

ISSN 1857-2073

Categoria C

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.7(57)**  
**2012**

**Articolele ce formează prezentul număr al Revistei au fost recomandate de subdiviziunile didactico-științifice primare ale USM și de 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.4 din 21 decembrie 2012).**

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

© Universitatea de Stat din Moldova,  
2012

### **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

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)

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

T. VASILICĂ

## ÎNDRUMAR PENTRU AUTORI

Articolele prezentate vor reflecta realizările științifice obținute în ultimii ani în cadrul catedrelor, centrelor și laboratoarelor de cercetări științifice ale USM, a instituțiilor științifice din afara USM și în colaborare cu acestea.

Articolele trebuie să fie însoțite de: TITLUL, REZUMATE și CUVINTE-CHEIE în limba română, franceză sau engleză – pentru articolele scrise în limba română; în limbile rusă, română și engleză sau franceză – pentru articolele scrise în limba rusă; în limba engleză și română – pentru articolele scrise în limba engleză.

Articolul (până la 15 pagini) trebuie scris clar, succint, fără corectări și să conțină data prezentării. Materialul cules la calculator în editorul *Word* se prezintă în format electronic 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 (Anexă) al USM, biroul 21: Raisa Crețu, șef. secție, DCI (tel.57.74.42), sau Lilia 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 mm<sup>2</sup>).

### **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 numerotează și trebuie să fie însoțite de titlu.

În text referințele se numerotează 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 legumanis are expressed in Stamens and vegetative legumains 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.);

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.)

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.***

## ASUPRA REGULARIZĂRII ȘI SOLUȚIONĂRII UNOR ECUAȚII INTEGRALE SINGULARE CU TRANSLAȚII CARLEMAN GENERALIZATE

**Diana AFTENI**

*Universitatea de Stat din Tiraspol*

În lucrare este elaborată o metodă efectivă de regularizare echivalentă a unei clase de ecuații integrale singulare cu nucleu de tip Carleman.

**Cuvinte-cheie:** operator integral singular, regularizare, operator cu conjugată complexă.

### ON THE REGULARIZATION AND SOLVING OF SINGULAR INTEGRAL EQUATIONS WITH GENERALIZED SHIFT OF CARLEMAN

In the work it is elaborated an effective method of equivalent regularization of class of singular integral equations with shift of Carleman type.

**Keywords:** singular integral operator, regularization, operator with complex conjugate.

Este cunoscut faptul că problema rezolvării ecuațiilor integrale singulare s-a dovedit a fi una extrem de complicată (*a se vedea* [1]) și, în plus, există ecuații singulare care în genere nu pot fi rezolvate exact. Reieșind din aceste realități, orice metodă care ușurează soluționarea ecuațiilor singulare prezintă un interes teoretic și practic și merită a fi luată în considerație. În acest sens, metodele aproximative joacă un rol important și sunt utilizate pe larg în soluționarea ecuațiilor integrale singulare. Dintre metodele care conduc la rezolvarea exactă a unor ecuații singulare trebuie menționată metoda regularizării. Această metodă este efectivă atunci când se reușește efectuarea unei regularizări echivalente a ecuațiilor. În aceste cazuri se obțin ecuații echivalente de tip Fredholm, a căror teorie este cunoscută.

Pentru a realiza această trecere (reducere), de regulă, asupra ecuației integrale singulare sunt aplicate anumite transformări integrale și/sau funcționale. Aceste transformări, în general, pot să ne conducă la apariția unor soluții străine, care nu verifică ecuația inițială, sau la pierderea unor soluții. În consecință, ecuația obținută în urma transformărilor poate să nu fie echivalentă cu cea inițială. În cazul studiului ecuațiilor integrale singulare care conțin și operatori de translații sau de conjugare complexă, problema regularizării echivalente devine și mai complicată (*a se vedea* [2,3]). Reamintim că echivalența a două ecuații înseamnă că ambele sunt rezolvabile și posedă unele și aceleași soluții.

În această lucrare este elaborată o metodă efectivă de regularizare echivalentă a unei clase vaste de ecuații integrale singulare cu translații care îndeplinesc condițiile generalizate ale lui Carleman. Totodată, este construită încă o ecuație, de asemenea singulară, echivalentă cu cea inițială. Obținerea acestor două ecuații singulare echivalente ne permite să stabilim condiții necesare și suficiente de rezolvabilitate normală a acestor ecuații, precum și regularizarea lor echivalentă. Rezultatele obținute sunt ilustrate la rezolvarea unei ecuații singulare cu translații.

#### Regularizarea ecuațiilor integrale singulare complete

Considerăm ecuația integrală singulară completă, care conține necunoscută sub semnul conjugării complexe:

$$\begin{aligned}
 A\varphi \equiv & a_1(t)\varphi(\alpha_1(t)) + a_2(t)\varphi(\alpha_2(t)) + \dots + a_n(t)\varphi(\alpha_n(t)) + \frac{b_1(t)}{\pi i} \int_L \frac{\varphi(\tau)d\tau}{\tau - \alpha_1(t)} + \frac{b_2(t)}{\pi i} \int_L \frac{\varphi(\tau)d\tau}{\tau - \alpha_2(t)} + \dots + \\
 & + \frac{b_n(t)}{\pi i} \int_L \frac{\varphi(\tau)d\tau}{\tau - \alpha_n(t)} + c_1(t)\overline{\varphi(\alpha_1(t))} + c_2(t)\overline{\varphi(\alpha_2(t))} + \dots + c_n(t)\overline{\varphi(\alpha_n(t))} + \frac{d_1(t)}{\pi i} \int_L \frac{\overline{\varphi(\tau)}d\tau}{\tau - \alpha_1(t)} + \frac{d_2(t)}{\pi i} \int_L \frac{\overline{\varphi(\tau)}d\tau}{\tau - \alpha_2(t)} + \dots + \\
 & + \frac{d_n(t)}{\pi i} \int_L \frac{\overline{\varphi(\tau)}d\tau}{\tau - \alpha_n(t)} + \frac{1}{\pi i} \int_L K_1(t, \tau)\varphi(\tau)d\tau + \frac{1}{\pi i} \int_L K_2(t, \tau)\overline{\varphi(\tau)}d\tau = h(t), \tag{1.1}
 \end{aligned}$$

unde  $K_1(t, \tau), K_2(t, \tau)$  sunt nuclee regulate, iar funcțiile  $a_j(t), b_j(t), c_j(t), d_j(t)$  ( $j = 1, 2, \dots, n$ ) verifică condițiile lui Holder pe conturul  $L$ . Conturul  $L$  este format dintr-un număr finit de linii închise de tip Leapunov  $L_1, L_2, \dots, L_m$   $\left( L = \bigcup_{j=1}^m L_j \right)$  fără puncte comune, care împart planul complex în domeniu  $G^+$  mărginit de conturul  $L$  și în domeniu  $G^-$  complementar la  $G^+ \cup L$  (Fig.1).

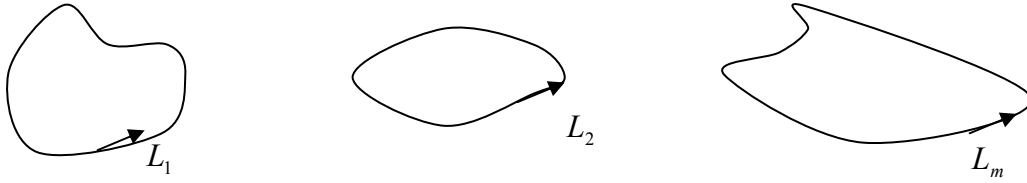


Fig.1

Conturul  $L$  este orientat astfel încât domeniul  $G^+$  rămâne la stânga. Translația  $\alpha(t)$  transformă conturul  $L$  în el însuși (adică, fiecare  $L_j$  se transformă în el însuși) cu păstrarea sau schimbarea orientării, posedă derivata  $\alpha'(t)$  care verifică condițiile lui Holder și nu se anulează pe  $L$ . În plus, translația  $\alpha(t)$  verifică condițiile generalizate ale lui Carleman:

$$\alpha_1(t) \equiv \alpha(t), \alpha_2(t) \equiv \alpha[\alpha(t)], \dots, \alpha_n(t) \equiv \alpha[\alpha_{n-1}(t)] \equiv t \equiv \alpha_0(t).$$

Soluțiile ecuației (1.1) se caută în spațiul  $L_p$  cu o pondere în care operatorii integrali singulari și cei de translații sunt mărginiți. Sub semnul integrării în termenii ecuației (1.1) înlocuim variabila  $\tau$  prin  $\alpha_j(\tau)$  ( $j = \overline{1, n}$ ); atunci ecuația (1.1) se va transforma sub forma:

$$A\varphi \equiv \sum_{j=1}^n \left\{ a_j(t)\varphi[\alpha_j(t)] + \frac{\lambda_j b_j(t)}{\pi i} \int_L \frac{\varphi(\alpha_j(\tau))}{\tau - t} d\tau + c_j(t)\overline{\varphi[\alpha_j(t)]} + \frac{\lambda_j d_j(t)}{\pi i} \int_L \frac{\overline{\varphi[\alpha_j(\tau)]}}{\tau - t} d\tau \right\} + \frac{1}{\pi i} \int_L K_3(t, \tau)\varphi(\tau) d\tau + \frac{1}{\pi i} \int_L K_4(t, \tau)\overline{\varphi(\tau)} d\tau = h(t), \quad (1.2)$$

unde:

$$K_3(t, \tau) = K_1(t, \tau) + \sum_{j=1}^n \alpha'_{n-j}(\tau) l_j[t, \alpha_{n-j}(\tau)],$$

$$K_4(t, \tau) = K_2(t, \tau) + \sum_{j=1}^n \alpha'_{n-j}(\tau) l_j[t, \alpha_{n-j}(\tau)],$$

$$l_j[t, \alpha_{n-j}(\tau)] = \lambda_j \left[ \frac{\alpha'_j(\tau)}{\alpha_j(\tau) - \alpha_j(t)} - \frac{1}{\tau - t} \right],$$

sunt nuclee regulate (generează operatori integrali singulari compacți),  $\lambda_j = +1$  dacă  $\alpha(t)$  păstrează orientarea sau  $j$  este par și  $\lambda_j = -1$  dacă  $\alpha(t)$  schimbă orientarea conturului sau  $j$  este impar. Evident, dacă  $\alpha(t)$  schimbă orientarea și  $\alpha_n(t) = t$ , atunci  $n$  este un număr par.

Vom scrie ecuația (1.2) sub forma

$$A\varphi \equiv \sum_{j=1}^n \left\{ a_j(t)\varphi[\alpha_j(t)] + \frac{\lambda_j b_j(t)}{\pi i} \int_L \frac{b_j(\tau)\varphi(\alpha_j)}{\tau - t} d\tau + c_j(t)\overline{\varphi(\alpha_j)} + \frac{\lambda_j d_j(t)}{\pi i} \int_L \frac{d_j(\tau)\overline{\varphi(\alpha_j)}}{\tau - t} d\tau \right\} + \frac{1}{\pi i} \int_L K_5(t, \tau)\varphi(\tau) d\tau + \frac{1}{\pi i} \int_L K_6(t, \tau)\overline{\varphi(\tau)} d\tau = h(t), \quad (1.3)$$

unde:

$$K_5(t, \tau) = K_3(t, \tau) - \sum_{j=1}^n \alpha'_{n-j}(\tau) \frac{b_j[\alpha_{n-j}(\tau)] - b_j(t)}{\alpha_{n-j}(\tau) - t},$$

$$K_6(t, \tau) = K_4(t, \tau) - \sum_{j=1}^n \alpha'_{n-j}(\tau) \frac{d_j[\alpha_{n-j}(\tau)] - d_j(t)}{\alpha_{n-j}(\tau) - t}$$

sunt nuclee singulare.

Ecuatiei (1.3) aplicăm la stânga operatorul

$$(S\varphi)(t) = \frac{1}{\pi i} \int_L \frac{\varphi(\tau)}{\tau - t} d\tau \quad (1.4)$$

și obținem:

$$SA\varphi \equiv \sum_{j=1}^n \left\{ \lambda_j b_j(t) \varphi(\alpha_j) + \frac{1}{\pi i} \int_L \frac{a_j(\tau) \varphi(\alpha_j)}{\tau - t} d\tau + \lambda_j d_j(t) \overline{\varphi(\alpha_j)} + \frac{1}{\pi i} \int_L \frac{c_j(\tau) \overline{\varphi(\alpha_j)}}{\tau - t} d\tau \right\} + \\ + \frac{1}{\pi i} \int_L \frac{d\tau}{\tau - t} \frac{1}{\pi i} \int_L K_5(t, s) \varphi(s) ds + \frac{1}{\pi i} \int_L \frac{d\tau}{\tau - t} \frac{1}{\pi i} \int_L K_6(t, s) \overline{\varphi(s)} ds = \frac{1}{\pi i} \int_L \frac{h(\tau)}{\tau - t} d\tau \quad (1.5)$$

Așa cum operatorul  $S$  este inversabil ( $S^2 = I$ ) în spațiul  $L_p$ , rezultă că ecuațiile (1.3) și (1.5) și, prin urmare, și ecuațiile (1.2) și (1.5) sunt echivalente.

Transcriem ecuația (1.5) sub următoarea formă:

$$\sum_{j=1}^n \left\{ \lambda_j b_j(t) \varphi(\alpha_j) + \frac{a_j(t)}{\pi i} \int_L \frac{\varphi(\alpha_j)}{\tau - t} d\tau + \lambda_j d_j(t) \overline{\varphi(\alpha_j)} + \frac{c_j(t)}{\pi i} \int_L \frac{\overline{\varphi(\alpha_j)}}{\tau - t} d\tau \right\} + \\ + \frac{1}{\pi i} \int_L K_7(t, \tau) \varphi(\tau) d\tau + \frac{1}{\pi i} \int_L K_8(t, \tau) \overline{\varphi(\tau)} d\tau = \frac{1}{\pi i} \int_L \frac{h(\tau)}{\tau - t} d\tau, \quad (1.6)$$

unde:

$$K_7(t, \tau) = \frac{1}{\pi i} \int_L \frac{K_5(s, \tau)}{s - t} ds + \sum_{j=1}^n \lambda_j \alpha'_{n-j}(\tau) \frac{a_j[\alpha_{n-j}(\tau)] - a_j(t)}{\alpha_{n-j}(\tau) - t}, \\ K_8(t, \tau) = \frac{1}{\pi i} \int_L \frac{K_6(s, \tau)}{s - t} ds + \sum_{j=1}^n \lambda_j \alpha'_{n-j}(\tau) \frac{c_j[\alpha_{n-j}(\tau)] - c_j(t)}{\alpha_{n-j}(\tau) - t}$$

sunt nuclee regulate.

Considerăm funcția analitică pe porțiuni definită de integrala de tip Cauchy

$$\Phi(z) = \frac{1}{2\pi i} \int_L \frac{\varphi(\tau)}{\tau - z} d\tau, \quad (1.7)$$

în care  $\varphi(\tau)$  este soluția căutată a ecuației (1.1). Folosind formulele lui Sohotski [1]

$$\varphi(t) = \Phi^+(t) - \Phi^-(t), \quad S\varphi = \Phi^+(t) + \Phi^-(t)$$

obținem următoarele expresii:

$$\varphi(\alpha_j) = \Phi^+(\alpha_j) - \Phi^-(\alpha_j) \quad (j = \overline{1, n}), \\ \frac{1}{\pi i} \int_L \frac{\varphi(\alpha_j)}{\tau - t} d\tau = \lambda_j \Phi^+(\alpha_j) + \lambda_j \Phi^-(\alpha_j) - \frac{1}{\pi i} \int_L \lambda_j \alpha'_{n-j}(\tau) l_j[t, \alpha_{n-j}(\tau)] \varphi(\tau) d\tau, \\ \frac{1}{\pi i} \int_L \frac{\overline{\varphi(\alpha_j)}}{\tau - t} d\tau = \lambda_j \overline{\Phi^+(\alpha_j)} - \lambda_j \overline{\Phi^-(\alpha_j)} + \frac{1}{\pi i} \int_L S_j(t, \tau) \overline{\varphi(\tau)} d\tau,$$

unde:

$$S_j(t, \tau) = K_9[\alpha_j(t), \tau] - \lambda_j \alpha'_{n-j}(\tau) l_j[t, \alpha_{n-j}(\tau)], \quad K_9(t, \tau) = \frac{1}{\tau - t} - \frac{(\overline{\tau}'(\tau))^2}{\overline{\tau} - \overline{t}}$$

sunt nuclee regulate.

Înlocuind aceste expresii în ecuațiile (1.2) și (1.6), apoi adunându-le și scăzându-le, obținem sistemul de probleme la frontieră:

$$\sum_{j=1}^n \left\{ (1 + \lambda_j) [a_j(t) + b_j(t)] \Phi^+(\alpha_j) - (1 - \lambda_j) [a_j(t) - b_j(t)] \Phi^-(\alpha_j) + (1 - \lambda_j) [c_j(t) - d_j(t)] \overline{\Phi^-(\alpha_j)} - \right. \\ \left. - (1 + \lambda_j) [c_j(t) + d_j(t)] \overline{\Phi^+(\alpha_j)} \right\} + \frac{1}{\pi i} \int_L K_{10}(t, \tau) \varphi(\tau) d\tau + \frac{1}{\pi i} \int_L K_{11}(t, \tau) \overline{\varphi(\tau)} d\tau = 2H^+(t), \\ \sum_{j=1}^n \left\{ (1 - \lambda_j) [a_j(t) + b_j(t)] \Phi^+(\alpha_j) - (1 + \lambda_j) [a_j(t) - b_j(t)] \Phi^-(\alpha_j) + (1 + \lambda_j) [c_j(t) - d_j(t)] \overline{\Phi^+(\alpha_j)} - \right. \\ \left. - (1 - \lambda_j) [c_j(t) + d_j(t)] \overline{\Phi^-(\alpha_j)} \right\} + \frac{1}{\pi i} \int_L K_{12}(t, \tau) \varphi(\tau) d\tau + \frac{1}{\pi i} \int_L K_{13}(t, \tau) \overline{\varphi(\tau)} d\tau = 2H^-(t), \quad (1.8)$$

unde:

$$K_{10}(t, \tau) = K_3(t, \tau) + K_7(t, \tau) - \sum_{j=1}^n \lambda_j [a_j(t) + b_j(t)] \alpha'_{n-j}(\tau) l_j [t, \alpha_{n-j}(\tau)], \\ K_{11}(t, \tau) = K_1(t, \tau) + K_8(t, \tau) + \sum_{j=1}^n [\lambda_j d_j(t) + c_j(t)] S_j(t, \tau), \\ K_{12}(t, \tau) = K_3(t, \tau) - K_7(t, \tau) + \sum_{j=1}^n \lambda_j [a_j(t) - b_j(t)] \alpha'_{n-j}(\tau) l_j [t, \alpha_{n-j}(\tau)], \\ K_{13}(t, \tau) = K_1(t, \tau) - K_8(t, \tau) + \sum_{j=1}^n [\lambda_j d_j(t) - c_j(t)] S_j(t, \tau)$$

sunt nuclee regulate și

$$H^\pm(t) = \frac{1}{2} \left[ h(t) \pm \frac{1}{\pi i} \int_L \frac{h(\tau)}{\tau - t} d\tau \right]$$

sunt funcții cunoscute. Presupunem acum că  $\alpha(t)$  păstrează orientarea conturului. În acest caz  $\lambda_j = 1, j = \overline{1, n}$ , și expresia (1.8) capătă forma:

$$\sum_{j=1}^n \left\{ [a_j(t) + b_j(t)] \Phi^+(\alpha_j) - [c_j(t) + d_j(t)] \overline{\Phi^-(\alpha_j)} \right\} = H^+(t) - \frac{1}{2\pi i} \int_L [K_{10}(t, \tau) \varphi(\tau) + K_{11}(t, \tau) \overline{\varphi(\tau)}] d\tau, \\ \sum_{j=1}^n \left\{ -[a_j(t) - b_j(t)] \Phi^-(\alpha_j) + [c_j(t) - d_j(t)] \overline{\Phi^+(\alpha_j)} \right\} = \\ = H^-(t) - \frac{1}{2\pi i} \int_L [K_{12}(t, \tau) \varphi(\tau) + K_{13}(t, \tau) \overline{\varphi(\tau)}] d\tau \quad (1.9)$$

În sistemul (1.9) înlocuim  $t$  prin  $\overline{\alpha_j(t)}$ ,  $j = \overline{1, n}$ , și trecem la mărimi conjugate. În rezultat obținem un sistem neomogen de  $4n$  ecuații cu  $4n$  funcții necunoscute  $\Phi^\pm(\alpha_j), \overline{\Phi^\pm(\alpha_j)}, j = \overline{1, n}$ . Acest sistem este rezolvabil dacă și numai dacă determinantul ei  $\Delta(t)$  este diferit de zero și în acest caz sistemul are o soluție unică. Scriem acest determinat

$$\Delta(t) = \begin{vmatrix} A(t) + B(t) & -[C(t) + D(t)] & 0 & 0 \\ \overline{C(t) - D(t)} & -[\overline{A(t) - B(t)}] & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -[A(t) - B(t)] & C(t) - D(t) \\ 0 & 0 & -[\overline{C(t) + D(t)}] & \overline{A(t) + B(t)} \end{vmatrix} \neq 0, \quad (1.10)$$

unde  $A(t) \pm B(t)$  au, respectiv, forma



$$\begin{pmatrix} a_1(t) \pm b_1(t) & a_2(t) \pm b_2(t) & \dots & a_n(t) \pm b_n(t) \\ a_n(\alpha_1) \pm b_n(\alpha_1) & a_1(\alpha_1) \pm b_1(\alpha_1) & \dots & a_{n-1}(\alpha_1) \pm b_{n-1}(\alpha_1) \\ a_{n-1}(\alpha_2) \pm b_{n-1}(\alpha_2) & a_n(\alpha_2) \pm b_n(\alpha_2) & \dots & a_{n-2}(\alpha_2) \pm b_{n-2}(\alpha_2) \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_3(\alpha_{n-2}) \pm b_3(\alpha_{n-2}) & a_4(\alpha_{n-2}) \pm b_4(\alpha_{n-2}) & \dots & a_2(\alpha_{n-2}) \pm b_2(\alpha_{n-2}) \\ a_2(\alpha_{n-1}) \pm b_2(\alpha_{n-1}) & a_3(\alpha_{n-1}) \pm b_3(\alpha_{n-1}) & \dots & a_1(\alpha_{n-1}) \pm b_1(\alpha_{n-1}) \end{pmatrix},$$

iar  $C(t) \pm D(t)$  se obțin din expresiile de mai sus prin înlocuirea lui  $a$  prin  $c$  și, respectiv,  $b$  prin  $d$ .

Așa cum  $\Delta(t)$  este cvasidiagonal, atunci  $\Delta(t) = \Delta_1(t) \cdot \overline{\Delta_1(t)}$ ,

unde

$$\Delta_1(t) = \begin{pmatrix} A(t) + B(t) & -[C(t) + D(t)] \\ C(t) - D(t) & -[A(t) - B(t)] \end{pmatrix}.$$

Prin urmare, dacă ecuația (1.1) este rezolvabilă, atunci este rezolvabil și sistemul de mai sus, adică  $\Delta(t) \neq 0$ . Folosind regula lui Cramer, obținem:

$$\begin{aligned} \Phi^+(t) &= \frac{1}{\Delta_1(t)} \sum_{j=0}^{n-1} (-1)^j \Delta_{j+1,n}(t) \left\{ H^+[\alpha_j(t)] - \frac{1}{2\pi i} \int_L (K_{10}[\alpha_j(t), \tau] \varphi(\tau) + K_{11}[\alpha_j(t), \tau] \overline{\varphi(\tau)}) d\tau \right\} + \\ &+ \frac{1}{\Delta_1(t)} \sum_{j=n}^{2n-1} (-1)^j \Delta_{j+1,n}(t) \left\{ \overline{H^+[\alpha_j(t)]} - \frac{1}{2\pi i} \int_L (K_{10}[\alpha_j(t), \tau] \varphi(\tau) + K_{11}[\alpha_j(t), \tau] \overline{\varphi(\tau)}) d\tau \right\}, \end{aligned} \quad (1.11)$$

$$\begin{aligned} \Phi^-(t) &= \frac{1}{\Delta_1(t)} \sum_{j=0}^{n-1} (-1)^j \Delta_{j+1,n}^*(t) \left\{ H^-[\alpha_j(t)] - \frac{1}{2\pi i} \int_L (K_{12}[\alpha_j(t), \tau] \varphi(\tau) + K_{13}[\alpha_j(t), \tau] \overline{\varphi(\tau)}) d\tau \right\} + \\ &+ \frac{1}{\Delta_1(t)} \sum_{j=n}^{2n-1} (-1)^j \Delta_{j+1,n}^*(t) \left\{ \overline{H^-[\alpha_j(t)]} - \frac{1}{2\pi i} \int_L (K_{12}[\alpha_j(t), \tau] \varphi(\tau) + K_{13}[\alpha_j(t), \tau] \overline{\varphi(\tau)}) d\tau \right\}, \end{aligned} \quad (1.12)$$

unde  $\Delta_{j+1,n}(t)$ ,  $\Delta_{j+1,n}^*(t)$  ( $j = 0, 1, \dots, 2n-1$ ) sunt complementele algebrice ale liniei  $j$  și coloanei  $n$ , respectiv ale determinanților  $\Delta_1(t)$ ,  $\overline{\Delta_1(t)}$ .

Înlocuind expresiile (1.11) și (1.12) în formula lui Sohotski, obținem că orice soluție a ecuației (1.11) reprezintă soluție a ecuației de tip Fredholm:

$$\begin{aligned} \varphi(t) &= H(t) - \frac{1}{2\pi i} \int_L K_{14}(t, \tau) \varphi(\tau) d\tau - \frac{1}{2\pi i} \int_L K_{15}(t, \tau) \overline{\varphi(\tau)} d\tau - \frac{1}{2\pi i} \int_L K_{16}(t, \tau) \varphi(\tau) d\tau - \\ &- \frac{1}{2\pi i} \int_L K_{17}(t, \tau) \overline{\varphi(\tau)} d\tau, \end{aligned} \quad (1.13)$$

unde:

$$\begin{aligned} K_{14}(t, \tau) &= \sum_{j=0}^{n-1} (-1)^j \left\{ \frac{\Delta_{j+1,n}(t)}{\Delta_1(t)} K_{10}[\alpha_j(t), \tau] + \frac{\Delta_{j+1,n}^*(t)}{\Delta_1(t)} K_{12}[\alpha_j(t), \tau] \right\}, \\ K_{15}(t, \tau) &= \sum_{j=0}^{n-1} (-1)^j \left\{ \frac{\Delta_{j+1,n}(t)}{\Delta_1(t)} K_{11}[\alpha_j(t), \tau] + \frac{\Delta_{j+1,n}^*(t)}{\Delta_1(t)} K_{13}[\alpha_j(t), \tau] \right\}, \\ K_{16}(t, \tau) &= \sum_{j=n}^{2n-1} (-1)^j \left\{ \frac{\Delta_{j+1,n}(t)}{\Delta_1(t)} K_{10}[\alpha_j(t), \tau] + \frac{\Delta_{j+1,n}^*(t)}{\Delta_1(t)} K_{12}[\alpha_j(t), \tau] \right\}, \end{aligned}$$

$$K_{17}(t, \tau) = \sum_{j=n}^{2n-1} (-1)^j \left\{ \frac{\overline{\Delta_{j+1,n}(t)}}{\Delta_1(t)} K_{11}[\alpha_j(t), \tau] + \frac{\overline{\Delta_{j+1,n}^*(t)}}{\Delta_1(t)} K_{13}[\alpha_j(t), \tau] \right\},$$

sunt nuclee regulate, iar

$$H(t) = \sum_{j=0}^{n-1} (-1)^j \left\{ \frac{\Delta_{j+1,n}(t)}{\Delta_1(t)} H^+[\alpha_j(t)] - \frac{\Delta_{j+1,n}^*(t)}{\Delta_1(t)} H^-[\alpha_j(t)] \right\} + \\ + \sum_{j=n}^{2n-1} (-1)^j \left\{ \frac{\overline{\Delta_{j+1,n}(t)}}{\Delta_1(t)} \overline{H^+[\alpha_j(t)]} - \frac{\overline{\Delta_{j+1,n}^*(t)}}{\Delta_1(t)} \overline{H^-[\alpha_j(t)]} \right\}$$

este o funcție cunoscută.

Teoria ecuațiilor de tip Fredholm, similar ecuației (1.13), este expusă în [1]. Fie ecuația (1.13) rezolvabilă, atunci  $\Delta(t) \neq 0$  (în caz contrar ecuația (1.13) n-ar avea sens). Rezolvând ecuația (1.13), construim funcțiile  $\Phi^+(t)$  și  $\Phi^-(t)$ . Aceste funcții fiind limitele unor funcții analitice în  $G^+$  și  $G^-$  trebuie să verifice condițiile [1]:

$$\Phi^+(t) - \frac{1}{2\pi i} \int_L \frac{\Phi^+(\tau)}{\tau - t} = 0 \quad \text{și} \quad \Phi^-(t) - \frac{1}{2\pi i} \int_L \frac{\Phi^-(\tau)}{\tau - t} = 0.$$

Din aceste condiții obținem că numai acele soluții ale ecuației regularizate (1.13) sunt și soluțiile ecuației singulare (1.11) care îndeplinesc condițiile:

$$\frac{1}{\Delta_1(t)} \sum_{j=0}^{n-1} (-1)^j \Delta_{j+1,n}(t) \left\{ H^+[\alpha_j(t)] - \frac{1}{2\pi i} \int_L (K_{10}[\alpha_j(t), \tau] \varphi(\tau) + K_{11}[\alpha_j(t), \tau] \overline{\varphi(\tau)}) d\tau \right\} + \\ + \frac{1}{\Delta_1(t)} \sum_{j=n}^{2n-1} (-1)^j \overline{\Delta_{j+1,n}(t)} \left\{ \overline{H^+[\alpha_j(t)]} - \frac{1}{2\pi i} \int_L (K_{10}[\alpha_j(t), \tau] \varphi(\tau) + K_{11}[\alpha_j(t), \tau] \overline{\varphi(\tau)}) d\tau \right\} - \\ - \frac{1}{\pi i} \int_L \frac{d\tau}{\tau - t} \left( \frac{1}{\Delta_1(t)} \sum_{j=0}^{n-1} (-1)^j \Delta_{j+1,n}(t) \left\{ H^+[\alpha_j(t)] - \frac{1}{2\pi i} \int_L (K_{10}[\alpha_j(t), s] \varphi(s) + K_{11}[\alpha_j(t), s] \overline{\varphi(s)}) ds \right\} + \right. \\ \left. + \frac{1}{\Delta_1(t)} \sum_{j=n}^{2n-1} (-1)^j \overline{\Delta_{j+1,n}(t)} \left\{ \overline{H^+[\alpha_j(t)]} - \frac{1}{2\pi i} \int_L (K_{10}[\alpha_j(t), s] \varphi(s) + K_{11}[\alpha_j(t), s] \overline{\varphi(s)}) ds \right\} \right) = 0, \quad (1.14) \\ \frac{1}{\Delta_1(t)} \sum_{j=0}^{n-1} (-1)^j \Delta_{j+1,n}(t) \left\{ H^-[\alpha_j(t)] - \frac{1}{2\pi i} \int_L (K_{12}[\alpha_j(t), \tau] \varphi(\tau) + K_{13}[\alpha_j(t), \tau] \overline{\varphi(\tau)}) d\tau \right\} + \\ + \frac{1}{\Delta_1(t)} \sum_{j=n}^{2n-1} (-1)^j \overline{\Delta_{j+1,n}^*(t)} \left\{ \overline{H^-[\alpha_j(t)]} - \frac{1}{2\pi i} \int_L (K_{12}[\alpha_j(t), \tau] \varphi(\tau) + K_{13}[\alpha_j(t), \tau] \overline{\varphi(\tau)}) d\tau \right\} - \\ - \frac{1}{\pi i} \int_L \frac{d\tau}{\tau - t} \left( \frac{1}{\Delta_1(t)} \sum_{j=0}^{n-1} (-1)^j \Delta_{j+1,n}(t) \left\{ H^-[\alpha_j(t)] - \frac{1}{2\pi i} \int_L (K_{12}[\alpha_j(t), s] \varphi(s) + K_{13}[\alpha_j(t), s] \overline{\varphi(s)}) ds \right\} + \right. \\ \left. + \frac{1}{\Delta_1(t)} \sum_{j=n}^{2n-1} (-1)^j \overline{\Delta_{j+1,n}^*(t)} \left\{ \overline{H^-[\alpha_j(t)]} - \frac{1}{2\pi i} \int_L (K_{12}[\alpha_j(t), s] \varphi(s) + K_{13}[\alpha_j(t), s] \overline{\varphi(s)}) ds \right\} \right) = 0.$$

Astfel am obținut următorul rezultat:

**Teorema 1.1.** Fie translația  $\alpha(t)$  păstrează orientarea conturului  $L$ . Ecuația (1.1) este rezolvabilă dacă și numai dacă  $\Delta(t) \neq 0, t \in L$ . Dacă această condiție este verificată, atunci ecuația (1.1) se reduce la ecuația de tip Fredholm (1.13). Soluțiile ecuației (1.13) sunt și soluții ale ecuației (1.1) dacă și numai dacă ele verifică condițiile (1.14) și (1.15).

Rezultate similare se obțin și în cazul în care funcția  $\alpha(t)$  schimbă orientarea conturului.

**Exemplu**

Vom considera un exemplu care ilustrează raționamentele făcute mai sus. Considerăm următoarea ecuație integrală singulară

$$A\varphi \equiv t^{-1}\varphi(-t) + \frac{it}{\pi i} \int_L \frac{\varphi(\tau)d\tau}{\tau + it} + \frac{1}{2\pi i} \int_L (1 + \tau^{-2}t^{-2})\varphi(\tau)d\tau = 1 + t^2, \quad (2.1)$$

unde  $L$  este cercul  $\{z : |z| = r\}$ ,  $r > 0, r \neq 1$ . Astfel,  $z = 0 \in G^+$  și punctele  $\pm 1, \pm i$  nu aparțin conturului  $L$ .

Scriem ecuația (2.1) sub forma:

$$t^{-1}\varphi(-t) + \frac{it}{\pi i} \int_L \frac{\varphi(-i\tau)d\tau}{\tau - t} + \frac{1}{2\pi i} \int_L (1 + \tau^{-2}t^{-2})\varphi(\tau)d\tau = 1 + t^2 \quad (2.2)$$

Aplicăm la stânga operatorul  $S$  și obținem o ecuație echivalentă cu (2.2), apoi aplicăm formulele lui Sohotski. În rezultatul acestor transformări obținem sistemul

$$\begin{aligned} t^{-1}\Phi^+(-t) + it\Phi^+(-it) &= 1 + t^2 - \frac{1}{2\pi i} \int_L (2 - \tau^{-1}t^{-1})\varphi(\tau)d\tau, \\ -t^{-1}\Phi^-(-t) + it\Phi^-(-it) &= -\frac{1}{2\pi i} \int_L (\tau^{-1}t^{-1} + \tau^{-2}t^{-2} - 1)\varphi(\tau)d\tau. \end{aligned} \quad (2.3)$$

Determinantul  $\Delta(t)$  are forma

$$\Delta(t) = \begin{vmatrix} 0 & 0 & t^{-1} & it \\ -t & 0 & 0 & -it^{-1} \\ -t^{-1} & -it & 0 & 0 \\ 0 & it^{-1} & t & 0 \end{vmatrix} = (t^4 - t^{-4})^2$$

și este diferit de zero pe  $L$ , deoarece punctele  $\pm 1, \pm i$  nu aparțin conturului  $L$ .

