в качестве предпринимателей, менеджеров, сотрудников.

Проблемы проявляются в дифференциации занятости мужчин и женщин и оплаты их труда не в пользу женщин, в асимметрии участия женщин в управлении бизнесом, а также в ограничениях, с которыми они сталкиваются в процессе реализации накопленного ими профессионального, управленческого и личного потенциала в бизнес-организациях.

По данным исследователей даже в странах с высокоразвитой рыночной экономикой, несмотря на более высокий по сравнению с мужчинами уровень образования женщин, их расчетный заработный доход почти в 2 раза ниже, чем у мужчин [5, 12]. Такая диспропорция складывается во многих сферах и отраслях бизнеса и в Молдове. Специалисты подчеркивают, что женщины в бизнес-среде в период кризиса первыми и в большей степени, чем мужчины, испытывают ограничения и трудности. Женщины, как правило, попадают под сокращение первыми и быстрее и чаще оказываются в бедности. Кроме того, проблемой женщин в бизнесе признается оценка женщин как претендентов для работы в бизнес-организациях по критериям не только их делового соответствия той или иной деятельности, но и с учетом их внешней привлекательности и возраста.

Недооценка способностей женщин для работы в бизнесе оборачивается для них нервным напряжением. Это вызывает стресс и негативно влияет на их самооценку и самореализацию.

Начиная с 1970-х годов прошлого столетия, особенно в странах с высоким уровнем экономического развития и демократических преобразований – в США и странах Западной Европы, вхождение женщин в бизнес и преодоление названных выше проблем сопровождается проведением в жизнь принципа равных прав мужчин и женщин.

В Республике Молдова данный принцип – принцип равных прав мужчин и женщин – закреплён Конституцией страны, согласно которому мужчины и женщины имеют равные права и свободы для

их реализации [1]. Вместе с тем отметим, что указанная выше конституционная норма не всегда подкрепляется на практике действенным механизмом ее реализации. В то же время, успешное построение и функционирование последнего в настоящее время также недостаточно подкрепляется соответствующими научными изысканиями в данной области. Это усугубляет анализируемые проблемы, связанные с занятостью, управленческим статусом и продвижением женщин в бизнесе и деловом администрировании.

По этой же причине мужчины доминируют среди руководителей в деловых организациях по сравнению с женщинами. Такое доминирование отмечается не только среди управляющих в бизнесе, но и в государственных и социальных сферах. Особенно это касается высших управленческих звеньев.

Сложившаяся асимметрия мужчин и женщин в бизнесе и менеджменте проявляется и в том, что женская занятость в них пока еще не является объектом всеобщего системного внимания со стороны научного менеджмента: теории организации, организационного поведения, лидерства, стратегического менеджмента, управления человеческими ресурсами и других управленческих дисциплин.

На наш взгляд, проводить исследования проблем женщин в бизнесе следует, основываясь на системном подходе с позиций представленной выше совокупности управленческих наук. Такой подход позволит осуществить поиск решений, связанных с расширением и укреплением участия женщин в бизнесе посредством определения и систематизации условий и факторов формирования и успешной реализации предпринимательского и управленческого потенциала женщин в деловых организациях.

Таким образом, исследование проблем женщин в деловой сфере должно вестись в контексте органичной взаимосвязи различных управленческих наук с учетом современных тенденций развития менеджмента и бизнеса.

Возросшая актуальность исследуемой темы, безусловно, привлекла внимание ученых в области менеджмента и предпринимательства. На рубеже XX-XXI столетий она стала предметом исследований известных зарубежных и отечественных ученых по бизнесу и деловому администрированию [8, 9].

К фундаментальным исследованиям, составляющим научную базу изучения настоящей проблемы, прежде всего необходимо отнести труды современных классиков по менеджменту и бизнесу. Обращение гуру менеджмента к проблемам деятельности женщины в бизнесе свидетельствует о важности и актуальности исследуемых вопросов.

Так, всемирно известные ученые Мескон М., Альберт М., Хедоури Ф. затрагивают проблемы участия женщин в предпринимательстве и деловом администрировании в контексте обосновываемых ими важнейших аспектов менеджмента – функций, процессов, власти, структуры организации, лидерства. В частности, авторы отмечают, что анализируемые ими вопросы менеджмента и бизнеса и сформулированные в их трудах выводы и рекомендации по ведению и управлению бизнесом одинаково справедливы как для мужчин, так и для женщин [11]. В то же время необходимо учитывать, что не все выводы и рекомендации относительно эволюции перспектив делового администрирования представлены в их базовом труде сквозь призму особенностей личных, психологических и поведенческих качеств женщины-предпринимателя, менеджера или сотрудника.

Кроме того, будучи фундаментально обоснованными применительно ко всем ключевым аспектам менеджмента и бизнеса в контексте социальных, экономических, политических факторов и современных вызовов американского общества, эти выводы, разумеется, отражают американскую деловую культурную традицию, включая и особенности участия женщины в бизнесе.

В то же время культурное многообразие, как актуальная тенденция и реальность современного бизнеса и делового администрирования, располагает к мнению о том, что многие положения научного менеджмента, связанные с участием женщин в бизнесе, требуют своего уточнения и согласования с особенностями культуры той или иной страны – к примеру Молдовы.

Фундаментальные исследования всемирно известного ученого Ричарда Дафта посвящены менеджменту и лидерству в бизнес-организациях [9].

Рассматриваемые этим ученым вопросы управления бизнесом с позиций глобализации, интернационализации, многообразия культур и наличия рабочей силы способствуют углубленному видению и пониманию бизнеса и делового администрирования. Автор обстоятельно и аргументированно определил особенности и перспективы успешной деятельности женщин в деловых организациях (см. рисунок 1).

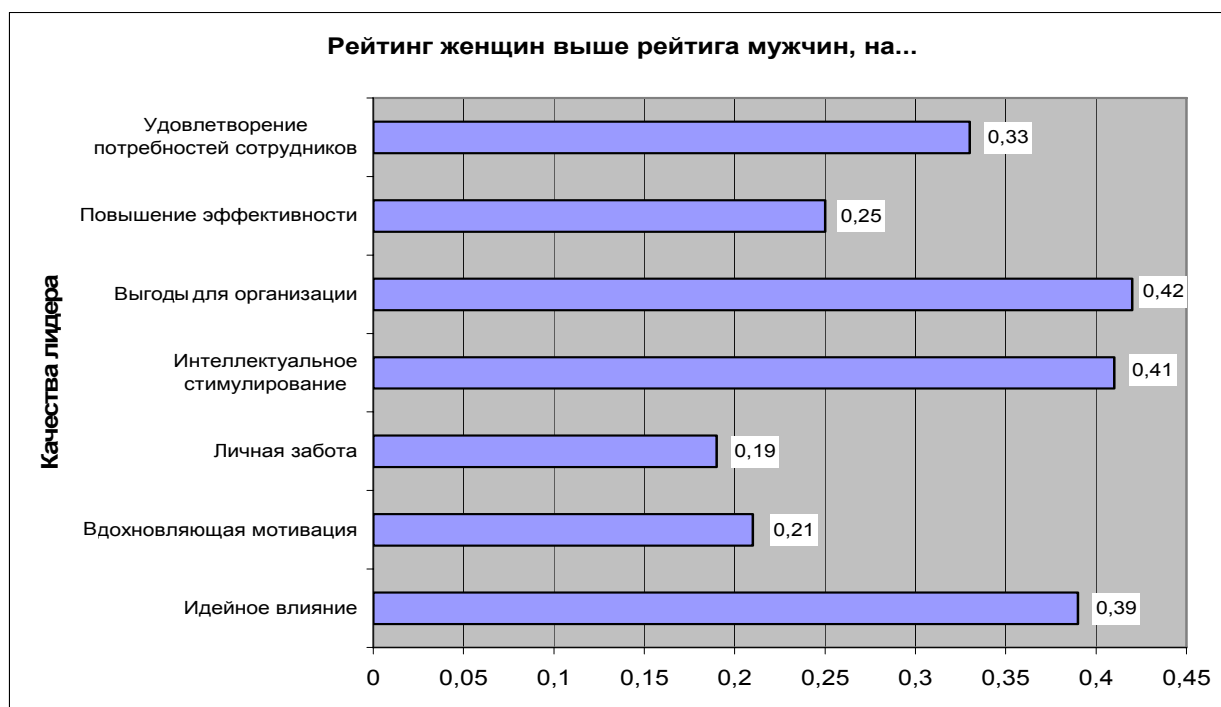


Рисунок 1. Сравнительный рейтинг женщин и мужчин в бизнесе и деловом администрировании

Примечание: Лидеры оценивались по пятибалльной шкале. В среднем рейтинг женщин был выше рейтингов мужчин по каждой из характеристик.

Источник: [9, с.319]

Наряду с этим отметим, что все же обращение к теме «женщины в бизнесе» в названных выше исследованиях характеризуется выборочным подходом, затрагивающим наиболее яркие примеры и ситуации, в которых женщины добиваются успехов в бизнесе.