Rezolvând sistemul (2.3) prin metoda lui Cramer, obținem:

$$\Phi^+(t) = t^5 - 2t^3 - 2t + 2t^{-1} + t^{-3} - \frac{1}{2\pi i} \int_L [-2t^3 - 2t + 2t^{-1} + 2t^{-3} - (it^2 + it^{-2} - 1 - t^{-4})\tau^{-1}] \varphi(\tau)d\tau, \quad (2.4)$$

$$\Phi^-(t) = \frac{1}{2\pi i} \int_L [-t^3 + t + t^{-1} - t^{-3} - (it^2 + 1 + it^{-2} + t^{-1})\tau^{-1} + (-t - t^{-1} + t^{-3} + t^{-5})\tau^{-2}] \varphi(\tau)d\tau. \quad (2.5)$$

Aplicăm formulele lui Sohotski și obținem ecuația lui Fredholm:

$$\begin{aligned} (t^4 - t^{-4})\varphi(t) &= t^5 - 2t^3 - 2t - 2t^{-1} + t^{-3} + \frac{1}{2\pi i} \int_L (3t^3 + t - 3t^{-1} - t^{-3})\varphi(\tau)d\tau + \\ &+ \frac{1}{2\pi i} \int_L 2i(t^2 + t^{-2})\tau^{-1}\varphi(\tau)d\tau + \frac{1}{2\pi i} \int_L (t + t^{-1} - t^{-3} - t^{-5})\tau^{-2}\varphi(\tau)d\tau \end{aligned}$$

cu nucleu degenerat. Soluțiile acestei ecuații se obțin prin metodă obișnuită. Avem  $\varphi(t) = t + t^{-1}$ . Înlocuim această funcție în (1.16) și în (1.17), obținem  $\Phi^+(t) = t, \Phi^-(t) = -t^{-1}$ , adică soluția generală a ecuației integrale (2.1) are forma  $\varphi(t) = t + t^{-1}$ .

**Referințe:**

1. Мухелишвили Н.И. Сингулярные интегральные уравнения. - Москва: Физматгиз, 1968.
2. Литвинчук Г.С. Краевые задачи и сингулярные уравнения со сдвигом. - Москва: Наука, 1977.
3. Neagu V., Paladi O., Pănculescu I., Vornicescu G. Asupra rezolvabilității unor ecuații integrale singulare complete // Studia Universitatis. Seria „Științe exacte și economice”, 2010, nr.2, p.38-47.

## MATRICELE DE RELAȚII MULTI-ARE ȘI NUMERELE PRIME ÎN CRIPTAREA INFORMAȚIEI

Sergiu CATARANCIUC, Aureliu ZGUREANU\*

Universitatea de Stat din Moldova

\*Academia de Transporturi, Informatică și Comunicații

Se propune un sistem simetric de criptare a informației, numit *Crypto 2*. Acest sistem se bazează pe utilizarea numerelor prime mari și pe dezvoltarea lor polinomială. Un rol deosebit revine matricelor multidimensionale, folosite pentru reprezentarea mulțimilor de relații multi-are. Se descrie algoritmul de criptare/decriptare a informației, *Crypto 2*, și se demonstrează că acest algoritm are o complexitate liniară.

**Cuvinte-cheie:** securitatea informației, metode de criptare, relații multi-are, numere prime, matrice multidimensională, complexitatea algoritmului.

### MULTI-ARY RELATIONS MATRIXES AND PRIME NUMBERS IN ENCRYPTING OF INFORMATION

It is proposed a symmetric system for encryption information, called *Crypto 2*. This system is based on using large prime numbers and their polynomial development. A special role lays multidimensional arrays which represent the sets of multi-ary relations. The encryption/decryption information algorithm for the system *Crypto 2* is described. This algorithm has linear complexity.

**Keywords:** information security, encryption methods, multi-ary relations, prime numbers, multidimensional matrix, algorithm complexity.

Printre problemele de ordin superior din secolul informaticii se înscrie problema privind protecția informației și lupta contra spărgătorilor sistemelor de criptare. Elaborarea unor metode eficiente de criptare are drept scop reducerea accesului neautorizat la informație. La baza elaborării unor sisteme de criptare se află numerele prime mari [1]. Descifrarea mesajelor devine o problemă complicată în cazul în care numerele indicate sunt mari, deoarece ea este relaționată cu problema factorizării numerelor. Cu cât mai mari sunt aceste numere, cu atât mai dificilă devine problema spargerii cifrului bazat pe utilizarea numerelor prime. Majoritatea metodelor de generare a numerelor mari prime sunt probabilistice [2]. În acest scop se folosesc teste probabilistice de primalitate.

Unul dintre astfel de teste este testul Fermat [1, 3], care are la bază mica teoremă Fermat: *pentru  $n > 1$  se alege  $a > 1$  și se calculează  $a^{n-1} \bmod n$ ; dacă rezultatul este diferit de 1, atunci numărul  $n$  este compus, în caz contrar  $n$  este considerat număr pseudoprim*. Însă, acest test poate considera un număr compus ca fiind prim (în special numerele Carmichael, care sunt compuse, iar testul Fermat le consideră prime indiferent de numărul de iterații). Probabilitatea erorii în testul Fermat este de  $\varepsilon^t$ , unde  $t$  reprezintă numărul de iterații ale testului și  $\varepsilon \leq \frac{\varphi(n)}{n}$ , unde  $\varphi(n)$  este funcția Euler. Pentru realizarea acestui test se recomandă de a efectua

circa 50 de iterații. În prezent, testul Fermat în forma sa originală nu se mai folosește, el nu are un control al erorii, dar poate fi utilizat în fazele incipiente la verificarea primalității unor numere foarte mari.

Testul Solovay–Strassen [3, 5] este un alt test de primalitate și se bazează pe diferența dintre simbolurile Jacoby și Legendre, aceste simboluri pentru numerele prime  $n$  fiind identice. Probabilitatea erorii în testul Fermat este de  $\varepsilon^t$ , unde  $t$  reprezintă numărul de iterații ale testului, iar  $\varepsilon \leq \frac{\varphi(n)}{2n} < \frac{1}{2}$ . În scopul utilizării acestui test, în criptografie este necesar de a lua o valoare suficient de mare a lui  $t$ , aproape de 100. În acest caz, șansa de a obține un număr compus este atât de mică încât putem aplica aceste numere în scopuri criptografice. De menționat că acest algoritm determină numerele Carmichael ca fiind compuse.

Un test mai performant este testul Miller-Rabin [3, 4], cel mai utilizat test de generare a numerelor pseudo-prime pentru algoritmi de criptare. De obicei, pentru verificarea unui număr prim, folosind testul Miller-Rabin, este necesară o singură iterație (numărul recomandabil de iterații este 5). Probabilitatea erorii în testul

Miller-Rabin este considerabil mai mică decât în primele două teste și la o iterație ea este  $\varepsilon \leq \frac{\varphi(n)}{4n} < \frac{1}{4}$ .

Adică, limita de sus a erorii la o singură iterație este de 2 ori mai mică decât la testul Solovay–Strassen și de 4 ori mai mică decât la testul Fermat. Astfel, testul Miller-Rabin este mai eficient decât celelalte astfel de teste.

Cu toate că testul Miller-Rabin este considerat suficient de bun pentru generarea numerelor prime aplicate în criptografie, există o foarte mică probabilitate ca acest test să genereze un număr compus.

Această situație ne face să căutăm algoritmi eficienți de criptare a informației, bazați pe alte principii și idei. Printre astfel de algoritmi se numără algoritmul *Cripto 2* [6-8], care este un algoritm *simetric* ce funcționează în baza numerelor prime mari și a mulțimilor de relații multi-are. Algoritmul este alcătuit din:

- **generator de chei**, care construiește numerele mari prime  $y_1, \dots, y_a$  (cheile private) cu ajutorul generatorului descris în [7], mărimea lor fiind în funcție de cerințele concrete:

- a) securitatea sporită – necesită chei mai mari;
- b) viteza mai mare de prelucrare a informației – necesită chei mai mici;
- c) volumul de informație la fel necesită diferite lungimi de chei;
- d) modul de funcționare a sistemului – dacă se utilizează  $a$  chei, ele pot fi mai mici, dacă mai puține sau una singură, acestea trebuie să fie mai mari etc.

Toate aceste cerințe sunt interdependente;

- **codificator**, care construiește cortegiul  $\bar{c}$  în baza coordonatelor cortegiului  $\bar{m}$ , a parametrilor  $a, b, t$  și cheilor private  $y_1, \dots, y_a$ . Acestea se criptează aplicând unul din sistemele sigure de criptare;

- **decodificator**, care construiește cortegiul  $\bar{m}$  în bază cortegiilor  $\bar{c} = (c_1, \dots, c_i, \dots, c_u)$  și  $\bar{y} = (y_1, \dots, y_a)$ , decodifică cortegiul  $\bar{m}$  și imprimă textul decodificat, restabilindu-l după codurile ASCII obținute în  $\bar{m}$ .

Să examinăm un caz particular al relațiilor pe mulțimi. Fie o familie de mulțimi  $X = \{X_1, X_2, \dots, X_n\}$ , unde  $X_i = \{x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{i\lambda_i}\}$ ,  $i = \overline{1, n}$ , și o mulțime  $\Omega = \{\omega_1, \dots, \omega_r\}$  cu elemente arbitrare (în cazul nostru – numere întregi). Definim  $k$  relații

$$R_j = R_{X_{j_1} \dots X_{j_{d_j}}} \quad (2 \leq d_j \leq n, j = \overline{1, k}, j_1, j_2, \dots, j_{d_j} \in \{1, 2, \dots, n\}),$$

ca submulțimi ale produselor carteziane  $X_{j_1} \times X_{j_2} \times \dots \times X_{j_{d_j}}$ . Matricele acestor relații sunt matrice  $d_j$ - dimensionale cu elemente din mulțimea  $\Omega$ . Notăm cu  $\bar{R}$  cortegiul cu componentele  $R_j$ , adică  $\bar{R} = (R_1, \dots, R_j, \dots, R_k)$ . Acestui cortegi îi punem în corespondență o matrice  $n$ -dimensională  $A_R = \Phi(\bar{R})$ , ale cărei elemente sunt notate cu  $a_{s_1 \dots s_r \dots s_n}$ . Să explicăm obținerea acestor elemente.

Construim produsul cartezian

$$X_1 \times X_2 \times \dots \times X_n = \{x_{11}, \dots, x_{1\lambda_1}\} \times \dots \times \{x_{n1}, \dots, x_{n\lambda_n}\},$$

care, evident, conține  $u = \lambda_1 \cdot \dots \cdot \lambda_n$  elemente. Cu aceste elemente compunem o matrice formată din  $u$  linii și  $n$  coloane, ce corespunde familiei de mulțimi  $X$  (Fig.1, partea stângă).

$$A_R = \begin{matrix} & & X_1 & \dots & X_r & \dots & X_n & & R_1 & \dots & R_j & \dots & R_k \\ 1 & \left( \begin{matrix} x_{11} & \dots & x_{r1} & \dots & x_{n1} \\ \vdots & & \ddots & & \vdots \\ i & x_{1s_1} & \dots & x_{rs_r} & \dots & x_{ns_n} \\ \vdots & & \ddots & & \vdots \\ u & x_{1\lambda_1} & \dots & x_{r\lambda_r} & \dots & x_{n\lambda_n} \end{matrix} \right) & \left( \begin{matrix} r_{11} & \dots & r_{1j} & \dots & r_{1k} \\ \vdots & & \ddots & & \vdots \\ r_{i1} & \dots & r_{ij} & \dots & r_{ik} \\ \vdots & & \ddots & & \vdots \\ r_{u1} & \dots & r_{uj} & \dots & r_{uk} \end{matrix} \right) \end{matrix}$$

Fig.1. Reprezentarea matricei  $n$ -dimensionale, corespunzătoare cortegiului  $\bar{R}$ .

Compunem o altă matrice bidimensională  $\|r_{ij}\|$  cu  $u$  linii și  $k$  coloane care corespunde relațiilor din  $\bar{R}$  (Fig.1, partea dreaptă), unde  $r_{ij} = r_{s_{j_1} \dots s_{j_d}}$ , cu elementele  $s_{j_1}, \dots, s_{j_d}$  selectate în linia  $i$  pe locurile  $j_1, \dots, j_d$ . Aceste locuri indică mulțimile  $X_{j_1}, \dots, X_{j_d}$  pe care este definită relația  $R_j$ .

Pentru simplitate substituim elementele  $x_{s_\tau}$  cu indicele respectiv  $s_\tau$ , așa cum e arătat în Figura 2. Liniile matricei din partea stângă în Figura 2 reprezintă indicii elementelor matricei  $A_R$ . Liniile matricei din partea dreaptă formează elementele matricei  $A_R$ :

$$a_{s_1 \dots s_\tau \dots s_n} = (r_{i1}, \dots, r_{ij}, \dots, r_{ik}). \quad (1)$$

Cortegiului (1) i se asociază un număr  $c_i$  în baza  $y$ , care verifică condiția  $y > \max \omega_h, h = \overline{1, r}$ :

$$c_i = r_{i1}y^{k-1} + \dots + r_{ij}y^{k-j} + \dots + r_{ik} = \sum_{j=1}^k r_{ij}y^{k-j}, \quad i = \overline{1, u}. \quad (2)$$

Astfel, obținem cortegiul

$$\bar{c} = (c_1, \dots, c_i, \dots, c_u). \quad (3)$$

$$A_R = \begin{matrix} & X_1 & \dots & X_\tau & \dots & X_n & R_1 & \dots & R_j & \dots & R_k & c \\ \begin{matrix} 1 \\ \vdots \\ i \\ \vdots \\ u \end{matrix} & \begin{pmatrix} 1 & \dots & 1 & \dots & 1 \\ & & \ddots & & \\ s_1 & \dots & s_\tau & \dots & s_n \\ & & \ddots & & \\ \lambda_1 & \dots & \lambda_\tau & \dots & \lambda_n \end{pmatrix} & \begin{pmatrix} r_{11} & \dots & r_{1j} & \dots & r_{1k} \\ & & \ddots & & \\ r_{i1} & \dots & r_{ij} & \dots & r_{ik} \\ & & \ddots & & \\ r_{u1} & \dots & r_{uj} & \dots & r_{uk} \end{pmatrix} & \begin{pmatrix} c_1 \\ \vdots \\ c_i \\ \vdots \\ c_u \end{pmatrix} \end{matrix}$$

Fig.2. Reprezentarea simplificată a matricei n-dimensionale ce corespunde cortegiului  $\bar{R}$ .

Astfel, prin transformarea  $A_R = \Phi(\bar{R})$ , cortegiul  $\bar{c}$  (2), (3) este pus în corespondență cortegiului  $\bar{R}$ . Transformarea inversă:

$$\bar{R} = \Phi^{-1}(\bar{c}). \quad (4)$$

În unele cazuri particulare putem găsi coordonatele vectorului cortegiului  $\bar{R}$  după coordonatele cortegiului  $\bar{c}$  (acest lucru a fost realizat la investigarea distribuției numerelor prime în mulțimea numerelor naturale, în rezultat fiind elaborat un algoritm de generare a numerelor prime).

Dacă transformarea (4) este dificilă, putem folosi acest lucru la elaborarea sistemelor de criptare a informației.

Fie că trebuie să cifrăm coordonatele cortegiului  $\vec{m} = (m_1, m_2, \dots, m_t)$ , care reprezintă codificarea numerică a unui text dat în unul din sistemele de codificare dorite (fie ASCII). Considerăm coordonatele acestui cortegi ca fiind elemente ale mulțimii  $\Omega$ . În așa caz, aceste coordonate trebuie să fie elemente ale matricelor  $R_j$ . Dacă coordonatele vectorului nu se repetă conform unei legi determinate, atunci toate matricele  $A_{R_j}$  trebuie să fie de ordinul  $n$ .

Fie

$$t = a \cdot b \quad (5)$$

Atunci matricea  $A_R$  poate avea forma din Figura 3, unde  $n = \lceil \log_2 a \rceil$ ,  $k = b$ , iar coordonatele cortegiului  $\bar{c}$  se calculează după formula:

$$c_i = \sum_{j=1}^b m_{(i-1)b+j} \cdot y_i^{b-j}, \quad i = \overline{1, a}, \quad y_i > \max \omega_h, \quad h = \overline{1, t}.$$

**Descrierea algoritmului Cripto 2**

Fie  $T$  un text arbitrar ce conține  $N$  caractere (inclusiv spațiile libere). Numărul  $N$  se numește lungime a textului  $T$ . Vom considera că textul  $T$  este reprezentat în codurile ASCII. Prin urmare, textul  $T$  poate fi privit ca un cortegiu numeric de lungime  $N$ :

$$T = (m_1, \dots, m_i, \dots, m_N).$$

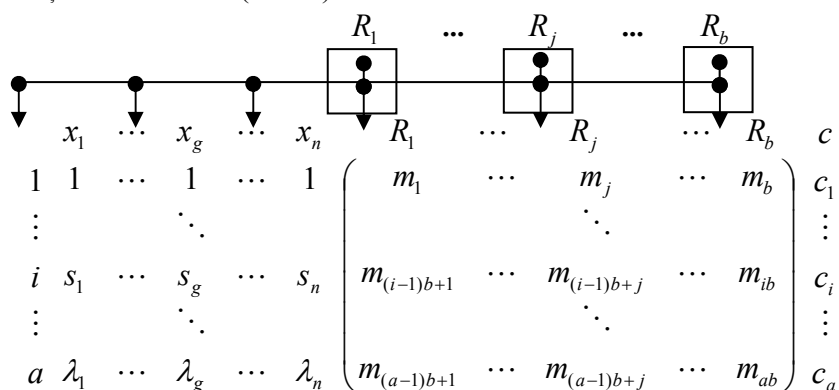
Fie acest text trebuie criptat cu ajutorul unui set de chei  $Y$ . În aceste condiții criptarea textului  $T$  poate fi efectuată în modul următor:

Pasul 1. Reprezentăm numărul  $N$  ca un produs de două numere  $N=a \cdot b$ . În acest scop e suficient a lua în calitate de  $a$  primul divizor mai mare decât unu al numărului  $N$ .

Pasul 2. Formăm matricea multidimensională  $A_R$  și o reprezentăm cu ajutorul unei matrice bidimensionale [8] cu numărul de linii  $a$  și numărul de coloane  $b$ . Elementele matricei  $A_R$  în formă bidimensională se calculează după formula:

$$A_R(i, j) = m_{(i-1)b+j}.$$

Această matrice conține  $N$  elemente ( $N=a \cdot b$ ).



**Fig.3.** O formă de reprezentare a matricei  $A_R$ .

Pasul 3. Se generează setul de chei  $Y = (y_1, y_2, \dots, y_l)$ , unde  $l \leq a$ .

Pentru acesta folosim generatorul de numere prime „BUZGUCIBI PRIM 1” [7].

Pasul 4. Pentru fiecare linie  $i$  din  $A$  se calculează un număr  $c_i$  în conformitate cu formula

$$c_i = \sum_{j=1}^b m_{(i-1)b+j} \cdot y_i^{b-j}, \quad i = \overline{1, a}, \quad y_i > \max \omega_h, \quad h = \overline{1, t}. \tag{6}$$

Scrisă în formă desfășurată, obținem sistemul de ecuații:

$$\begin{cases} c_1 = m_1 y_1^{b-1} + m_2 y_1^{b-2} + \dots + m_b \\ c_2 = m_{b+1} y_2^{b-1} + m_{b+2} y_2^{b-2} + \dots + m_{2b} \\ c_3 = m_{2b+1} y_3^{b-1} + m_{2b+2} y_3^{b-2} + \dots + m_{3b} \\ \dots \\ c_a = m_{(a-1)b+1} y_a^{b-1} + m_{(a-1)b+2} y_a^{b-2} + \dots + m_{ab} \end{cases}, \tag{7}$$

unde  $y_1, y_2, \dots, y_a$  sunt cheile private. După cum s-a menționat, numărul cheilor poate varia de la 1 până la  $a$ .

Pasul 5. Stop. Cortegiul  $C = (c_1, \dots, c_i, \dots, c_a)$  conține textul inițial  $T$  în varianta criptată.

*Remarcă.* Dacă numărul  $N$  este prim, atunci la textul inițial  $T$  adăugăm un simbol oarecare pentru a obține text de lungime, care nu se exprimă printr-un număr prim.

Din descrierea algoritmului observăm că numărul de linii  $a$  și numărul de coloane  $b$  ale matricei  $A_R$  se estimează prin  $O(N)$ .

Pentru a găsi reprezentarea numărului  $N$  ca produs a două numere  $a$  și  $b$  ( $N=a \cdot b$ ) e suficient să alegem în calitate de  $a$  primul divizor al lui  $N$ . Pentru aceasta sunt necesare  $O(N)$  operații.

Realizarea pasului 2 se face în timp constant  $O(1)$  și nu poate depinde de lungimea  $N$  a textului  $T$ . Calcularea matricei  $A_R$ , evident, necesită  $O(N)$  operații (se calculează  $a \cdot b$  elemente ale matricei). Generarea unei chei se face prin intermediul algoritmului „BUZGUCIBI PRIM 1”, a cărui complexitate nu depinde de lungimea textului  $T$ . Deci, generarea unei chei se face în timp constant  $O(1)$ . Pentru criptarea textului, algoritmul *Cripto 2* folosește un set de chei  $Y = (y_1, y_2, \dots, y_l)$ ,  $l \leq a = O(N)$ . Prin urmare, generarea celor  $l$  chei se face în timp  $O(N)$ .

Menționăm că, deoarece  $a \geq 2$ , setul  $Y$  ar putea fi limitat la un număr fixat de chei, de exemplu  $l = 2$  (sau  $l = 3$ ), ceea ce ar însemna că timpul necesar pentru generarea setului de chei nu depinde de  $N$ .

Pentru a obține textul criptat, la pasul 5 se calculează cortegiul de numere  $C = (c_1, \dots, c_i, \dots, c_a)$ , pentru care se folosesc  $O(N)$  operații. Astfel, obținem estimarea complexității algoritmului *Cripto 2*, adică este adevărată următoarea

**Teoremă.** Algoritmul *Cripto 2* rezolvă problema criptării/decriptării unui text  $T$  de lungimea  $N$  în timp  $O(N)$ .

#### Referințe:

1. Adleman L., Pomerance C. and Rumley R., On Distinguishing Prime Numbers from Composite Numbers // Annals of Mathematics, 1983, no.117 (1), p.173-206.
2. Koblitz N.A. Course in Number Theory and Cryptography. - Springer-Verlag, 1987.
3. Kranakis E. Primality and Cryptography. - Stuttgart: Teubner, Wiley, 1986.
4. Minuț P. Teoria numerelor. Vol.1. - Iași: Crenguța Găldău, 1997.
5. Pomerance C. Recent Developments in Primality Testing // The Mathematical Intelligencer, 1981, vol.3, no.3, p.97-105.
6. Zgureanu A., Cataranciu S. Encryption systems based on multidimensional matrixes. „Tiberiu Popoviciu seminar”, Cluj-Napoca 6-7 september, 2010, p.99-110.
7. Zgureanu A. Securitatea informațională și metode de criptare bazate pe mulțimi de relații multi-are: Teză de doctor în științe fizico-matematice. - Chișinău, 2011.
8. Булат М.С., Згуряну А.Ф., Чобану Я.И., Бивол Л.Г. Криптосистемы на базе  $n$ -арных отношений. - В: Системы управления, контроля и измерений (УКИ-08), Российская Конференция с международным участием, Москва ИПУ РАН, 2008, с.66-67.

Prezentat la 20.11.2012



## SISTEM SUPORT INTELIGENT ORIENTAT PE FAMILII DE PROBLEME DECIZIONALE

Maria BELDIGA (VASILACHE), Gheorghe CĂPĂȚĂNĂ

Universitatea de Stat din Moldova

În lucrare sunt expuse: structura, principiul de funcționare și etapele de proiectare a unui sistem suport inteligent orientat pe familii de probleme decizionale. Sistemul asistă procesul didactic la disciplina „Sisteme Suport pentru Decizii”. Produsul program poate, de asemenea, asista procesele decizionale în diverse domenii de activitate și, în primul rând, în cel economic.

**Cuvinte-cheie:** sistem suport pentru decizii, modele generice ale familiilor de probleme decizionale, modele specifice ale problemelor decizionale, generator de probleme decizionale, rezolvitor de probleme decizionale, inteligență artificială, e-Learning.

### INTELLIGENT SUPPORT SYSTEM ORIENTED ON THE FAMILY OF DECISION PROBLEMS

In the article there are studied: structure, operating principle and steps of designing a intelligent support system oriented on the family of decision problems. The system assists the educational process to discipline "decision support systems". The soft of the program can also assist decision processes in various areas of activity and primarily in the economy.

**Keywords:** decision support system, generic models of the families of decision problems, specific models of the decision problems, decision problems generator, Solver of decision problems, artificial intelligence, e-Learning.

### Introducere

Performanțele obiectului condus depind în mare măsură de calitatea deciziilor luate de către manager. În ultimele decenii rezolvarea problemelor decizionale complexe se efectuează cu asistența calculatorului electronic și al sistemelor suport pentru decizii (SSD).

Disciplina „Sisteme Suport pentru Decizii” este inclusă în planurile de studii la Universitatea de Stat a Moldovei (USM), la specialitățile de informatică.

Curricula acestei discipline se bazează pe rezultatele cercetărilor efectuate de către Herbert A.Simon [1], F.-Gh. Filip [2, 3], C.Gaindric [4], Gh.Gh. Ionescu, E.Cazan, A.L.Negruță [5], I.Verboncu [6], pe experiența acumulată în cadrul USM [7-10].

Soluțiile problemelor decizionale sunt obținute cu asistența SSD în procesul unui dialog între expertul în profil (beneficiarul problemei) și calculatorul electronic. Astfel, SSD reprezintă suporturi informaționale pentru rezolvarea problemelor decizionale.

Obiectivele disciplinei „Sisteme Suport pentru Decizii” sunt: pregătirea studenților pentru proiectarea, implementarea, exploatarea, dezvoltarea SSD în sistemele de conducere din diverse domenii de activitate.

### 1. Structura suportului didactic la disciplina „Sisteme Suport pentru Decizii”

Suportul didactic la disciplina „Sisteme Suport pentru Decizii” integrează subsistemele: *informativ, instruire teoretică, instruire practică și evaluare*.

*Subsistemul informativ* conține curriculumul disciplinei, literatura de bază și suplimentară, regulile de examinare și evaluare (curentă-formativă și finală-sumativă).

*Subsistemul de instruire teoretică* pune la dispoziția studenților temele de curs. În cadrul orelor de prelegeri studenții sunt familiarizați cu conceptele de bază referitoare la SSD, cu clasificarea deciziilor, cu modele și tehnologii de proiectare a SSD.

*Subsistemul de instruire practică* reprezintă un ansamblu de laboratoare virtuale, în cadrul cărora studenții dezvoltă modele de luare a deciziilor. Fiecare laborator virtual include următoarele elemente: un *model generic al problemei decizionale*, un *generator de probleme specifice* și un *rezolvitor al problemelor generate*.

Arhitectura propusă de organizare a laboratoarelor virtuale asigură: a) o productivitate mare de sinteză a specificărilor lucrărilor de laborator și a testelor pentru e-Learning și b) operativitatea evaluării rezultatelor lucrărilor de laborator și ale testărilor.

Utilizând modelele generice ale problemelor decizionale generatoarele de probleme, fiecărui student i se propun pentru fiecare lucrare de laborator versiuni originale sau teste originale ale problemelor decizionale.

Corectitudinea realizării lucrărilor de laborator este apreciată, de asemenea, în mod automat de către rezolvi-toarele de probleme.

*Subsistemul de evaluare* monitorizează evaluările curente-formative și finale-sumative ale cunoștințelor studenților înscriși la curs.

## 2. Clasificarea problemelor decizionale

F.-Gh. Filip oferă următoarea definiție a conceptului „decizie”: „Decizia reprezintă rezultatul unor activi-tăți *conștiente* de *alegere* a unei direcții de *acțiune* și a angajării în aceasta, fapt care implică, de obicei, alo-carea unor *resurse*. Decizia rezultă ca urmare a prelucrării unor informații și cunoștințe și aparține unei per-soane sau unui grup de persoane, care dispun de *autoritatea necesară* și care *răspund* pentru folosirea eficace a resurselor în anumite *situații* date” [3].

În multitudinea de probleme decizionale sunt distinse două submulțimi: *probleme decizionale bine struc-turate* și *probleme decizionale nestructurate* (Gory și Scott Morton, 1971 [11]). Criteriile principale de deo-sebire a acestor două clase de probleme decizionale sunt redată în Tabelul ce urmează [3].

Tabel

Probleme structurate și probleme nestructurate

Atribute Probleme	Noutate	Informații suficiente	Urgență	Importanță excepțională	Decizii programabile
Complet structurate	Nu	Da	Nu	Nu	Da
Total nestructurate	Da	Nu	Da	Da	Nu

Între aceste două mulțimi extreme (*probleme complet structurate* și *probleme total nestructurate*) se află mulțimea *problemelor decizionale semistructurate*, sau parțial structurate, cel mai frecvent întâlnite în practica managerială.

## 3. Etapele de dezvoltare a SSI

Predarea lecțiilor de laborator la disciplina „Sisteme Suport pentru Decizii” include două activități didac-tice:

- elaborarea specificărilor pentru lucrările de laborator. Specificările trebuie să fie individuale pentru fiecare student;
- verificarea și evaluarea lucrărilor de laborator îndeplinite de către studenți.

Aceste activități solicită din partea titularului disciplinei un volum considerabil de timp. De aceea, pentru asistarea procesului de instruire a studenților la disciplina „Sisteme Suport pentru Decizii” a fost elaborat un *sistem suport inteligent* (SSI), destinat eficientizării considerabile a productivității titularului disciplinei în cadrul activităților didactice menționate la pct. a) și b).

Proiectarea SSI a cunoscut opt etape de dezvoltare.

**Etapa I.** Selectarea mulțimii familiilor de probleme decizionale (abreviat **PD**) pentru asigurarea curriculei la disciplina „Sisteme Suport pentru Decizii”.

**Etapa II.** Selectarea metodelor de rezolvare a mulțimii **PD**.

**Etapa III.** Clasificarea mulțimii **PD** a familiilor de probleme decizionale.

Mulțimea **PD** constă din patru submulțimi:  $PD = D_1 \cup D_2 \cup D_3 \cup D_4$ ,

unde:

$D_1$  – familia de probleme decizionale monocriteriale (abreviat **FPD\_M<sub>o</sub>**);

$D_2$  – familia de probleme decizionale multiatribut (abreviat **FPD\_M<sub>u</sub>**);

$D_3$  – familia de probleme decizionale modelate cu arbori de decizie monoperoadă (abreviat **FPD\_A**);

$D_4$  – familia de probleme decizionale multiatribut modelate cu ajutorul mulțimilor fuzzy (abreviat **FPD\_F**).

$D_i \cap D_j = \emptyset, 1 \leq i \leq 4, 1 \leq j \leq 4, i \neq j$ .

Mulțimea **PD** este reuniunea submulțimilor **FPD\_M<sub>o</sub>**, **FPD\_M<sub>u</sub>**, **FPD\_A**, **FPD\_F**, fiecare dintre submul-țimi fiind disjuncte două câte două.

Famiile de probleme decizionale stabilite la *etapa III* sunt mulțimi extensibile. Mulțimea **PD** construită la etapa III reprezintă o familie de familii de probleme decizionale (abrețiat **FFPD**):

$$\mathbf{PD} = \{\mathbf{FPD}_{M_0}, \mathbf{FPD}_{M_u}, \mathbf{FPD}_A, \mathbf{FPD}_F\} = \mathbf{FFPD} \text{ (a vedea Fig.1).}$$

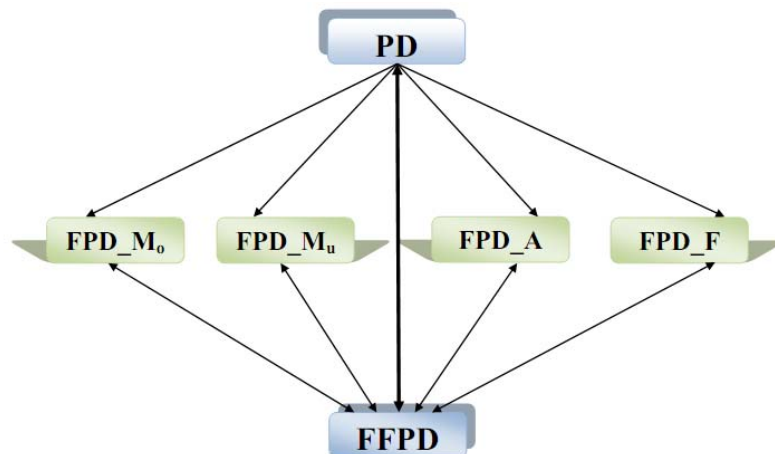


Fig.1. Familia de familii de probleme decizionale (**FFPD**).

**Definiția 1.** Vom numi familie de familii de probleme decizionale (**FFPD**) colecția de familii de probleme decizionale distincte  $\mathbf{FFPD} = \{\mathbf{FPD}_{M_0}, \mathbf{FPD}_{M_u}, \mathbf{FPD}_A, \mathbf{FPD}_F\}$ .

**Etapa IV.** Modelarea pe calculator a familiei de probleme decizionale monocriteriale.

În familia de probleme decizionale monocriteriale ( $\mathbf{FPD}_{M_0}$ ) pot fi evidențiate trei submulțimi de probleme decizionale.

**Definiția 2.** Vom numi familie de probleme decizionale monocriteriale submulțimea de probleme decizionale din **FFPD**, care au în calitate de scop aflarea deciziei optime:

$$\mathbf{FPD}_{M_0} = \{\mathbf{PDM}_{0_C}, \mathbf{PDM}_{0_I}, \mathbf{PDM}_{0_R}\},$$

unde:

$\mathbf{PDM}_{0_C}$  este mulțimea problemelor decizionale monocriteriale în condiții de certitudine;

$\mathbf{PDM}_{0_I}$  este mulțimea problemelor decizionale monocriteriale în condiții de incertitudine;

$\mathbf{PDM}_{0_R}$  este mulțimea problemelor decizionale monocriteriale în condiții de risc.

Criteriile de clasificare a situațiilor decizionale de certitudine, de incertitudine și de risc sunt următoarele (adaptată după [6]):

Elementele implicate în situațiile decizionale de certitudine sunt de tipul variabilelor controlabile. Evoluția acestor variabile poate fi anticipată cu precizie. Utilizând tehnicile decizionale, decidentul poate asigura o probabilitate maximă de realizare a obiectivului/obiectivelor urmărite în acest tip de situații decizionale.

În situațiile decizionale de incertitudine numărul de variabile este ridicat, unele din variabile fiind necontrolabile, iar cele controlabile nefiind integral cunoscute, astfel că anticiparea evoluției lor este aproximativă. Deși realizarea obiectivelor urmărite în situațiile decizionale de incertitudine este foarte mare, asupra manierei în care decidentul trebuie să acționeze sunt anumite rezerve.

Obiectivele de realizare a situațiilor decizionale în condiții de risc sunt realizabile, dar probabilitatea de realizare a acestora este redusă. O mare parte dintre variabilele implicate în problemele decizionale sunt necontrolabile, iar evoluția acestora este foarte deficil de anticipat.

Fiecare problemă decizională din cadrul cursului „Sisteme Suport pentru Decizii” reprezintă o specificare a unei lucrări de laborator și, concomitent, un element al unei oarecare familii decizionale. De aceea, fiecare familie decizională poate fi privită ca o teorie formală (axiomatizată).

**Definiția 3** (adaptată după E.Mendelson [12]). Teoria formală (axiomatizată)  $\mathfrak{T}$  este considerată definită dacă se respectă următoarele condiții:

- (1) Este dată o oarecare mulțime finită de simboluri – **alfabetul** teoriei  $\mathfrak{T}$ . Șirurile finite de simboluri ale acestui alfabet sunt numite expresii ale teoriei  $\mathfrak{T}$ .
- (2) Există o submulțime a expresiilor teoriei  $\mathfrak{T}$ , numită **mulțimea formulor** teoriei  $\mathfrak{T}$ .
- (3) În mulțimea formulor este conturată o submulțime, numită **mulțimea axiomer** teoriei  $\mathfrak{T}$ .

(4) Există o mulțime finită  $R_1, \dots, R_n$  de relații dintre formule, numită **mulțimea regulilor de inferență**. Pentru fiecare regulă  $R_i$  există un număr natural  $j$ , așa că pentru fiecare mulțime din  $j$  formule și pentru fiecare formulă  $A$  efectiv se determină dacă aceste  $j$  formule și formula  $A$  se află în relația  $R_i$ ; dacă da, atunci  $A$  este numită **consecință logică** a acestor  $j$  formule prin relația  $R_i$ .

**Etapa V.** Proiectarea produselor software inteligente pe familii de probleme decizionale.

Pentru fiecare familie de probleme decizionale sunt proiectate două produse software inteligente:

- a) un generator de probleme decizionale (abreviat GPD);
- b) un rezolvitor al problemelor decizionale (abreviat RPD).

GPD și RPD reprezintă componente ale SSI – sistem destinat asistenței pe calculator a procesului de elaborare automată a specificărilor lucrărilor de laborator orientate pe familii de probleme la cursul „Sisteme Suport pentru Decizie” și asistența titularului disciplinei a evaluării lucrărilor de laborator realizate de către studenți în cadrul disciplinei. PD apelează pachetele software Excel și Mathematica.

**Etapa VI.** Realizarea componentelor inteligente pentru familia de probleme decizionale monocriteriale.

Metodele de generare și rezolvare a familiei de probleme decizionale monocriteriale sunt redată în Figura 2.

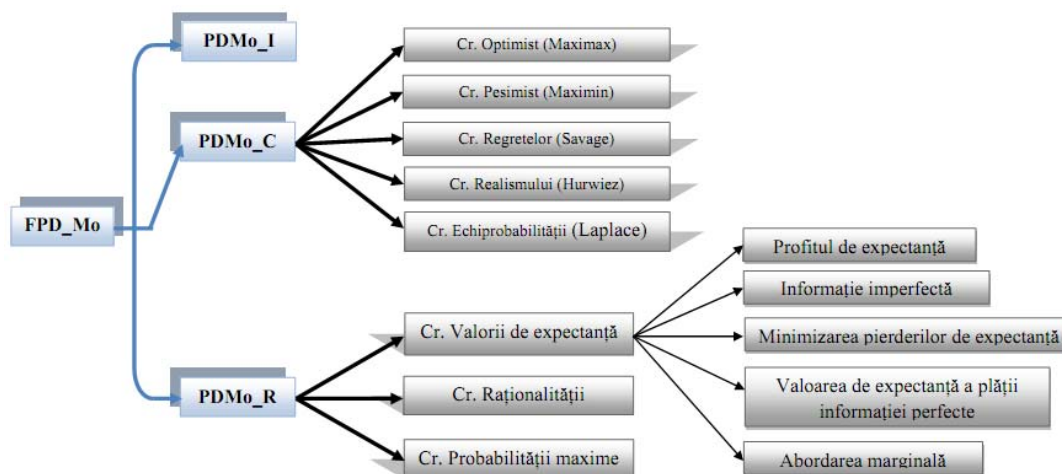


Fig.2. Metodele de generare și rezolvare a familiei de probleme decizionale monocriteriale.

**Etapa VII.** Realizarea componentelor inteligente pentru familia de probleme decizionale multiatribut.

**Definiția 4.** Se numește *familie de probleme decizionale multiatribut (FPD\_Mu)* o colecție de probleme decizionale multiatribut foarte diverse, dar care au următoarele caracteristici comune:

- ✓ *alternative;*
- ✓ *atribute multiple;*
- ✓ *conflicte între atribute;*
- ✓ *incompatibilitatea unităților de măsură;*
- ✓ *ponderile criteriilor;*
- ✓ *matricea de decizie.*

Metodele de generare și rezolvare a familiei de probleme decizionale multiatribut sunt redată în Figura 3.

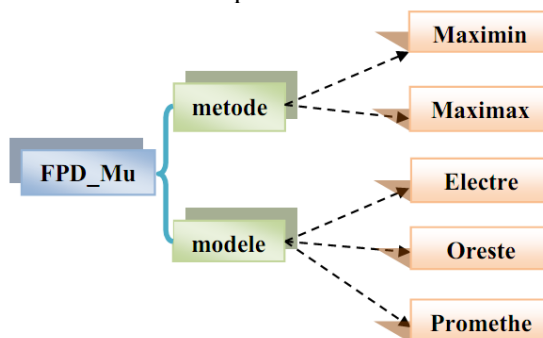


Fig.3. Metodele de generare și rezolvare a familiei de probleme decizionale multiatribut.

**Etapa VIII.** Realizarea componentelor inteligente pentru familia de probleme decizionale modelate cu arbori de decizie monoperoadă.

**Etapa IX.** Realizarea componentelor inteligente pentru familia de probleme decizionale multiatribut modelate cu ajutorul mulțimilor fuzzy.

#### 4. Structura și principiul de funcționare a SSI

SSI operează cu trei tipuri de resurse:

- ✓ *Datele de intrare.* Reprezintă informația introdusă în sistem – datele problemei.
- ✓ *Funcțiile și procedurile de procesare a datelor de intrare.* Asigură transformarea datelor de intrare în datele de ieșire.
- ✓ *Datele de ieșire.* Reprezintă produsul finit al SSI: a) o mulțime de specificări ale problemelor decizionale generate de către GPD sau b) rezultatul rezolvării fiecărei probleme decizionale efectuate de către RPD – valorile estimate ale tuturor alternativelor și indentificarea deciziei optime  $D_0$  pentru fiecare problemă decizională.

Etapele de modelare, generare și rezolvare a unei familii de probleme decizionale cu ajutorul SSI sunt următoarele:

1. Utilizatorul final introduce datele de intrare în SSI.
2. SSI primește datele de intrare din XML.
3. SSI prelucrează, analizează, generează și transmite informația Pachetului Mathematica.
4. Pachetul Mathematica procesează informația primită de la SSI (rezolvă, modelează problema decizională, problemele propuse) și întoarce rezultatele SSI.
5. SSI unește (încapsulează) problema și rezultatele obținute în pct. 3,4.
6. Datele de ieșire sunt transmise utilizatorului final în format XML și XLS.

Structura și principiul de funcționare a SSI sunt prezentate în Figura 4.

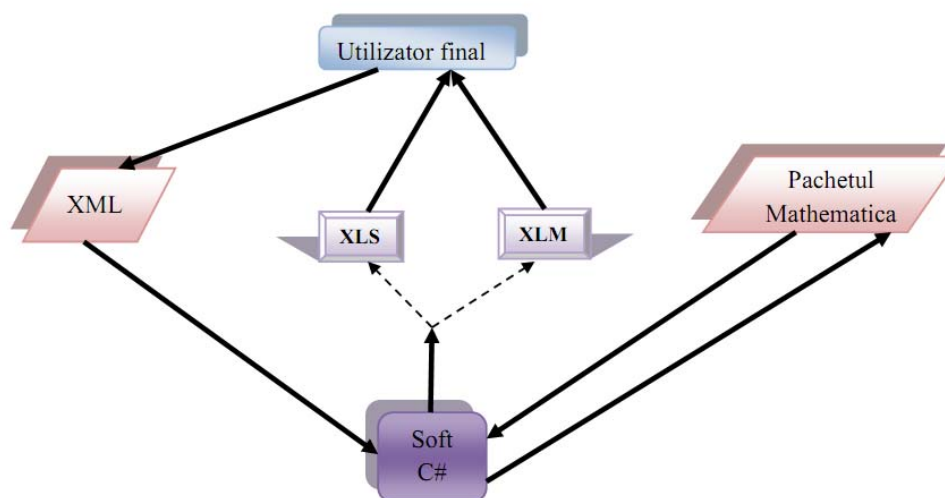


Fig.4. Structura și principiul de funcționare a SSI.

#### Concluzii

SSI a fost elaborat în calitate de suport didactic la disciplina „Sisteme Suport pentru Decizii”. SSI generează automat un anumit număr de itemi propuși studenților atât în cadrul lucrărilor de laborator, cât și la evaluarea sumativă. În acest scop, SSI operează cu următoarele concepte: a) familii de probleme decizionale; b) modele generice ale familiilor de probleme decizionale; c) modele specifice ale problemelor decizionale; d) generatoare de probleme decizionale și e) rezolvitoare de probleme decizionale.

SDI demonstrează următoare calități:

- este conceput pentru a asista procesul de instruire a studenților la disciplina „Sisteme Suport pentru Decizii”;
- asigură în procesul de instruire la această disciplină interacțiunea flexibilă student-calculator și calculator-profesor;

- generează automat specificările lucrărilor de laborator (testelor) și evaluează automat rezultatele studenților în cadrul acestor activități la această disciplină.

SSI poate, de asemenea, asista procesele de luare a deciziilor în diverse domenii de activitate și, în primul rând, în cel economic.

**Referințe:**

1. Simon H.A. Comportamentul administrativ. - Chișinău: Știința, 2004.
2. Filip F.Gh. Sisteme suport pentru decizii. Ed. a II-a, revăzută și adăugită. - București: Editura Tehnică, 2007.
3. Filip F.Gh. Decizie asistată de calculator: decizii, decidenți – metode de bază și instrumente informatice asociate. Ediția a II-a, revăzută și adăugită. - București: Editura Tehnică, 2005.
4. Găindric C. Luarea deciziilor: metode și tehnologii. - Chișinău: Știința, 1998.
5. Ionescu Gh.Gh., Cazan E., Negruță A.L. Modelarea și optimizarea deciziilor manageriale. - Cluj-Napoca: Dacia, 1999.
6. Verboncu I. Metode și tehnici decizionale. - În: Nicolescu O. (coordonator). Sistemul decizional al organizației. - București: Editura Economică, 1998, p.108-142.
7. Beldiga M., Căpățână Gh. Produse inteligente pentru asistența testării cunoștințelor la disciplina „Sisteme Suport pentru Decizii”. - În: The 20<sup>th</sup> Conference on Applied and industrial mathematics dedicated to academician Mitrofan M. Cioban. - Chișinău, 2012, p.134-138.
8. Căpățână Gh. Development of the Intelligent Computer Applications oriented to Families of Problems. - In: International Conference „Information Technologies, Systems and Networks (ITSN-2010). Chisinau, Republic of Moldova, 25–26 February 2010. - Chișinău: ULIM, 2010, p.26-39.
9. Căpățână Gh. Aplicație orientată pe probleme // Revista Română de Informatică și Automatică, 2008, vol.18, nr.1, p.91-98.
10. Căpățână Gh. Metoda limbaj-utilizator de proiectare a sistemelor informaționale // Buletin științific, Universitatea „George Bacovia” (Bacău), 2000, Anul III, nr.1, p.43-48. ISSN 1454-5675.
11. Gory G., Scott Morton M.S. A framework for management information systems // Sloan Management Review, 1971, no.13(1), p.55-70.
12. Mendelson E. Introduction to Mathematical Logic. 2nd. ed. - New York: D. Van Nostrand, 1979.

*Prezentat la 20.11.2012*

**MODELAREA UNEI FAMILII DE PROBLEME DECIZIONALE***Maria BELDIGA (VASILACHE)**Universitatea de Stat din Moldova*

În articol sunt expuse modelele familiilor de probleme decizionale în condiții de incertitudine și risc. Modelele sunt realizate cu ajutorul unui Sistem Informatic Inteligent proiectat de autorul articolului. De asemenea, sunt definite conceptele necesare cercetării efectuate: model, modelare, familie de probleme decizionale și unele clasificări ale familiilor de probleme decizionale.

**Cuvinte-cheie:** *problemă decizională, familie de probleme decizionale, model, modelare, decizie, sistem suport inteligent, generator, rezolvitor.*

**MODELLING OF A FAMILY OF THE DECISION PROBLEMS**

In this article there are presented the models of family decision problems in conditions of uncertainty and risk. The models are realized with an Intelligent Information System designed by the author. In this article are also defined the necessary concepts of make research: model, modeling, families of decisional problems and some classifications of families of decisional problems.

**Keywords:** *decision problem, family of the decision problems, model, modeling, intelligent support system, generator, solver.*

**Introducere**

Activitatea cotidiană a omului implică rezolvarea unui volum considerabil de probleme. Dicționarul explicativ al limbii române tratează conceptul problemă drept o „chestiune în care, fiind date anumite ipoteze, se cere rezolvarea, prin calcule sau prin raționamente, a unor date” (<http://dexonline.ro/definitie/problema>)

Problemele pot fi clasificate în probleme:

- a) *nestructurate;*
- b) *slab structurate și*
- c) *structurate.*

Problema este considerată *structurată* dacă soluția acesteia poate fi obținută cu ajutorul unui oarecare algoritm. În caz contrar problema este considerată slab structurată. Soluția unei probleme slab structurate poate fi obținută cu asistența computerului în procesul unei cooperări dintre calculator și om. Beneficiarul formulează problema. Soluția problemei formulate este obținută în procesul unei interacțiuni dintre beneficiar și calculator. Problemele de luare a deciziilor se referă la clasa problemelor slab structurate.

Numai o mică parte din problemele pe care le rezolvă oamenii în activitățile lor cotidiene sunt *structurate*. Cea mai mare parte de probleme cu care aceștia se confruntă sunt *slab structurate*. În sprijinul acestei afirmații aducem câteva exemple: *a alege instituția de învățământ după absolvirea liceului; a alege un sector pentru construcția casei de locuit; a procura un computer (sau oricare alt produs) dintr-o gamă largă propuse într-o unitate comercială; a alege prietenul de viață ș.a.* sunt probleme slab structurate. Aceste probleme nu pot fi modelate algoritmic.

În informatică această clasă de probleme poartă denumirea de probleme decizionale. Produsele software care asistă procesul de rezolvare a problemelor decizionale sunt numite sisteme suport pentru decizie (SSD). Un mare aport la dezvoltarea SSD au adus cercetările efectuate de Simon [1], Filip [2,3], Gaidric [4], Ionescu [5] și alți cercetători.

Modelul procesului decizional propus de Simon [1] are în componență patru faze, și anume:

- a) *informarea;*
- b) *proiectarea;*
- c) *alegerea;*
- d) *implementarea.*

**1. Modelarea orientată pe familii de probleme decizionale**

Tehnicile cantitative în elaborarea deciziilor reprezintă o mare importanță, fapt evidențiat de numeroși specialiști atât în domeniul economiei, cât și în alte domenii interdisciplinare. Problemele decizionale pot fi

modelate. Modelarea este tratată ca o metodă utilizată în cercetarea științifică ce constă în reproducerea schematică a unui sistem sub forma altui sistem similar sau analog în scopul studierii proprietăților și comportamentului sistemului original.

**Definiția 1.** Vom numi **modelare** reprezentarea unei relații prin simboluri matematice.

Model reprezintă un sistem ideal (logic - matematic) cu ajutorul căruia pot fi studiate, prin analogie, proprietățile și transformările unui alt sistem mai complex.

**Definiția 2.** Vom numi **model** un sistem de relații matematice care leagă între ele mărimile de stare ale sistemului modelat.

La baza formării unui model stau următoarele:

- ✓ variabile;
- ✓ constante și parametri;
- ✓ relații între variabile și parametri.

În literatura de specialitate pot fi întâlnite diverse clasificări ale modelelor. În continuare va fi expusă o clasificare ce ține de domeniul de cercetare, și anume:

- ✓ modele din teoria deciziei;
- ✓ modele de simulare;
- ✓ modele fuzzy;
- ✓ modele deterministe;
- ✓ modele statice;
- ✓ modele discrete.

Luarea unei decizii este necesară atunci când apar situații decizionale. Decizia reprezintă rezultatul unor activități conștiente de alegere a unei direcții de acțiune și a angajării în aceasta, fapt ce implică, de obicei, alocarea unor resurse. Decizia rezultă ca urmare a prelucrării unor informații și cunoștințe și aparține unei persoane sau unui grup de persoane, care dispun de autoritatea necesară și care răspund pentru folosirea eficace a resurselor în anumite situații date [2, p.11].

Un proces decizional este format din elementele:

- 1) decident;
- 2) cursuri de acțiune alternativă  $A_m = \{A_1, A_2, \dots, A_m\}$ ;
- 3) stări ale naturii  $S_n = \{S_1, S_2, \dots, S_n\}$ ;
- 4) probabilitățile stărilor naturii  $p_n = \{p_1, p_2, \dots, p_n\}$ ;
- 5) matricea de deciziei (a se vedea Tab.1) [5, p.81].
- 6) criteriile de luare a deciziei în funcție de familia de probleme decizionale.

Tabelul 1

Structura generală a matricei de decizie

	Stările naturii	$S_1 \dots S_j \dots S_n$
Cursuri de acțiune alternative		$p_1 \dots p_j \dots p_n$
$A_1$		$a_{11} \dots a_{1j} \dots a_{1n}$
$\vdots$		$\vdots$
$A_i$		$a_{i1} \dots a_{ij} \dots a_{in}$
$\vdots$		$\vdots$
$A_m$		$a_{m1} \dots a_{mj} \dots a_{mn}$
$\vdots$		$\vdots$

Modelarea procesului decizional (a se vedea etapele 2-5), se face cu ajutorul Sistemului Suport Inteligent (SSI) folosind următoarele variabile:

- ✓  $A_m$  – variabila de decizie dependentă;
- ✓  $S_n$  – parametrii necontrolabili independenți;
- ✓  $p_n$  – parametrii necontrolabili independenți;
- ✓  $a_{mn}$  – variabile dependente.



La nivel general, structura și principiul de funcționare a SSI sunt prezentate în Figura 1.

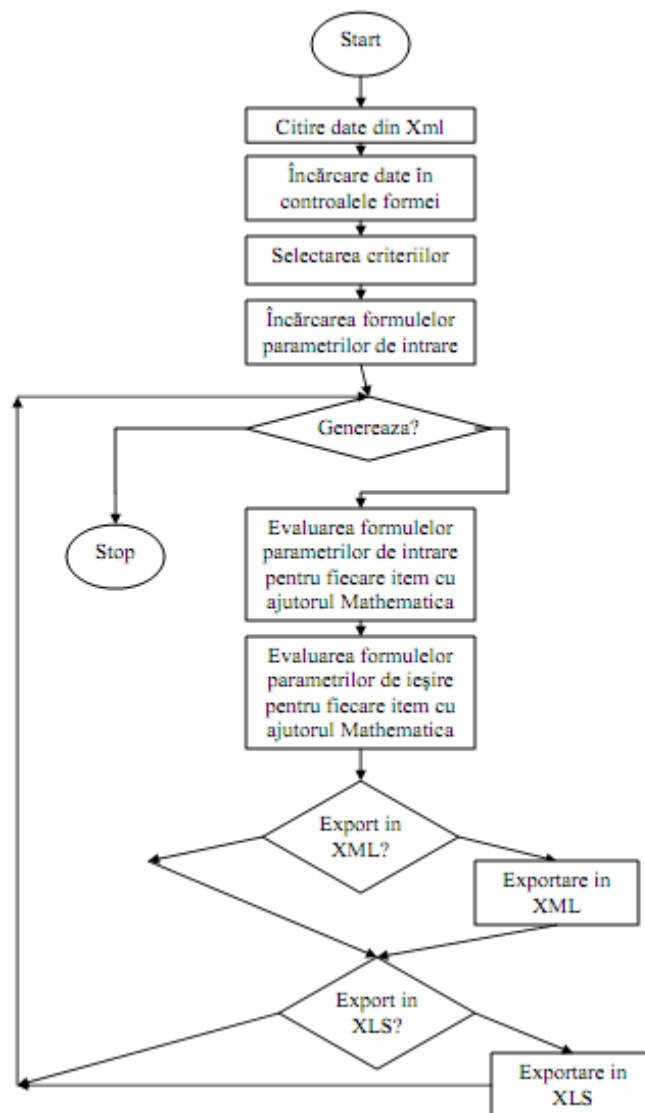


Fig.1. Structura și principiul de funcționarea a SSI la nivel general.

SSI a fost proiectat utilizând metodologia orientată pe familii de probleme – metodologie care se bazează pe următoarele definiții (a se vedea [6, p.135]).

**Definiția 3.** Vom numi **familie de probleme (FP)** o colecție de probleme bine determinate și diferite. Problemele din care este formată familia de probleme se numesc **elemente ale acestei familii**.

**Definiția 4.** Se numește **familie de probleme decizionale (FPD)** o colecție de probleme decizionale structurate, slab structurate, nestructurate.

**Definiția 5.** Vom numi **familie de familii de probleme decizionale (FFPD)** o colecție de familii de probleme decizionale total diferite.

În cazul nostru, familia de familii de probleme decizionale este formată din următoarea mulțime de familii de probleme decizionale [6, p.135]:

$$\text{FFPD} = \{\text{FPD}_{M_0}, \text{FPD}_{M_u}, \text{FPD}_A, \text{FPD}_F\},$$

unde:

- ✓  $\text{FPD}_{M_0}$  reprezintă familia de probleme decizionale monocriteriale;
- ✓  $\text{FPD}_{M_u}$  reprezintă familia de probleme decizionale multiatribut;
- ✓  $\text{FPD}_A$  reprezintă familia de probleme decizionale arbori de decizie;
- ✓  $\text{FPD}_F$  reprezintă familia de probleme decizionale fuzzy.

Repartizarea problemelor decizionale în familii de probleme decizionale poate fi înțeleasă mai bine analizând Figura 2.

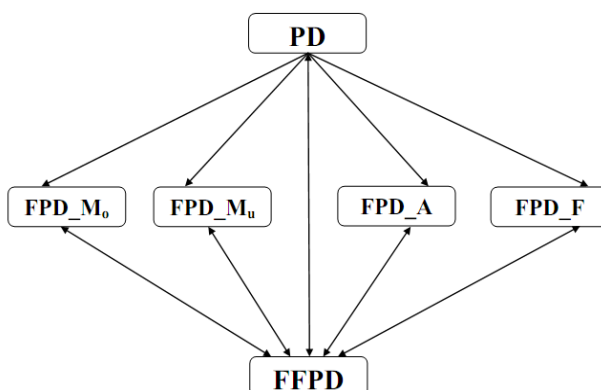


Fig.2. Repartizarea PD în FFPD.

### 2. Familia de probleme decizionale monocritereale

**Definiția 6.** Vom numi familia de probleme decizionale monocritereale sistemul format dintr-o mulțime de probleme decizionale diferite, dar care au ca scop aflarea Deciziei optime (D<sub>0</sub>):

$$FFPD_{Mo} = \{PDMo_C, PDMo_I, PDMo_R, \}$$

unde:

- ✓ PDMo\_C – probleme decizionale monocritereale în condiții de certitudine;
- ✓ PDMo\_I – probleme decizionale monocritereale în condiții de incertitudine;
- ✓ PDMo\_R – probleme decizionale monocritereale în condiții de risc.

Clasificarea familiei de probleme decizionale monocritereale este redată în Figura 3.

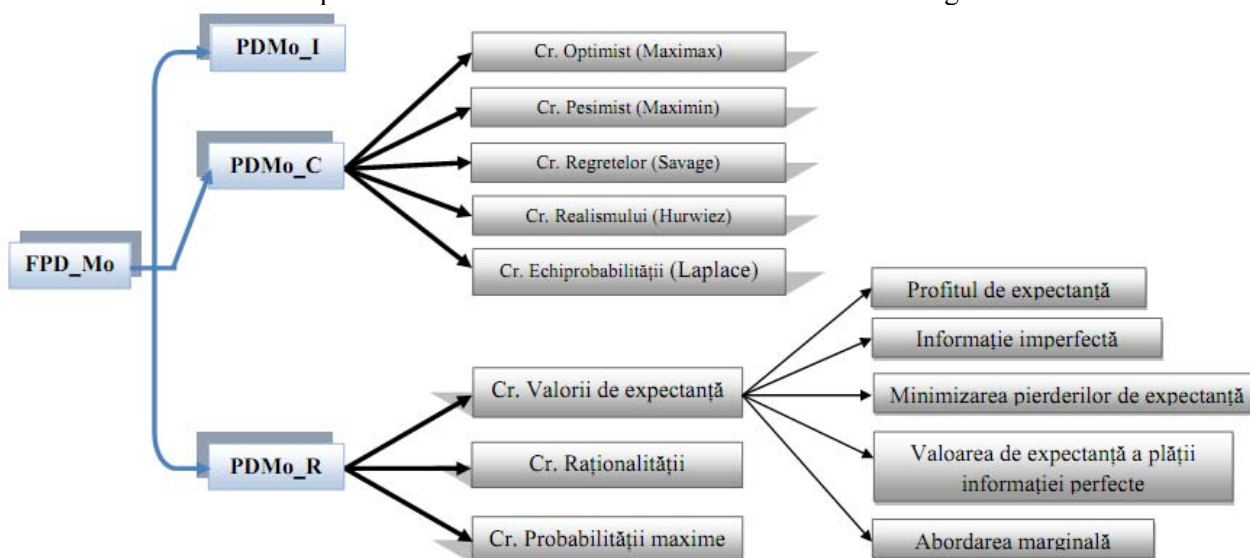


Fig.3. Clasificarea familiei de probleme decizionale FPD\_Mo.

### 3. Modelarea familiei de probleme decizionale monocritereale

Soluționarea unei probleme decizionale monocritereale poate fi solicitată:

- în condiții de certitudine;
- în condiții de incertitudine și
- în condiții de risc.

Problemele decizionale monocritereale în condiții de incertitudine definesc acea stare în care una sau mai multe alternative decizionale au rezultat dintr-o mulțime dată, rezultate a căror probabilitate de apariție este necunoscută sau imposibil de apreciat obiectiv [7, p.200].

Autorul prezentului articol a elaborat un Sistem Suport Inteligent (SSI) pentru modelarea problemelor decizionale monocritereale orientat pe familii de probleme.

Metodele de obținere a deciziei optime ( $D_0$ ) în condiții de incertitudine sunt expuse în [7, p.200-201].

În continuare se va face un studiu de caz la rezolvarea unei probleme decizionale în condiții de incertitudine și risc.

**Problema 1.** Fabrica de pâine SA „Franzețuța” intenționează să lanseze pe piață un produs nou de biscuiți. Pentru produsul respectiv decidentul trebuie să aleagă una dintre următoarele alternative:

$A_1$  – lansarea produsului cu prețul real de cost;

$A_2$  – lansarea produsului cu preț promoțional.

Prețul stabilit pentru fiecare variantă are drept consecință obținerea unui anumit profit, în funcție de reacția pieței manifestată prin cerere. Cererea pentru produsul lansat poate înregistra trei forme:

✓ cerere mică –  $S_1$ ;

✓ cerere moderată –  $S_2$ ;

✓ cerere mare –  $S_3$ .

Profiturile obținute sunt prezentate în matricea de decizie (a se vedea Tab.2), unde profitul este estimat în mii lei.

Tabelul 2

Matricea de decizie pentru Problema 1

Alternative \ Stări	$S_1$	$S_2$	$S_3$
$A_1$	100	12	0
$A_2$	85	75	-20

Modelarea problemei propuse în condiții de incertitudine parcurge următoarele etape (a se vedea Fig.4):

- 1) în SSI este selectată familia de probleme decizionale la care se referă problema dată;
- 2) se selectează problema decizională și criteriile corespunzătoare;
- 3) se introduc datele problemei, iar coeficientul  $\alpha$  ce caracterizează *criteriul realismului* (Hurwicz) va fi generat în mod automat și va fi cuprins în intervalul ( $0 < \alpha < 1$ );
- 4) se tastează butonul **Salvare parametri**;
- 5) se tastează butonul **Generare** (a se vedea Fig.4, pașii 1-5);
- 6) SSI modelează problema decizională formulată cu ajutorul *Pachetului Mathematica*;
- 7) rezultatele obținute sunt vizualizate;
- 8) decidentul le poate analiza;
- 9) la dorință, utilizatorul poate face export de date în Excel al rezultatelor obținute cu ajutorul butonului **Export în Xls** (a se vedea Fig.5).

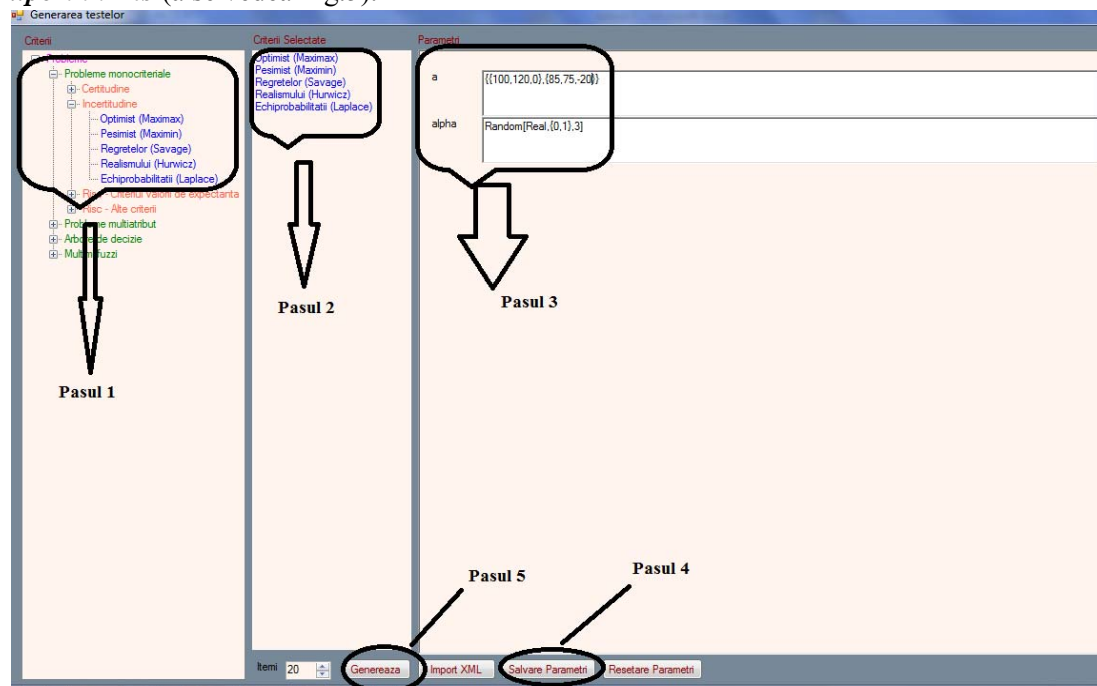


Fig.4. Pașii de modelare a unei probleme decizionale în condiții de incertitudine.

Nr.	Matricea de decizie	Coeficientul de pondere alpha	Optimist (Maximax)	Pesimist (Maximin)	Regretelor (Savage)	Realismului (Hurwicz)	Echiprobabilități (Laplace)
1	{{100, 120, 0}, {85, 75, -20}}	0.951	{ "A>1.", "V>120." }	{ "A>1.", "V>0." }	{ "A>1.", "V>0." }	{ "A>1.", "V>114.12" }	{ "A>1.", "V>73.3333" }

Fig.5. Exportarea rezultatelor obținute în Excel.

Modelarea problemei propuse în condiții de risc derivă din incapacitatea oamenilor de a cunoaște viitorul și este perceput atunci când rezultatele posibile ale unor acțiuni prezintă un grad de incertitudine destul de semnificativ [8, p.97].

Pentru modelarea problemei decizionale în condiții de risc ne vom conduce de problema precedentă. Pașii de modelare rămân aceiași, iar rezultatele modelării se pot vedea în Figura 6.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
1	Matricea de decizie			Vectorul probabilităților (ponderilor) atributelor (criteriilor)			Ordinea apariției starilor naturii în condițiile informației			Costul de achiziție	Costul de vânzare	Valoarea a de recuperare	Profitul de expectanță		Informație perfectă	Minimizarea pierderilor de expectanță		Valoarea de expectanță a plății informației perfecte		Mai multe profituri condiționale - Abordarea marginală			Criteriul raționalității		Criteriul probabilității maxime	
2													A	V	V	A	V	A	V	A	EPM	ERM	A	V	A	V
3	100	120	0	0.324	0.66	0.0174	1	1	2	12.0	41179	12145	1.	111.6	111.252	2.	76.692	1.	-0.348	2	2121238	247434	1.	73.3333	1.	120.
4	85	75	-20																							

Fig.6. Rezultatele modelării PDMo\_R exportate în MS Excel.

**Concluzii**

Modelarea problemelor decizionale cu ajutorul SII este binevenită pentru utilizatorii finali, adică decidenți. Decidenții vor putea modela problema decizională și primi rezultate.

**Referințe:**

1. Simon H. The new science of management decisions. Revised edition. - New Jersey: Prentice Hall, Englewood Cliffs, 1977.
2. Filip F.Gh. Sisteme suport pentru decizii. - București: Editura Tehnică, 2007.
3. Filip F.Gh. Decizie asistată de calculator: decizii, decidenți, metode de bază și instrumente informatice asociate. - București: Editura Tehnică, 2005.
4. Gaidric C. Luarea deciziilor. Metode și tehnici. - Chișinău: Știința, 1998.
5. Ionescu Gh., Cazan E., Negruța A. Modelarea și optimizarea deciziilor manageriale. - Cluj-Napoca: Dacia, 1999, p.327.
6. Beldiga M., Căpățână Gh. Produse inteligente pentru asistența testării cunoștințelor la disciplina „Sisteme Suport pentru Decizii” - În: The 20<sup>th</sup> Conference on Applied and industrial mathematics dedicated to academician Mitrofan M. Cioban. - Chișinău, 2012, p.134-138.
7. Beldiga M., Căpățână Gh. Rezolvarea și verificarea automată pe calculator a testelor pentru unele Familii de Probleme Decizionale. – În: Materialele Conferinței științifice cu participare internațională. „Interferențe Universitare – Integrare prin Cercetare și Inovare”. - Chișinău: CEP USM, 2012, p.199-201.
8. Luban F. Decizia managerială în condiții de risc. Profitul riscului // Revista Informatică Economică (București), nr.2(14), 2000, p.97-105.

Prezentat la 22.10.2012

## ТЕПЛОПРОВОДНОСТЬ ПЛОСКИХ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ГЕТЕРОСТРУКТУР

Артур АСКЕРОВ

Молдавский государственный университет

Теоретически исследованы фоновые и тепловые свойства плоских гетероструктур на основе кремния и германия с помощью «Valence Force Field» модели и проведены расчёты теплопроводностей и тепловых потоков в этих гетероструктурах. Показано, что происходит сильное расщепление фононного спектра, вызванное пространственным конфинментом фононных мод. В зависимости от конфигурации гетероструктуры, колебания происходят либо по всей ширине гетероструктуры, либо сосредотачиваются в обкладках или во внутреннем слое. В Si/Ge/Si гетероструктурах наблюдается существенное падение теплопроводности по сравнению с однородными пластинами кремния и германия за счет сильной гибридизации фононных мод из разных слоев.

**Ключевые слова:** гетероструктура, теплопроводность, VFF, фонон.

### CONDUCTIVITATEA TERMICĂ A HETEROSTRUCTURILOR SEMICONDUCTOARE PLANE

În lucrare au fost cercetate, teoretic, proprietățile fononice și termice ale heterostructurilor plane pe bază de siliciu și germaniu utilizând modelul „Valence Force Field” și au fost făcute calcule ale conductivității termice și ale fluxului de căldură în aceste heterostructuri. S-a arătat că are loc o mare divizare a spectrului fononilor, ca urmare a izolării spațiale din modurile fononice. În funcție de configurația heterostructurii, fluctuațiile au loc fie pe toată lățimea heterostructurilor, fie se concentrează în plăcile sau în stratul interior. În heterostructurile Si/Ge/Si se observă o scădere semnificativă a conductivității termice în comparație cu plăcile omogene de siliciu și germaniu din cauza hibridizării puternice a modurilor fononice în straturi diferite.

**Cuvinte-cheie:** heterostructură, conductivitate termică, VFF, fonon.

### THERMAL CONDUCTIVITY OF PLANAR SEMICONDUCTOR HETEROSTRUCTURES

In this paper there had been investigated theoretically the phonon and thermal properties of heterostructures based on planar silicon and germanium using «Valence Force Field» model and were performed calculations of thermal conductivity and heat flows in these heterostructures. It is shown that there is a strong splitting of the phonon spectrum, caused by spatial confinement of phonon modes. Depending on the configuration of the heterostructure, the oscillations are either over the whole depth or focus in the cladding layers or in the inner layer. In the Si / Ge / Si heterostructures there is a significant drop in thermal conductivity compared with homogeneous plates of silicon and germanium due to the strong hybridization of the phonon modes in different layers.

**Keywords:** heterostructure, thermal conductivity, VFF, phonon.

При создании современных электронных устройств одной из важнейших задач является управление тепловыми свойствами. Это связано прежде всего с тем, что современные полупроводниковые микросхемы обладают высокими рабочими частотами и высокой плотностью размещения элементов. В данном случае необходимы материалы с высокой теплопроводностью для эффективного отвода тепла. В то же время для создания термоэлектрических устройств с высоким КПД необходимы материалы с низкой теплопроводностью и хорошей электрической проводимостью.