При этом подчеркнем, что труды современных классиков менеджмента автор настоящей работы бесспорно включает в число важнейших источников, составляющих теоретическую и методологическую основу при решении рассматриваемых вопросов.

Их обоснование исходя из такой представленной выше надежной методологии исследования позволяет утвердиться в понимании и во мнении относительно того, что следует не только признавать за женщинами равные права с мужчинами, чтобы работать и преуспевать в бизнесе, но и убедиться в том, что бизнес и менеджмент не должны существовать по типу «закрытого мужского клуба», ограничивая участие в нём женщины как предпринимателей и менеджеров.

Обращение к природе исследуемых управленческих явлений в бизнес-организациях показало, что женщины способны вести успешный бизнес посредством эффективного менеджмента благодаря своим преимуществам, связанным с особенностями личных и поведенческих качеств, опытом выполнения ими традиционных социальных ролей – хранительниц семейного очага и воспитания детей.

Только основываясь на глубоком понимании природы управленческих явлений, изложенных в трудах современных классиков бизнеса и менеджмента, возможно, на наш взгляд, учесть на системной основе факторы, определяющие потенциал, карьеру и конкурентоспособность женщины в бизнес-организациях.

В формировании ключевых задач и основных положений настоящей публикации автор опирается также на труды известных в мире ученых – Боди Д. и Пэйтон Р. [8]. Их совместный труд признан лучшим европейским исследованием по бизнесу и менеджменту.

Достижения в бизнесе и менеджменте в XXI веке эти ученые увязывают с предпринимательскими и управленческими качествами, в большей степени присущими женщине: коммуникативностью, эмпатией, эмоциональностью и др. Они настаивают на том, что пришло время женского менеджмента. В этой связи подчеркнем, что только основываясь на фундаментальных исследованиях в области

управления деловыми организациями, можно составить глубокое и системное представление о том, насколько исследуемая проблема актуальна, обладая широким социальным и культурным контекстом, и что многие ее вопросы не нашли пока своего исчерпывающего освещения в управленческой литературе и в бизнес-сообществе.

Среди наиболее актуальных вопросов назовём следующие.

- Правомерно ли выделять особенности управленческих и деловых качеств мужчин и женщин?
- Если да, то в чем они состоят и каким образом они проявляются в процессе владения и управления бизнесом?
- Каковы ключевые факторы и условия их успешной реализации посредством формирования и реализации предпринимательского лидерского и личностного потенциала успешной деятельности женщины в бизнесе и деловом администрировании?
- Какие в связи с этим методы и процессы менеджмента следует задействовать?
- В чем преимущества женского стиля поведения (лидерства) в деловых организациях, и как он коррелирует с современными тенденциями развития бизнеса?

В поисках ответов на сформулированные выше вопросы, составляющие, собственно, задачи нашего исследования, предлагаем исходить из гендерного подхода.

Подчеркнем, что выбор такого подхода сводит их решение к систематизации факторов и условий в бизнес-организациях, определяющих формирование и развитие предпринимательского управленческого потенциала женщин, то есть к гендерному менеджменту.

Гендер – категория, рассматриваемая различными науками. Так, в психологии понятие «гендер» употребляется в широком смысле, подразумевая любые психологические и поведенческие свойства мужчин и женщин. Современная социальная наука определяет гендер как понятие, противоположное понятию «биологический пол» или «социальный пол». «Гендер» – это также социальная категория, посредством которой люди воспринимают и дают определения понятиям «мужчина» и «женщина» и их отличиям [6, 7].

Мы разделяем идеи и позиции этих известных ученых. В своих трудах они обоснованно доказали, что различия личных, психологических и поведенческих характеристик мужчин и женщин, в том числе и в бизнесе, обусловлены социальным и культурным контекстом, влиянием на них и их поведение социальных и культурных тенденций. Это означает, что отличия мужчин и женщин в бизнесе не являются непосредственным следствием природного, биологического фактора, а в значительной мере обуславливаются влиянием социальных факторов и в этой связи выступают как гендерные отличия.

Данное положение признается в настоящей работе методологической основой идентификации проблем женщин в бизнесе и определения путей их решения. Последние увязываются с различием присущих женщинам и мужчинам социальных ролей.

Уточним, что во взаимосвязи с различиями социальных ролей, выполняемых мужчинами и женщинами, следует анализировать обуславливаемые этими ролями качества и гендерно-ролевые модели поведения мужчин и женщин в бизнес-среде.

Согласно теории социальных ролей гендерные различия – это продукт различий социальных ролей мужчин и женщин, поддерживающих или подавляющих в них определенные варианты поведения [7]. О важности такого подхода говорит и то, что теория социальных ролей считается специалистами величайшим достижением социальной психологии и составляющих её областей знаний – гендерной психологии, теории когнитивного развития гендера и организационной психологии.

Следуя названным теоретическим положениям и концепциям, основывающимся на различии социальных ролей мужчин и женщин, автор настоящего исследования дистанцируется от известных в мире феминистских движений, особенно сильно заявивших о себе в начале 1970-х годов в США и ряде других западноевропейских стран. Заметим, что они характеризуются своей политизированностью в решении проблем женщин в политической, общественной и деловой сферах, усматривая достижение равных прав мужчин и женщин посредством перераспределения этих прав в пользу одного гендера – женщин за счет другого – мужчин.

Подчеркнем, что в отличие от названного направления реализации прав женщин в общественных процессах, мы считаем, что методологией нашего исследования выступает не разъединение, а взаимодополнение качеств и прав мужчин и женщин в бизнесе на основе взаимосвязи их социальных ролей и взаимодействия гендеров.

Принимая в качестве методологии настоящего исследования теорию социальных ролей, являющую собой «знаковый этап» в дискуссии о гендерах в пользу возможности и необходимости их взаимодействия и взаимодополнения, автор очертил предмет своего исследования: это систематизация факторов и условий бизнес-организаций, позволяющих формировать и успешно реализовывать предпринимательский и управленческий потенциал женщин в контексте эффективного взаимодействия представителей обоих гендеров. Автор считает, что это становится возможным на основе глубокого понимания личностных и поведенческих характеристик мужчин и женщин, занятых в бизнесе.

Итак, подчеркнем, что решать проблемы женщин в бизнесе с целью достижения их конкурентоспособности возможно не за счет обеспечения прав одного гендера в ущерб другому, а благодаря развитию и совершенствованию их взаимодействия в системе гендерного менеджмента.

Использование возможностей (методов, механизмов, процессов) современного менеджмента с учетом гендерных критериев на основе взаимосвязи социальных ролей обоих гендеров предполагает обращение к одному из важнейших аспектов гендера – социальному конструкту.

В этом смысле гендер рассматривается как совокупность норм, определяемых культурой общества, которые идентифицируют личные качества мужчин и женщин, выступают как предписываемые обществом модели поведения представителей разных гендеров [7].

Таким образом, складывающиеся в обществе гендерные отличия воспринимаются как правильные, то есть приобретают характер гендерных норм, проявляют себя как глубоко укоренившиеся. Широко обсуждаются вопросы о том, каковы отличительные особенности личных и поведенческих качеств представителей двух гендеров; каким образом они идентифицируются, воспринимаются, интерпретируются, в том числе и на предмет соответствия женщин тем или иным видам деятельности, например – бизнесу и деловому администрированию.

Известно, что образ женщины-руководителя в бизнес-организациях складывается под влиянием широкораспространенного в западной деловой культуре общественного мнения, определяющего восприятие женщин в бизнесе сквозь призму такого качества, как женственность, с присущими ей характеристиками – эмпатичностью, коммуникативностью, адаптивностью и др. В целом, как считают специалисты по менеджменту, они обуславливают мягкий стиль поведения (руководства, лидерства) женщины в деловой сфере.

Мужчинам же, в соответствии с особенностями выполняемых ими социальных ролей – защитников и кормильцев семьи, в большей степени свойственны качества, отвечающие критериям мужественности. Они также воспринимаются как правильные качества, то есть приобретают значение гендерной нормы. В этой связи правильное гендерно-ролевое поведение мужчин в бизнес-организациях складывается исходя из качеств агрессивности, амбициозности, независимого поведения, решительности, целеустремленности. Все они определяют маскулинный стиль руководства. Это преимущественно жесткое поведение (руководство). Подчеркнем, в нормы, закрепляющие гендерные отличия, заведомо заложены особенности качеств и поведения, присущие мужчинам и женщинам, как антонимы, то есть как радикальные отличия: эмоциональная – рациональный; слабая – сильный; мягкая – жесткий и т.д.

Значение норм и процесса социализации, как процесса приобщения к этим нормам, заключается в том, что они позволяют упростить выбор, который делает каждый отдельный человек относительно своего поведения, соответствующего (не соответствующего) поведению, одобряемому обществом (организацией).

В этом плане подчеркнем важность понимания мотивационного и когнитивного значения гендерных норм и в целом процесса социализации. Социальные нормы, отражающие гендерные отличия как результат гендерной идентичности и социализации, являются культуральным явлением. Их восприятие, опыт понимания и отношение к ним как способу определения правильного поведения – собственного и поведения других людей, передается из поколения в поколение и в основном воспринимается подсознательно. По сути, нормы управляют нашим восприятием особенностей мужчин и женщин в социальном и культурном контекстах.

Предпринятые нами исследования позволяют заключить, что вследствие дифференциации процесса социализации сложилась поляризация личных и поведенческих качеств мужчин и женщин. Она

состоит в том, что общество одобряет и принимает поведение человека, если оно соответствует гендерной норме. И наоборот, всякое отклонение от гендерно-ролевого поведения, принятого в социуме (организации), или его игнорирование сопровождается неодобрением и отторжением человека от общества (организации). Таким образом, поощряются те качества и то поведение, которые соответствуют сложившимся в культуре гендерным нормам. И в этой связи имеют место разные нормы для мужчин и женщин, а социализация в форме нормативного и информационного давления и механизмы социализации – усиление и подражание – носят дифференцированный характер.

Как следствие дифференцированной природы процесса социализации в современном обществе в различных странах с западной деловой культуры, в том числе и в бизнес-среде в Молдове, сложилась и продолжает восприниматься как единственно правильная концепция гендерного мышления и гендерно-ролевого поведения, согласно которой гендерные отличия носят, как было показано выше, характер крайних полюсных характеристик, по сути представляющих собой противоположности.

Данная концепция в последнее десятилетие стала предметом дискуссий в среде исследователей. Многие специалисты сомневаются в ее исключительности и в утверждении, что это единственно правильная концепция.

Подчеркнем, и автор данной статьи также не разделяет мнения ученых, рассматривающих качества и поведение мужчин и женщин в обществе и в бизнесе как жестко противоположные. Более того, в рамках нашего исследования развивается мысль, что эта концепция заключает в себе иллюзорность или преувеличение гендерных отличий.

Более того, анализируемая концепция, выражающая крайне противоположные гендерные отличия, обуславливается предубеждениями и даже дискриминационным проявлением одного гендера по отношению к другому.

В частности, широко распространенное в обществе разных стран, в том числе и в Молдове, мнение, касающееся гендера женщин, воспринимаемого как недостаточно соответствующий, например, природе бизнеса и менеджмента, также носит характер гендерного стереотипа.

Как известно, стереотипы обладают обобщающим характером, включают в себя некоторую иллюзорность и поэтому не могут давать точных ответов по поводу участия и продвижения женщин в бизнесе. Они как раз и создают проблемы реализации их потенциала в этой сфере. Для того чтобы преодолеть иллюзорность в представлении о женщинах в бизнесе как причину их проблем, связанных с недооценкой качеств и способностей женщин реализовывать эффективный бизнес и менеджмент, следует, на наш взгляд, совершенствовать управление организацией на основе не разделения, а сочетания и взаимодействия носителей мягких и жестких стилей поведения руководителей.

Такое управление в условиях демократических преобразований, углубления рыночных отношений, нарастающего многообразия деловых культур и рабочей силы, способствует более гармоничному сочетанию гендерных ролей, выполняемых мужчинами и женщинами в рамках взаимосвязи двух сфер жизнедеятельности « семья – бизнес». В мире отмечается возрастающее участие мужчин в семье и в воспитании детей наряду с женщинами. С учетом этого следует признать правомерность укрепления и развития сотрудничества представителей обоих гендеров в системе менеджмента. Отметим, что оно соответствует философии целостности и синергетического подхода, предполагающих взаимодействие и взаимодополнение гендеров, исключая поляризацию их качеств и поведения в бизнесе.

Литература:

1. Конституция Республики Молдова. Принята 29 июля 1994 года (с изменениями и дополнениями, внесенными до 20 сентября 2006 года) // Monitorul Oficial al Republicii Moldova, nr.1, din 12.08.94.
2. Национальная программа по обеспечению гендерного равенства в Республике Молдова. Постановление Правительства Республики Молдова, №933 от 31.12.2009 // Monitorul Oficial al Republicii Moldova, nr.5-7, din 19.01.2010.
3. Anuarul statistic RM = Статистический ежегодник РМ = Statistical yearbook of the Republic of Moldova (Biroul Național de Statistică al Republicii Moldova). - Chișinău: Statistica, 2009; Statistica Moldovei – 2009.
E-mail: moldstat&statistica.md.http://www.statistica.md
4. Anuarul statistic RM = Статистический ежегодник РМ = Statistical yearbook of the Republic of Moldova (Biroul Național de Statistică al Republicii Moldova). - Chișinău: Statistica, 2010; Statistica Moldovei – 2010.
E-mail: moldstat&statistica.md.http://www.statistica.md

5. Акулай Е. Условия создания и развития предприятий: гендерный анализ (Elena Aculai; Col. red.: Oleg Cara, Nina Cesnocova, Jana Mazur [et. al]). - Chișinău: "Nova imprim" SRL, 2009.
6. Бендас Т.В. Гендерная психология: Учебное пособие. - СПб.: Питер, 2006.
7. Берн Ш. Гендерная психология. Законы мужского и женского поведения. - СПб.: Прайм – Еврознак, 2008.
8. Бодди Д., Пэйтон Р. Основы менеджмента / Под ред. Ю.Н. Каптуревского. Пер. с англ. - СПб.: Питер, 1999.
9. Дафт Р. Уроки лидерства /Р.Л. Дафт при участии П. Лейн / Пер. с англ. А.В. Козлова; под ред. проф. И.В. Андреевой. - Москва: Эксмо, 2006.
10. Майерс Д. Социальная психология. - СПб.: Питер, 1999.
11. Мескон М., Альберт М., Хедоури Ф. Основы менеджмента. - Москва: Дело, 2007.
12. Шишкан Н.М. Современные социально-экономические мегатенденции. - Кишинэу, 2005.

Prezentat la 11.04.2011

ASPECTE TEORETICE PRIVIND PIAȚA IMOBILIARĂ ȘI IMPORTANȚA ACESTEIA ÎN STRUCTURA ECONOMICO-SOCIALĂ A ȚĂRII

Olesea ROTARU

Academia de Studii Economice a Moldovei

This article aims to define the theoretical aspects of the housing market, including definitions and evolution of the housing market, also the types of the property and highlight the main categories of real estate. Housing Market refers to the supply and demand for houses, usually in a particular country or region. Housing market includes the construction, sale, and resale, of all residential properties across the country. Real estate is a term that generally refers to the land, including all inherent natural attributes and other man-made improvements permanently attached to the land.

În perioada contemporană, domeniul construcțiilor a devenit unul dintre cele mai complexe sectoare de activitate ale economiei. Dezvoltarea, atât la nivel macro, cât și la nivel microeconomic, este de neconceput fără programe de investiții bine fundamentate și puse în practică în mod corespunzător și, în acest sens – în vederea obținerii unei eficiențe economice înalte – investițiile în construcții trebuie să dețină o pondere însemnată în cadrul programelor investiționale. Rezolvarea problemelor privind dezvoltarea durabilă, punerea la dispoziția economiei a infrastructurii necesare, asigurarea populației cu locuințe, protejarea și conservarea mediului natural, realizarea echilibrului dintre funcționalismul rațional și individualism preocupă permanent atât specialiștii din domeniu, cât și oamenii politici și reprezentanții societății civile. Omul modern a încercat și încearcă permanent rezolvarea acestor priorități ale momentului, printr-o dezvoltare rațională și eficientă a activității în domeniul construcțiilor.

Trecerea treptată de la societatea industrială la cea informațională – de la preponderența activităților industriale la cea a activităților din sectorul serviciilor și apoi la cel al informaticii – impune transformări majore în toate domeniile, inclusiv în cel al construcțiilor, chemat să se adapteze schimbărilor cerute de noul tip de activități. Progresul societății a determinat apariția altor necesități legate de creșterea nevoilor de trai, care se referă la creșterea cerințelor de confort (spații, dimensiuni, dotare, echipare, posibilități de reparare etc.), la creșterea cerințelor pentru noi tipuri de dotări sociale, educaționale, culturale, comerciale, de sănătate, de agrement etc. Și în Republica Moldova domeniul construcțiilor cunoaște la acest început de mileniu o nouă orientare – către materializarea activităților specifice în produse capabile să răspundă exigențelor societății contemporane, indiferent că se referă la cerințe de natură economică, socială ori de protecție sau conservare a mediului natural. Atât aplicarea reformelor macroeconomice, care a avut drept scop asigurarea unui cadru de afaceri cât mai apropiat de cerințele economiei de piață, cât și eforturile conceptuale ale specialiștilor, care au încercat să pună la dispoziția întreprinzătorilor autohtoni metode și tehnici moderne ale științei manageriale și de marketing, au creat premisa apariției și dezvoltării unor unități economice moderne și profitabile, orientate spre producerea de bunuri sau servicii cerute și căutate pe piață. Și organizațiile din domeniul construcțiilor, pentru a se menține și a se dezvolta în cadrul pieței actuale, caracterizată de o concurență acerbă, trebuie să fie deosebit de performante, din toate punctele de vedere. În construcții, nivelul de competitivitate este sinonim cu dezvoltarea progresivă și rentabilitatea, care sunt benefice atât pentru întreprinzător, cât și pentru potențialii clienți ai acestuia, având în vedere calitatea și continuitatea asigurate pentru produsele oferite. Asemenea obiective pot fi atinse numai prin asigurarea unei flexibilități adecvate pentru structura organizatorică a întreprinderii de construcții, precum și printr-o politică managerială adecvată, fundamentată pe metode și tehnici de marketing specifice zonelor de piață și diferitelor segmente de beneficiari.