Для расчёта теплопроводности в плоских гетероструктурах были использованы дисперсионные спектры, полученные в рамках FCC- (Face-Centered Cubic) [5] и VFF- (Valence Force Field) моделей [4]. В отличие от континуальных моделей, пренебрегающих атомарным строением вещества, эти две модели являются решёточными, то есть учитывают дискретность кристаллической решётки [3]. FCC-модель, в которой две взаимопроникающие алмазоподобные решётки Браве представлены одной гранцентрированной решёткой, хорошо описывает акустические колебания решётки, однако не включает оптические колебания. Более полно описывает колебательные свойства решётки VFF-модель, использующая различные типы потенциалов взаимодействия между атомами [1-2]. Valence Force Field-модель построена на основе динамических уравнений, записанных в гармоническом приближении. Мы учитывали взаимодействия атома с ближайшими (1-я сфера) и более отдалёнными (2-я сфера) атомами. Использовались радиальные и угловые двух- и трёхчастичные взаимодействия.

Расчёты проводились для гетероструктур из Si и Ge. Силовые константы играли роль подгоночных параметров для лучшего воспроизведения экспериментальных объёмных дисперсионных кривых [4].

Полученные дисперсионные спектры были использованы для расчёта теплопроводности в плоских гетероструктурах [5-6]. При расчёте времени рассеяния фононов принимались во внимание два механизма рассеяния: фонон-фононное рассеяние (Umklapp-рассеяние) и поверхностное рассеяние, причиной которого являются несовершенства поверхностей плоских структур [7-8]. Umklapp-рассеяние очень слабо проявляется при малых значениях энергии фононов, которым соответствуют малые значения модуля волнового вектора. Если принимать во внимание только Umklapp-рассеяние, то это, в свою очередь, приводит к чрезмерно завышенным значениям теплопроводности. Для более реалистичного расчёта необходимо принимать во внимание наличие других механизмов рассеяния фононов при малых  $q$ . Для этого в расчётах учитывается поверхностное рассеяние, что позволяет избежать искусственное ограничение пределов интегрирования. Umklapp-рассеяние будет возрастать как квадратичная функция от энергии фононов и модуля волнового вектора  $q$ . Поэтому при малых  $q$  поверхностное рассеяние будет играть доминирующую роль, а при больших  $q$ , которым соответствуют большие значения энергии фононов, доминирующая роль будет принадлежать Umklapp-рассеянию. Таким образом, время рассеяния  $\tau(\omega_s(q))$  будет ограниченной функцией с одним максимумом на всей области определения от 0 до  $q_{\max}$  [9].

### Основные формулы

Тепловой поток в плоской структуре может быть вычислен согласно следующему выражению:

$$\vec{J} = \sum_{s, \vec{q}} N_s(q) \cdot \vec{v}_s(q) \cdot \hbar \omega_s(q), \quad (1)$$

где  $s$  – номер фононной ветви,  $\vec{v}_s(q) \cdot \hbar \omega_s(q)$  – поток энергии, переносимой одним фононом,

$\vec{v}_s(q) = \frac{\partial \omega_s(q)}{\partial q}$  – групповая скорость фонона,  $N_s(q)$  – количество фононов в потоке.

Переходя в (1) от суммы к интегрированию по  $\vec{q}$ , получим:

$$k_{ph} = \frac{1}{4\pi d k_B T^2} \sum_s \left[ \int_0^{q_{\max}} (\hbar \omega_s(q))^2 \cdot \left( \frac{\partial \omega_s(q)}{\partial q} \right)^2 \cdot \tau(\omega_s(q)) \cdot \frac{\exp\left(\frac{\hbar \omega_s(q)}{k_B T}\right)}{\left(\exp\left(\frac{\hbar \omega_s(q)}{k_B T}\right) - 1\right)^2} q dq \right]. \quad (2)$$

Тепловой поток через пластину равен

$$W_{ph} = k_{ph} \cdot d. \quad (3)$$

Отсюда, учитывая (2),

$$W_{ph} = \frac{1}{4\pi k_B T^2} \sum_s \left[ \int_0^{q_{\max}} (\hbar \omega_s(q))^2 \cdot \left( \frac{\partial \omega_s(q)}{\partial q} \right)^2 \cdot \tau(\omega_s(q)) \cdot \frac{\exp\left(\frac{\hbar \omega_s(q)}{k_B T}\right)}{\left(\exp\left(\frac{\hbar \omega_s(q)}{k_B T}\right) - 1\right)^2} q dq \right]. \quad (4)$$

Обратное время Umklapp-рассеяния вычисляется по формуле

$$\frac{1}{\tau_U} = 2\gamma^2 \frac{k_B T}{M \langle v \rangle^2} \frac{(\omega_s(q))^2}{\omega_{\max}}, \quad (5)$$

где  $\gamma$  – параметр Грюнайзена,  $M$  – масса атома,  $\langle v \rangle$  – средняя скорость звука,  $\omega_{\max}$  – максимальное значение круговой частоты, в объёмном случае  $\omega_{\max}$  практически равна частоте Дебая  $\omega_D = q_D \cdot c_{sound}$  ( $q_D$  – радиус зоны Брюллиена,  $v_{sound}$  – скорость звука в объёме).

Обратное время поверхностного рассеяния вычисляется по формуле

$$\frac{1}{\tau_B} = \frac{v_s(q)}{d} \frac{1-p}{1+p}, \quad (6)$$

где  $p$  – параметр, характеризующий гладкость поверхности в процессах рассеяния на ней фононов. Параметр  $p$  изменяется от 0 до 1. Чем выше значение  $p$ , тем более гладкой является поверхность для рассеяния фононов.

Общее обратное время рассеяния  $\frac{1}{\tau}$  рассчитывается, согласно правилу Маттиссена, по формуле

$$\frac{1}{\tau} = \frac{1}{\tau_U} + \frac{1}{\tau_B}. \quad (7)$$

### Результаты

На рис.1 показана зависимость теплопроводности кремниевого слоя от его толщины  $d$  для разных значений параметра поверхностного рассеяния  $p$  при комнатной температуре. С ростом толщины пластины теплопроводность возрастает. Теплопроводность увеличивается также по мере увеличения параметра поверхностного рассеяния  $p$ . Это связано с тем, что более высоким значениям  $p$  соответствует меньшее поверхностное рассеяние фононов и как следствие – увеличение средней длины пробега фононов и теплопроводности пластины.

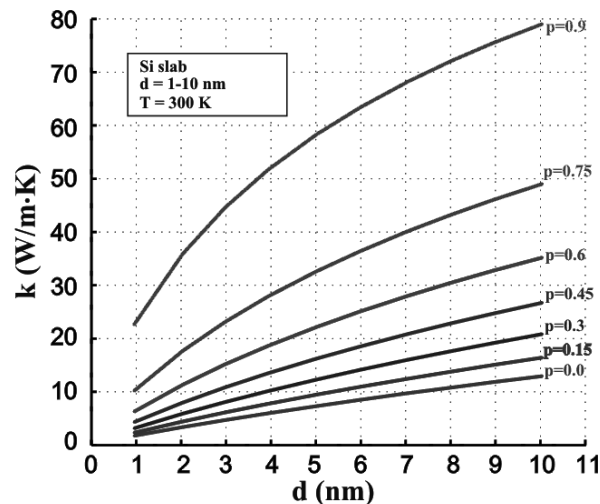


Рис.1. Зависимость теплопроводности кремниевого слоя от его толщины для разных значений параметра поверхностного рассеяния фононов  $p$ .

На рис.2 изображена зависимость теплопроводности пластины из кремния от её толщины для разных значений абсолютной температуры. Параметр поверхностного рассеяния фононов  $p$  равен 0,8. Здесь также с ростом толщины пластины возрастает теплопроводность. Однако с ростом температуры теплопроводность ведёт себя немонотонно: с повышением абсолютной температуры теплопроводность увеличивается, а затем, после 200К, начинает снижаться. Это объясняется усилением трехфононных процессов рассеяния.

На рис.3 изображена зависимость теплопроводности от температуры для различных значений параметра поверхностного рассеяния  $p$ . Сплошные линии соответствуют расчёту на базе дисперсий, полученных в FCC-модели; штриховые линии соответствуют расчёту на базе дисперсий, полученных в VFF-модели. Как видно, значение теплопроводности, рассчитанное на базе VFF-модели, превышает теплопроводность, подсчитанную на базе FCC-модели. Это объясняется различием спектров фононов, полученных в FCC- и VFF-моделях. Отношение теплопроводностей при температуре  $T = 300K$  возрастает с увеличением параметра  $p$ : от  $\frac{k_{phVFF}}{k_{phFCC}} = 1,71$  для  $p = 0,0$  до  $\frac{k_{phVFF}}{k_{phFCC}} = 1,85$  для  $p = 0,5$  и



$\frac{k_{phVFF}}{k_{phFCC}} = 2,33$  для  $p = 0,9$ . Отношение теплопроводностей при значении  $p = 0,9$  возрастает с увеличением абсолютной температуры: от  $\frac{k_{phVFF}}{k_{phFCC}} = 1,6$  для  $T = 100K$  до  $\frac{k_{phVFF}}{k_{phFCC}} = 2,33$  для  $T = 300K$ .

Рост различия между теплопроводностью, рассчитанной в FCC-модели, и теплопроводностью, рассчитанной в VFF-модели, объясняется заселением высокочастотных фононных мод, энергия которых в VFF-модели сильно отличается от энергии этих мод в FCC-модели.

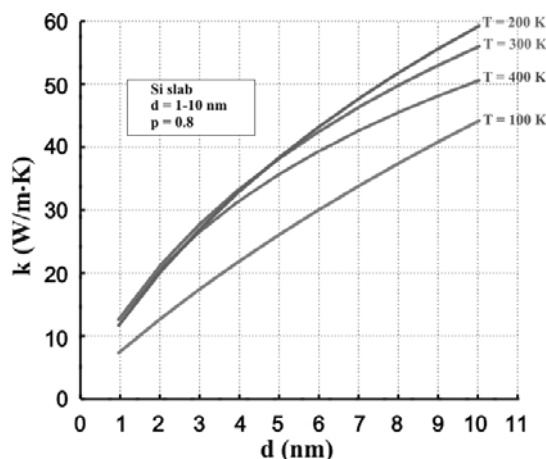


Рис.2. Зависимость теплопроводности кремниевого слоя от его толщины для разных значений абсолютной температуры.

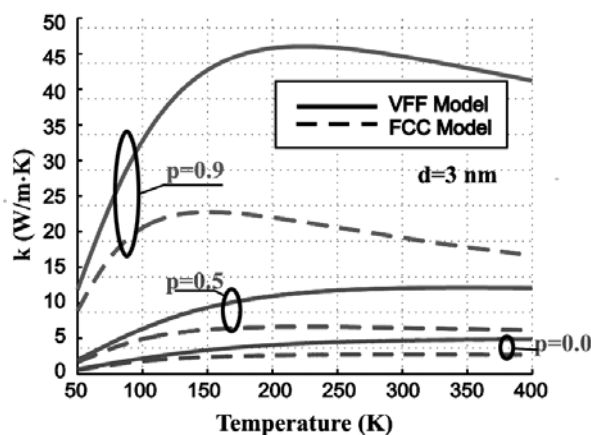


Рис.3. Зависимость теплопроводности от абсолютной температуры для различных значений параметра поверхностного рассеяния  $p$ . Штриховыми линиями показаны результаты для FCC-модели, сплошными линиями – для VFF-модели.

На рис.4 и рис.5 показаны зависимости теплопроводности и теплового потока от абсолютной температуры в плоских слоях германия толщиной 3 нм и 9 нм и гетероструктуре на основе германия (Si\Ge\Si) толщиной 9 нм. Расчёты проводились для двух значений параметра поверхностного рассеяния  $p = 0$  и  $p = 0,9$ . Толщина внутреннего слоя германия в гетероструктуре и толщины кремниевых обкладок равны 3 нм. Теплопроводность гетероструктуры меньше теплопроводности пластины из германия с такой же толщиной 9 нм. А при температурах ниже 100К, даже ниже, чем теплопроводность пластины германия толщиной 3 нм. Тепловой поток для гетероструктуры Si\Ge\Si примерно в 1,5 - 2,0 раза меньше, чем для пластины Ge такой же толщины, вне зависимости от значения параметра поверхностного рассеяния  $p$ . С увеличением температуры разница между этими тепловыми потоками уменьшается из-за заселения высокоэнергетических высокоскоростных кремнийподобных фононных мод.



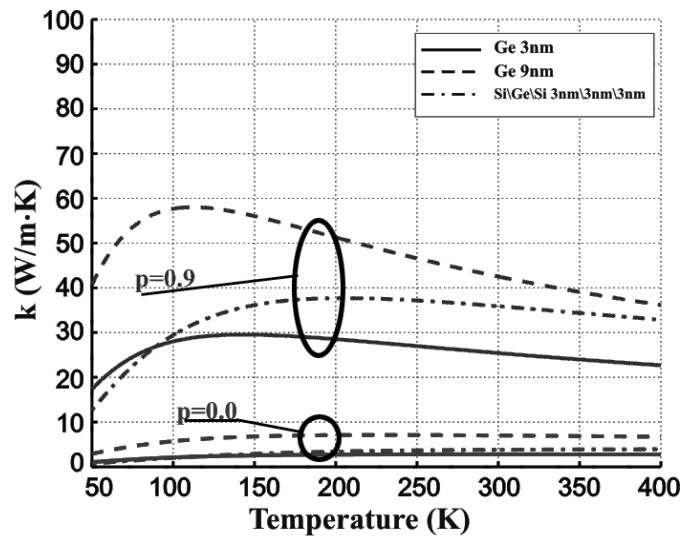


Рис.4. Зависимость теплопроводности от абсолютной температуры для разных значений параметра поверхностного рассеяния  $p$ . Гетероструктуры на основе германия.

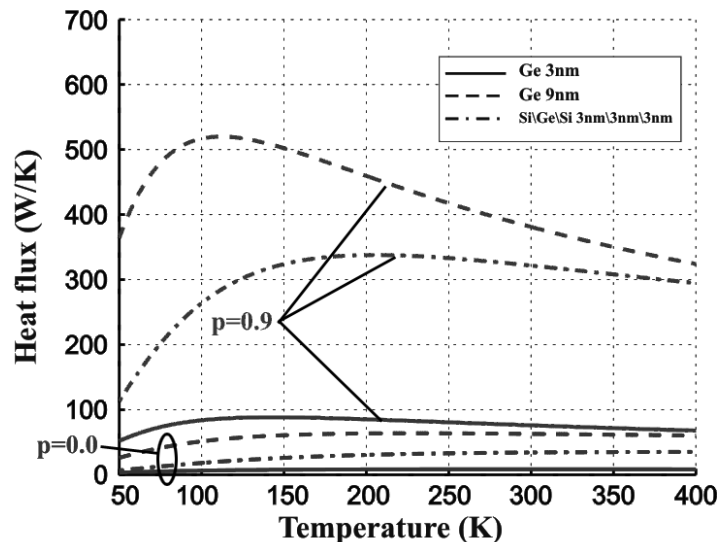


Рис.5. Зависимость теплового потока от абсолютной температуры для разных значений параметра поверхностного рассеяния  $p$ . Гетероструктуры на основе германия.

На рис.6 и рис.7 изображены зависимости теплопроводности и теплового потока от абсолютной температуры в плоских слоях кремния толщиной 3 нм и 9 нм и гетероструктуре на основе кремния ( $\text{Ge}\backslash\text{Si}\backslash\text{Ge}$ ) толщиной 9 нм. Расчёты проводились для двух значений параметра поверхностного рассеяния  $p = 0$  и  $p = 0,9$ . Толщина внутреннего слоя кремния в гетероструктуре и толщины германиевых обкладок равны 3 нм. Теплопроводность гетероструктуры толщиной 9 нм меньше теплопроводности пластин кремния толщиной 9 нм и 3 нм. При  $p = 0,9$  тепловой поток через гетероструктуру в 2-3 раза меньше, чем через пластину кремния такой же толщины. Ещё большее различие при  $p = 0$ . Тепловые потоки в гетероструктурах на основе кремния и германия меньше, чем тепловые потоки в однородных пластинах из кремния и германия такой же толщины. Это связано с модификацией фононного спектра гетероструктур, ведущего к уменьшению групповой скорости фононов. Модификации фононного спектра в гетероструктуре могут приводить к появлению трёх видов фононных мод:

- а) внутренних фононных мод, сосредоточенных во внутреннем канале гетероструктуры;
- б) внешних фононных мод, сосредоточенных в обкладках гетероструктуры;
- в) смешанных фононных мод, равномерно распределённых как во внутреннем канале, так и во внешних обкладках гетероструктуры.

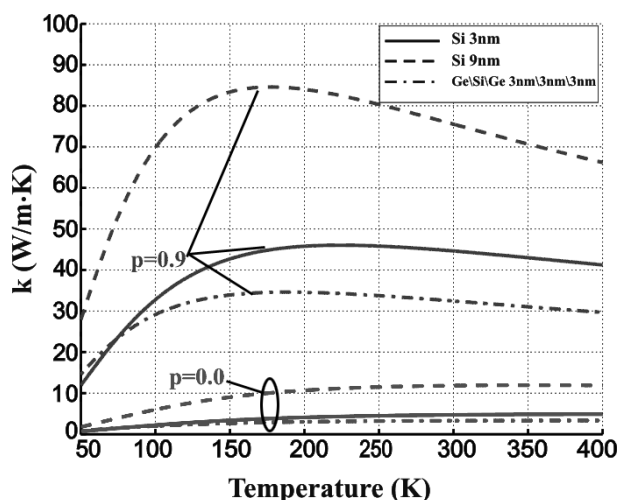


Рис.6. Зависимость теплопроводности от абсолютной температуры для разных значений параметра поверхностного рассеяния  $p$ . Гетероструктуры на основе кремния.

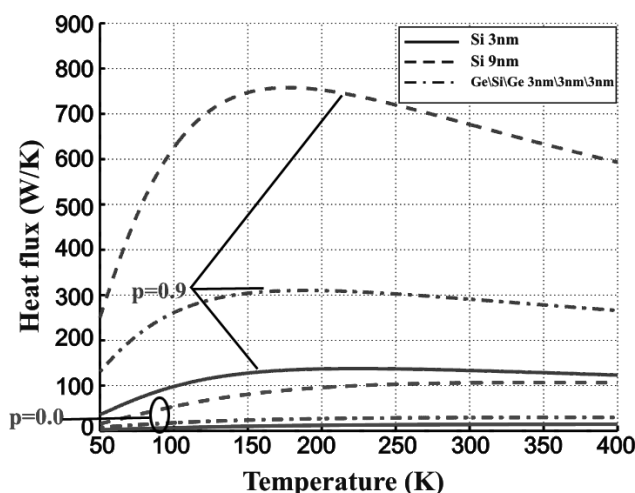


Рис.7. Зависимость теплового потока от абсолютной температуры для разных значений параметра поверхностного рассеяния  $p$ . Гетероструктуры на основе кремния.

### Выводы

В результате проведенных расчетов было установлено, что в плоских гетероструктурах и однородных пластинах наблюдается сильное расщепление фононного спектра, вызванное пространственным конфинментом фононных мод. В зависимости от конфигурации гетероструктуры, колебания происходят либо по всей толще, либо сосредотачиваются в обкладках или во внутреннем слое. В Si/Ge/Si гетероструктурах наблюдается существенное падение теплопроводности по сравнению с однородными пластинами кремния и германия за счет сильной гибридизации фононных мод из разных слоев.

### Литература:

1. Tubino R., Piersi L. and Zerbi G. Lattice Dynamics and Spectroscopic Properties by a Valence Force Potential of Diamondlike Crystals: C, Si, Ge, and Sn<sup>4+</sup> // The Journal of Chemical Physics, 1972, vol.56, nr.3, p.1022-1039.
2. Musgrave J.P. and Pople J.A. A general valence force field for diamond // Proc. R. Soc. London, 1962, ser. A268, p.474-484.
3. Ансельм А.И. Введение в теорию полупроводников. - Москва: Государственное издательство физико-математической литературы, 1978. - 618 с.
4. Аскеров Артур. Фононные свойства квантово-точечных сверхрешеток Si/Ge // Studia Universitatis. Seria: Științe ale naturii. - Chișinău, 2009, nr.6(26), p.231-236.

5. Nika D.L., Zincenco N.D. and Pokatilov E.P. Engineering of Thermal Fluxes in Phonon Mismatched Heterostructures // Journal of Nanoelectronics and Optoelectronics, 2009, vol.4, p.180-185.
6. Nika D.L., Zincenco N.D., Pokatilov E.P. Lattice thermal conductivity of ultra-thin freestanding layers: face-centered cubic cell model versus continuum approach // J. Nanoelect. Optoelect., 2009, vol.4, p.170-173.
7. Tamura S., Tanaka Y., Maris H. Phonon group velocity and thermal conduction in superlattices // Physical Review B, 1999, vol.60, p.2627-2630.
8. Zincenco N.D., Nika D.L., Pokatilov EP., Balandin A.A. Acoustic phonon engineering of thermal properties of silicon-based nanostructures // Journal of Physics: Conference Series, 2007, vol.92, p.012086-1-012086-4.
9. Nika D.L., Ghosh S., Pokatilov E.P. and A. A. Balandin, Lattice thermal conductivity of graphene flakes: Comparison with bulk graphite // Appl. Phys. Lett., 2009, vol.94, p.203103.

*Автор благодарен за обсуждение результатов исследования и полезные советы ныне покойному профессору Покатилову Е.П. и доктору физ.-матем. наук Нике Д.Л.*

*Prezentat la 23.11.2012*

## К ВОПРОСУ О ВЕРИФИКАЦИИ НЕКОТОРЫХ ФИЗИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ В МЕТОДИКЕ ИЗУЧЕНИЯ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ

Александр КОНОВАЛ, Татьяна ТУРКОТ\*

Криворожский педагогический институт ГВУЗ «Криворожский национальный университет»  
\*Херсонская академия непрерывного образования

В статье предлагается анализ модели взаимодействия двух проводников с током с учетом специальной теории относительности.

**Ключевые слова:** дидактический метод, методологический анализ, физическая модель, релятивистская инвариантность.

### VERIFICAREA UNOR MODELE FIZICE ÎN METODOLOGIA DE STUDIERE A ELECTRODINAMICII

În articol se prezintă analiza modelului de interacțiune a două fire electrice cu curent, ținându-se cont de teoria relativității speciale.

**Cuvinte-cheie:** metodă didactică, analiză metodologică, model fizic, invarianță relativistă.

### TO THE ISSUE OF VERIFICATION OF SOME PHYSICAL MODELS IN THE METROLOGY OF STUDYING ELECTRODYNAMICS

The article proposes the analysis of the model of interaction of two wires with the current taking into account the special theory of relativity.

**Keywords:** didactic method, methodological analysis, physics model, relativistic invariance.

Цель изучения физики в классических и педагогических университетах состоит в овладении студентами фундаментальными научными и профессиональными знаниями, умениями и навыками, необходимыми для творческой профессиональной деятельности. Одной из концептуальных основ, на которой зиждется реализация этой цели, является фундаментализация физического образования, что предполагает в первую очередь опору в обучении на дидактический принцип научности. Поэтому методика изучения электродинамики должна соответствовать методологии научного познания.

Исходя из этого, целью статьи мы определили теоретико-методический анализ проблемы верификации некоторых физических моделей при изучении электродинамики и специальной теории относительности на физических факультетах классических и педагогических университетов.

Так, в результате исследований было показано [1], что релятивистское рассмотрение (в рамках классической электронной теории, как это обычно принято в руководствах по основам электродинамики [2; 3; 4; 5]) взаимодействия 2-х бесконечно длинных прямых проводников с током, модели которых изображены на рис.1, приводит к следующим выражениям для силы, приходящейся на единицу длины проводников, соответственно для параллельных и антипараллельных токов:

$$F_y = \frac{\mu_0 I^2}{2\pi \cdot a} \cdot \left\{ 2 \left( 1 + \frac{\sqrt{1-\beta^2} - 1}{\beta^2} \right) \right\}, \quad (1)$$

$$F_y = \frac{\mu_0 I^2}{2\pi \cdot a} \cdot \left\{ 2 \left( \frac{1 - \sqrt{1-\beta^2}}{\beta^2} \right) \right\}. \quad (2)$$

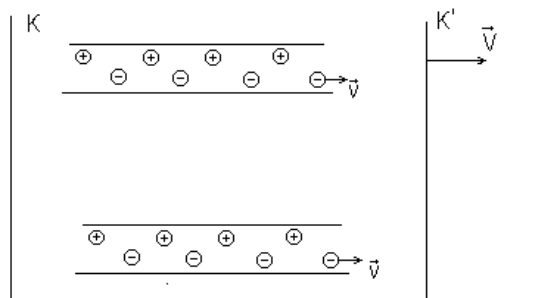


Рис.1. Взаимодействие двух проводников с током в модели, в которой они заряжены в собственной системе отсчета.

Здесь  $I$  – величина силы тока,  $\beta = \frac{v}{c}$ ,  $v$  – дрейфовая скорость электронов проводимости,  $a$  – расстояние между токами,  $C$  – скорость света в вакууме.

Множители в фигурных скобках (1) и (2) при любых, практически используемых значениях тока отличаются от единицы слагаемыми второго и более высокого порядка малости по  $\beta$ . Например, пусть по двум медным проводам диаметром 2 мм протекают токи около 120А, тогда дрейфовая скорость электронов в каждом проводе  $v \approx 0,3 \frac{cm}{c}$ . Если  $a = 3$  см, то, разлагая  $\sqrt{1-\beta^2}$  в ряд, для силы взаимодействия получим:

$$F = 10 \left\{ 1 \pm \frac{\beta^2}{4} \right\} \frac{дин}{см} \quad (3)$$

с точностью до величин второго порядка малости по  $\beta$ . Знак "-" в последнем соотношении соответствует одинаково направленным токам, а "+" – противоположно направленным токам.

Отличие от классического выражения  $F_y = \frac{\mu_0 I^2}{2\pi \cdot a}$  столь незначительно, что прямой опыт по измерению силы взаимодействия токов не в состоянии при современном уровне измерительной техники [15] зарегистрировать отличие сил (1) и (2) от значений, получаемых из классического выражения.

Самым веским аргументом в доказательстве справедливости или ошибочности (1) или (2) являются результаты эксперимента. Однако, насколько известно, такие специальные опыты не проводились, а вся совокупность фактов вполне описывается классической формулой  $F_y = \frac{\mu_0 I^2}{2\pi \cdot a}$ .

Поскольку поправочный множитель  $\left\{ 1 \pm \frac{\beta^2}{4} \right\} \approx \left\{ 1 \pm 3 \cdot 10^{-23} \right\}$  ничтожно мало отличается от единицы и поскольку чувствительность имеющейся экспериментальной техники [6; 7] недостаточна для опровержения или подтверждения формул (1) и (2), согласие с экспериментом выражения  $F_y = \frac{\mu_0 I^2}{2\pi \cdot a}$  нельзя расценивать как доказательство ошибочности (1) и (2).

С этих позиций уместно провести аналогию с классической механикой. Хорошо известно, что истинное уравнение движения точечной частицы в инерциальной системе отсчета (ИСО) отличается от 2-го закона Ньютона. Но возможности экспериментальной техники не позволяют при малых скоростях движения тел заметить, что 2-й закон Ньютона неточно описывает эти движения. Отличие релятивистского уравнения движения частицы от классического настолько незначительны и мизерны, что они тонут в экспериментальных погрешностях тех физических величин, с помощью которых мы хотим подтвердить или опровергнуть 2-й закон Ньютона. Но от этого закон Ньютона не перестает быть неточным и приближенным.

Поэтому говорить, что какой-то школьный опыт или демонстрация подтверждают именно 2-й закон Ньютона – это, по меньшей мере, некорректно.

Ведь даже при рассмотрении сил взаимодействия между реальными проводниками с током не учитывают классическую электрическую силу, обусловленную появлением избыточных поверхностных зарядов на поверхности этих проводников [8; 9]. Это, как правило, не обсуждается, потому что отношение этой электрической силы взаимодействия к чисто магнитной силе взаимодействия параллельных токов по порядку величины равно  $\frac{F_e}{F_m} \approx 10^{-12}$  [8].

Среди теоретических аргументов в пользу справедливости некоторых соотношений следует указать на требование релятивистской их инвариантности [10; 11; 12]. Принцип относительности приводит к вполне определённым законам преобразования физических величин при переходе из одной инерциальной системы отсчета (СО) к другой.

Покажем для ситуации, изображенной на рис.1, что выражение (1), например, удовлетворяет формулам преобразования для силы [10; 14].

Для нахождения силы взаимодействия токов в СО  $K'$ , которая движется относительно лабораторной системы отсчета (ЛСО)  $K$  вдоль оси  $OX$  со скоростью  $\vec{V}$ , необходимо знать ток и объёмную плотность заряда, связанных с проводниками в СО  $K'$ . Очевидно, эти величины равны:

$$\rho' = \frac{\rho_+^0}{\sqrt{1-B^2}} - \frac{\rho_-^0}{\sqrt{1-\beta'^2}} = \frac{\rho_0 \left\{ \frac{V \cdot v}{c^2} - 1 + \sqrt{1-\beta^2} \right\}}{\sqrt{(1-B^2)(1-\beta'^2)}}, \quad (4)$$

$$I' = \left( \frac{\rho_+^0 \cdot V}{\sqrt{1-B^2}} - \frac{\rho_-^0 \cdot v'}{\sqrt{1-\beta'^2}} \right) S = \frac{\rho_0 S \{v + V\sqrt{1-\beta^2} - V\}}{\sqrt{(1-B^2)(1-\beta'^2)}},$$

где  $\beta = \frac{v}{c}$ ;  $B = \frac{V}{c}$ ;  $v' = \frac{V-v}{1-B\beta}$  – скорость электронов проводимости в системе  $K'$ ,  $S$  – площадь поперечного сечения проводника;  $v$  – скорость электронов проводимости в СО  $K$ .

Тогда напряженность электрического поля и индукция магнитного поля в СО  $K'$ , соответственно, равны:

$$E' = \frac{\tau'}{2\pi\epsilon_0 \cdot a} = \tau_0 \frac{\{\sqrt{1-\beta^2} - 1 + B\beta\}}{2\pi\epsilon_0 \cdot a \sqrt{(1-B^2)(1-\beta'^2)}}, \quad (5)$$

$$B'_z = \frac{\mu_0 I'}{2\pi \cdot a} = \tau_0 \frac{\{v + V\sqrt{1-\beta^2} - V\}}{2a\pi \sqrt{(1-B^2)(1-\beta'^2)}}, \quad (6)$$

где  $\tau_0 = \rho_0 \cdot S$  – линейная плотность заряда неподвижной цепочки заряженных частиц;  $|\rho_+^0| = |\rho_-^0| = \rho_0$ .

Величина объёмной плотности заряда  $\rho'$  и сила тока  $I'$  в СО  $K'$  могут быть также найдены по формулам преобразования для компонент 4-тока [10; 14], если составляющие 4-тока в системе отсчета  $K$  определить [13]:

$$s_1 = \frac{\rho_-^0 \cdot v}{\sqrt{1-\beta^2}}, s_2 = s_3 = 0, s_4 = \rho_0 \left( \frac{1}{\sqrt{1-\beta'^2}} - 1 \right).$$

Напряженность электрического поля  $E'$  и индукцию магнитного поля  $B'_z$  можно также найти и с помощью формул преобразования для компонент тензора электромагнитного поля [10; 14; 13].

Сила взаимодействия между токами в системе  $K'$ , приходящаяся на длину  $\sqrt{1-B^2}$  (то есть в СО  $K'$  мы интересуемся силой, приходящейся на тот же отрезок, что и в СО  $K$  ( $\Delta l=1\text{см.}$ ), но в СО  $K'$  длина его равна  $\Delta l \sqrt{1-B^2} = \sqrt{1-B^2}$ ; если же брать отрезок длиной 1см в СО  $K'$ , то вместо (7) мы получим  $F_y = F'_y$ ), равна  $F'_y = F'_A - F'_E$ , где  $F'_A$  представляет собой силу Ампера, действующую на ток  $I'$  со стороны поля  $B'_z$ ;  $F'_E$  – сила электрического взаимодействия между токами.

Итак, с учетом (5) и (6) получаем:

$$F_y = \sqrt{1-B^2} \left( \frac{\mu_0 I'^2}{2a\pi} - \frac{\tau'^2}{2\pi\epsilon_0 \cdot a} \right) = \frac{\mu_0 I^2}{2\pi \cdot a} \left\{ 2 \left( 1 + \frac{\sqrt{1-\beta^2} - 1}{\beta^2} \right) \sqrt{1-B^2} \right\}. \quad (7)$$

Эта формула (7) находится в полном согласии с формулами преобразования для компонент 4-силы [10; 11; 14].

Таким образом, мы имеем релятивистски-инвариантное описание силового взаимодействия. Аналогично может быть найдено, что движение заряженной частицы в электрическом и магнитном полях (4) описывается релятивистски-ковариантным уравнением.

Однако мы найдём такое же соотношение между силами, измеренными в системах  $K$  и  $K'$  ( $F'_y = F_y \sqrt{1-B^2}$ ) и в рамках традиционного подхода, т.е. полагая, что проводники с током «заряжены» только в той системе, относительно которой они движутся (см. Приложение).

Такая двойственность при решении этой задачи в рамках одинакового приближения (одинаковая степень примитивности моделей, принятых в методике изучения электродинамики) вызывает удивление.

Но имеем ли мы в обоих случаях дело с физической относительностью? Следует различать физическую относительность как принцип, «утверждающий существование соответственных явлений в разных системах отсчёта, и простое требование ковариантности уравнений при переходе от одной СО к другой» [12, с. 245]. Попытаемся разобраться в этом.

Для этого рассмотрим физическую обстановку, создаваемую проводником с током, в двух системах отсчета: системе  $K$  (лабораторной) и СО, связанной с электронами проводимости  $K_e$ . В системе  $K_e$ , в рамках решения, предлагаемого нами, мы имеем ситуацию, идентичную (с точностью до знака движущихся и неподвижных зарядов) таковой в системе  $K$ .

Действительно, в СО  $K$  положительные ионы неподвижны, а электроны проводимости движутся со скоростью  $v$ . В СО  $K_e$  электроны неподвижны, а ионы движутся со скоростью  $v$ .

Поэтому напряженность электрического поля  $E$  и индукция магнитного поля  $B$  имеют в системе  $K$  такую же величину, как и в системе  $K_e$  в силу симметричности условий в системах  $K$  и  $K_e$ .

В рамках же традиционного решения [5; 10; 14; 16] в системе  $K$  электрическое поле отсутствует, ибо условие нейтральности проводника с током

$$(|\rho_-^0(1-\beta^2)|^{-\frac{1}{2}} = |\rho_+^0|), \quad (8)$$

а в системе  $K_e$ , напротив, электрическое поле не равно нулю:

$$E_e = \frac{\rho_+^0 S v^2}{c^2 2\pi \cdot a \varepsilon_0 \sqrt{1-\beta^2}}. \quad (9)$$

Далее, индукция магнитного поля в системе  $K$  равна  $B = \frac{\mu_0 I}{2\pi \cdot a} = \frac{\mu_0}{2\pi \cdot a} \frac{\rho_-^0 v \cdot S}{\sqrt{1-\beta^2}}$ , а в системе  $K_e$

индукция равна  $B_e = \frac{\mu_0 \cdot \rho_-^0 v \cdot S}{2a\pi(1-\beta^2)}$ , ибо ток в системе  $K_e$ , обусловленный только движением ионов с такой же по величине скоростью  $v$ , как и скорость электронов в системе  $K$ , оказывается равным тем не менее  $I_e = \frac{I}{\sqrt{1-\beta^2}}$  [10; 14; 16] (см. также Приложение).

И это несмотря на то, что системы  $K$  и  $K_e$  симметричны (идентичны) с точностью до знака движущихся в этих СО заряженных частиц. Налицо неэквивалентность систем отсчета  $K$  и  $K_e$ .

Нарушение физической относительности особенно ясно видно при сравнении силы, действующей на электрон, который движется в системе  $K$  в направлении движения электронов проводимости со скоростью  $v$ , равной скорости последних, с одной стороны, и силы, действующей на позитрон в системе  $K_e$ , движущийся в этой системе отсчета ( $K_e$ ) со скоростью  $v$  в направлении движения ионов. Мы имеем абсолютно идентичные ситуации и в СО  $K$  и в СО  $K_e$ .