Sectorul construcțiilor este puternic influențat, posibil mai mult decât majoritatea domeniilor economice, de către politicile administrației publice ce vizează obiective de dezvoltare economică sau în plan social, cultural, regional, de formare, de cercetare, de protecție și conservare a mediului natural, de protecție a consumatorilor, precum și alte obiective tangente. Aceste politici pot afecta mai mult sau mai puțin activitatea în construcții, chiar și în mod involuntar. De aceea, se impune ca unitățile economice de profil să urmărească în permanență conjunctura cadrului legislativ și normativ care reglementează sau poate influența activitatea din domeniul construcțiilor și, totodată, prin reprezentanții lor – fie ai patronatelor, fie cei ai sindicatelor – să dialogheze în mod continuu cu reprezentanții autorităților publice centrale sau locale, în vederea susținerii punctelor de vedere proprii, pentru dezvoltarea armonioasă și stabilă a sectorului construcțiilor în Moldova.

O asemenea particularizare a determinat apariția, în cadrul conceptelor și practicilor de marketing, a unui domeniu distinct de activitate – marketingul construcțiilor – ce se referă la cercetările, instrumentarul, sistemul de organizare etc., specifice marketingului, promovate de întreprinderile realizatoare de bunuri și servicii de construcții, destinate atât întreprinzătorilor organizaționali, cât și utilizatorilor individuali.

Referitor la aspectele specifice ale demersului de marketing în domeniul construcțiilor, ne permitem abordarea conceptului de marketing al construcțiilor nu ca pe un domeniu bine determinat al științei, ci ca pe un mod de gândire și acțiune distinct, ce trebuie aplicat de către întreprinderi în activitatea lor de piață.

Scopul. Studiarea teoriei și practicii funcționării pieței imobiliare, ca activitate de mare importanță în domeniul afacerilor. Anume piața imobiliară furnizează, în cele din urmă, informații cu privire la loturile de pământ și la toate elementele aferente acestora (și tot ceea ce are legătură directă cu ele), trecându-le în mâinile unor proprietari eficienți, astfel jucând un rol decisiv în formarea și consolidarea clasei sociale mijlocii și superioare a societății moldovenești.

Obiectul de studiu. Piața imobiliară, tipurile ei, particularitățile acesteia comparativ cu alte piețe, evoluția pieței imobiliare și tendințele de dezvoltare în condițiile Republicii Moldova.

Piața imobiliară poate fi definită ca „un complex de mecanisme și relații prin intermediul cărora sunt transmise drepturile asupra unei proprietăți și interesele legate de ea, sunt stabilite prețurile și este delimitat spațiul pentru diferite variante de utilizare a acestor terenuri”.

Piața imobiliară definește totalitatea bunurilor imobile și a drepturilor asupra acestora, care fac obiectul actului de vânzare–cumpărare. Noțiunea de piață imobiliară înglobează și un ansamblu de instituții și proceduri, care au drept scop să-i adune la un loc pe cumpărătorii și vânzătorii unei mărfi speciale – diferite drepturi asupra bunurilor imobiliare. Pe piața imobiliară se realizează interrelația dintre cererea și oferta tuturor cumpărătorilor și vânzătorilor, prezenți momentan în același spațiu, unde se derulează tranzacții cu bunuri imobiliare.

Tipologia pieței imobiliare. Piața imobiliară poate fi clasificată în funcție de mai multe criterii. Una dintre clasificări este dată de autorul S.V. Grinenko în lucrarea „*Экономика недвижимости*”, și este prezentată în Tabelul 1.

Tabelul 1

Tipologia pieței imobiliare

Criteriu de clasificare	Tipuri de piețe imobiliare
Tipul obiectului	Terenuri, clădiri, structuri, întreprinderi, încăperi, plantații perene (multianuale), drepturile de proprietate, alte facilități
Criteriul geografic (teritorial)	Local, municipal, regional, național, mondial
Destinația	Încăperi industriale, rezidențiale, clădiri și încăperi din sfera neproductivă
Gradul de finisare și pregătire pentru exploatare	Clădiri existente, în construcție, clădiri noi
Tipul participanților	Vânzători și cumpărători individuali, vânzători intermediari, municipalități și organizații comerciale
Tipul tranzacțiilor	Vânzare–cumpărare, leasing, ipotecă
Ramura la care aparține (pentru care e destinată)	Instalații industriale, instalații agricole, clădiri publice etc.
Forma de proprietate	Obiecte de stat, municipale și private
Modalitatea de încheiere a tranzacțiilor	Primar și secundar, organizat și neorganizat, tradițional și computerizat etc.

Sursa: Adaptată de autor conform sursei: С.В. Гриненко. *Экономика недвижимости*. – Таганрог: изд-во ТРТУ, 2004.

O altă clasificare divizează piața în următoarele categorii:

- rezidențiale (case, vile, blocuri de apartamente având destinația de locuință);
- comerciale (centre comerciale, hoteluri / moteluri, magazine, clădiri administrative etc.);
- industriale (fabrici, depozite, clădiri – institute de cercetare);
- agricole (pășuni, livezi, păduri, ferme etc.);
- speciale (parcuri, clădiri publice, școli etc.).

Alte categorii de piețe imobiliare se obțin în baza următoarei clasificări [6]:

1) După destinație / caracterul utilizării, deosebim:

- imobile pentru locuit: case, apartamente, vile;

- imobilul comercial: hotelurile, încăperi pentru birouri, magazine, restaurante, puncte de deservire;
- imobilul industrial: fabrici, uzine, depozite;
- agricole: pășuni, livezi, păduri, ferme;
- speciale: parcuri, clădiri publice, școli etc.

2) După scopul deținerii:

- pentru desfășurarea afacerilor;
- pentru trai;
- în calitate de investiții;
- în calitate de bunuri stocate;
- pentru deținere și dezvoltare;

3) După nivelul de specializare:

- specializate (datorită caracterului specializat foarte rar; mai corect, în general nu se dau în arendă persoanelor terțe și nici nu se comercializează în cadrul pieței pentru utilizarea ulterioară): uzine de prelucrare a petrolului și a produselor chimice, stații electrice, muzee, biblioteci și încăperi asemănătoare acestora, care aparțin sectorului public;
- nespecializate (toate celelalte imobile, pentru care există cerere pe piață pentru investiții și utilizare ulterioară);

4) După gradul de finalizare și pregătire pentru exploatare:

- puse în circulație (în exploatare);
- care necesită reconstrucții sau reparații capitale;
- construcții nefinisate;

5) După reproductibilitatea în formă naturală (gradul de epuizare):

- nereproductibile (epuizabile, care nu revin la forma inițială): loturi de pământ, zăcăminte minerale;
- care pot să capete forma inițială: clădiri, construcții, plantații multianuale.

Funcțiile și particularitățile pieței imobiliare. Piața imobiliară exercită o influență foarte mare asupra tuturor aspectelor vieții umane și a activității omului, îndeplinind un șir de **funcții** – generale și specifice: de stabilire a prețului, de ajustare/direcționare, comerciale, de informare, de stimulare, investițională, sociale etc.

Una dintre principalele funcții ale pieței imobiliare este cea de **stabilire a prețurilor de echilibru**, în condițiile în care cererea efectivă corespunde cu volumul ofertei. În cazul prețurilor mai mici decât prețurile de echilibru există un exces al cererii, iar în cazul prețurilor mai mari – supraofertă. Prețul oferă o cantitate mare de informații referitor la gradul de saturație a pieței cu bunuri imobiliare, preferințele clienților, cheltuielile pentru construcții, politica economică și socială din regiunea dată. Oscilațiile cererii și ale ofertei pe piața imobiliară nu sunt evidente, deoarece în cazul creșterii cererii majorarea numărului de obiecte s-ar realiza într-o perioadă mai lungă de timp, iar în cazul surplusului de imobile oferite prețurile rămân neschimbate câțiva ani.

Factorii principali care influențează cererea și oferta de bunuri imobiliare:

- economici: nivelul veniturilor populației, accesibilitatea resurselor financiare, costul materiilor prime, costul lucrărilor de construcție: montaj, tarifele la serviciile comunale etc.;
- sociali: densitatea populației, nivelul de educație, nivelul de instruire, rolul și statutul social;
- administrativi: ratele impozitelor și restricțiile zonale;
- ecologici: predispunerea zonei unde e amplasat imobilul la secetă și inundații, deteriorare sau ameliorare a situației ecologice etc.

Funcția de **direcționare**, constă în aceea că piața, definită de A.Smith „mână invizibilă”, funcționând autonom, redistribuie resursele pe sfere de activitate și direcționează participanții spre scopuri și obiective care nici pe departe nu au fost de ei stabilite – spre formarea de structuri economice eficiente și satisfacerea intereselor publice.

Funcția **comercială** constă în realizarea de valoare și a valorii de utilizare a proprietății și în obținerea de profit din capitalul investit (rentabilitatea capitalului investit).

Funcția de **informare** – mod unic de colectare rapidă în cadrul pieței și de difuzare a unor informații generalizate și obiective, care permit vânzătorilor și cumpărătorilor de imobil să decidă, în mod liber, în interesul și beneficiul lor.

Funcția de **intermediere** se explică prin faptul că piața acționează în calitate de mediator de agregate, în calitate de loc de întâlnire a vânzătorilor și cumpărătorilor independenți și marginalizați din punct de vedere economic în urma diviziunii sociale a muncii, fixează legătura dintre aceștia și pune la dispoziție alternative

posibile de alegere a partenerilor. În cadrul pieței activează și intermediari profesionali: agenți imobiliari, evaluatori, brokeri, asiguratorii, creditorii ipotecari și alte persoane care prestează servicii părților participante.

Funcția de **stimulare** se prezintă sub formă de încurajări de natură economică, de utilizare eficientă a rezultatelor progresului tehnico-științific în crearea și utilizarea bunurilor imobiliare. Concurența menține nivelul înalt al activității de afaceri și caută noi oportunități și modalități de gestionare eficientă a capitalului.

Funcția **investițională** – piața imobiliară, este un mod atractiv de păstrare și creștere a capitalului. Aceasta facilitează transferul de economii ale populației din stocuri pasive de capital în capital real productiv, care aduce venit deținătorului sau proprietarului de imobil. Prin aceasta, imobilul însuși servește ca garanție de asigurare a posibilelor riscuri de investiții.

Funcția **socială** se manifestă prin creșterea activității de muncă a populației, prin creșterea intensității muncii cetățenilor care doresc să devină proprietari de apartamente, terenuri, capital și de alte obiecte de valoare. Deținătorii de imobil, în general, formează clasa de mijloc a societății. Ca urmare a redistribuirii repetate pe piață, loturile de pământ, clădirile și alte structuri trec, în cele din urmă, în posesia investitorilor strategici efectivi, care oferă productivitate înaltă și eficiență în utilizarea lor.

Piața imobiliară poate să se afle în mai multe ipostaze. Stările principale ale pieței imobiliare sunt:

- Piața activă – piața caracterizată prin cerere în creștere, ofertă în descreștere și prețuri în creștere, este numită și *pieța vânzătorului*, deoarece aceștia profită de cererea înaltă pentru a obține profituri mari de la comercializarea proprietăților disponibile;
- Piața în cădere – piața în care scăderea cererii este însoțită de o supraofertă relativă și o scădere a prețurilor, mai poate fi numită *pieța cumpărătorului*, deoarece în cazul dat ei dispun de avantaje majore;
- Piața de echilibru – piața în care cererea este egală cu oferta, condiție ideală, însă mai puțin realizabilă pe piața imobiliară pentru o perioadă mai lungă de timp.

Particularitățile pieței imobiliare. Piața imobiliară are unele particularități specifice în comparație cu alte categorii de piețe. Particularitățile pieței imobiliare în funcție de anumite criterii sunt prezentate în Tabelul 2.

Tabelul 2

Particularitățile pieței imobiliare

Criteriul	Caracteristica
Localizarea	- imobilitate absolută - dependență mare între preț și locul amplasării/localizare
Tipul concurenței	- imperfectă, oligopol - număr mic de vânzători și cumpărători - unicitatea fiecărui obiect - controlul prețurilor limitat - intrarea pe piață necesită capital semnificativ
Elasticitatea ofertei	- joasă, în cazul creșterii cererii și a prețurilor, oferta crește ne semnificativ - cererea poate să fie foarte volatilă
Gradul de transparență	- tranzacțiile poartă un caracter privat - informația publicată este deseori incompletă și inexactă
Competitivitatea produselor	- în mare măsură este determinată de influența factorilor de mediu extern, influența vecinilor - specificitatea preferințelor individuale ale clienților
Condițiile teritoriale	- reglementată de legislația în domeniul dreptului civil, privind imobilul și cadastrul, având în vedere apa, pădurile, mediul și alte drepturi speciale - interdependență mare între forma privată și alte forme de proprietate
Încheierea tranzacțiilor	- dificultăți de ordin juridic, condiții și restricții
Valoarea / costul	- include valoarea sau costul obiectului și a drepturilor conexe

Sursa: С.В. Гриненко. Экономика недвижимости. - Таганрог: изд-во ТРТУ, 2004, p.11.

Piața imobiliară nu este o componentă aparte, ci reprezintă un mecanism complex la care participă mai multe părți. În cadrul pieței imobiliare își desfășoară activitatea mai mulți actori (participanți).

Principalii participanți care asigură o activitate viabilă și continuă a pieței imobiliare sunt:

- **Proprietarul/Utilizatorul.** Aceste persoane sunt proprietari și chiriași. Ei achiziționează case sau proprietăți comerciale ca făcând niște investiții și, de asemenea, pentru a trăi în ele sau pentru a le utiliza în scop de afaceri;

- *Proprietarii*. Aceștia sunt pur investitori. Ei nu beneficiază de imobilul pe care îl cumpără. De obicei, ei îl dau în chirie sau în arendă;
- *Moșierii*. Aceștia sunt pur utilizatori;
- *Dezvoltatorii*. Aceștia pregătesc terenul brut pentru construcție. Ca rezultat final pe piață apar noi produse;
- *Renovatorii*. Aceștia aprovizionează clădirile renovate pe piață;
- *Facilitatorii*. Aceștia includ bănci, brokeri imobiliari, avocați și alții care ar facilita cumpărarea și vânzarea de bunuri imobiliare.

Proprietarul/utilizatorul, proprietarul și chiriașul reprezintă latura cererii de pe piață, în timp ce dezvoltatorii și renovatorii se referă la ofertă.

Deci, analizând cele relatate anterior, putem lesne concluziona că piața imobiliară reprezintă un mecanism complex, în cadrul căruia activează mai mulți participanți. Ea este unul dintre cele mai atractive domenii de investiții și, nu în ultimul rând, o componentă de o importanță deosebită pentru economia națională și pentru marea majoritate a consumatorilor. Importanța deosebită a pieței imobiliare mai este demonstrată și prin faptul că anume bunurile imobiliare reprezintă între jumătate și două treimi din averea totală a majorității economiilor europene, ceea ce clasează întreaga activitate în cadrul pieței imobiliare în topul tuturor tranzacțiilor realizate la nivel mondial. În plus, potrivit Consiliului Concurenței din România, cea mai importantă tranzacție financiară pe care un consumator obișnuit o va efectua în decursul vieții sale o reprezintă vânzarea sau cumpărarea unui imobil.

Paul Pryor, profesionist cu experiență în industria construcțiilor capitale, spunea că „*lumea ar trebui să perceapă două mesaje: primul constă în a înțelege că industria construcțiilor se schimbă foarte repede, iar cel de-al doilea – că trebuie să recunoaștem ceea ce nu știm*”. În cadrul pieței de astăzi, în care modul de a face afaceri se schimbă încontinuu, cheia succesului constă în a îmbina competența de strictă specialitate tehnică cu un bagaj solid de competențe și abilități în domeniul managementului și marketingului. Dezvoltatorii având cunoștințe în domeniul marketingului vor putea lesne transforma „*imobilul*” din *produs* în *marfă*, făcându-l să se bucure de o cerere înaltă în cadrul pieței, vor cunoaște cele mai eficiente căi de promovare a acestor categorii de bunuri și tehnicile promoționale cele mai eficiente. Deci, simpla prezență a bunurilor imobiliare nu vorbește încă despre certitudinea existenței pieței imobiliare dacă aceasta există separat de alte domenii. Numai îmbinarea cunoștințelor cu cele din domeniile amintite anterior va contibui la evoluția continuă a pieței imobiliare, ajungându-se la rezultatele scontate. Doar conștientizând ce anume le lipsește și ce nu știu încă, firmele de construcții își vor putea dezvolta arsenalul de competențe și strategii necesare pentru a supraviețui în următorii ani, chiar și în condițiile de concurență acerbă.