Традиционная точка зрения даёт для силы, действующей в системе  $K$  на заряд  $q$ :

$$F = qvB = qv \frac{\mu_0 \rho_-^0 \cdot v \cdot S}{2a\pi \sqrt{1-\beta^2}}, \quad (10)$$

а в системе  $K_e$  сила, действующая на позитрон, равна:

$$F = qvB, -qE_e = qv \cdot \frac{\mu_0 \rho_-^0 \cdot v \cdot S}{2a\pi(1-\beta^2)} - q \frac{\rho_+^0 S \cdot v^2}{c^2 2a\pi \cdot \varepsilon_0 \sqrt{1-\beta^2}} = 0, \quad (11)$$

несмотря на то, что условия в системах  $K$  и  $K_e$  совершенно одинаковы. В этом примере можно предположить, что нарушается возможность физической адаптации, которая «является решающим условием реализации физической относительности» [17, с. 8-9].

Если же принять модель проводника с током, предлагаемую нами, то решения этой задачи в системах отсчета  $K$  и  $K_e$  будут тождественны.

Но для силы, действующей на единицу длины одного из токов, получаем, как уже отмечалось, согласованное решение в рамках каждой из моделей.

Инвариантность силы при переходе из одной СО в другую в пределах традиционной модели и модели проводников с током, предлагаемой здесь, и различные величины этой силы обусловлены, соответственно, одинаковым законом преобразования компонент тензора электромагнитного поля и различными значениями его компонент (а в конечном счёте различной величиной четвёртой составляющей 4-тока) в каждой из моделей.

Возможно, формулы (1) и (2) не имеют отношения к реальности из-за примитивности модели, породившей их. Но тогда надо объяснить, почему при любых значениях тока (при любых значениях величины  $\beta$ ), текущего по проводнику, реализуется условие:  $|\rho_+^0| = |\rho_-^0(1-\beta^2)^{\frac{1}{2}}|$ , если в отсутствие тока  $|\rho_-^0| = |\rho_+^0|$ . Однако это другой вопрос. Альтернативные точки зрения на проблему «заряд проводника с током» обсуждались в работах [10; 13; 18]. Мы лишь хотели показать, что если быть последовательными и оставаться в согласии с принципом относительности в рамках принятого приближения, которое часто используется [2; 3; 4; 5; 9; 13; 14; 16], необходимо учитывать релятивистские поправки в электрическом поле движущихся зарядов («заряд проводника с током»).

В заключение подчеркнем, что теоретический материал, изложенный в статье, может быть достаточно успешно проработан студентами в процессе самостоятельной работы. Наш опыт свидетельствует, что самостоятельное изучение аналогичных тем не только способствует более глубокому осмыслению идей электродинамики и СТО, но и развивает конструктивно-критическое мышление будущих физиков.

### Приложение

В системе  $K'$ , относительно которой токи перемещаются вдоль своей длины со скоростью  $V$ , кроме магнитного взаимодействия токов будет иметь место и электрическое взаимодействие, ибо каждый проводник с током в этой СО характеризуется объёмной плотностью заряда [5; 10; 11]:

$$\rho' = \frac{V \cdot j_x}{c^2 \sqrt{1-B^2}} = \frac{V \cdot v \cdot \rho_-^0}{c^2 \sqrt{(1-B^2)(1-\beta^2)}}, \quad (12)$$

где  $j_x$  – плотность тока в СО  $K$ , относительно которой проводник с током неподвижен;  $v$  – дрейфовая скорость электронов проводимости.

Условие нейтральности проводника с током в ССО определяется соотношением (8).

Поэтому результирующая сила, действующая на участок проводника длиной  $\Delta l \sqrt{1-B^2}$  одного из токов со стороны другого, равна:

$$F' = \frac{\mu_0 I'}{2\pi} \cdot I' \Delta l \sqrt{1-\frac{V^2}{c^2}} - \frac{\tau'}{2\pi \cdot \varepsilon_0} \tau' \Delta l \sqrt{1-\frac{V^2}{c^2}} = \frac{\Delta l \sqrt{1-\frac{V^2}{c^2}} \cdot \left( \mu_0 I'^2 - \frac{\tau'^2}{\varepsilon_0^2} \right)}{2\pi} = \frac{\mu_0 I'^2 \Delta l \cdot \sqrt{1-\frac{V^2}{c^2}}}{2\pi},$$

где  $I' = \frac{S \cdot v \cdot \rho_-^0}{\sqrt{(1-\frac{V^2}{c^2}) \cdot (1-\beta^2)}} = \frac{I}{\sqrt{1-\frac{V^2}{c^2}}}$ ,  $\tau' = \frac{SV \cdot v \rho_-^0}{c^2 \cdot \sqrt{(1-\frac{V^2}{c^2}) \cdot (1-\beta^2)}}$  – сила тока в проводнике и линейная

плотность заряда на этом проводнике, соответственно, в СО  $K'$ . То есть, мы получили требуемое соотношение между силами  $F'$  и  $F$ :

$$F' = F \sqrt{1-\frac{V^2}{c^2}}.$$



Таким образом, чтобы получить релятивистски-инвариантное описание взаимодействия токов в рамках традиционного подхода, необходимо иметь следующий закон преобразования тока:  $I' = \frac{I}{\sqrt{1-\beta^2}}$ , где  $I$  – величина тока в системе  $K$ . Последнее, как нетрудно видеть, обеспечивается

равенством  $|\rho'_+| = |\rho_-^0(1-\beta^2)^{-\frac{1}{2}}|$ , несмотря на то, что и плотность электронов проводимости, и плотность положительных ионов изменяются по одинаковому закону при переходе к системе  $K'$ :

$$\rho'_- = \frac{\rho_-^0}{\sqrt{1-\beta'^2}}, \quad \rho'_+ = \frac{\rho_+^0}{\sqrt{1-\beta'^2}}.$$

Заметим, что соотношение  $I' = \frac{I}{\sqrt{1-\beta^2}}$  получается сразу из формул преобразования для компонент 4-тока [10; 14] при условии  $s_4 = 0$  или исходя из определения силы тока.

#### Литература:

1. Коновал О.А. Електродинаміка і теорія відносності: навчальний посібник для студентів фізичних спеціальностей педагогічних університетів / О.А. Коновал; Криворізький державний педагогічний університет. - Кривий Ріг: КДПУ, 2011. - 133 с. –укр.
2. Парселл Э. Электричество и магнетизм: учебное руководство / Пер. с англ., под ред. А.И. Шальникова и А.О. Вайсенберга. – 3-е изд., испр. - Москва: Наука, 1983. - 416 с. (Берклиевский курс физики).
3. Савельев И.В. Курс общей физики: В 3-х т. / И. В. Савельев. - Т. 2: Электричество и магнетизм. Волны. Оптика. - Москва: Наука, 1978. - 480 с.
4. Тамм И. Е. Основы теории электричества / И. Е. Тамм. - М.: Наука, 1966. - 624 с.
5. Фейнман Р. Фейнмановские лекции по физике: В 9-ти т. / Р. Фейнман, Р. Лейтон, М. Сэндс. - Т. 5: Электричество и магнетизм. - Москва: Мир, 1966. - 290 с.
6. Слабкий Л.И. Методы и приборы предельных измерений в экспериментальной физике / Л.И. Слабкий. - Москва: Наука, 1973. - 272 с.
7. Брагинский В. Б. Физические эксперименты с пробными телами / В. Б. Брагинский. - Москва: Наука, 1970. - 136 с.
1. Брагинский В.Б. Измерение малых сил в физических экспериментах / В.Б. Брагинский, А.Б. Манукин. - Москва: Наука, 1974. - 152 с.
8. Morton N. Electric and magnetic forces between parallel-wire conductors//Phys. Educ., 1979, vol.14, no.6, с.369-373.
9. Иродов И.Е. Электромагнетизм. Основные законы / И.Е. Иродов. – [4-е изд., испр.]. - Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2003. - 320 с.
10. Беккер Р. Электронная теория / Р. Беккер. - Л.: ОНТИ, 1936. - 416 с.
11. Пановский В. Классическая электродинамика / В. Пановский, М. Филипс. - Москва: ГИФМЛ, 1963. - 432 с.
12. Фок В.А. Теория пространства, времени и тяготения / В.А. Фок. - Москва: ФМЛ, 1963.
13. Коновал О.А. Відносність електричного і магнітного полів: монографічний навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / О.А. Коновал; Міністерство освіти і науки України; Криворізький державний педагогічний університет. - Кривий Ріг: Видавничий дім, 2008. - 248 с. –укр.
14. Угаров В.А. Специальная теория относительности / В.А. Угаров. - Москва: Наука, 1977. - 384 с.
15. Коновал О.А. Теоретичні та методичні основи вивчення електродинаміки на засадах теорії відносності: монографія / О.А. Коновал; Міністерство освіти і науки України; Криворізький державний педагогічний університет. - Кривий Ріг: Видавничий дім, 2009. - 346 с. –укр.
16. Матвеев А.Н. Электродинамика и теория относительности / А.Н. Матвеев. - Москва: Высшая школа, 1964. - 435 с.
17. Фок В.А. Теория Эйнштейна и физическая относительность / В.А. Фок. - Москва: Знание, 1967.
18. Мартинсон М.Л. О плотности заряда внутри проводника с током / М.Л. Мартинсон, А.В. Недоспасов // Успехи физических наук, 1993, т. 163, № 1, с. 91-92.

Prezentat la 10.10.2012

## PROPRIETĂȚI ELECTROFIZICE ALE STRATURILOR DE CdS OBȚINUTE PRIN METODA PULVERIZĂRII CU TRATARE TERMICĂ ÎN HIDROGEN

Vasile BOTNARIUC, Leonid GORCEAC, Andrei COVAL, Boris CINIC,  
Petru CHETRUȘ, Semion RAEVSCHI, Semion BANU

Universitatea de Stat din Moldova

Prin metoda pulverizării chimice au fost crescute straturi de CdS din soluții apoase de  $\text{CdCl}_2/(\text{NH}_2)_2$  CS cu molaritatea de 0,1 M în intervalul de temperaturi (250...450)°C. Straturile au fost tratate termic în flux de hidrogen timp de 20 min la temperaturile de 350 și 450°C. Au fost cercetate proprietățile electrofizice și fotoluminescența acestor straturi. În straturile depuse la 450°C cu mărirea temperaturii de tratare până la 450°C se observă o ușoară micșorare a concentrației purtătorilor de sarcină. Spectrul fotoluminescenței prezintă o fâșie largă în intervalul de energii 1,6...2,6 eV. Se observă un vârf al fotoluminescenței cu energia de 1,95 eV, care se deplasează cu mărirea temperaturii de creștere a straturilor de CdS și atinge valoarea de 2,5 eV pentru straturile crescute la temperatura de 450°C.

**Cuvinte-cheie:** straturi CdS, morfologie, greutate atomică, proprietăți electrice și fotoelectrice.

### ELECTROPHYSICAL PROPERTIES OF CdS LAERS OBTAINED BY PULVERIZATION METHOD AND ANNEALED IN HIDROGEN AMBIANCE

CdS layers were grown from the aqueous solution of  $\text{CdCl}_2/(\text{NH}_2)_2$  CS having a molarity of 0,1M by pulverization method in the temperature range of (250...450)°C. The layers were heat treated in a hydrogen flow during 20 min at the temperatures of 350°C and 450°C. Electro- physical properties and photoluminescence of these layers were studied. For the layers deposited at 450°C a slight decrease of charge carriers concentration is observed with the increase of treatment temperature up to 450°C. The photoluminescence spectrum consists of a large band in the energy interval from 1,6 eV to 2,6 eV. A photoluminescence peak with the energy of 1,95 eV is observed, which is shifting with CdS layer growth temperature increase and if reaches the value of 2,5 eV for the layers grown at the temperature of 450°C.

**Keywords:** CdS layers, morphology, atomic weight, electrical and photoluminescence properties.

### Introducere

Metoda pulverizării chimice a fost încercată în premieră la obținerea peliculelor subțiri de oxizi transparenți. În continuare această metodă a fost utilizată de R.R. Chamberlin [1] pentru obținerea peliculelor de sulfuri și selenuri și a căpătat o dezvoltare mai extinsă, mai completă și calitativă în lucrările lui K.L. Chopra [2]. În tehnologia peliculelor subțiri cu semiconductoare un loc deosebit ocupă sulfurile mai multor metale și compuși, care posedă proprietăți electrice, fotoelectrice și luminescente cu valoare aplicativă. În baza acestor compuși au fost confecționate mai multe tipuri de dispozitive semiconductoare: senzori, detectoare, convertoare de energie, fotorezistoare [3]; de asemenea, ele au perspectivă pentru confecționarea celulelor și bateriilor solare [4,5].

Un avantaj important al tehnologiei de obținere a straturilor subțiri de sulfuri prin pulverizare chimică este și faptul că această metodă are un cost redus și este accesibilă la depunerea sulfurii de cadmiu cu proprietăți ce pot fi controlate prin modificarea regimului tehnologic de obținere a straturilor corespunzătoare. Perspectiva implementării acestei metode constă în simplitatea de obținere a diferiților compuși cu semiconductori, a soluțiilor solide pe baza lor, a dopării cu impurități active și confecționarea heterojuncțiunilor într-un singur ciclu tehnologic [4]. Această metodă asigură realizarea unui proces tehnologic econom de depunere a diferitelor sulfide cu proprietăți unice și dă posibilitate de a lărgi diapazonul de implementare a acestor straturi. În dependentă de grosimea straturilor crescute, metoda pulverizării chimice poate fi utilizată nu doar în tehnologiile de obținere a peliculelor subțiri, dar și pentru formarea nanostraturilor și structurilor nanodimensionale. Aceste avantaje fac ca pulverizarea chimică să fie una de perspectivă în nanotehnologii la realizarea a noi generații de pelicule subțiri, dispozitive pe baza lor pentru optoelectronică, fonică, senzori chimici și în depunerea straturilor anticorozie.

Cercetările realizate în această direcție [6] au permis a determina condițiile de bază necesare obținerii straturilor de sulfuri pure, a soluțiilor solide și a heterostructurilor în baza lor. Dar, în fiecare caz concret, în funcție de dispozitivul ce trebuie realizat, se cer noi cercetări privind defectele structurale, proprietățile electrice și fotoelectrice și strategia de dirijare cu aceste proprietăți.

Scopul prezentei lucrări rezidă în stabilirea condițiilor optime de depunere a straturilor de CdS prin metoda pulverizării pe suporturi de sticlă acoperite cu strat tampon de SnO<sub>2</sub> depus preliminar, în cercetarea proprietăților lor electrice și de luminescență în funcție de temperatura de depunere în flux de argon și de tratare termică în flux de hidrogen.

### 1. Experiment

În cele ce urmează sunt prezentate condițiile tehnologice de depunere a straturilor de CdS prin metoda pulverizării pe suporturi de sticlă cu strat tampon de SnO<sub>2</sub> depus preliminar. Utilizarea acestor suporturi e cauzată, îndeosebi, de faptul că stratul de SnO<sub>2</sub> poate servi și ca contact ohmic la elaborarea dispozitivelor fotovoltaice în cazul când stratul de CdS este frontal. Metoda depunerii straturilor CdS folosind pulverizarea deține mai multe avantaje: e simplă, nu necesită instalații performante, asigură pierderi minime de material, este economă la depunerea pe suprafețe mari și exclude necesitatea utilizării gazelor toxice. Pentru depunerea stratului de CdS au fost folosite soluții în apă de CdCl<sub>2</sub> și (NH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>CS cu concentrația de 0,1 M.

La obținerea straturilor de CdS a fost folosită instalația de depunere a straturilor ITO (Indium Tin Oxide) prezentată în [7]. Componentele principale ale acestei instalații sunt: sistemul de pulverizare, cuptorul electric, fixatorul pentru suporturi, sistemul de introducere a suportului în cuptor și sistemul de dirijare și control. Instalația permite a obține straturi de CdS cu o suprafață până la 80 cm<sup>2</sup>. Temperatura cuptorului se menține constantă cu o precizie de ±0,5°. Straturile au fost crescute în atmosferă de argon la presiunea prin pulverizator de 40 kPa. În calitate de suporturi s-au folosit plachete de sticlă cu strat de SnO<sub>2</sub>. Înainte de a depune straturile de CdS plachetele au fost degresate în toluen, alcool izopropilic, corodate în metanol + 5%Br timp de 10 min, uscate în vapori de alcool izopropilic și amplasate în camera de depunere (cuptorul electric). După aceasta, temperatura în cuptor se ridică la valoarea necesară de depunere, se conectează pulverizatorul la sistemul de gaz-purtător, se toarnă soluția de CdCl<sub>2</sub> și (NH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>CS în pâlnia pulverizatorului, după ce urmează procesul de depunere. Pentru un volum al soluției de 15 ml, indiferent de raportul CdCl<sub>2</sub>:(NH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>CS, timpul de depunere constituie 5 min.

Parametrii electrofizici ai straturilor de CdS cu grosimea sub 1 μm au fost testați utilizând o instalație universală, automatizată de studiere a parametrilor electrice și termoelectrice în câmp magnetic de 0,5 T la curent continuu stabilizat. Au fost determinate conductibilitatea electrică, concentrația și mobilitatea purtătorilor de sarcină în straturile crescute și tratate termic la diferite temperaturi în flux de hidrogen.

Pentru cercetarea spectrelor luminescenței a fost folosit spectrometrul MDR-23. Excitarea fotoluminescenței s-a efectuat cu raze laser (laser cu azot, λ=0,337 μm) cu puterea și durata impulsului de cca 3 kW și 10 ns, corespunzător. Semnalul radiației luminescente a fost înregistrat cu ajutorul fotomultiplicatorului ФЭУ-51 într-un sistem standard de detectare sincronică. Măsurătoarele s-au efectuat la temperatura azotului lichid, 77 K.

### 2. Rezultate și interpretare

În Figura 1 este prezentată dependența concentrației purtătorilor de sarcină în straturile de CdS depuse la diferite temperaturi și ulterior tratate termic în flux de hidrogen în intervalul de temperaturi 250...450°C. După cum se observă, cu mărirea temperaturii de tratare de la 250°C până la 450°C, concentrația purtătorilor de sarcină în straturile depuse la 450°C are tendința de a se micșora.

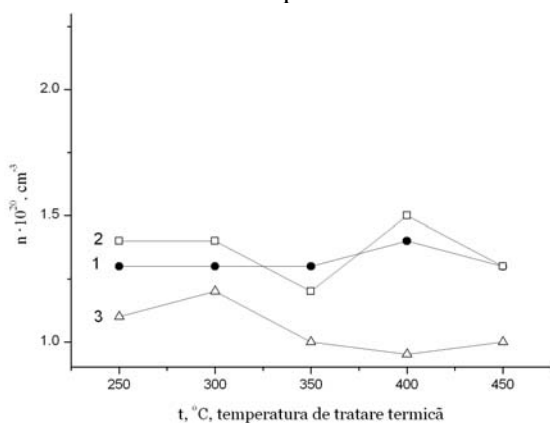


Fig.1. Dependenta concentrației purtătorilor de sarcină în straturile de CdS de temperatura de tratare termică.

Temperatura de depunere a straturilor, °C:  
1 – 250; 2 – 350; 3 – 450.

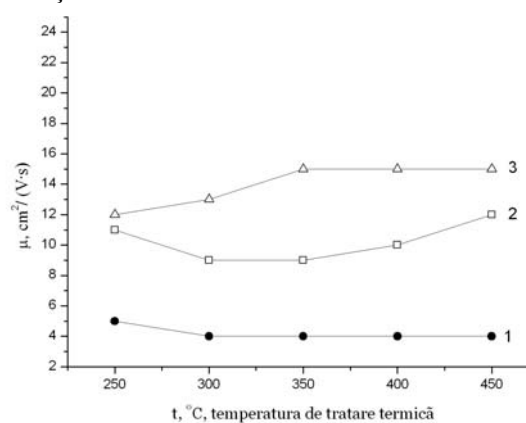


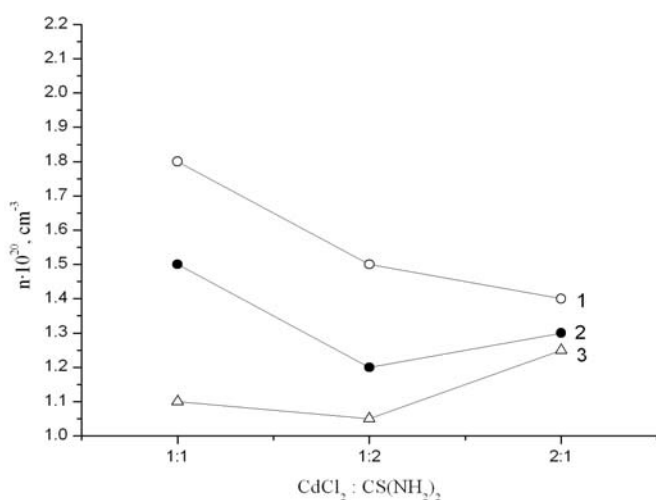
Fig.2. Dependenta mobilității purtătorilor de sarcină în straturile de CdS de temperatura de tratare termică.

Temperatura de depunere a straturilor, °C:  
1 – 250; 2 – 350; 3 – 450.

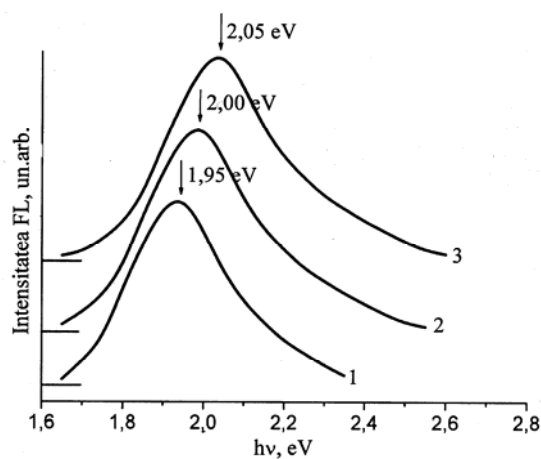
În Figura 2 este prezentată dependența mobilității purtătorilor de sarcină de temperatura de tratare termică în intervalul de temperaturi 250...450°C în flux de hidrogen, depuse la temperaturile de 250, 350 și 450°C, pentru raportul  $\text{CdCl}_2$  și teoureei (TU) de 1:2. Pentru toate temperaturile de tratare termică mobilitatea purtătorilor de sarcină variază nesemnificativ, în schimb ea se dublează cu ridicarea temperaturii de creștere de la 250°C până la 450°C.

A fost cercetată concentrația purtătorilor de sarcină în straturile de CdS crescute la 450°C pentru diferite temperaturi de tratare termică și diferite raporturi  $\text{CdCl}_2$ :TU. După cum se observă din Figura 3, cele mai mici concentrații ale purtătorilor de sarcină au straturile crescute la 450°C pentru raportul  $\text{CdCl}_2$ : TU de 1:2.

Evaluarea conductibilității electrice, a concentrației și a mobilității purtătorilor de sarcină în dependență de temperaturile de tratare termică demonstrează tendința de restructurare cristalină a straturilor. Cercetările proprietăților electrofizice ale straturilor de CdS în ansamblu demonstrează că parametri avansați pot fi obținuți la temperaturile de creștere și de tratare termică de ~ 450°C.



**Fig.3.** Dependenta concentrației purtătorilor de sarcină în straturile de CdS de raportul  $\text{CdCl}_2$ : $\text{CS}(\text{NH}_2)_2$ . Temperatura de depunere a straturilor, °C: 450. Temperatura de tratare termică, °C: 1 – 350; 2 – 250; 3 – 450.



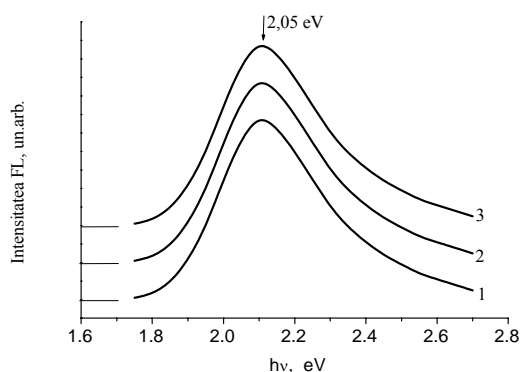
**Fig.4.** Fotoluminescența straturilor de CdS. Temperatura de depunere a straturilor, °C: 1 – 250; 2 – 350; 3 – 450. Temperatura de tratare termică, °C: 350.

În Figura 4 sunt prezentate spectrele de fotoluminescență ale straturilor de CdS depuse pe suporturi de sticlă cu strat tampon de  $\text{SnO}_2$  în intervalul de temperaturi 250...450°C, tratate termic la 350°C în flux de  $\text{H}_2$ . Spectrele de fotoluminescență prezintă o bandă largă în intervalul de energii 1,6-2,6 eV. După cum observăm din Figura 4, spectrul fotoluminescenței are un maximum cu energia 1,95 eV care corespunde straturilor crescute la 250°C și care se deplasează cu mărirea temperaturii de creștere și atinge valoarea 2,05 eV pentru straturile depuse la temperatura de creștere de 450°C. Această dependență se observă și pentru straturile tratate la 450°C.

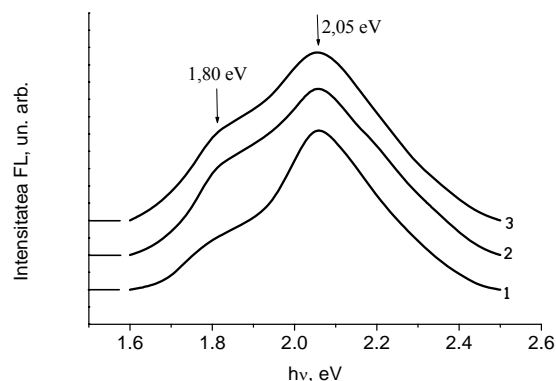
A fost cercetată fotoluminescența straturilor crescute la temperatura suportului de 450°C pentru diferite raporturi în soluție ale ingredientelor de  $\text{CdCl}_2$  și TU.

În Figura 5 sunt reprezentate spectrele fotoluminescenței straturilor de CdS depuse pe suporturi de sticlă cu strat tampon de  $\text{SnO}_2$  la temperatura 450°C, tratate termic la 350°C în hidrogen. Pentru straturi crescute la diferite raporturi în soluție de  $\text{CdCl}_2$  și TU, spectrele de fotoluminescență sunt asemănătoare cu un vârf la 2,05 eV și, practic, au aceeași semilățime a benzilor de luminescență.

Figura 6 prezintă spectrul de fotoluminescență pentru aceleași probe, dar tratate termic în hidrogen la 450°C. În acest spectru, concomitent cu maximumul la 2,05 eV, care a fost caracteristic pentru temperaturile de tratare la 350°C, mai apare un maximum la 1,80 eV.



**Fig.5.** Fotoluminescența straturilor de CdS în dependență de raportul  $\text{CdCl}_2/\text{CS}(\text{NH}_2)_2$ , tratate la  $350^\circ\text{C}$ .  
1 – 1:2; 2 – 2:1; 3 – 1:1.



**Fig.6.** Fotoluminescența straturilor de CdS în dependență de raportul  $\text{CdCl}_2/\text{CS}(\text{NH}_2)_2$ , tratate la  $450^\circ\text{C}$ .  
1 – 1:2; 2 – 2:1; 3 – 1:1.

Maximurile cu energiile la 1,95 eV, probabil, pot fi relate de existența unor dislocații în structura cristalină a straturilor de CdS. Cu mărirea temperaturii de creștere aceste maximuri se deplasează spre energii mai mari. Apariția benzii corespunzătoare energiei de 1,80 eV este caracteristică straturilor obținute și tratate la temperaturi mai ridicate și, probabil, se datorează modificării cristalitelor, ameliorării structurii lor cristaline.

### Concluzii

1. Au fost obținute straturi de CdS prin metoda pulverizării chimice a soluțiilor apoase formate din  $\text{CdCl}_2$  și teouree, luate în cantități diferite. Temperaturile de depunere a straturilor de CdS pe suporturi de sticlă cu strat tampon  $\text{SnO}_2$  variază în intervalul  $(250-400)^\circ\text{C}$ .

2. Analiza valorilor concentrației și a mobilității purtătorilor de sarcină în straturi și, drept urmare, conductibilitatea electrică demonstrează o restructurare cristalină a lor în funcție de temperaturile de creștere și de tratare termică. Studiarea proprietăților electrofizice ale straturilor de CdS a permis determinarea temperaturilor optime de creștere și de tratare termică a acestora –  $450^\circ\text{C}$ .

3. Maximurile cu energiile de 1,95 eV din spectrele de fotoluminescență ale straturilor de CdS au, probabil, o proveniență dislocațională. Cu ridicarea temperaturii de creștere aceste maximuri se deplasează spre energii mai mari. Apariția maximului cu energia de 1,80 eV este caracteristică pentru straturile depuse și tratate termic la temperaturi mai ridicate. Probabil, acest nivel se evidențiază datorită modificării cristalitelor și ameliorării structurii lor cristaline.

### Bibliografie:

1. Chamberlin R.R. and Skarman J.S. Spray Deposition proces for inorganic films // J. Electrochem. Soc., 1966, vol.113, p.86-89.
2. Chapra K.L., Kainthla R.CV., Pandya D.K. and Thakoor A.P. // Physics of Thin Film, vol.12. - New York: Academic Press, 1982.
3. Авербах Е.М., Семенов В.Н., Угай Я.А. Композиция и изготовление светочувствительного слоя фотосопротивления. Авторское свидетельство №936760 от 16.02.1982.
4. Угай Я.А., Авербах Е.М., Семенов В.Н. О получении гетеропереходов на основе сульфидов металлов пульверизацией // Электронная техника. Серия „Материалы”, 1980, вып.9, с.68-71.
5. Chu T.L., Chu S.S, Ferecides C. et al. Higt-efficiency CdS/CdTe solar cells from Solution-grown CdS films // Proc.22<sup>nd</sup> IEEE Photov. Spect. Conf. - Las Vegas; Nevada, 1991, p.952-956.
6. Семенов В.Н. Процессы формирования тонких слоев полупроводниковых сульфидов из тиомочевидных координационных соединений: Дисс. д-ра хим. наук., 2002.
7. Simășchevici A., Șerban D., Bruc L., Coval A., Gorceac L., Monaico E., Usatîi Iu. Spray deposited ITO-nSi solar cells with enlarged area // International Scientific Journal for Alternative Energy and Ecology ISJAE (Russia), 2006, no.2 (34), p.51-54.

Prezentat la 13.09.2012

## ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТОНКИХ ПЛЁНОК ОКСИДА ЦИНКА, ПОЛУЧЕННЫХ МЕТОДОМ ЭЛЕКТРОФОРЕЗА

**Т.И. ГОГЛИДЗЕ, И.В. ДЕМЕНТЬЕВ, А.П. ЗАДОРЖНЫЙ,  
А.В. КОВАЛЬ, П.А. ПЕТРЕНКО, П.А. ГАШИН**

*Молдавский государственный университет*

Показана возможность осаждения тонких однородных слоёв оксида цинка с низкой проводимостью электрофоретическим методом. Представлены результаты измерений фотолюминесценции тонких слоёв ZnO при температурах 300 К и 77 К.

**Ключевые слова:** электрофоретический процесс, оксид цинка, люминесценция.

### CHARACTERISTICILE LUMINESCENTE ALE FILMELOR SUBȚIRI DE OXID DE ZINC OBTINUTE PRIN ELECTROFOREZĂ

Se arată posibilitatea depunerii straturilor subțiri omogene pe substraturi cu coeficient scăzut de conductibilitate prin metoda electroforetică. Sunt prezentate rezultatele măsurărilor de fotoluminescență a straturilor subțiri de ZnO la temperaturi de 300 și de 77 K.

**Cuvinte-cheie:** proces electroforetic, oxid de zinc, luminescență.

### LUMINESCENCE CHARACTERISTICS OF THIN FILMS OF ZINC OXIDE OBTAINED BY ELECTROPHORESIS

It is shown the possibility of thin homogeneous layers deposition on substrates with low conductivity by electrophoresis. The results of measurements of photoluminescence ZnO thin films at temperatures of 300 and 77 K are presented.

**Keywords:** electrophoretic process, zinc oxide, luminescence.

Оксид цинка ZnO является важным функциональным материалом, применяемым во многих областях техники. Это прямозонный полупроводник с большой шириной запрещенной зоны, равной 3,3-3,4 эВ при комнатной температуре. Для него характерна гексагональная кристаллическая решетка с параметрами  $a_0 = 0,325$  нм и  $c_0 = 0,521$  нм [1]. Будучи оптически прозрачным широкозонным полупроводником, оксид цинка используется для создания высокоэффективных светоизлучающих приборов, работающих в голубой и ультрафиолетовой областях спектра электромагнитного излучения, солнечных элементов, проводящих прозрачных электродов, тонкопленочных транзисторов, сенсорных устройств, УФ-фильтров и т.д. [2-5].

Пленки оксида цинка получают различными методами: методом магнетронного распыления [5], молекулярно-лучевой эпитаксии, химическим осаждением из паровой фазы [1, 2], методом испарения порошка ZnO при высокой температуре. Эти методы достаточно эффективны и позволяют получать сплошные поликристаллические плёнки и различные объекты с развитой морфологией. Однако они требуют применения сложного и дорогостоящего оборудования и больших энергозатрат, в частности – ввиду высокой температуры процесса. Более привлекательными представляются электрохимические методы осаждения тонких плёнок. Основными преимуществами этих методов являются: низкая температура, относительно высокая скорость осаждения, малые энергозатраты, небольшая стоимость оборудования и реагентов, возможность обработки больших площадей и сложных профилей [4]. И среди них наиболее экономически выгодным является метод электрофоретического осаждения (ЭФО) твёрдого электролита на поверхность анода или катода. Процесс ЭФО состоит из следующих основных этапов [6]:

- 1) приготовление устойчивой суспензии наносимого оксидного материала в подходящей жидкой дисперсионной среде;
- 2) наложение на суспензию электрического поля, вызывающего движение частиц к электроду и их осаждение на нём [7];
- 3) сушка и спекание полученного покрытия.

Поскольку ЭФО в водной среде может сопровождаться выделением газов на электродах, что приводит к дефектам покрытия, в настоящее время стали широко применяться спиртовые дисперсионные среды [4, 5], а процесс ЭФО проводится при напряжённостях электрического поля 50-200 В/см.

В данном сообщении представлены результаты исследования люминесцентных характеристик тонких плёнок ZnO, полученных методом ЭФО на стеклянные и кремниевые подложки.

В качестве исходного материала для формирования плёнок ZnO использовали мелкодисперсный порошок оксида цинка с параметрами решётки  $a_0=0,3249$  нм и  $c_0=0,5206$  нм, рассчитанными с помощью рентгенодифракционного анализа данного материала (рис.1). Люминесцентная характеристика порошка представлена на рис.2. Максимум люминесценции соответствует длине волны 515 нм. Ширина максимума на половине высоты составляет 180 нм.

Для получения суспензии порошка ZnO использовали изопропиловый спирт (о с ч). Компоненты были взяты в соотношении 0,2 г ZnO на 50 мл изопропилового спирта. ЭФО осуществляли в кварцевой ячейке с электродами, подключёнными к источнику постоянного напряжения Б5-50.

Предварительные эксперименты по ЭФО показали, что слой оксида цинка оседает на катоде, что совпадает с описанными в литературе примерами ЭФО покрытий YSZ суспензий в неводных растворителях [6]. Это связано с тем, что в суспензии ZnO в изопропиловом спирте на поверхности частиц формируется двойной электрический слой, в котором поверхностный потенциал определяют положительно заряженные ионы.

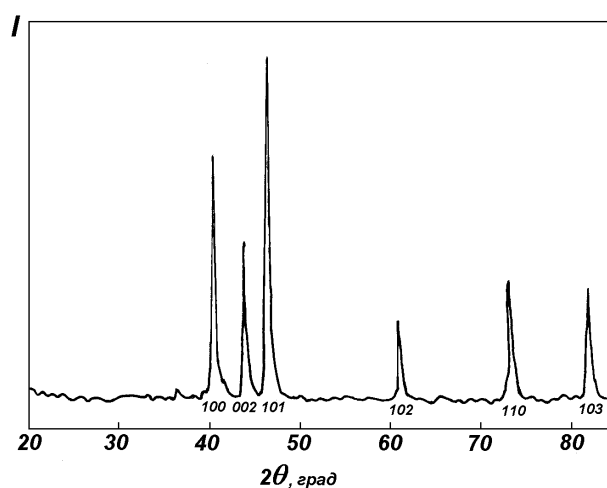


Рис.1. Рентгенограмма порошка ZnO.