Bibliografie:

1. Regulament privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor, din 21/11/1997 // Monitorul Oficial al Republicii Moldova, 1997, nr.352, Partea I.
2. Regulament privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor // Infosrl.ro, 8 August 2007.
3. Kotler Ph. Marketing lateral. - Codex, 2007.
4. Pryor P. Marketingul serviciilor de construcții. - Codex, 2007.
5. Асаул А.Н., Денисова И.В. Индивидуальное жилищное строительство – перспективное направление развития сельских поселений, 2002.
6. Асаул А.Н. Феномен инвестиционно-строительного комплекса или сохраняется строительный комплекс страны в рыночной экономике: Монография, с.7, 13.
7. Бронникова Т.С., Чернявский А.Г. Маркетинг: Учебное пособие. - Москва: ПРИОР, 2001 (<http://www.aup.ru/books/m49/>).
8. Гриненко С.В. Экономика недвижимости: Конспект лекций. - Таганрог: изд-во ТРТУ, 2004.
9. Оксфордский толковый словарь по бизнесу, 1995, с.543.
10. Кулагин М. Предпринимательство и право: опыт Запада / Под ред. проф. Е.А. Суханова, 1992, с.110-115.
11. Татарова А.В. Оценка недвижимости и управление собственностью: Учебное пособие. - Таганрог: ТРТУ, 2003.
12. Розенберг Д. Инвестиции: Терминологический словарь. - Университет Рутджерс (США), 1992, с.268.
13. Свод Законов Российской Империи. Т. 10. Ч. 1. Свод законов гражданских. - Петроград, 1914, с.71.
14. <http://apartamente.md/?mod=prices&lang=ru>
15. <http://www.lara.md/main/analytics/>
16. <http://prian.eu/pub/16762.html>

Prezentat la 21.01.2011

METODOLOGIA DE EVALUARE ECONOMICĂ A MODELULUI DE MANAGEMENT EFICIENT AL CARIEREI ÎN ASISTENȚA SOCIALĂ

Maria GHEORGHÎĂ, Tatiana GREBINCEA

Universitatea Tehnică a Moldovei

The objectives of this research concern the evaluation of career management and professional development of social workers from the Republic of Moldova and suggestion of a model of an efficient career management, as well as of the methodology of efficiency's evaluation for career management, applicable for the field of social work.

În lumea actuală a afacerilor, forța concurențială a unei organizații izvorăște din crearea sau din identificarea unui sistem managerial eficient pentru realizarea unei performanțe ridicate.

Managementul eficient tratează în mod analitic legăturile între costuri, randamente și riscurile căilor alternative de acțiune propuse pentru îndeplinirea scopurilor în materie. Atributul regăsit în managementul eficient trebuie privit într-o accepțiune nuanțată, prin luarea în considerare a efectelor indirecte, a factorului-timp și a „costurilor sociale”.

În pofida faptului că se vorbește mult referitor la asigurarea unui management eficient în economia de piață, nu am identificat în literatura de specialitate o definiție clară a acestuia. În viziunea noastră, principiul minimei acțiuni „scop dorit cu efort minim” trebuie să fie la baza definiției managementului eficient.

Obiectivul general al managementului eficient constă în întemeierea unei culturi a performanței, în care organizația să-și asume responsabilități pentru îmbunătățirea continuă atât a activității, cât și a rezultatelor sale economice.

În acest context trebuie de menționat că managementul eficient se dezvoltă pe baza anumitor principii, care se impun a fi respectate pentru a se realiza cu succes ceea ce se dorește, și anume:

- ✓ Ajută la clarificarea obiectivelor corporative;
- ✓ Este un proces continuu și evolutiv, în care eficiența se îmbunătățește cu timpul;
- ✓ Se bazează pe consens și cooperare, nu pe control sau coerciție;
- ✓ Impune un feed-back continuu;
- ✓ Măsoară și evaluează toate performanțele în comparație cu obiectivele stabilite de organizație.

Acestea sunt principalele aspecte care trebuie luate în considerație la implementarea managementului eficient în vederea obținerii unor rezultate dorite.

Calitatea serviciilor de asistență socială a constituit de cele mai multe ori o problemă adusă în discuție de mulți specialiști din administrația publică. Pentru a oferi servicii de asistență socială calitative, este necesară dezvoltarea profesională a asistenților sociali, orientată către o continuă performanță. Este utilă, în acest sens, elaborarea și implementarea unui management eficient al carierei, adaptat continuu la specificul sistemului de asistență socială și care să stimuleze trecerea la etapa calitativă a managementului resurselor umane.

În viziunea noastră, managementul eficient al carierei în asistența socială din Republica Moldova poate fi definit în felul următor:

- ✓ Gestionarea carierei printr-un sistem flexibil și eficient, prin valorificarea superioară a pregătirii, experienței, potențialului de dezvoltare și performanțelor asistenților sociali, pe baza evaluării corecte a acestora.
- ✓ Motivarea asistenților sociali pentru asigurarea stabilității acestora printr-o carieră atractivă, dezvoltare profesională, salarizare și măsuri de protecție adecvate.
- ✓ Asigurarea satisfacerii necesităților sistemului în ce privește succesiunea managerială.
- ✓ Oferirea instruirii și experienței practice asistenților sociali cu potențial înalt pentru a-i pregăti pentru nivelul de responsabilitate pe care ar putea să-l atingă.

Modelul managementului eficient al carierei asistenților sociali din Republica Moldova trebuie integrat în sistemul managementului resurselor umane în cadrul asistenței sociale.

Reieșind din specificul sistemului asistenței sociale și ținând cont de situația actuală a acestuia, am elaborat un model de management eficient al carierei pentru asistenții sociali, bazat pe funcțiile managementului:

Etapa I. Planificarea carierei din perspectiva organizațională și individuală.

Etapa II. Organizarea carierei.

Etapa III. Dezvoltarea și evaluarea carierei.

Etapa IV. Motivarea prin carieră.

Astfel, modelul managementului eficient al carierei propus pentru asistenții sociali ar putea fi reflectat schematic precum este prezentat în Figura 1.

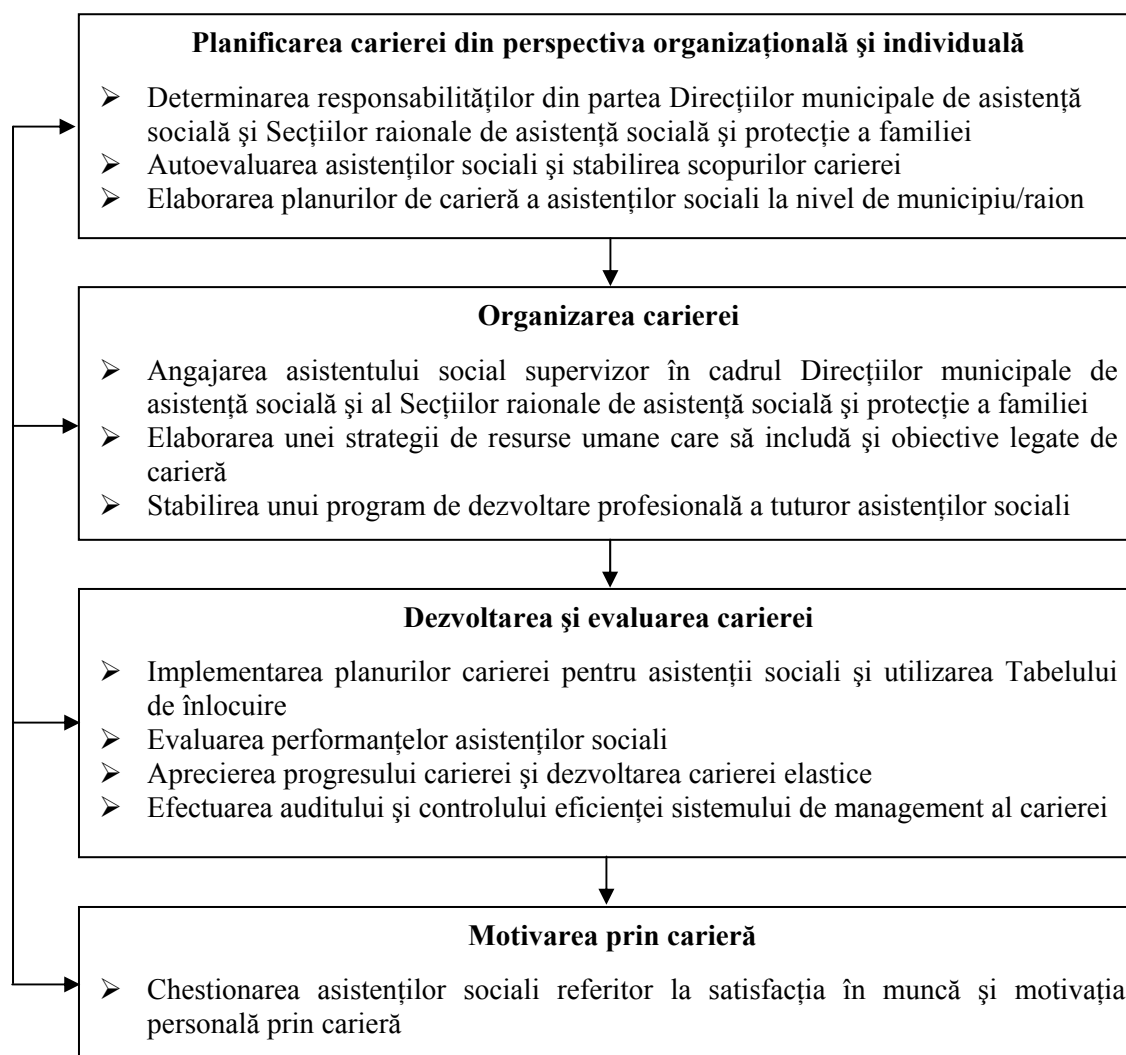


Fig.1. Modelul managementului eficient al carierei propus pentru asistenții sociali din Republica Moldova.