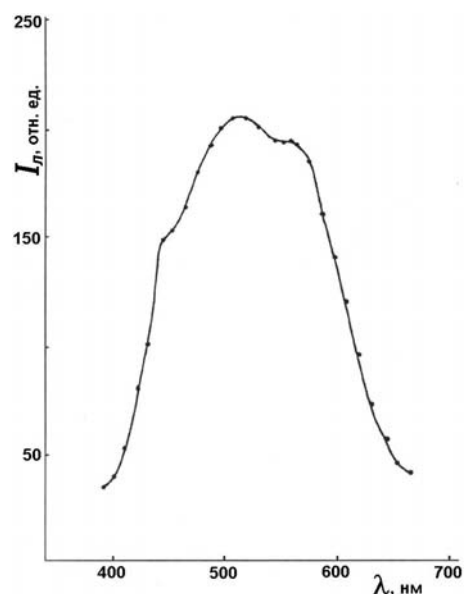


Рис.2. Спектральное распределение интенсивности фотолюминесценции порошка ZnO при комнатной температуре.

В качестве катода использовали кремниевые подложки. Анодом служил электрод из нержавеющей стали размером (20×13) мм. Расстояние между электродами составляло 1 см. Время осаждения – от 1 до 5 мин. Осаждённые слои получались достаточно плотными и однородными, а толщина слоя определялась длительностью процесса.

На рис.3 представлена фотография поверхности слоя, осаждённого на кремниевую подложку.

Спектры люминесценции были исследованы при комнатной температуре (рис.4, кр. 1) и при температуре жидкого азота (рис.4, кр. 2). Как видно из графика (рис.4), максимум люминесценции, измеренной при комнатной температуре (кр. 1), соответствует длине волны 500 нм, полуширина кривой составляет 132 нм. Величина интенсивности люминесценции при температуре жидкого азота (кр. 2) несколько выше, положение максимума (496 нм) незначительно смещено в коротковолновую область относительно максимума кривой 1. Полуширина кривой составляет 92 нм.

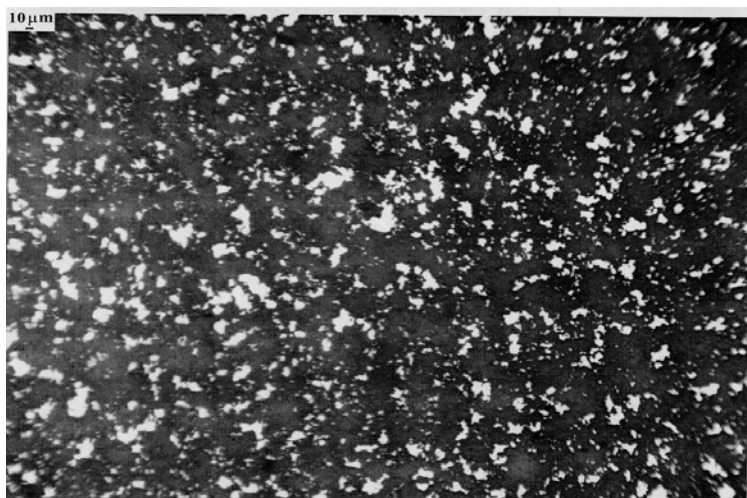


Рис.3. Фотография поверхности слоя ZnO на кремниевой подложке.

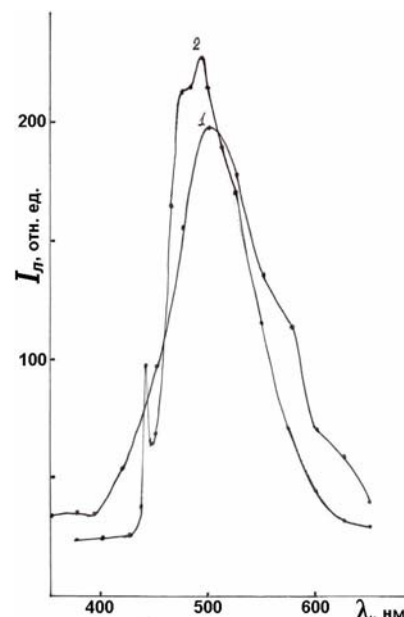


Рис.4. Спектральное распределение интенсивности люминесценции слоя ZnO.  
1. T=300 К, 2. T=77 К.

Наблюдаемая на полученных слоях оксида цинка зелёная люминесценция может быть интерпретирована по аналогии с результатами работы [8], где отмечается, что центрами зелёной люминесценции могут являться вакансии цинка, хемисорбированный кислород и неидентифицированные донорно-акцепторные пары. Присутствие дополнительного максимума при 442 нм на кр. 2 можно объяснить захватом дырок, предшествующим зелёной люминесценции, на уровнях, отстоящих примерно на 0,44 эВ от потолка валентной зоны [8, 9].

Таким образом, экспериментальные данные позволяют сделать вывод об эффективности метода электрофоретического осаждения при получении тонких люминесцентных слоёв оксида цинка на проводящие покрытия. Полученные структуры могут найти применение в различных устройствах оптоэлектроники для регистрации УФ и рентгеновского излучения.

#### Литература:

1. D. P. Norton, Y. W. Yeo, M. P. Ivill, R. Ip, S. J. Pirton, M. F. Chisholm, T. Steiner. *Materials Today*. 7, 34 (2004).
2. Ü. Özgür, Y. I. Alivov, C. Liu, A. Teke, M. A. Reshchikov, S. Doğan, V. Avrutin, S.-J. Cho, H. Morkoç. *J. Appl. Phys.* 98, 041301 (2005).
3. Z. L. Wang. *Materials Today*. 7, 26 (2004).
4. D. Lincot. *Thin Solid Films*. 487, 40 (2005).
5. H. Ohta, H. Hosono. *Materials Today*. 7, 42 (2004).
6. Сафронов А.П., Калинина Е.Г., Котов Ю.А., Мурзакаев А.М., Тимошенкова О.Р. Электрофоретическое осаждение нанопорошков на пористой поверхности // *Российские нанотехнологии*, 2006, т.1, №1-2.
7. Духин С.С., Дерягин Б.В. *Электрофорез*. - Москва: Наука, 1976.
8. Кузьмина И.П., Никитенко В.А. *Окись цинка. Получение и оптические свойства*. - Москва: Наука, 1984.
9. Скориков С.В., Латышев А.Н., Смирнов М.С., Леонова Л.Ю. Оптическое гашение полос люминесценции микрокристаллов оксида цинка // *Конденсированные среды и межфазные границы*, 2012, т.14, №3, с.334-337.

Prezentat la 22.11.2012



## ХИМИЧЕСКИЙ МЕТОД ПОЛУЧЕНИЯ НАНОРАЗМЕРНОГО ПОЛУПРОВОДНИКОВОГО СОЕДИНЕНИЯ CdS В ПОЛИМЕРНОЙ МАТРИЦЕ

*Татьяна ГОГЛИДЗЕ, Татьяна ГУЦУЛ\*, Игорь ДЕМЕНТЬЕВ, Александру ЗАДОРЖНЫЙ, Андрей КОВАЛЬ, Пётр ГАШИН, Александр ТАРАБУКИН\**

*Молдавский государственный университет*

*\*Академия наук Молдовы*

Представлены результаты синтеза сульфида кадмия из стеарата кадмия и тиомочевины в полимерной матрице. Исследованы люминесцентные свойства полученных материалов. Показано, что разработанный метод позволяет успешно синтезировать полупроводниковые соединения  $A_2B_6$  и  $A_4B_6$  с наноразмерными частицами в различных органических средах, включая биополимеры.

**Ключевые слова:** *комбинированный синтез, наночастицы сульфида кадмия, наноккомпозит, спектрально-люминесцентные свойства.*

### METODĂ CHIMICĂ DE PRODUCERE A SEMICONDUCTORILOR COMPUȘI CdS LA SCARĂ NANOMETRICĂ ÎNTR-O MATRICE POLIMERICĂ

Sunt prezentate rezultatele lucrărilor efectuate privind sintetizarea sulfurii de cadmiu în matrice polimeră în volum închis din stearat de cadmiu și tiouree. Au fost cercetate proprietățile luminescente ale materialelor obținute. Se arată că metoda elaborată permite sintetizarea efectivă a compușilor semiconductori  $A_2B_6$  și  $A_4B_6$  cu particule nanodimensionale în diferite medii organice, inclusiv biopolimerii.

**Cuvinte-cheie:** *sinteză combinată, nanoparticule sulfurat de cadmiu, nanocompozit, proprietăți spectrale luminescente.*

### CHEMICAL METHOD FOR PRODUCING NANOSCALE SEMICONDUCTOR COMPOUND CdS IN A POLYMER MATRIX

The results of cadmium sulfide synthesis in a polymer matrix from cadmium stearate and thiourea are given. Luminescent properties of the obtained materials were studied. It was shown that the elaborated method allows to efficiently synthesize 2-6 semiconductor compounds with the nano-granulated particles in various organic media including biopolymers.

**Keywords:** *combined synthesis, cadmium sulfide nanoparticles, nanocomposite, spectral-luminescent properties.*

В настоящее время большое внимание уделяется получению и исследованию свойств наноразмерных объектов с целью создания новых материалов на их основе. Наночастицы, содержащиеся в этих материалах, обеспечивают их уникальные свойства, в частности – огромную поверхность раздела фаз. Такие материалы, по сравнению с обычными, обладают избыточной поверхностной энергией.

Анализ литературных данных показывает, что интерес исследователей направлен чаще всего на материалы, в которых наночастицы стабилизированы в растворе [1]. Жидкости исследовать проще, однако возможности их практического применения ограничены. Введение нанокристаллов в оптически прозрачный полимер (полимерную матрицу) [2-6] позволяет получать новые материалы, которые легче поддаются обработке и могут найти применение в оптоэлектронике.

В качестве полупроводникового материала в электронике широко используется сульфид кадмия. Он является, в частности, активной средой в полупроводниковых лазерах, материалом для изготовления фотоэлементов, солнечных батарей, фото- и светодиодов. В связи с этим, следует ожидать, что композитные материалы, представляющие собой полимеры с включенными в них наночастицами сульфида кадмия, найдут применение в создании оптических устройств нового поколения. Такие материалы обладают новыми свойствами, одним из которых является проявление размерного эффекта в оптическом диапазоне [7].

Ранее [8, 9] была описана технология синтеза в полимерной матрице, которая позволяет синтезировать ультрадисперсные соединения ZnS и CdS с размером зерна от единицы до десятков нанометров и эффективной люминесценцией в спектральной области 400-600 нм. Однако данная технология

требует специального оборудования (шприц-пресс) и является достаточно энергоёмкой. В связи этим, перед нами стояла задача модифицировать этот метод таким образом, чтобы, не снижая уровня дисперсности синтезируемого компонента, свести к минимуму энергозатраты и максимально упростить применяемое оборудование. Для решения этой задачи мы предложили комбинированный метод, объединивший в себе принципы сольвотермального синтеза [10] и синтеза в полимерной матрице. В настоящем сообщении приводятся результаты, полученные при проведении синтеза CdS по предложенному методу.

Реактор для синтеза представлял собой фторопластовый сосуд цилиндрической формы ёмкостью 4 см<sup>3</sup>, снабженный фторопластовой крышкой. В ходе работы реактор помещали в металлический кожух с плотно завинчивающейся крышкой для обеспечения герметичности и создания повышенного давления внутри него в процессе синтеза.

Рабочую смесь для загрузки в реактор готовили по нижеприведенной методике.

Сополимер стирола с бутилметакрилатом растворяли в бензоле и к раствору добавляли рассчитанные количества стеарата кадмия (C<sub>17</sub>H<sub>35</sub>COO)<sub>2</sub>Cd, стеарата меди (C<sub>17</sub>H<sub>35</sub>COO)<sub>2</sub>Cu и тиомочевины CS(NH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>. Смесь перемешивали до полного растворения компонентов и растворитель удаляли испарением на воздухе. Полученный полуфабрикат представлял собой полупрозрачную пленку, которая может храниться длительное время и использоваться по мере надобности.

Порцию полуфабриката загружали в реактор, который плотно закупоривали и помещали в термостат, предварительно разогретый до 50-70°C, после чего температуру поднимали до 180°C, и при этой температуре реактор со смесью выдерживали в течение 20-25 минут.

Конечный продукт представлял собой полупрозрачный бледно-желтый стеклообразный слиток.

При засветке УФ-лазером наблюдалось желтое свечение CdS композита (рис.1).

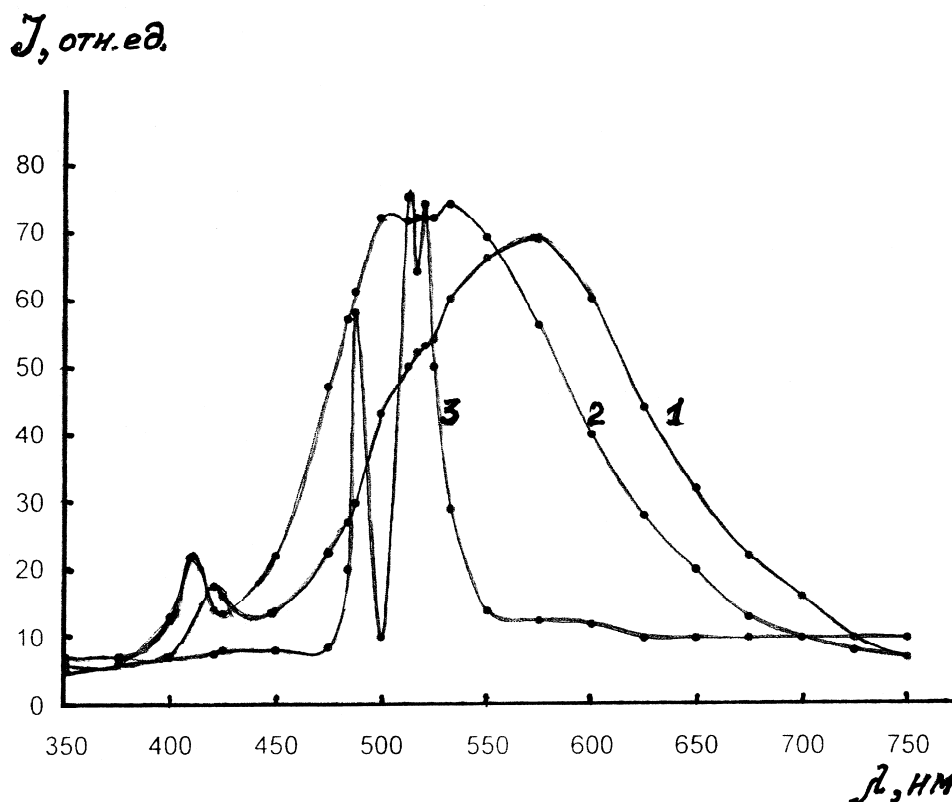


**Рис.1.** Свечение нанокompозита на основе CdS при УФ-засветке.

Исследование спектров фотолюминесценции полученных слоев проводилось при температурах 300 К и 77 К. Люминесценция возбуждалась излучением азотного лазера ЛГИ-21 с длиной волны 337 нм. Излучение анализировали с помощью монохроматора МДР-23 и регистрировали по стандартной системе синхронного детектирования.

Исследования спектральных характеристик фотолюминесценции нанокompозитов на основе сульфида кадмия показали, что при T=300 К максимум фотолюминесценции наблюдается при E=2,15 эВ (λ=575 нм) (рис.3-1), а с понижением температуры до 77 К смещается от 2,15 эВ до 2,48 эВ (рис.3-2), что является характерным для сульфида кадмия.

Подтверждением этого служит хорошее совпадение спектров люминесценции монокристаллического сульфида кадмия и наноразмерного композита при  $T=77$  К (рис.2-3).



**Рис.2.** Спектральное распределение интенсивности фотолюминесценции нанокompозита на основе CdS: 1 –  $T=300$  К, 2 –  $T=77$  К, 3 – кристалл CdS,  $T=77$  К.

Обращает на себя внимание тот факт, что широты полос фотолюминесценции на уровне 0,5 от максимума весьма мало изменяются в интервале температур 77-300 К. Это, вероятно, объясняется физико-химическими свойствами сополимера, использованного при синтезе.

Люминесцентные композиты на основе CdS, полученные в виде монолитных блоков, растворяли в органических растворителях (толуол, ацетон и др.) и наносили в виде тонких слоев на твердые и гибкие подложки. На рис.3 представлены результаты измерения оптических и люминесцентных свойств слоя нанокompозита, нанесенного на стеклянную подложку методом полива из раствора в толуоле, при концентрации композита 20%. Толщина слоя составляла 3,5 мкм. Как видно из графика, интенсивное оптическое поглощение частицами CdS наблюдается в диапазоне энергий от 3 до 3,5 эВ (кривая 1). Спектр люминесценции охватывает область энергий от 3,2 до 1,6 эВ с максимумами свечения при 3 эВ и 2,25 эВ.

Наличие коротковолнового пика излучения ( $E = 3$  эВ) может быть связано с люминесценцией наноразмерных частиц CdS в композите [7]. Более длинноволновый ( $E = 2,25$  эВ), очевидно, обусловлен вакансиями серы, что является характерным для CdS [11, 12].

Таким образом, разработанный нами комбинированный метод синтеза в полимерной матрице, осуществляемый в обычном лабораторном термостате с максимальной температурной нагрева не выше  $200^{\circ}\text{C}$ , позволяет снизить финансовые и энергозатраты при получении люминесцентных нанокompозитов.

Полученные в виде монолитных блоков люминесцентные композиты на основе CdS легко растворяются в органических растворителях, что позволяет наносить их различными методами в виде тонких слоев на жесткие и гибкие подложки для различных технологических и научных целей.

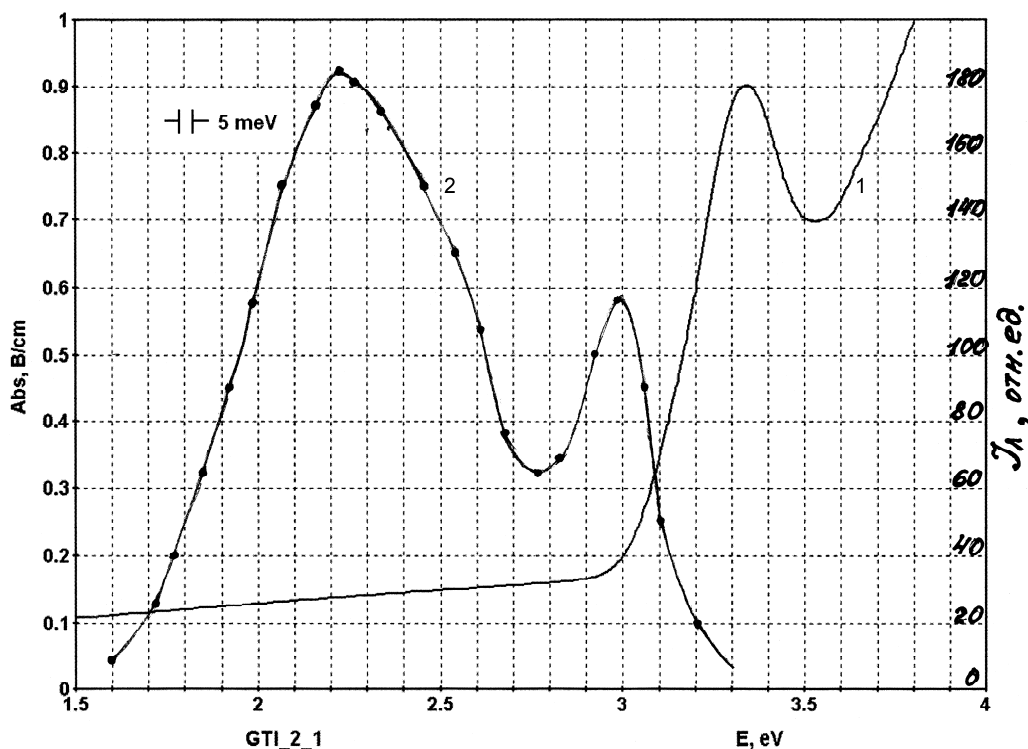


Рис.3. Спектральное распределение оптического поглощения (1) и интенсивности фотолуминесценции (2) слоя нанокompозита на основе CdS, T=300 К.

Перспективным является использование этого комбинированного метода для получения люминесцентных наноразмерных частиц CdS в биополимере, что позволит применять их в качестве люминесцентных меток в биологии и медицине.

#### Литература:

1. Журавлёва М.Н. Новые композиционные материалы для оптики и радиоэлектроники: наночастицы CdS и Cu/Cu<sub>2</sub>O в матрице полиэтилена высокого давления: Автореферат диссертации. - Саратов, 2006.
2. Marzia Pentimali, Francesco Antolini, Elvira Maria Bauer and other. A solid state nuclear magnetic resonance study on the thermolytic synthesis of CdS nanoparticles in polystyrene matrix. *Materials Letters* (2006) 2657-2661.
3. Зайцев Б.Д., Кузнецова И.Е., Шихабудинов Ф.М., Разумов К.А. Влияние температуры формования на свойства нанокompозитных пленок на основе полиэтилена высокого давления // *Письма в ЖТФ*, 2008, том 34, вып. 12, с.67-73.
4. Кособудский И.Д., Кошкина Л.В., Губин С.П. и др. Высокомолекулярные соединения. Серия А, 1983, т.27, №4, с.689-694.
5. Козинкик А.В., Власенко В.Г., Губин С.П. и др. Неорганические материалы, 1996, т.32, №4, с.422-428.
6. Manjunatha Pattaby, B. Sarasuathi Amma, K. Manzoor. Photoluminescence of PVP capped CdS nanoparticles embedded in PVA matrix. *Materials Research Bulletin* 42 (2007) 828-835.
7. Бирюков А.А., Изаак Т.И., Светличный В.А., Готовцева Е.Ю. Синтез и свойства композиционных материалов на основе наночастиц CdS и оптически прозрачного полимера // *Известия вузов*, 2009, №12, с.2.
8. Способ получения нанокompозитного сульфида кадмия в полимерной матрице. МД. АС 20080281 от 17.11.2008.
9. Goglidze T.I., Gutsul T.D., Dementiev I.V. and Petrenco P.A. Preparation of Nanocomposite Cadmium Sulfide in Polymer Matrix // *Moldavian Journal of the Physical Sciences*, 2010, v.9, no.2.
10. Мескин П.Е. Гидротермальный синтез нанодисперсных неорганических материалов // *Ж-л неорг. химии*, 2007, т.52, №11, с.1755-1764.
11. Бьюб Р. Фотопроводимость твердых тел. - Москва: Иностранная литература, 1962.
12. Физика и химия А2В6. - Москва: Мир, 1970.

## STRUCTURI NANOLAMELARE SEMICONDUCTOR GaSe:Cd – OXID PROPRIU CA ADSORBANT SELECTIV DE GAZE

*Liliana DMITROGLO, Igor EVTODIEV, Iuliana CARAMAN\*,  
Adrian DAFINEI\*\*, Gheorghe LAZAR*

*Universitatea de Stat din Moldova*

*\*Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău (România)*

*\*\*Universitatea din București (România)*

Din monocristale  $\epsilon$ -GaSe crescute prin metoda Bridgman au fost obținute lame cu grosimi de  $10\div 300\ \mu\text{m}$  cu axa  $C_6$  orientată perpendicular pe suprafața (001). Prin tratament la temperatura de  $450\div 580^\circ\text{C}$  suprafețele lamelor au fost acoperite cu oxid propriu ( $\text{Ga}_2\text{O}_3$ ) nanostructurat. Absorbția moleculelor polare din atmosferă ( $\text{H}_2\text{O}$ , CO, CON) s-a studiat prin metoda spectroscopiei IR absorbționale.

Au fost determinate benzile de absorbție ale acestor molecule și dependența transmitanței optice în funcție de concentrația moleculelor adsorbite.

**Cuvinte-cheie:** monocristale, oxid propriu, absorbție de lumină, spectru, concentrație, molecule polare, bandă de absorbție, rezonanță optică.

### GaSe:Cd SEMICONDUCTOR – OWN OXIDE NANOLAMELLAR STRUCTURES AS A SELECTIVE GAS ABSORBER

A lamella with the thickness of  $10\div 300\ \mu\text{m}$  and  $C_6$  axis oriented perpendicular to (001) surface were obtained from  $\epsilon$ -GaSe single crystals grown by Bridgeman method. By a heat treatment at the temperature of  $450\div 580^\circ\text{C}$  the lamella surfaces were coated with the own nanostructured ( $\text{Ga}_2\text{O}_3$ ) oxide. The absorption of polar molecules from the ( $\text{H}_2\text{O}$ , CO, CON) atmosphere was studied by using absorbtional IR spectroscopy. These molecules absorption bands and optical transparency dependence on the absorbed molecules concentration were determined.

**Keywords:** single crystals, own oxide, light absorption, spectrum, concentration, polar molecules, absorption band, optical resonance.

### Introducere

Compusul  $\epsilon$ -GaSe se cristalizează în rețea hexagonală. Celula elementară a acestui compus este alcătuită din două împachetări stratificate planare de tipul Se-Ga-Ga-Se legate între ele prin forțe polarizaționale slabe [1-2]. Legăturile de valență la suprafața împachetării sunt închise, ceea ce determină concentrația mică a stărilor de suprafață  $\sim 10^{17}\ \text{cm}^{-2}$ . Aceste particularități structurale conduc la anizotropia puternică a proprietăților fizice, iar densitatea mică de generare-recombinare a purtătorilor de sarcină de neechilibru – la radiații ionizante ( $X$ ,  $\gamma$ ) și particule accelerate (neutroni, protoni), ceea ce determină direcțiile aplicative [3-4]. Legăturile slabe dintre împachetările stratificate au permis obținerea lamelor plan-paralele perfecte optice cu grosimi multiple la o împachetare stratificată  $\sim 8\ \text{nm}$ . Totodată, între împachetări ușor se deplasează atomii de Na, Li și Ni [5-7]. Prin tratament termic în atmosferă normală la temperatura de  $\sim 700\ \text{K}$  suprafața lamelor s-a acoperit cu un amestec de oxizi de Ga ( $\text{Ga}_2\text{O}_3$ ) și Se. Concentrația oxidului de galiu, determinată după intensitatea benzilor de vibrație a legăturilor GaO, alcătuita mai mult de 85% față de a celorlalți compuși nou-formați.

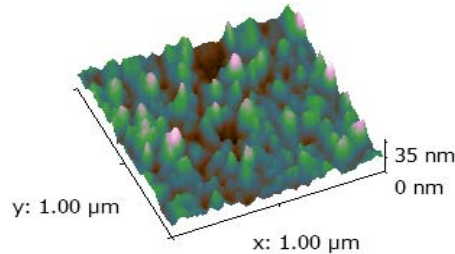
Au fost studiate spectrele de absorbție ale structurilor lamelare oxid GaSe intercalat cu Cd în regiunea benzilor de absorbție vibraționale ale componentelor moleculare din atmosferă de CO,  $\text{CO}_2$ , în domeniul IR.

### Metodica experimentului și obținerea eşantioanelor

Intercalarea lamelor GaSe cu Cd s-a efectuat prin tratament termic în atmosferă de vapori de Cd în intervalul de temperaturi  $450\div 580^\circ\text{C}$ . Concentrația atomilor de Cd în vapori a fost variată cu temperatura tratamentului termic și cantitatea de Cd introdusă în fiolă. Intercalarea la temperatura de  $450\div 480^\circ\text{C}$  cu durata scurtă influențează procesul de formare a nivelelor ionizante cu energie mică de care se leagă excitonii, energia de legătură a lor fiind de  $\sim 10\ \text{meV}$ . La o durată lungă de timp (24 ore) în intervalul de temperaturi  $550\div 580^\circ\text{C}$  în lamele de GaSe se formează o concentrație suficient de mare de defecte, care efectiv modifică structura eşantionului, mai ales a suprafețelor exterioare (Fig.1).

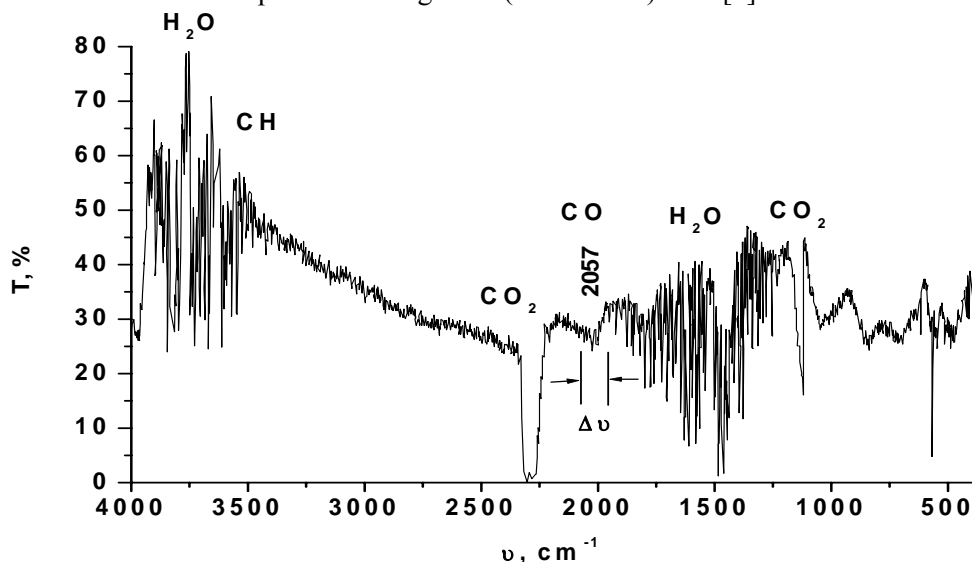
**Rezultate experimentale și interpretări**

În Figura 1 este prezentată imaginea AFM a suprafeței (0001) a lamei de GaSe după tratarea termică la temperatura de 480°C timp de 2 ore.



**Fig.1.** Imaginea AFM a suprafeței lamei de GaSe intercalată cu Cd din fază cu vapori la temperatura de 480°C.

În Figura 2 este prezentat spectrul de transmisie tipic al coloanei de aer cu lungimea de 10 cm. În regiunea (4000÷400)  $\text{cm}^{-1}$ , spectrul de transmisie este compus dintr-un șir de benzi de vibrație a atomilor de C, O, H în moleculele  $\text{H}_2\text{O}$ , CH, CO, C-O-O ( $\text{CO}_2$ ). În spectru predomină benzile de vibrație- rotație (BVR) a vaporilor de apă în regiunile (3500÷3900)  $\text{cm}^{-1}$  și (1300÷1800)  $\text{cm}^{-1}$  și benzile de absorbție ale moleculelor de dioxid de carbon cu centrul la 2357  $\text{cm}^{-1}$  și 661,4  $\text{cm}^{-1}$  [8]. Banda de vibrație- rotație a oxidului de carbon CO de intensitate mult mai mică este prezentă în regiunea (2020÷2070)  $\text{cm}^{-1}$  [9].



**Fig.2.** Spectrul de transmisie a atmosferei normale ( $p=760$  mm Hg) în regiunea (400÷4000)  $\text{cm}^{-1}$ .

Totodată, în regiunea (400÷1200)  $\text{cm}^{-1}$  se evidențiază benzile armonicilor modelor de bază de vibrație a atomilor în aceste molecule. Pentru determinări cantitative ale dioxidului de carbon ( $\text{CO}_2$ ) și ale oxidului CO a fost analizată structura BVR cu centrele la 2350  $\text{cm}^{-1}$  și 2057  $\text{cm}^{-1}$ , respectiv. Tipul și structura moleculelor cărora le aparțin benzi slab conturate pot fi stabilite după valoarea constantei rotative B, care poate fi determinată de unda corespunzătoare ramurilor R și P, utilizând formula prezentată în [10]:

$$\Delta\tilde{\nu} = \sqrt{8KTB/hc}, \quad [\text{cm}^{-1}]$$

unde  $k$  – constanta Boltzmann,  $h$  – constanta Planck,  $c$  – viteza luminii.

În Figura 3 este prezentat un fragment al spectrului de reflexie FTIR de la stratul de oxid propriu crescut pe suprafața (0001) a filmului de GaSe. În spectrul  $R(\tilde{\nu})$  se evidențiază un șir de benzi cu reflexie scăzută. Lățimea benzii interzise a oxidului  $\text{Ga}_2\text{O}_3$  este de ~4,5 eV și practic este transparent la lungimi de undă  $t_g > 280$  nm. Întrucât stratul de oxid propriu este compus din microcristalite, în intervalul de lungimi de undă  $\lambda > \lambda_g$  are loc reflexia difuză a luminii. Așadar, minimele lui  $R$  corespund micșorării transmitanței optice a cristalelor și, deci, reprezintă nu altceva decât benzi de absorbție. Numerele de undă și interpretarea

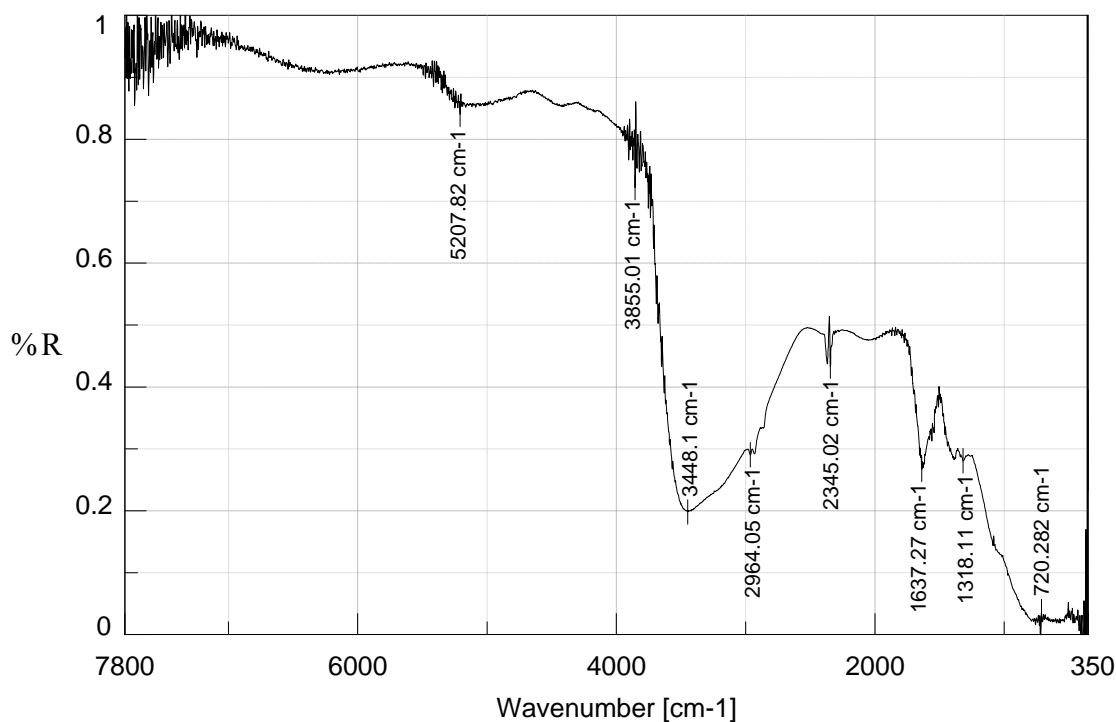
benzilor de absorbție ale stratului de oxid propriu de pe suprafața monocristalului GaSe sunt date în Tabel. După cum observăm din acest Tabel, structura spectrului  $R(\tilde{\nu})$  în intervalul  $\tilde{\nu} > 1250 \text{ cm}^{-1}$  este determinată de absorbția moleculelor de apă ( $\text{H}_2\text{O}$ ) adsorbite pe suprafață și de  $\text{CO}_2$  intercalate în stratul de  $\text{Ga}_2\text{O}_3$ .

La numere de undă  $\tilde{\nu} < 1250 \text{ cm}^{-1}$  are loc absorbția fononică propriu-zisă în oxidul  $\text{Ga}_2\text{O}_3$ . În această regiune a spectrului are loc absorbția monofononică a (LO și TO) și de impurități. În regiunea  $680\div 740 \text{ cm}^{-1}$  se evidențiază structura benzii de vibrație- rotație (R-P) a moleculei liniare  $\text{SeO}_2$ . Energia modului normal de vibrație corespunde minimului absolut ( $716,425 \text{ cm}^{-1}$ , Fig.4).