Modelul de management al carierei propus pentru asistenții sociali impune o analiză realistă a posibilităților de dezvoltare a carierei pe seama îmbogățirii profesionale la locul de muncă, precum și conturarea unor strategii în domeniul formării continue, racordate la cerințele consolidării societății cunoașterii în care trăim.

Modelul de management eficient al carierei propus pentru asistenții sociali din Republica Moldova ar trebui evaluat din punct de vedere economic. Pentru aceasta ar trebui să existe o metodologie care ar avea și o aplicabilitate practică.

Dat fiind faptul că în literatura de specialitate nu există o metodică concretă de evaluare a eficienței managementului carierei în continuare este descrisă metodologia propusă de autori care, totodată, ține cont de particularitățile activității asistentului social din Republica Moldova.

Metodologia poate fi aplicată de către Direcțiile municipale de asistență socială și de Secțiile raionale de asistență socială și protecție a familiei pentru a evalua din punct de vedere economic managementul eficient al carierei asistenților sociali la nivel de municipiu/raion.

Metodologia recomandată de evaluare economică a managementului eficient al carierei constă din următoarele etape:

Etapa I. Identificarea indicatorilor economici specifici pentru etapele din modelul managementului eficient al carierei propus pentru asistenții sociali și determinarea indicelui general al etapei:

1. Planificarea carierei:

La etapa planificării carierei managementul eficient al carierei se va evalua în baza „**Indicelui Planificării Carierei**” (IP_c), care se va determina după relația:

$$IP_c = a_1 p_{apc} + b_1 p_{app} + c_1 p_{acc} + d_1 p_{pv} \quad (1)$$

unde: p_{apc} – ponderea asistenților sociali ce au un plan de carieră în numărul total de asistenți sociali pe municipiu/raion;

p_{app} – ponderea asistenților sociali pasivi în promovare în numărul total de asistenți sociali pe municipiu/raion;

p_{acc} – ponderea asistenților sociali ce au susținut examene și cursuri de carieră profesională în numărul total de asistenți sociali pe municipiu/raion;

p_{pv} – ponderea posturilor vacante de asistenți sociali în numărul total de posturi de asistenți sociali pe municipiu/raion;

a_1, b_1, c_1, d_1 – indicele de importanță a fiecărui indicator specific etapei de planificării carierei.

Pornind de la faptul că indicele maximal al planificării carierei trebuie să fie egal cu 1, prin metoda de expert s-a determinat indicele de importanță a fiecărui indicator specific al etapei de planificare a carierei, și anume:

✓ $a_1 = 0,45$ (importanța ponderii asistenților sociali ce au un plan de carieră în numărul total de asistenți sociali pe municipiu/raion);

✓ $b_1 = 0,10$ (importanța ponderii asistenților sociali pasivi în promovare în numărul total de asistenți sociali pe municipiu/raion);

✓ $c_1 = 0,25$ (importanța ponderii asistenților sociali ce au susținut examene și cursuri de carieră profesională în numărul total de asistenți sociali pe municipiu/raion);

✓ $d_1 = 0,20$ (importanța ponderii posturilor vacante de asistenți sociali în numărul total de posturi de asistenți sociali pe municipiu/raion).

2. Organizarea carierei:

La etapa organizării carierei managementul eficient al carierei se va evalua în baza „**Indicelui Organizării Carierei**” (IO_c), care se va determina după relația:

$$IO_c = a_2 p_{acs} + b_2 p_{afp} + c_2 p_{aec} + d_2 p_{chd} \quad (2)$$

unde: p_{acs} – ponderea asistenților sociali ce au utilizat serviciile de consiliere în carieră și supervizare profesională în numărul total de asistenți sociali pe municipiu/raion;

p_{afp} – ponderea asistenților sociali ce au trecut formarea profesională/instruirea în numărul total de asistenți sociali pe municipiu/raion;

p_{aec} – ponderea asistenților sociali ce au trecut evaluarea anuală a competenței profesionale în numărul total de asistenți sociali pe municipiu/raion;

p_{chd} – ponderea cheltuielilor legate de dezvoltarea asistenților și lucrătorilor sociali în totalul cheltuielilor legate de asistența socială, prevăzute pentru municipiu/raion;

a_2, b_2, c_2, d_2 – indicele de importanță a fiecărui indicator specific etapei de organizare a carierei.

Pornind de la faptul că indicele maximal al organizării carierei trebuie să fie egal cu 1, prin metoda de expert s-a determinat indicele de importanță a fiecărui indicator specific al etapei de organizare a carierei, și anume:

✓ $a_2 = 0,15$ (importanța ponderii asistenților sociali ce au utilizat serviciile de consiliere în carieră și supervizare profesională în numărul total de asistenți sociali pe municipiu/raion);

✓ $b_2 = 0,35$ (importanța ponderii asistenților sociali ce au trecut formarea profesională/instruirea în numărul total de asistenți sociali pe municipiu/raion);

✓ $c_2 = 0,40$ (importanța ponderii asistenților sociali ce au trecut evaluarea anuală a competenței profesionale în numărul total de asistenți sociali pe municipiu/raion);

✓ $d_2 = 0,10$ (importanța ponderii cheltuielilor legate de dezvoltarea asistenților și a lucrătorilor sociali în totalul cheltuielilor legate de asistența socială, prevăzute pentru municipiu/raion).

3. Dezvoltarea și evaluarea carierei:

La etapa dezvoltării și evaluării carierei managementului eficient al carierei se va evalua în baza „**Indicelui Dezvoltării și Evaluării Carierei**” (IDE_c), care se va determina după relația:

$$IDE_c = a_3 p_{aps} + b_3 p_{api} + c_3 p_{apd} + d_3 p_{apt} + e_3 p_{apat} + f_3 p_{ace} + g_3 p_{lsp} \quad (3)$$

unde: p_{aps} – ponderea asistenților sociali promovați după categorii de salarizare în numărul total de asistenți sociali pe municipiu/raion;

p_{api} – ponderea asistenților sociali promovați pe ierarhie de serviciu în numărul total de asistenți sociali pe municipiu/raion;

p_{apd} – ponderea asistenților sociali cu pregătire profesională în domeniu în numărul total al asistenților sociali promovați pe municipiu/raion;

p_{apt} – ponderea asistenților sociali promovați conform *Tabelului de înlocuire* în numărul total de asistenți sociali pe municipiu/raion;

p_{apa} – ponderea asistenților sociali promovați în primul an de activitate în numărul total de asistenți sociali pe municipiu/raion;

p_{ace} – ponderea asistenților sociali ce au o carieră elastică în numărul total de asistenți sociali pe municipiu/raion;

p_{lsp} – ponderea lucrătorilor sociali ce au fost promovați la asistenți sociali în numărul total de lucrători sociali pe municipiu/raion;

$a_3, b_3, c_3, d_3, e_3, f_3, g_3$ – indicele de importanță a fiecărui indicator specific etapei de dezvoltare și evaluare a carierei.

Pornind de la faptul că indicele maximal al dezvoltării și evaluării carierei trebuie să fie egal cu 1, prin metoda de expert s-a determinat indicele de importanță a fiecărui indicator specific al etapei de dezvoltare și evaluare a carierei, și anume:

✓ $a_3 = 0,20$ (importanța ponderii asistenților sociali promovați după categorii de salarizare în numărul total de asistenți sociali pe municipiu/raion);

✓ $b_3 = 0,25$ (importanța ponderii asistenților sociali promovați pe ierarhie de serviciu în numărul total de asistenți sociali pe municipiu/raion);

✓ $c_3 = 0,20$ (importanța ponderii asistenților sociali cu pregătire profesională în domeniu în numărul total al asistenților sociali promovați pe municipiu/raion);

✓ $d_3 = 0,05$ (importanța ponderii asistenților sociali promovați conform *Tabelului de înlocuire* în numărul total de asistenți sociali pe municipiu/raion);

✓ $e_3 = 0,15$ (importanța ponderii asistenților sociali promovați în primul an de activitate în numărul total de asistenți sociali pe municipiu/raion);

✓ $f_3 = 0,10$ (importanța ponderii asistenților sociali ce au o carieră elastică în numărul total de asistenți sociali pe municipiu/raion);

✓ $g_3 = 0,05$ (importanța ponderii lucrătorilor sociali ce au fost promovați la asistenți sociali în numărul total de lucrători sociali pe municipiu/raion).

Etapa II. Determinarea indicelui managementului eficient al carierei (I_{MEC}) și analiza în dinamică a acestuia.

$$I_{MEC} = a IP_c + b IO_c + c IDE_c \quad (4)$$

unde: IP_c – indicele planificării carierei;

IO_c – indicele organizării carierei;

IDE_c – indicele dezvoltării și evaluării carierei;

a, b, c – indicele de importanță specific fiecărei etape a managementului eficient al carierei.

Indicele maximal al managementului eficient al carierei trebuie să fie egal cu 1. Dat fiind faptul că toate trei etape au importanță similară, recomandăm următoarele valori ale indicilor de importanță:

✓ $a = 0,33$ (importanța planificării carierei);

✓ $b = 0,33$ (importanța organizării carierei);

✓ $c = 0,34$ (importanța dezvoltării și evaluării carierei).

Valoarea efectivă anuală a indicelui managementului eficient al carierei I_{MEC} se va compara cu indicii respectivi în dinamică și se vor formula concluziile respective despre managementul carierei pentru asistenții sociali la nivel de municipiu/raion. În cazul în care I_{MEC} este în scădere, se va propune, la necesitate, un plan de măsuri de îmbunătățire a managementului eficient al carierei asistenților sociali pe municipiu/raion.

Prezentat la 03.05.2011

CUPRINS

Matematică

<i>Vasile NEAGU</i> CRITERII NOETHERIENE PENTRU ECUAȚIILE INTEGRALE SINGULARE CU INVOLUȚII GENERALIZATE	5
<i>Alexandru PALISTRANT</i> ОДНОМЕРНЫЕ ЛИНЕЙНЫЕ ГРУППЫ БИРОЗЕТОЧНЫХ P -СИММЕТРИЙ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ К ИССЛЕДОВАНИЮ ПЯТИМЕРНЫХ ГРУПП СИММЕТРИИ КАТЕГОРИИ G_{531}	12
<i>Bogdan Gheorghe MUNTEANU, Alexei LEAHU, Sergiu CATARANCIUC</i> ABOUT RATES OF CONVERGENCE IN THE LIMIT THEOREM	28
<i>Sergiu CATARANCIUC</i> TRANSVERSALE ÎNTR-UN COMPLEX DE CUBURI ABSTRACTE	34

Informatică

<i>Aurelia PROFIR</i> 2D VISUAL MEMBRANE PETRI NETS MODEL OF ALLELIC GENE REGULATION	44
<i>Aurelia PROFIR, Roman DAMASCHIN, Carolina OPINCA, Laura PREPELIȚĂ, Antonio PREPELIȚĂ, Binglin YANG</i> PATIENT-SPECIFIC COMPUTER MODELLING USING 2D AND 3D VISUAL MEMBRANE PETRI NETS	57
<i>Bing-lin YANG</i> A SOLUTION USING PARALLEL COMPUTING TO CALCULATE PETRI NET MODELS	65
<i>Eugenia BURCA</i> PARSAREA DICȚIONARULUI LIMBII RUSE LITERARE CONTEMPORANE PRIN METODA BAZATĂ PE CONFIGURAȚII SEGMENTARE-COEZIUNE-DEPENDENȚĂ	74
<i>Vladimir DUBINEANSCHI</i> ANALIZA CEPSTRALĂ ÎN SISTEME DE RECUNOAȘTERE A VORBIRII	80

Fizică

<i>Simion RAEVSCHI, Mihail KOMPAN, Yurii ZHILYAEV, Leonid GORCEAC, Vasile BOTNARIUC</i> EVOLUAREA PARTICULELOR DISPERSATE DE AIN DEPUSE PE SI PRIN METODA HVPE LA ETAPA DE FORMARE A STRATULUI CONTINUU	84
---	----

Finanțe și Bănci

<i>Igor ENICOV, Valeriu CAPSÎZU</i> PARTICULARITĂȚILE CRIZEI ECONOMICE MONDIALE DIN 2007-2009 ȘI PROBLEMA RELANSĂRII ECONOMIEI REPUBLICII MOLDOVA	89
---	----

<i>Galina ULIAN</i>	TENDINȚE ACTUALE ÎN EVOLUȚIA VOLUMULUI DE REMITENȚE ÎN LUME ȘI ÎN REPUBLICA MOLDOVA	96
<i>Diana CRICLIVAIA</i>	PARTICULARITĂȚILE ASIGURĂRII SECURITĂȚII ECONOMICE A SFEREI FISCALE DIN REPUBLICA MOLDOVA	101
<i>Eugenia BUSMACHIU</i>	DESCENTRALIZAREA FISCALĂ ȘI CALITATEA GUVERNĂRII ÎN SOCIETATEA CUNOAȘTERII	109
<i>Nadejda BORTA</i>	PROBLEME AFERENTE PROCESULUI DE EVALUARE A ACTIVELOR FINANCIARE	113
<i>Tatiana BORTA</i>	CREȘTEREA ROLULUI AUDITULUI CA INSTRUMENT AL MANAGEMENTULUI EFICIENT	117
<i>Carmen CHIRNOAGĂ</i>	POLITICA FISCALĂ A ROMÂNIEI ȘI CĂILE DE IEȘIRE DIN CRIZA ECONOMICĂ	122
<i>Olesi GRINCU</i>	BUGET ȘI TEORIA BUGETULUI. ADAPTAREA SISTEMULUI BUGETAR DIN REPUBLICA MOLDOVA LA CERINȚELE EXTINDERII UNIUNII EUROPENE	128
<i>Larisa MISTREAN</i>	DIRECȚII CONTEMPORANE PRIVIND ASIGURAREA CALITĂȚII PRODUSELOR BANCARE	132
<i>Carolina TCACI</i>	NECESITATEA APLICĂRII METODELOR DE ANALIZĂ DIAGNOSTIC ÎN EVALUAREA ÎNTREPRINDERILOR ÎN DIFICULTATE	135
Contabilitate și Informatică Economică		
<i>Maia BAJAN</i>	BUGETAREA – INSTRUMENT DE PREVIZIONARE ȘI DIMENSIONARE A CONSUMURILOR	140
<i>Maia BAJAN</i>	ROLUL ȘI MODUL DE ÎNTOCMIRE A RAPOARTELOR MANAGERIALE PE CENTRE DE RESPONSABILITATE	147
<i>Ludmila GRABAROVȘCHI</i>	ORGANIZAREA CONTABILITĂȚII MANAGERIALE: PROBLEME ȘI SOLUȚII	153
<i>Ela MALAI, Ina GHIMP</i>	IMPACTUL NERESPECTĂRII PROCEDEULUI DE DOCUMENTARE STABILIT PRIN EXPERTIZE JUDICIARE	157
Administrarea Afacerilor		
<i>Svetlana MIRONOV</i>	DEZVOLTAREA CAPACITĂȚILOR ȘI ABILITĂȚILOR MANAGERIALE ALE ÎNTRERINZĂTORILOR-MANAGERI CA FACTOR ESENȚIAL ÎN REALIZAREA MANAGEMENTULUI PERFORMANT ȘI ÎN GESTIUNEA EFICIENTĂ A AFACERII	160
<i>Maria OLEINIUC</i>	CONCEPTUL MANAGEMENTULUI STRATEGIC ÎN ECONOMIA DE PIAȚĂ	166
<i>Maria OLEINIUC, Elena GORELOVA</i>	EVALUAREA BAZEI DE APROVIZIONARE CU MATERIE PRIMĂ A RAMURII DE PANIFICAȚIE DIN REPUBLICA MOLDOVA	170

Marketing și Relații Economice Internaționale

Natalia LOBANOV

INTEGRAREA ECONOMICĂ REGIONALĂ: OPORTUNITĂȚI PENTRU REPUBLICA MOLDOVA 175

Teorie Economică și Metodologia Cercetării

Ion BALTAG

INVESTIȚIILE ÎN ECONOMIE – COMPONENTĂ ESENȚIALĂ ÎN DEZVOLTAREA
ECONOMIEI REPUBLICII MOLDOVA 182

Ольга БУЗУ

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И СОЦИАЛЬНЫЕ ЭФФЕКТЫ ОТ ВНЕДРЕНИЯ НОВОЙ СИСТЕМЫ
ОЦЕНКИ НЕДВИЖИМОГО ИМУЩЕСТВА 186

Ольга БУЗУ

ОЦЕНКА ИМУЩЕСТВА ДЛЯ НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ
В КОНТЕКСТЕ МЕЖДУНАРОДНЫХ СТАНДАРТОВ 195

Анна МИКОЛИШИНА

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИДЕНТИФИКАЦИИ ПРОБЛЕМ ЖЕНЩИН
В БИЗНЕСЕ И ВОЗМОЖНОСТЕЙ ИХ РАЗРЕШЕНИЯ 203

Olesea ROTARU

ASPECTE TEORETICE PRIVIND PIAȚA IMOBILIARĂ ȘI IMPORTANȚA ACESTEIA
ÎN STRUCTURA ECONOMICĂ-SOCIALĂ A ȚĂRII 210

Maria GHEORGHIȚĂ, Tatiana GREBINCEA

METODOLOGIA DE EVALUARE ECONOMICĂ A MODELULUI DE
MANAGEMENT EFICIENT AL CARIEREI ÎN ASISTENȚA SOCIALĂ 215

Formatul 60×84¹/₈.

Coli de tipar 27,5. Coli editoriale 32,0.

Comanda 209. Tirajul 100 ex.

Centrul Editorial-Poligrafic al USM
str. A.Mateevici, 60. Chișinău, MD 2009