Tabel

**Caracteristicile spectrelor vibraționale ale micro- și nanoparticulelor de GaSe acoperite cu oxid propriu**

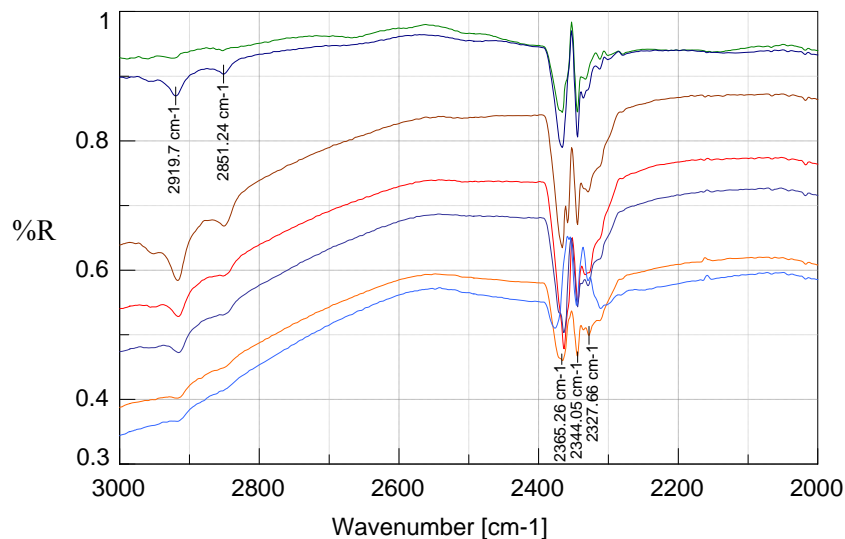
Nr.crt.	$\tilde{\nu}$ , $\text{cm}^{-1}$	R, %	Interpretare	Indexare
1	5240,0	11,60	$\tilde{\nu}_1 + \tilde{\nu}_2$ Vapori $\text{H}_2\text{O}$	$\tilde{\nu}_1 = 3651,0 \text{ cm}^{-1}$ , $\tilde{\nu}_2 = 1595,0 \text{ cm}^{-1}$ ,
2	3800	27,37	$\tilde{\nu}_3, \tilde{\nu}_1, \text{H}_2\text{O}$	$\tilde{\nu}_3 = 3755,6 \text{ cm}^{-1}$ ,
3	2520,51	68,5	Banda rotație-vibrație $PQR$ mol. $\text{CO}_2$ $\tilde{\nu}_3 - \text{CO}_2$	
4	2368,16	60,45		
5	2352,73	71,05		
6	2343,02	59,05		
7	1637,27	36,93	$PQR - \text{H}_2\text{O}, \tilde{\nu}_2$	
8	1382,71	39,42	$\tilde{\nu}_1 - \text{CO}_2$	
9	716,425	0		
10	2800÷2900		$\tilde{\nu}_V - \text{SeO}_2$	



**Fig.3.** Spectrul de reflexie FTIR ridicat la  $T = 293 \text{ K}$  de la stratul de oxid propriu crescut pe suprafața (0001) a filmului de GaSe.

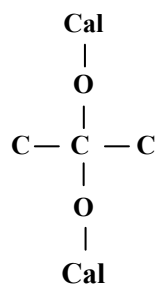
Întrucât la energii ale fotonilor mai mici decât energia fononilor transversali optici fundamentali ( $\tilde{\nu} < \tilde{\nu}_{TO}$ ) lumina practic nu pătrunde în probă, în acest interval dependența  $R(\tilde{\nu})$  reprezintă spectrul de reflexie propriu-zisă de la suprafața stratului de oxid ( $\text{Ga}_2\text{O}_3$ ). Valoarea relativ mică a coeficientului de reflexie ( $R$ ) în intervalul  $\tilde{\nu} < 1000 \text{ cm}^{-1}$  este determinată de mărimea indicelui de refracție care pentru oxidul  $\text{Ga}_2\text{O}_3$  la  $\tilde{\nu} \approx 400 \text{ cm}^{-1}$  este  $\sim 1,9$ . Maximele bine pronunțate ale caracteristicii  $R(\tilde{\nu})$  din regiunea  $\tilde{\nu} < 250 \text{ cm}^{-1}$  ( $202,49 \text{ cm}^{-1}$ ,  $151,38 \text{ cm}^{-1}$ ,  $133,06 \text{ cm}^{-1}$ ) sunt determinate, probabil, de vibrațiile perechilor Ga din interiorul împachetării stratificate Se-Ga-Ga-Se cu oxidul de pe suprafața filmului, care s-au intercalat în spațiul dintre împachetări. Pe când, după cum s-a menționat mai sus, banda  $119,5 \text{ cm}^{-1}$ , precum și banda  $106,06 \text{ cm}^{-1}$ , sunt asociate vibrației perechilor Ga-Se din împachetările vecine. La majorarea temperaturii de oxidare de la  $680^\circ\text{C}$  la  $770^\circ\text{C}$ , structura spectrului  $R(\tilde{\nu})$  în linii mari se păstrează, nu mai are loc oxidarea mai pronunțată a suprafeței cristalitelor de GaSe (se micșorează coeficientul de reflexie – de la 0,143 până la 0,120,  $\tilde{\nu} = 400 \text{ cm}^{-1}$ ).

Totodată, din Figura 4 observăm că intensitatea modurilor de vibrație-rotăție  $\tilde{\nu}_1$  și  $\tilde{\nu}_3$  (Tab.1) ale moleculelor  $\text{CO}_2$  inițial este în creștere (de la  $60 \mu\text{m}$  până la  $\sim 10\div 15 \mu\text{m}$ ) și în continuare intensitatea acestor benzi descrește rapid odată cu dimensiunea particulelor. Această dinamică a benzilor de absorbție poate fi interpretată numai dacă admitem că în ansamblu moleculele de  $\text{CO}_2$  se intercalează în straturile de GaSe.  $\text{CO}_2$  este o moleculă liniară cu lungimea de  $\sim 2,2 \text{ \AA}$ .



**Fig.4.** Spectrul  $R(\tilde{\nu})$  de la monocristal de GaSe (d), cristal deformat mecanic (d<sub>o</sub>) și particule de GaSe cu dimensiunile medii de la  $d_1 = 60 \mu\text{m}$  până la  $\sim d_5 = 0,1 \mu\text{m}$ .

Prezența în spectrul  $R(\tilde{\nu})$  a benzilor de absorbție determinată de vibrațiile  $\tilde{\nu}_1$  și  $\tilde{\nu}_3$  indică la faptul că aceste molecule sunt localizate în spațiul dintre împachetările stratificate și sunt orientate perpendicular pe suprafața împachetării. Întrucât în intervalul numerelor de undă  $800\div 1400 \text{ cm}^{-1}$  de obicei sunt localizate moduri de vibrație ale scheletelor macromoleculelor, putem admite că moleculele de  $\text{CO}_2$  intercalate în GaSe formează schelete de tipul:





La dimensiuni mari ale particulelor, lipsesc legăturile carbonului cu moleculele vecine și în spectrul  $R(\tilde{\nu})$  sunt prezente vibrațiile caracteristice pentru legăturile liniare  $O = C = O$ . La dimensiuni mici ale particulelor, capacitatea de intercalare a moleculelor de  $CO_2$  din atmosferă crește și, ca rezultat, se formează legături noi ale carbonului. Aceste formațiuni noi, natural, conduc la mărirea dimensiunii parametrului  $c$  al rețelei cristaline, fapt pus în evidență în roentgenogramele înregistrate de la pulberile de GaSe. În intervalul spectral  $\tilde{\nu} < 2000 \text{ cm}^{-1}$  se evidențiază dinamica la trei benzi de vibrație ( $\tilde{\nu}_a=420,8 \text{ cm}^{-1}$ ,  $\tilde{\nu}_b=720,3 \text{ cm}^{-1}$  și  $\tilde{\nu}_c=859,0 \text{ cm}^{-1}$ ).

### Concluzii

- La dispersarea monocristalelor în particule cu dimensiuni submicronice suferă modificări esențiale toată gama de stări energetice ale materialului. Acest proces este condiționat de prezența intercalanților, adsorbției pe suprafață, a deformațiilor rețelei cristaline și de limitarea dimensiunii nanocristalelor pentru propagarea vibrațiilor proprii.
- În intervalul spectral  $\tilde{\nu} < 2000 \text{ cm}^{-1}$  se evidențiază dinamica la trei benzi de vibrație ( $\tilde{\nu}_a=420,8 \text{ cm}^{-1}$ ,  $\tilde{\nu}_b=720,3 \text{ cm}^{-1}$  și  $\tilde{\nu}_c=859,0 \text{ cm}^{-1}$ ).
- Particulele de GaSe acoperite cu strat de oxid propriu ( $Ga_2O_3$ ) sunt captatori eficienți ai moleculelor de apă, oxid și dioxid de carbon din atmosferă și pot servi ca receptori optici ai acestora în starea de gaz.

### Referințe:

1. Von Frank Jellinek, Haves Hans, Z.Naturf. // Appl. Surf. Sci., 1961, no.16b, p.718-715.
2. Ueno K., Takeda N., Sasaki K., Komo A. // Appl. Surf. Sci., 1997, no.113/114, p.38-42.
3. Ковалюк З.Д., Литовченко П.Г., Политанская О.А., Сидор О.Н., Катеринчук В.Н., Ластовецкий В.Ф., Литовченко О.П., Дубовой В.К., Поливцев Л.А. // ФТП, 2007, №415, с.570-574.
4. Savchyn V.P., Kytsai V.B. Thin Sol. Film., 2000, no.361/362, p.123-125.
5. Marquez F., Sequera A., Munoz V., Gonsalez G. // Surface and Interface Analyses, 2002, no.34, p.460-463.
6. Osman M.A., Othman A.A. // Physica B, 1997, no.239, p.231-237.
7. Покладок Н.Т., Григорчак И.И., Лукиянец Б.А., Попович Д.И. // ФТТ, 2007, №40/4, p.681.
8. Криксунов Л.З. Справочник по основам инфракрасной техники. - Москва, 1978, с.172.
9. Pavia D.L., Lampman G.M., Kriz G.S., Vyvyan J.R. Introduction to Spectroscopy. - Brooks/Coole, 2008, p.655.
10. Benwell C.N. Fundamentals of Molecular Spectroscopy. - McGraw-Hill Book Company (UK) Limited, 1983, p.101.

Prezentat la 27.11.2012

## ОСОБЕННОСТИ СВОЙСТВ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ, ОСНОВАННЫХ НА 4-АМИНОСТИРОЛЕ, В ПОЛЕ ВЫСОКИХ ЛОКАЛЬНЫХ НАПРЯЖЕНИЙ

*Раиса ЖИТАРУ\**, *Наталья ПАЛИСТРАНТ\**, *Штефан РОБУ\*\**, *Михай ЕНАКИ\*\*\**, *Никанор БАРБЭ\*\**

*\*Институт прикладной физики АН Молдовы*

*\*\*Молдавский государственный университет*

*\*\*\*Национальный Центр исследования и тестирования материалов  
Технического университета Молдовы*

Изучены изменения механических свойств полимерных композитов на основе аминостерола в процессе длительного хранения при комнатной температуре, а также при введении в матрицу полимера 1-6 масс% перекиси бензоила. Установлено, что в обоих случаях наблюдается повышение прочности исследуемого материала. Предложено объяснение выявленным эффектам.

Обнаружено, что поле напряжений предварительного деформирования полимерного композита сосредоточенной нагрузкой вызывает торможение релаксации пластической деформации: форма и размеры отпечатков индентора длительное время сохраняются без изменения, хотя эти же параметры отпечатков, нанесенных в недеформированной предварительно зоне образца, уменьшаются со временем.

**Ключевые слова:** полимерные композиты, старение, упрочнение, микротвердость, перекись бензоила.

### PARTICULARITĂȚILE PROPRIETĂȚILOR MATERIALELOR POLIMERICE PE BAZĂ DE 4-AMINOSTIREN ÎN CÂMP DE TENSIUNI LOCALE ÎNALTE

A fost studiată variația proprietăților fizico-mecanice ale compozitelor din polimeri de aminostiren cu un conținut de 1-6 mas% peroxid de benzoil la păstrare îndelungată și la temperatură. S-a constatat că în ambele cazuri se observă o majorare vădită a rezistenței mecanice a materialului polimeric.

S-a observat că în rezultatul acțiunii tensiunilor mecanice se produce frânarea relaxării deformațiilor plastice: forma și dimensiunile indenturii pe suprafața eșantionului se menține timp îndelungat fără schimbări.

**Cuvinte-cheie:** materiale polimerice, 4-aminostiren, câmp de tensiuni înalte, microscop atomic de forță.

### SOME PECULIARITIES OF PROPERTIES OF POLYMER MATERIALS BASED ON 4-AMINOSTYRENE IN THE FIELD OF HIGH LOCAL STRESSES

The change of mechanical properties of the polymer compositions based on aminostyrene in process of long-term keeping (storage) at room temperature as well as in the case of introduction of the 1-6 wt% of benzoyl peroxide elements as addition into matrix of the polymer compositions was investigated. The essential strengthening of polymer compositions was found.

It was revealed that the field of the stresses of preliminarily deformation formed by concentration load made for the decrease of relaxation rate of residual plastic deformation. While these parameters of indents in non-deformed preliminarily zones of sample are decreased in time.

**Keywords:** polymer compositions, storage, strengthening, microhardness, proxide benzoil.

### Введение

В настоящее время существует большое разнообразие полимерных материалов, различающихся по виду и структуре, способам получения, внешним формам и областям применения. Основным достоинством полимерных материалов являются низкая плотность, возможность их получения с заданным комплексом механических и физических свойств, высокая стойкость к воздействию различных активных сред и др. Однако они имеют и ряд недостатков: значительное термическое расширение и склонность к ползучести под нагрузкой, ограниченная стабильность размеров и формы во времени [1, 2].

Для более эффективного использования полимерных соединений необходимо добиваться улучшения не только оптических и электрических, но и механических их свойств. Для этого следует изучать воздействие различных факторов на эти свойства с целью подбора оптимальных режимов влияния на прочность и пластичность полимеров [3-5]. Улучшение этих характеристик, как правило, способствует повышению стабильности и надежности работы приборов, основанных на полимерах.

Выбором рационального полимерного состава или введением регулирующих добавок некоторые из вышеуказанных свойств можно в определенной мере изменить и улучшить.

Большое значение при этом играют межмолекулярные связи. От внешнего воздействия дополнительно возникают динамические растягивающие напряжения на эти связи, что приближает их к разрывным, а прочность – к разрывной прочности молекулярных связей. Химические реакции, приводящие к изменению молекулярной структуры, сопровождаются образованием межмолекулярных сшивок, пространственно сшитых структур [6-8].

Влияние различных факторов дисперсного наполнителя на прочность полимерных композитов изучено сравнительно мало. Главными размерными факторами наполнителя являются степень наполнения и дисперсность частиц наполнителя [5-8]. Однако четкой зависимости прочности от этих характеристик практически не установлено. Необходимы дальнейшие исследования в этом направлении.

Возможность структурных перестроек наблюдается также и с течением времени (структурное или физическое старение) и определяется уровнем молекулярной подвижности, зависящей, в свою очередь, от гибкости и химической активности макромолекул [9]. Тем не менее этот вопрос также слабоизучен.

В связи с отмеченными выше направлениями дефицита исследований, главная цель работы – исследовать влияние длительного хранения (старения) сополимеров на основе 4-аминостирола (АСТ), а также влияние добавок перекиси бензоила (ПБ) на механические свойства полимерного композита.

#### Полимерные материалы

Методом радикальной полимеризации синтезированы и изучены полимерные материалы на основе сополимеров из 4-аминостирола (АСТ), бутилметакрилата (БМА) и стирола (СТ). Состав и характеристики исследованных полимеров представлены в таблице 1.

Таблица 1

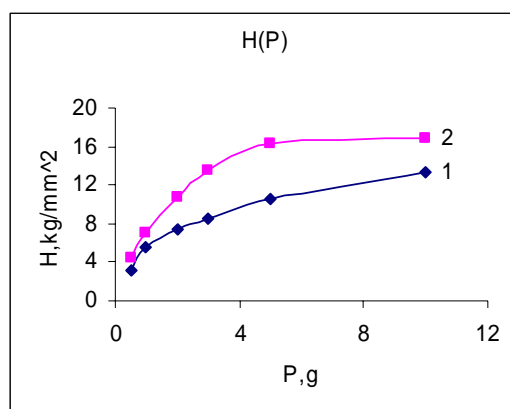
#### Характеристики исследованных полимеров

Номер образца	Состав сополимеров, АСТ: БМА: СТ, мол.%	Температура стеклования, °С	Температура текучести, °С
1	50 : 40 : 10	65-66	97-98
2	30 : 50 : 20	62-63	96-97
3	10 : 50 : 40 + ПБ	56-57	93-95

Количество перекиси бензоила (Peroxide benzoyl, PB), вводимой в качестве добавки в матрицу полимера, варьировалось в пределах 1-6 масс.%. Исследовались, в основном, тонкие пленки полимерных композитов, представленных в таблице 1, толщиной порядка 10-15 мкм. Новые полимерные композиты АСТ:БМА:СТ, содержащие от 0 до 5 масс.% перекиси бензоила, могут успешно использоваться в качестве сред для тиражирования и хранения голографической информации. В зависимости от химического состава и условий обработки, в полимере могут формироваться надмолекулярные структуры различных типов, которые обеспечивают разнообразие физических, в том числе механических свойств [1]. Оценку качества состояния полимера определяют его механические свойства: прочность, эластичность, пластичность и стабильность. В данной работе в качестве параметра, характеризующего механические свойства полимера, использовалась величина микротвердости (Н). Измерения проводились на приборе ПМТ-3 при комнатной температуре. Нагрузка на индентор Виккерса варьировалась в пределах 0,5- 20 граммов [2, 6]. Ошибка при измерении микротвердости не превышала 3% [10].

#### Результаты исследований и их обсуждение

Нами изучена величина микротвердости полимерных материалов как функция внешней силы индентирования (Р), зависимость Н(Р), её стабильность во времени. Для этого исследовалось изменение микротвердости в процессе длительного хранения полимеров при комнатных условиях, т.е. в процессе старения. Для обоих составов (состав 1 и 2 из табл.) зависимость Н(Р) в интервале нагрузок (0,5-10 г) демонстрирует повышение величины микротвердости с ростом внешнего усилия при микроиндентировании (рис.1, кривая 1).



**Рис.1.** Зависимость величины микротвердости от силы внешнего воздействия при микроиндентировании пленок сополимера 1 (табл.1): кривая 1 – до старения, 2 – после 2-х лет хранения.

Данные рис.1 свидетельствуют также о том, что в этом же интервале нагрузок повышение микротвердости полимерных пленок по сравнению с величиной  $H$  исходных образцов наблюдается и в процессе длительного старения: кривая 2 располагается выше кривой 1. Следует отметить, что твердость в обоих случаях в некоторой степени определяется и процентным содержанием элементов, формирующих пленки. Микротвердость выше для состаренных полимерных пленок первого состава (табл.1).

Эффект, выявляемый в процессе длительного хранения, свидетельствует об упрочнении решетки материала и, возможно, связан со степенью ориентации элементов структуры сополимера в процессе старения. Из литературы известно, что в результате уменьшения ориентации и усадки деформированность полимерных материалов возрастает, а прочность снижается [1,2]. В случае самопроизвольного ориентирования и удлинения – деформированность снижается, а прочность возрастает. Очевидно, в нашем случае в процессе длительного хранения имеет место самопроизвольное ориентирование, в результате чего повышается прочность полимерных пленок [11,12]. Можно предположить, что наличие эффекта в процессе длительного хранения определяется модификацией и ориентацией элементов надмолекулярной структуры макромолекул и гибкостью молекулярных цепей, приводящих к повышению сшивания атомов межмолекулярной прослойки.

Повышение микротвердости с ростом внешней нагрузки при индентировании исследуемых полимерных композитов вызвано, скорее всего, более интенсивным возбуждением атомов макромолекул полимера. При этом зарождаются сильные напряжения, которые особенно существенны в прослойках между доменами макромолекул (благодаря их меньшей плотности). Процесс вызывает конформацию макромолекул этих прослоек, усиливающую связь между пачками и доменами, и стимулирует упрочнение сополимера, что согласуется с литературными данными [13,14].

В процессе исследования механических свойств композитов из сополимеров (сополимер 1, табл.1) нами выявлен интересный эффект. На тонких пленках (~12 мкм) исследуемых полимеров наблюдается следующее явление: отпечатки, нанесенные в интервале нагрузок (~0,5-20 г), существенно изменяются в размерах, длина диагоналей отпечатков сокращается либо удлиняется (табл.2). При малых нагрузках имеет место укорачивание длины диагоналей, при больших ( $P > 5$  г), наоборот, – удлинение, при этом возникают и развиваются диагональные трещины (табл.2).

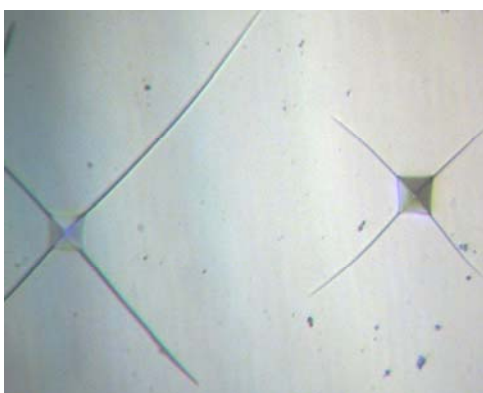
**Таблица 2**

**Эволюция длины диагонали отпечатков при хранении образцов в течение одного часа**

P, г	$d_0$ , $\mu\text{m}$	$d_1$ , $\mu\text{m}$	$\Delta d$ , $\mu\text{m}$	$\Delta d / d$ , %
0,5	17	13,8	-3,2	19-укорачивание диагоналей
2,0	22,4	18,4	-4,0	20-укорачивание
5,0	27,5	24	-3,5	13-укорачивание
10,0	37	49,3	+12,3	30 -удлинение
20,0	52	62,7	+10,7	20 - удлинение

$d_0$  и  $d_1$  – длина диагоналей отпечатков до и после хранения при комнатной температуре соответственно;  $\Delta d = d_1 - d_0$ .

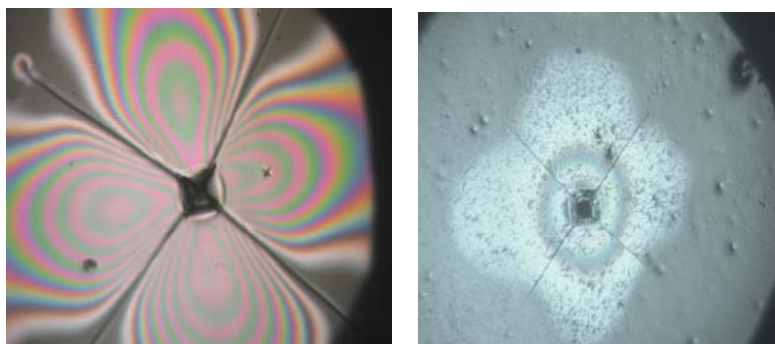
Уменьшение размеров отпечатков при малой нагрузке свидетельствует, очевидно, о релаксации пластической деформации. Известно, что наличие отпечатка – это результат пластической деформации, следовательно, уменьшение или исчезновение отпечатка – это результат релаксации пластической деформации [11-16]. Релаксация упругой деформации для полимеров к этому эффекту отношения не имеет, так как протекает в течение 1-2-х минут после разгрузки. Согласно литературным данным, релаксация пластической деформации при температурах ниже температуры стеклования полимеров возможна и является низкотемпературной релаксацией. Поэтому можно полагать, что уменьшение отпечатка, наблюдаемое в процессе его хранения при комнатной температуре, вызвано низкотемпературной релаксацией. Последнее связано с тем, что комнатная температура ниже температуры стеклования исследуемых композитов (табл.1). Диагональные трещины при индентировании большой нагрузкой вблизи отпечатка и деформированной зоны вокруг него приобретают в процессе хранения крестообразный вид (рис.2 и рис.3). Развитие и величина диагональных трещин свидетельствует о степени хрупкости полимерного материала.



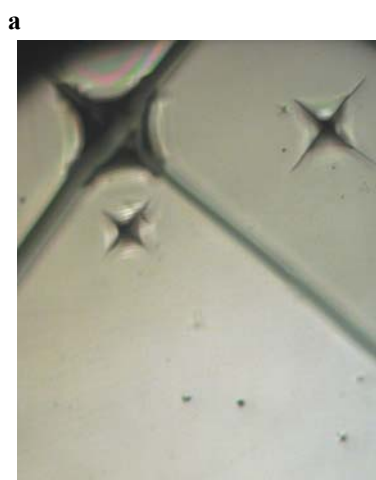
**Рис.2.** Вид диагональных трещин в деформированной области вблизи отпечатка индентора на поверхности полимерной пленки сополимера 4-аминостирола ( $P=5\text{г}$ ,  $X=200$ ).

Таким образом, показано, что размер и вид отпечатков индентора, нанесенных на поверхности пленок полимерного композита из 4-аминостирола, меняются при длительном хранении. Уменьшение отпечатков отражает упрочнение полимера, а развитие диагональных трещин свидетельствует о степени его хрупкости.

Проведенные исследования позволили выявить не только условия развития, но и условия торможения релаксации пластической деформации. Обнаружено, что отпечатки, соответствующие малым нагрузкам ( $P\sim 0,5-5\text{г}$ ), нанесенные в зоне деформации, сформированной большими внешними усилиями индентирования (нагрузка на индентор  $\sim 20$  граммов и выше), сохраняют длительное время свой размер и вид. В то время как такого же размера отпечатки, нанесенные вне зоны предварительной деформации, уменьшаются в размерах и спустя некоторое время практически становятся трудноразличимыми. Можно предложить следующее объяснение. Известно, что при микроиндентировании вокруг отпечатков индентора формируется деформированная зона [10]. Распределение напряжений, разрушений и вообще степень деформации в зоне отпечатка определяется типом материала и величиной нагрузки на индентор. Вид деформированной области вокруг отпечатка, нанесенного на поверхность пленки сополимера при большой нагрузке на индентор ( $\sim 20$  г), в некоторой мере отражен на рис.3. Однако следует отметить, что представленная на рис.3 картина распределения напряжений дает приблизительное представление о зоне деформации тонких полимерных пленок при малых усилиях микроиндентирования. Отличие в том, что при больших нагрузках индентирования (20 граммов и выше) значительную роль в распределении напряжений играет влияние подложки (в нашем случае стекло). При малых нагрузках влияние подложки является меньшим либо вообще отсутствует, и картина деформации и напряжений отличается, хотя качественно аналогична. Исходя из приведенного, можно заключить, что предварительное деформирование пленок сополимера из 4-аминостирола сосредоточенной нагрузкой видоизменяет структуру и вызывает зарождение напряжений вокруг отпечатков индентора. Вызванная трансформация структуры, очевидно, способствует торможению релаксации пластической деформации: отпечатки с течением времени сохраняют свою форму и размер, рис.3 и 4. Заметны небольшие отпечатки (5 г и 10 г) в зоне деформации при большой нагрузке ( $P=50$  г). Время отдыха – 2 года, рис.4.

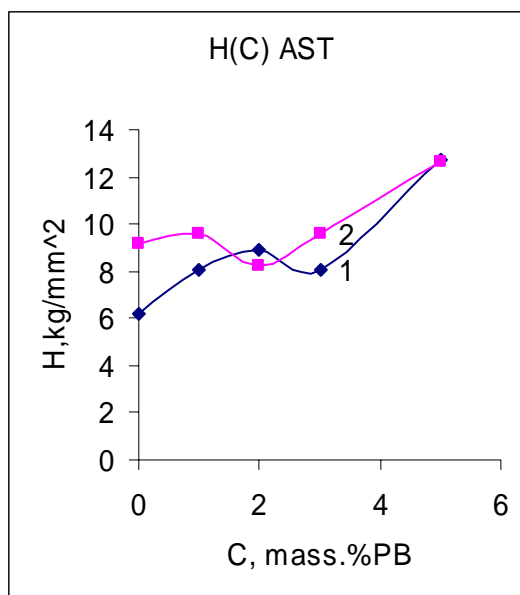


**Рис.3.** Картина распределения напряжений вокруг отпечатка индентора, нанесенного на поверхность полимерного слоя. Нагрузка на индентор (P,г): а – 50; б – 20 (X=300).



**Рис.4.** Вид отпечатков (P= 0,5; 5,0; 10 г), нанесенных в зоне деформации сосредоточенной нагрузкой P=50 г (X=380).

Существенные изменения твердости наблюдаются при введении в качестве добавки в слой сополимеров перекиси бензоила, рис.5.



**Рис.5.** Зависимость микротвердости по вдавливанию (1) и по царапанию (2) полимера аминотирила от концентрации добавки перекиси бензоила (степени наполнения).

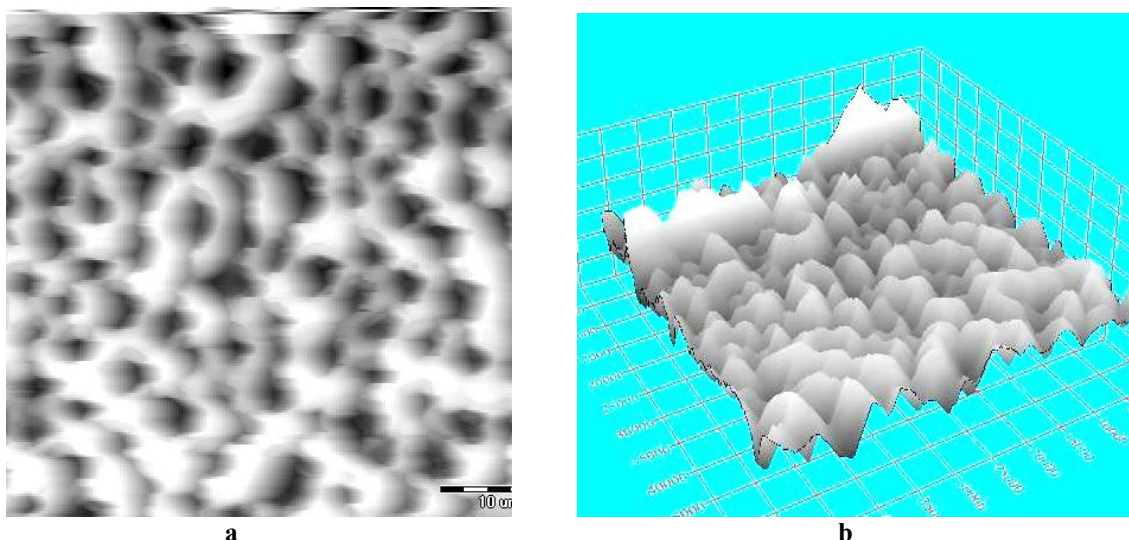
Введение перекиси бензоила повышает величину микротвердости (по царапанию и по вдавливанию), при этом с ростом концентрации частиц добавки микротвердость продолжает повышаться. Однако

хранение образцов при комнатной температуре в течение 2-х лет несколько понижает степень упрочнения, вызванного введением добавки: максимальное упрочнение  $H_1/H_0=2$  ;  $H_2/H_0=1,4$  (где  $H_0$  – микротвердость исходного, нелегированного композита,  $H_1$ -легированного, несостаренного,  $H_2$  – микротвердость композита, легированного и состаренного в процессе хранения).

Наличие выявленного эффекта свидетельствует о том, что структурное состояние полимера с добавкой ПБ не является стабильным: в процессе хранения происходит перераспределение частиц наполнителя в более равновесное и стабильное состояние. Для объяснения результатов влияния перекиси бензоила, как наполнителя, на прочность исследуемого полимера, обратимся к литературным сведениям. В ряде работ установлено, что главными размерными факторами наполнителя являются степень наполнения и дисперсность частиц наполнителя [5]. Оба фактора оказывают существенное влияние на прочность полимерного материала. При этом прочность полимера оказывается чувствительной и к концентрациям напряжений на поверхности границ частиц добавки. Авторы указанных работ считают, что основной причиной повышения прочности являются границы между частицами добавки-наполнителя, связующей матрицей и напряжением. Можно согласиться с предложенным заключением и считать, что основной механизм повышения прочности полимерных композитов на базе стирола АСТ: БМА: СТ с перекисью бензоила в качестве добавки обусловлен суммарной площадью границ наполнителя и величиной напряжений, окружающих эти границы

Для выяснения природы влияния добавок ПБ проведены исследования структуры композитов с помощью рентгеновской дифракции. Данные показали, что образцы представляют собой механическую двухфазную смесь. Наличие границ между фазами, очевидно, и является причиной упрочнения сополимеров, содержащих элементы перекиси бензоила [16,17].

Состояние поверхности пленок сополимеров и распределение частиц добавки в объеме пленок изучали посредством оптической (ХП-101) и атомно-силовой (АСМ) микроскопии. Выявлены особенности распределения частиц добавки ПБ в матрице изучаемого композита и оценен их приблизительный размер (~5 мкм), рис.6.



**Рис.6.** Вид поверхности пленки аминостирола, содержащей в качестве добавки частицы перекиси бензоила.

Представленные снимки демонстрируют, что частицы введенных добавок ПБ распределяются по поверхности и объему пленки достаточно равномерно. Видно, что поверхность представляет собой полосчатую структуру, рис.6(b). Приблизительный размер частиц колеблется от 2 до 5 мкм. Увеличение микротвердости полимерного композита с добавками частиц перекиси бензоила вызвано, скорее всего, наличием и состоянием границ между связующим полимером и частицами ПБ, а также увеличением при этом сшивания макромолекул.



**Заключение**

1. Доказано, что по мере роста внешних усилий микроиндентирования сополимеров из 4-аминостирола (тип 1,2,3, табл.1) величина микротвердости повышается. Химический состав сополимеров и композитов с перекисью бензоила не оказывает определяющего влияния на степень их упрочнения при комнатной температуре.

2. Показано, что длительное хранение при комнатной температуре полимерных композитов на основе аминостирола сопровождается повышением твердости этих материалов. Величина микротвердости при этом увеличивается. Предложено объяснение выявленному эффекту, основанное на повышении степени ориентации и химического структурирования элементов композита в процессе длительного хранения.

3. Установлено, что введение добавки перекиси бензоила (1-5 масс%) в матрицу полимерного материала вызывает повышение твердости (упрочнение) композита. Старение таких композитов несколько уменьшает степень упрочнения, что свидетельствует о перераспределении частиц введенной добавки в процессе хранения в более равновесное состояние.

4. Установлено, что предварительное деформирование сосредоточенной нагрузкой (свыше ~20 г) полимерных композитов АСТ:БМА:СТ вызывает торможение релаксации остаточной пластической деформации (представленной в виде отпечатков): отпечатки индентора, сформированные в зоне индентирования высокой нагрузкой, практически сохраняют длительное время форму и размер после разгрузки. При этом в недеформированной предварительно зоне сополимера такие отпечатки (Р~5 г) уменьшают свои размеры и становятся неразличимыми. Следовательно, в последнем случае зона под отпечатком и вблизи него восстанавливается до исходного состояния. В литературе подобное явление известно как "эффект памяти", вызванный релаксацией пластической деформации.

Итак, анализ особенностей свойств сополимеров на основе аминостирола может быть полезным для рекомендации использования их на практике. Учет этих особенностей позволит расширить и уточнить сферу их применения.

**Литература:**

1. Аржанов С.А., Бакеев Н.Ф., Кабанов В.А. Надмолекулярная структура аморфных полимеров // Высокомолекулярные соединения, 1973, т.ХУ, №5, с.1154-1166.
2. Бартенев Г.М., Сандитов Д.С. Природа деформации неорганических стекол при микроиндентировании // ДАН СССР, 1967, т. 176, №1, с.66.
3. Родин Ю.П. Постоянные магнитные поля и физико-механические свойства полимеров. Обзор // Механика композиционных материалов, 1991, №3, с.490.
4. Шпейзман В.В., Песчанская Н.Н. Многоуровневый характер деформации полимеров // ФТТ, 2011, т.53, вып.6, с.1169.
5. Соломатов В.И., Бобрышев А.Н., Прошин А.П. Влияние размерных факторов дисперсного наполнителя на прочность эпоксидных композитов // Механика композиционных материалов, 1982, №6, с.1008.
6. Палистрант Н.А., Бивол В.В., Робу С. В., Смертенко П.А. Механизм деформации новых перспективных полимерных композитов при высоких локальных напряжениях // Физика и техника высоких давлений, 2006, т.16, №4, с.153.
7. Palistrant N.A., Krovets L.A., Gilman A.B., Bivol V.V., Robu S.V., Barba N.A. Study of Physicochemical Properties of Aminostyrene Copolymers Modified by Plasma Treatment // Chimiya Vysokikh Energii, 2009, vol.43, №4, p.324.
8. Песчанская Н.Н., Якушев П.Н. Деформация твердых полимеров в постоянном магнитном поле // ФТТ, 2003, т.45, вып.6, с.1130.
9. Аржаков М.С., Луковкин Т.М., Аржаков С.А. О природе термостимулированной низкотемпературной релаксации деформации полимерных стекол // ДАН, 1999, т.169, р.692.
10. Боярская Ю.С., Грабко Д.З., Кац М.С. Механика процессов микроиндентирования. - Кишинев: Штиинца, 1986, с.294.
11. Няпшаев И.А., Акундинов А.В., Возняковский А.П. Атомно-силовая микроскопия супрамолекулярной организации и прочностных свойств ультратонких пленок полисилоксановых блокполимеров // ФТТ, 2011, т.53, вып.9.
12. Веттрегрень В.И., Слуцкер А.И., Кулик В.Б. Напряжения в полимерных кристаллах, вызываемые внутренней молекулярной динамикой // ФТТ, 2009, т.5, вып.1.
13. Слуцкер А.И., Веттрегрень В.И., Поляров В.А. Поликарпов Ю.И. Характеристики элементарных актов в кинетике механических разрушений полимеров // ФТТ, 2007, т.49, №9.



14. Татар А.А. Физико-химия полимеров. - Москва, 1984.
15. Zhitaru R.P., Palistrant N.A., Robu S.V., Mitikov D., Enaki M. Peculiarities of anocomposites of organic Copolymers by the superfine Metal Particles under Ultrasonic Treatment // Mold. Journ. of Phys. Scie., 2011, №2, p.5-12.
16. Perrin F.X. Yanngan Ngugen, Vernet J.J. Mechanism Properties of polyacrylic-hybrids microhardness studies // Polymer, 2002, No 43, p.6159-6167.
17. Робу С.В., Житару Р.П., Палистрант Н.А., Рубаник В., Рубаник В.мл., Митьков Д., Мешалкин А., Барба Н. Разработка и исследование нанокомпозитов органических полимеров, содержащих высокодисперсные частицы металлов и подвергнутых ультразвуковой соноризации // Studia Universitatis. Revistă științifică. 2009, nr.6, p.283-289.

*Prezentat la 03.10.2012*

## ECONOMIA SOCIALĂ – SOLUȚIE INOVATIVĂ PENTRU CREAREA NOILOR LOCURI DE MUNCĂ, DEZVOLTARE ECONOMICĂ ȘI INCLUZIUNE SOCIALĂ

**Margareta BRADU**

Universitatea de Stat din Moldova

Economia socială are un rol important în cadrul economiei europene, îndeosebi în ce privește crearea locurilor de muncă, în sensul consolidării coeziunii sociale, economice și regionale. În acest scop, generând capital social etc., se acordă prioritate unui tip de economie care susține dezvoltarea durabilă și, în special, inovarea socială. Deci, economia socială asigură îmbunătățirea calității vieții și oferă noi oportunități de încadrare.

**Cuvinte-cheie:** economie socială, coeziune socială, incluziune socială, exclusiune socială, piața muncii, șomaj, persoane dezavantajate, calitatea vieții.

### L'ÉCONOMIE SOCIALE – SOLUTION INNOVATIVE POUR LA GÉNÉRATION DE NOUVELLES PLACES DE TRAVAIL, DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE ET INCLUSION SOCIALE

L'économie sociale joue un rôle essentiel dans l'économie européenne, elle combine la rentabilité avec la solidarité en créant des places de travail et consolidant la cohésion sociale, économique et régionale. Ce fait génère le capital social et en conséquence accorde la priorité aux hommes et contribue au développement durable et à l'innovation sociale, technologique et de l'environnement.

**Mots-clefs:** économie sociale, cohésion sociale, inclusion sociale, exclusion sociale, marché de travail, chômage, personnes désavantagées, qualité de vie.

Economia socială joacă un rol esențial în economia europeană, combinând profitabilitatea cu solidaritatea, creând locuri de muncă rentabile, consolidând coeziunea socială, economică și regională, generând capital social, promovând cetățenia activă, solidaritatea și un tip de economie care acordă prioritate oamenilor, sprijinind dezvoltarea durabilă și inovarea socială, tehnologică și de mediu.

În Rezoluția Parlamentului European din 19 februarie 2009, referitoare la economia socială, se afirmă că modelele economiei sociale trebuie valorificate pentru a atinge obiectivele comune ale politicilor Uniunii Europene în ce privește creșterea economică, ocuparea și acordarea serviciilor destinate persoanelor dezavantajate.

Mai târziu a apărut Strategia „Europa 2020” pentru o creștere îndelungată ecologică și favorabilă incluziunii pe fondul unei crize economice profunde și al intensificării provocărilor pe termen lung, precum globalizarea, presiunea asupra utilizării resurselor și îmbătrânirea populației.

Criza economică mondială a influențat negativ nivelul de ocupare a forței de muncă atât în Republica Moldova, cât și în țările înalt dezvoltate din Europa.

Așadar, în septembrie 2011, rata șomajului ajustată periodic în zona euro era de 10,2% și continuă în creștere față de anii precedenți. În Republica Moldova, rata de activitate a înregistrat în 2009 valoarea de 42,8%, iar rata de ocupare a scăzut de la 54,8% în anul 2000 până la 40,0% în anul 2009.

Pornind de la situația dominantă, care apare pe piețele muncii în toate statele, guvernele caută oportunități de încadrare, care ar duce atât la diminuarea șomajului, cât și la creșterea economică.

Teoria economică arată că creșterea economică generează, la rândul său, o creștere a locurilor de muncă datorită modernizării și re tehnologizării întreprinderilor, atragerii investițiilor interne și externe etc.

Oportunitățile economice limitate sunt, de obicei, intensificate de vulnerabilitățile personale determinate de dizabilitate sau de alți factori. În special, persoanele cu dizabilități se confruntă cu obstacole în calea incluziunii pe piața muncii.

În anul 2008, doar 28,6% din totalul persoanelor cu dizabilități au reușit să-și găsească un loc de muncă, pe când în 2009 doar 11,4%. Din acest motiv, problema incluziunii economice este foarte acută în Republica Moldova pentru această categorie de cetățeni.

În Europa se intensifică aceleași procese de excluziune socială. De aceea, Strategia „Europa 2020” propune o nouă viziune pentru economia socială de piață a Europei întregi, care să ajute toate statele să iasă din criză și să edifice o economie inteligentă, durabilă și favorabilă incluziunii, cu niveluri ridicate de ocupare a forței de muncă, de productivitate și de coeziune socială.

În acest context, a crescut interesul pentru economia socială, datorat „atât recunoașterii limitelor sectoarelor tradiționale public și privat în a răspunde provocărilor actuale de pe piața muncii, cât și calității și cantităților serviciilor de interes colectiv”.

Termenul *economie socială* a apărut pentru prima dată în 1830, în Tratatul despre economia socială, publicat de către economistul liberal francez Charles Dunoyer, care pleda pentru o abordare morală a economicului. În jumătatea a doua a secolului al XIX-lea de către mai mulți economiști au fost expuse o serie de idei corelate conceptului de economie socială, însă până în prezent nu există criterii unanim recunoscute și acceptate în ce privește definirea acestui concept.

Economia socială s-a dezvoltat din necesitatea de a găsi soluții noi inovatoare unor probleme social-economice. Ea poate fi privită ca o continuare a politicii ocupării, pentru că încearcă să ofere locuri de muncă unei populații în dificultate sau de mediu ale comunităților și pentru satisfacerea nevoilor membrilor comunității care sunt ignorate ori insuficient ocupate de sectorul public sau privat.

Conceptul de economie socială tinde să sublinieze atât valoarea socială, cât și pe cea economică a organizațiilor sociale.

La nivel european, s-a impus o definiție bazată pe conceptul tradițional francez, țară în care în anul 1980 reprezentanții sectoarelor cooperatist mutuale și asociativ au adoptat „Carta Economiei sociale”, în care se reiterează valorile și modalitățile de organizare a economiei sociale.

Carta Economiei sociale prevede, în art.1, că „întreprinderile de economie socială funcționează în mod democratic, fiind constituite din membrii solidari, egali în drepturi și obligații”.

Conform acestei definiții, adoptate în 2002, „organizațiile economiei sociale sunt actori economici și sociali activi în toate sectoarele. Ei sunt caracterizați în principal de scopurile și de formele lor distincte de antreprenariat. Economia socială include organizații precum cooperativele mutuale, societățile, asociațiile și fundațiile”.

*Asociațiile* sunt actori social-economici care împărtășesc valorile democrației, primatul individului și al obiectivelor sociale față de capital și sunt dedicate membrilor lor și interesului general.

Astfel, asociațiile își asumă un rol social, fiind adesea implicate în dezvoltarea de acțiuni colective, în dezvoltarea locală, dezvoltarea durabilă pentru comunitate și asigurând o reală productivitate socială.

Asociațiile, printre care organizațiile neguvernamentale (ONG) sunt cele mai cunoscute forme de organizare, includ organizațiile caritabile, organizații de ajutor reciproc, sindicate, societăți profesionale sau academice, asociații ale consumatorilor, educaționale, cetățenești, sociale și de îngrijire a sănătății, de mediu ș.a.

*Fundațiile* acționează în interes public, sunt proactive, au obiective și un scop asumat. Nu au membri sau acționari și sunt, de regulă, organizații nonprofit.

Fundațiile sunt încadrate în mod divers – de la protecția mediului, servicii sociale, sănătate și educație până la știință, cercetare, artă și cultură.

Conform definiției date de *European Foundation Centre* (EFC), fundațiile sunt organisme nonprofit constituite separat, posedând propria sursă de venit, de obicei, dar nu exclusiv, de la înființare.

Au propriul comitet de conducere și își folosesc resursele financiare în beneficiul public, fie prin acordarea de ajutor financiar unor terțe părți, fie prin derularea propriilor programe și proiecte.

*Organizațiile mutuale* sunt grupuri de persoane cu obiective de bunăstare socială colectivă și fără a fi orientate pe obținerea de profit. Scopul lor este de a asigura protecția membrilor și a familiilor acestora față de diferite riscuri sociale. În general, acestea furnizează sprijin pentru bunăstarea socială și acces la servicii sociale finanțate pe baza solidarității, având scopul stabilit în mod democratic de către membri.

Organizația mutuală funcționează conform principiului administrării autonome, indiferent de autoritățile publice.

Deși organizațiile mutuale funcționează conform principiului autonomiei, acestea trebuie să se conformeze și legislației naționale, fiind subiect al supravegherii acestor autorități, controlul democratic al funcționării lor fiind exercitat, în primul rând, prin organele lor statutare.

Acestea sunt în special active în domenii precum: protecție socială, servicii sociale, sănătate, servicii bancare, asigurări, protecție agricolă, muncă asociativă, meșteșugărit, construcția de case, aprovizionare, servicii de proximitate, educație și training în domeniul culturii, sportului și petrecerii timpului liber.

Întreprinderile de economie socială se plasează în cadrul unui regim special de însușire, distribuire sau repartizare a profitului. Excedentul exercițiului financiar nu poate fi utilizat decât pentru propria dezvoltare economică a întreprinderii și pentru îmbunătățirea serviciilor oferite asociațiilor, acestea fiind cei care asigură controlul acestor servicii. Economia socială este acel mod de organizare și funcționare a unei economii care produce bunuri și servicii pentru toți cei interesați de valorile economiei sociale, în vederea creșterii nivelului de trai și dezvoltării activităților economice creatoare de noi locuri de muncă.

Ea apare dintr-o inițiativă privată, dându-le celor care o creează și o gestionează un mare grad de autonomie, libertate economică și responsabilitate, implicând un risc semnificativ, pentru că profitul obținut nu este distribuit între membrii fondatori, ci reinvestit în economia socială, iar veniturile nu sunt constante și sigure.

În teoria economică și practica economică, economia socială cuprinde o gamă de denumiri utilizate în diverse state, precum „economie solidară” și „al treilea sector”.

În Rezoluția Parlamentului European din 2009, economia socială este recunoscută ca partener social în dialogul social, sectorial și intersectorial al UE și sugerează că atât Comisia Europeană pentru dezvoltarea Economiei Sociale, cât și statele-membre ar trebui să încurajeze puternic procesul din economia socială în concentrările sociale și dialogul social. Acest sector important, care în ultimii 20 de ani se dezvoltă destul de accelerat în statele europene, în Republica Moldova nu este cunoscut nici ca concept de dezvoltare și nici ca acțiune practică, cu toate că anume economia socială dă o șansă tuturor celor care se simt marginalizați, excluși social, celor care au o boală incurabilă, celor care se simt inutili, celor care viața nu le-a dat nici o șansă.

În Republica Moldova, problemele excluziunii și inegalităților sociale au fost abordate conceptual în Strategia națională de dezvoltare pentru anii 2008-2011, ca fiind una dintre prioritățile de bază în cadrul unui document intitulat *Dezvoltarea resurselor umane, creșterea locurilor de muncă și promovarea incluziunii sociale*.

Totodată, lupta împotriva excluziunii sociale este recunoscută de către UE și ONU ca fiind una dintre sarcinile principale în asigurarea creșterii economice și dezvoltării umane durabile, numai că mecanismele și pârgurile aplicate până în prezent în Republica Moldova nu au adus la un rezultat pozitiv; dimpotrivă, Moldova a trăit una dintre cele mai dramatice reduceri în ocuparea forței de muncă.

Rata ocupării în rândul populației active a scăzut de la 54,8% în 2000 până la 39,4% în 2011; în aceeași perioadă Moldova a pierdut 341,1 mii locuri de muncă.

Un număr impunător de cetățeni ai Moldovei se bazează pe sistemul de protecție socială – numărul total de beneficiari ai acestui sistem a depășit 1 milion; aproximativ 53% dintre aceștia sunt pensionari. Cu toate că ponderea cheltuielilor sociale în bugetul de stat au fost în creștere și în 2009 au constituit 70,2% din bugetul național, sau 32% din PIB, iar pentru protecția socială 15,1% din PIB, modelul în care funcționează sistemul de protecție socială determină, în mare măsură, riscul de excluziune socială a acestor membri ai societății. Economia socială răspunde nevoilor de ocupare a forței de muncă, punând accent pe integrarea socială și nu pe asistența socială. Ea se bazează pe capacitatea membrilor unei comunități de a se coagula și de a se constitui într-o formă de organizare economică. Aceasta identifică și utilizarea potențialului resurselor umane, financiare și materiale de care dispune comunitatea.

Recenta criză economică a accelerat în multe țări, inclusiv în cele dezvoltate, nevoia de reformă a sectorului social, din ce în ce mai greu de susținut.

Promovarea economiei sociale poate fi o soluție atât la problemele noi și complexe din domeniul social, cât și la problema sustenibilității, calității și flexibilității serviciilor sociale. Promovarea economiei sociale trebuie văzută, în mod sigur, ca oportunitate de a satisface mai multe nevoi esențiale, în același timp: crearea de noi locuri de muncă, creșterea includerii sociale și creșterea accesibilității, calității și eficienței serviciilor sociale.

Toate statele-membre UE au legislație antidiscriminare, care include persoanele cu dizabilități și unele au adoptat legi separate privind angajarea în muncă a persoanelor cu dizabilități.

Tabelul 1

## Cota locurilor rezervate în diferite state

Țara	Cota, %	Comentarii
Austria	4	Legea cere ca orice angajator cu peste 25 de angajați să angajeze o persoană cu dizabilități.
Franța	6	Fiecare angajator cu peste 20 de angajați trebuie să aibă această cotă, alternativa fiind plata unei cotizații la un fond centralizat sau achiziționarea de servicii și produse ale unor ateliere protejate.
Germania	5	Neîndeplinirea cotei duce la plata unor penalități în mod progresiv.
Italia	7	Cota funcționează pentru companii cu peste 50 de angajați. Pentru 15-35 angajați cota este de o persoană și pentru 35-49 angajați – de două persoane.
Polonia	6	Cota pentru 25 de angajați. Neîndeplinirea se penalizează cu plata în echivalent a 40% din salariul minim pentru fiecare loc neocupat. Bani se duc într-un fond central folosit pentru programe.
Spania	2	Obligatoriu pentru companii cu peste 50 de angajați. Persoanele angajate trebuie să aibă cel puțin un grad de 33% de dizabilități.

Sursa: The Mobility ad integration of People With Disabilities into the Sabour Marhet. Iz Research Report N29 october 2010.

În anul 2009 întreprinderile economice sociale totalizează 2 milioane de unități ( $\approx 10\%$  din ansamblul întreprinderilor) și 11 milioane de angajați plătiți ( $\approx 6\%$  din populația muncitoare a UE). Dintre acestea, 70% lucrează în asociații nonprofit, 26% în cooperative și 3% în organizații mutuale.

Tabelul 2

## Angajarea în economia socială pe țări

Țara	% populației ocupate în economia socială din totalul populației ocupate
Suedia	11,16
Belgia	10,30
Olanda	10,23
Italia	9,74
Franța	9,02
Finlanda	7,65
Spania	6,74
Estonia	6,63
Bulgaria	3,97
România	1,77

Sursa: CIRIES (Conferința Internațională de cercetare a economiei sociale, 12.05.2012)

Scopul principal al economiei sociale constă în îmbunătățirea calității vieții și oferirea de noi oportunități de încadrare. Creșterea calității vieții presupune o dezvoltare a spiritului de inițiativă a antreprenoriatului social, inclusiv prin politici de asistență socială la incluziunea activă.

Valorile și principiile de bază care stau la baza economiei sociale:

- Prioritatea acordată individului și obiectivelor sociale față de capital.
- Asocierea voluntară și deschisă.
- Controlul democratic al membrilor.
- Combinarea intereselor membrilor și a interesului general.
- Gestionarea autonomă și independentă față de autoritățile publice.

Dat fiind faptul că nu există un model juridic pentru întreprinderile din economia socială, acestea se confruntă cu mai multe dificultăți decât companiile mari, de exemplu, în ceea ce privește îndeplinirea obligațiilor legale, obținerea de finanțare și accesul la noi tehnologii și la informații.

Tabelul 3

**Principalele deosebiri între organizațiile care aparțin economiei sociale  
și cele din economia tradițională**

	Economia tradițională	Economia socială
Scop	Remunerarea capitalului acționarilor. Maxim profit	Soluționarea unei probleme sociale
Sursa de finanțare (venit)	Comercializarea bunurilor, prestarea serviciilor contra plată	Activități de voluntariat, donații, sponsorizări
Poziția beneficiilor sociale	Secundare și neintenționate	Primare

Sursa: Elaborat de autor în baza teoriei studiate

În ultimele trei decenii practica întreprinderilor sociale a sporit considerabil în multe regiuni ale lumii. În Europa domină întreprinderile sociale de integrare în muncă. În Italia, cooperativele sociale au început, încă în anii '90, să ocupe un loc important în oferirea de servicii personalizate de îngrijiri de sănătate, psihologie, sănătate mentală și în domeniul trainingului și pregătirii profesionale, legate de acestea.

În Suedia și Franța, unde lipsește capacitatea sectorului public, întreprinderile sociale devin din ce în ce mai semnificative în servicii de integrare a copilului.

În Danemarca, ariile de activitate pot include și centre de criză, sau centre pentru femei abuzate, dar și proiecte de restaurare și dezvoltare umană.

În Portugalia, Franța și Italia, o zonă de expansiune a serviciilor furnizate de economia socială este cea pentru persoane vârstnice.

În Italia, Legea privind întreprinderile sociale din 2005 a deschis explicit accesul economiei sociale și către alte domenii, precum protecția mediului, prezervarea moștenirii culturale, turismul social, cercetarea și educația.

În Grecia și Irlanda, întreprinderile sociale sunt susținute să activeze în zona de dezvoltare comunitară locală.

În America de Nord activează sectorul nonprofit, în formă de economie socială (*independent sector*).

În țările anglo-saxone activează sectorul *voluntar-caritabil*, informal sau *sectorul filantropic*.

În toate cazurile, există cinci caracteristici comune care evidențiază acest sector:

- libera aderare;
- democrația de piață;
- nonprofitul;
- evoluția persoanelor;
- independența față de stat.

Performanțele întreprinderilor sociale se măsoară atât prin indicatori economici, cât, mai ales, prin indicatori care reflectă contribuția acestor organizații la dezvoltarea solidarității, a coeziunii sociale și a legăturilor teritoriale.

În Europa, în 2005, cooperativele angajau 3,7 mil. de persoane și aveau 143 mil. de membri.

Societățile mutuale de asigurări sociale și de sănătate ofereau asistență socială și de sănătate la peste 120 mil. de persoane. Societățile de asigurări dețineau cota de piață de 23,7%.

Așadar, am putea concluda că economia socială contribuie la rectificarea a trei dezechilibre majore de pe piața muncii a șomerilor; totodată, economia socială joacă un rol important în îmbunătățirea ocupării forței de muncă și creează locuri de muncă care nu sunt, în mod normal, delocalizate.

Ca fundament de funcționare, economia socială trebuie să creeze un echilibru între activitatea de afaceri, activitatea de formare și serviciile de suport.

Economia socială se bazează pe principiile solidarității și pe implicarea individuală în proces a populației active:

- Generează slujbe de bună calitate și un nivel de viață mai bun.
- Oferă un cadru care să permită crearea unor noi întreprinderi și a noi forme de muncă.
- Joacă un rol important în dezvoltarea locală și coeziunea socială.
- Este responsabilă social.
- Este un factor de democrație.

- Contribuie la stabilitatea și pluralismul piețelor economice.
- Este formatoare de noi mentalități care să contribuie la atingerea unor cunoștințe sociale de ordin superior.

Așadar, între economia socială și piața muncii există o relație de incluziune și interdependență, pentru că economia socială poate fi o continuare a politicii ocupării de care Republica Moldova are o necesitate deosebită la momentul actual, oferind locuri de muncă tuturor celor care sunt descurajați sau stau cu mâna pe „valiză” ca să plece în altă țară pentru a căuta un trai mai decent.

Pentru ca în Republica Moldova să înceapă a funcționa economia socială, este necesară mai întâi o abordare teoretico-conceptuală a acestei categorii din punct de vedere economic, în care devin importante câteva elemente și ingrediente ce decurg unele din altele, începând cu:

- Antreprenoriatul social, care ar duce la apariția unor activități noi, cu misiunea socială, dar a căror organizare și dezvoltare se face în stil antreprenorial cu privire la practicile inovative, leadership, dinamism și eficiență.
- Întreprinderile sociale care pot fi considerate rezultatul aplicării în practică a antreprenoriatului social, dar pentru acesta este nevoie ca întreprinderile sociale să fie recunoscute juridic ca actori ai celui de al treilea sector economic. Aceste schimbări au de acum loc în Franța, unde există recunoașterea juridică a societăților cooperative de interes colectiv; în Belgia – întreprinderile cu scop social; în Italia – cooperativele sociale.
- Să se creeze un cadru de parteneriat la nivel național între sectorul privat-public-social.
- Să se promoveze anumite politici naționale și locale care vizează dezvoltarea economiei sociale.
- Să se elaboreze o strategie națională în domeniul dezvoltării economiei sociale, care ar duce la crearea noilor locuri de muncă în acest sector.

#### **Bibliografie:**

1. Cace S. (coord.), Nicolaescu V., Scoican A.N. Cele mai bune practici în sectorul economiei sociale în Grecia și în alte state ale Uniunii Europene. - București: Expres, 2010.
2. Ioan-Franc V. Economia socială în Europa. - București: România CNCSIS, cod 045-2006.
3. Rezoluția Parlamentului European din 19.02.2009.
4. Strategia „Europa 2020 pentru o creștere îndelungată ecologică și favorabilă incluziunii”.
5. Raport privind economia socială, 2009.
6. The Social Economy in the European union (CIRIEC), 2012.
7. Politici, practici și tendințe în Economia socială în România și UE în ansamblu. - București, 2010.
8. www.ies.org.ro

*Prezentat la 13.12.2012*

**CRIZA ECONOMICĂ ȘI SĂRĂCIA – LIMITELE PIETEI LIBERE****Alina - Petronela HALLER***Institutul de Cercetări Economice și Sociale „Gh. Zane” al Academiei Române*

Actuala criză economică a adus, pentru întreaga lume, mari dezavantaje, dar, totodată, și un mare avantaj. Orice dezastru lasă urme adânci, dar, în același timp, ne determină să creștem propriul nivel de conștiință. Ne forțează să ne întoarcem către trecut și să ne analizăm propriile greșeli. Aproape că am uitat că în viață, în societate și în economie totul este ciclic. Am făcut false acte de caritate teoretizând modul în care îi putem ajuta pe cei săraci să trăiască mai bine. Însă, cu cât actuala criză își demonstrează invincibilitatea, cu atât realizăm cât de săraci devenim cu toții și cât de săraci vor fi urmașii noștri.

**Cuvinte-cheie:** sărăcie, creștere, criză, liberalizare, piață liberă.

**ECONOMIC CRISIS AND POVERTY – THE LIMITS OF FREE MARKET**

The current economic crisis has brought, for the whole world, huge disadvantages. But it has also brought a great advantage. Any disaster leaves deep wounds but, at the same time, raise us to a higher level of consciousness. It leads us to turn back and look for mistakes we made. We completely forgot that everything is cyclical in life, society and economy. We made false charity acts theorizing how we help the poor to live better. But, with how this crisis demonstrates its invincibility, the more we realize how poor we all become, and how poor will be the children of our children.

**Keywords:** poverty, growth, crisis, liberalization, free market.

**Introducere**

Actuala criză economică, de natură financiară, este văzută ca fiind finalul unei perioade ce a început odată cu *New Deal*-ul american (care a marcat finalul Marii Depresiuni) inițiat de către *Franklin Delano Roosevelt*, bazat pe intervenționismul excesiv al statului în economie [1].

În prezent, lumea traversează o perioadă în care supraviețuirea reprezintă, pentru majoritatea oamenilor, o reușită, iar mediul de afaceri nu mai urmărește cu prioritate maximizarea profitului, ci menținerea pe piață.

Se vehiculează, din momentul intrării economiei în recesiune, diferite măsuri de natură să îndulcească tendința puternic descendentă a acesteia: impozitare excesivă prin care să fie acoperite neajunsurile (măsură ce pe termen lung va determina dezechilibre majore), relaxare fiscală cu scopul de a atrage puținele investiții disponibile și a stimula consumul (măsură ce ar transforma țările sărace în destinații atractive pentru investitori putând, în acest mod, să obțină avantaje de pe urma crizei economice nu doar prin prisma investițiilor, ci și a stimulării consumului și creării de locuri de muncă), concediu obligatoriu neplătit și concedierea unei părți importante a salariaților din sectorul bugetar (măsură agreată care, pe termen mediu și lung, va determina scăderea substanțială a veniturilor la bugetul statului din cauza diminuării numărului de contribuabili, creșterea cheltuielilor pentru protecție socială, scăderea consumului care va determina, la rândul său, printre altele, diminuarea producției, reducerea locurilor de muncă și chiar ieșirea de pe piață a numeroase firme din sectorul privat și astfel se va favoriza intrarea într-un cerc vicios, din care se va rupe foarte greu și după o perioadă foarte lungă).

**Criza economică: definiție, forme, istoric**

Pentru a vorbi despre criza economică care afectează teoretic întreaga lume (practic doar „elementele” vulnerabile; crizele nu au efecte identice pentru toată lumea. Sunt oameni și țări care nu cunosc decât situațiile de criză cum, la fel de bine, sunt alți oameni și alte țări care nu vor ști despre criză decât din mass-media. Să ne amintim ce spunea George Orwell: toți suntem egali, dar unii sunt mai egali decât alții) este necesar să ne clarificăm cu sensul noțiunilor de *criză economică*, *criză financiară*, *depresiune economică*, *recesiune economică* și *colaps economic*.

*Criza economică* reprezintă o situație în care economia unei țări trece brusc printr-o scădere a forței sale, scădere adusă, de regulă, de o criză financiară. O economie care trece printr-o criză economică experimentează o scădere a PIB-ului, o evaporare a lichidităților și o scădere/creștere a prețurilor din cauza deflației/inflației. Crizele economice iau forma unei stagflații, a unei recesiuni sau a unei depresii economice, iar uneori pot duce la colaps economic [2].



*Criza financiară* este o situație în care cererea de bani este mai mare decât oferta (disponibilul) de bani. Lichiditatea se diminuează cu rapiditate, deoarece banii disponibili sunt retrași din bănci, forțându-le pe acestea din urmă să-și vândă propriile active și investiții pentru a acoperi necesitățile sau să se retragă de pe piață. Criza financiară poate conduce la criză economică [3].

*Recesiunea economică* reprezintă, conform NBER, o scădere semnificativă a activității economice pentru câteva luni, reflectată în scăderea PIB-ului, scăderea veniturilor individuale, reducerea nivelului ocupării, diminuarea producției industriale și a consumului [4].

*Depresiunea economică* este o formă severă de criză economică. Conceptul este utilizat pentru a defini o cădere susținută a uneia sau mai multor economii naționale, fiind o formă de manifestare mult mai severă decât recesiunea. Depresiunea este o formă mai rară, dar extremă, de recesiune, fiind caracterizată de o creștere nefirească a ratei șomajului, restricționarea creditelor, scăderea semnificativă a producției naționale și a investițiilor, deflație sau hiperinflație, falimente bancare, reducerea schimburilor comerciale, curs valutar volatil și impredictibil cu tendință de devalorizare. Depresiunea economică apare în condițiile în care scăderea PIB-ului depășește 10% sau dacă rata de creștere a acestui indicator macroeconomic este negativă.

Încetinirea bruscă și dramatică a activității economice, căderea puternică a prețurilor și un nivel foarte ridicat al șomajului conduce la *colaps economic*. Colapsul este consecința unei crize economice inadecvat gestionate [5].

Crizele pot fi de mai multe tipuri:

- *sociale*, caracterizate prin creșterea inflației, șomajului și a veniturilor, ceea ce conduce la nemulțumiri în rândul populației ca urmare a scăderii nivelului de trai;
- *financiare*, caracterizate prin volatilitatea accentuată a piețelor de capital, căderea burselor și revenirea lor spectaculoasă;
- *politice*, datorate unei instabilități politice ce poate degenera în conflicte mai puternice;
- *locale și regionale*, se manifestă într-o zonă relativ restrânsă;
- *internaționale*, se manifestă într-un perimetru larg ce cuprinde mai multe țări din zone geografice diferite;
- cauzate de calamități naturale;
- *economice de amploare*.

De-a lungul timpului s-au succedat crize de mai mică sau mai mare amploare.

Cea mai puternică criză, atât din punctul de vedere al arealului de manifestare, cât și al intensității, este cea cunoscută sub numele de *Marea Depresiune* sau *Marea Criză Economică*. Aceasta a avut loc în perioada 1929-1933 și a afectat toate țările lumii – atât dezvoltate, cât și în curs de dezvoltare.

Prima criză majoră a mileniului trei, bornată în stânga de sfârșitul anului 2008, este comparată, încă din momentul manifestării primelor sale semne, cu *Marea Criză Economică* a anilor 1929-1933.

În afara acestor două crize majore, care au cutremurat economia mondială, putem menționa o serie de alte crize regionale ce s-au manifestat, în timp și spațiu, cu intensitate mai redusă. Actuala criză economică este cea mai puternică după anii 1929-1933 încoace. O criză economică este o noutate pentru noi, nu și pentru omenire. În cele ce urmează vom prezenta, foarte pe scurt, câteva crize regionale, de fapt – cauzele lor. Toate au reușit să fie gestionate suficient de bine și nu au degenerat în crize de amploare, cu manifestare în plan mondial. Nici nu aveau cum degenera atât timp cât focarul lor nu s-a situat în zone strategice ale lumii.

*Criza din Mexic* (1994) a reprezentat finalitatea unei creșteri economice ce a avut ca bază iluzia existenței pe piață a unui capital financiar disponibil și ușor de procurat. Această criză este cunoscută sub numele de „*greșeala din decembrie*”, fiind rezultatul măsurilor luate în cadrul unui sistem monetar mult prea lax, ce au permis realizarea unui nivel ridicat al creditării. Această criză a avut replici în întreaga *Americă Latină*: *Brazilia, Argentina, Chile, Uruguay*, printr-un efect de domino cunoscut sub numele de „*efectul Tequilla*”.

*Criza din Argentina* (1999-2002) a fost cauzată de împrumuturile excesive ale guvernului cu scopul de a finanța proiecte publice de dezvoltare care s-au dovedit a fi mecanisme complexe de spălare a banilor și de practicare a unui curs de schimb fix, practicat de Argentina timp de un deceniu, care a ieftinit importurile și a favorizat creșterea șomajului.

*Criza din Camerun* (1980-2001) a avut drept factori declanșatori deficitul comercial accentuat și rata ridicată a inflației.

*Criza financiară din Asia* (1997-1998) a avut ca punct de plecare Thailanda, însă ulterior s-a generalizat în toată regiunea, afectând, în special, *Coreea de Sud, Malaysia, Indonezia, Filipine și Hong Kong*. Principala

cauză a fost expansiunea creditului cu scopul realizării unor proiecte antreprenoriale de anvergură. Efectele au fost tragice: PIB-ul *Coreei de Sud* a scăzut, în anul 1998 față de 1997, cu 33%, în timp ce în *Indonezia* PIB/locuitor a scăzut cu 42%, iar în *Thailanda* cu 21%. Cu toate că această criză este încadrată în intervalul 1997-1998, țările asiatice și-au revenit foarte greu, „însănătoșirea” nefiind completă în momentul intrării economiei mondiale în actuala recesiune.

*Criza din Rusia* (1998) a fost consecința celei asiatice și s-a manifestat în special prin reducerea semnificativă a exportului de petrol și gaz spre zona asiatică și prin neplata taxelor și impozitelor de către o parte a companiilor din sectorul energetic și al industriei prelucrătoare.

*Marea Criză Economică* sau *Marea Depresiune* s-a manifestat, teoretic, în intervalul 1929-1933, interval agreat de majoritatea economiștilor. Cu toate acestea, putem regăsi perioada acestei crize ca fiind intervalul 1928-1933 și chiar se vorbește despre o continuare a manifestării acesteia până în anul 1971, an ce coincide cu căderea *Sistemului de la Bretton Woods*. Efectele au fost dezastruoase. S-a teoretizat foarte mult în jurul *Marii Depresiuni*. Ar fi inutil să trecem în revistă ceea ce s-a scris în jurul ei. Nici nu ne-am propus asta. Ar fi necesar să precizăm că această criză, al cărei debut este asociat cu o *zi neagră* a bursei din New York, a cuprins întreaga lume. Oamenii au experimentat șomajul, sărăcia, panica, nesiguranța și pesimismul. S-au căutat soluții, iar soluțiile au fost găsite: politica *New Deal* în SUA, politica lui Keynes în vestul Europei și cea a lui Marx în estul Europei. Marea criză economică a devenit istorie în momentul implicării active a statului în economie. Rezultatul a fost ieșirea SUA și a Europei de Vest din criză și instaurarea sistemului centralizat în Europa de Est.

Ce a urmat *Marii Crize*? Câteva decenii de creștere economică puternică acolo unde statul s-a implicat decent și dorința de a schimba sistemul centralizat cu cel capitalist acolo unde s-a înregistrat exces de stat. Anii 1990 au marcat o schimbare economică majoră pentru întreaga umanitate. Probabil că ceea ce s-a întâmplat după acest moment a fost greu de anticipat și chiar de imaginat. Omenirea s-a globalizat grație dezvoltării tehnologice și comunicaționale. Distanțele s-au redus și lumea s-a interconectat. Peisajul a devenit brusc mirific. A năucit oamenii indiferent de locul unde trăiau și munceau, indiferent de pregătire sau funcția deținută. Mirajul capitalismului, al unei vieți ușoare, finanțate prin creditare, fără inhibiții economice, sociale sau politice și-a făcut efectul ca un drog. Inovațiile financiare au ridicat temperatura în economie, dar toată lumea se simțea bine. Abia la finele anului 2008 SUA a anunțat intrarea în criză. Într-o lume globalizată, aliniată la picioarele SUA, inevitabilul s-a produs. Anul 2009 a fost, oficial, primul an de criză. Pentru toată lumea. Mirarea a fost fără margini. Nimeni nu și-a explicat cum s-a putut întâmpla așa ceva. Până și teoria ciclicității a fost dată uitării. Imaginea mirifică a devenit patetică. Peste tot în jur victime. Nicăieri un vinovat. Toți vinovații sunt morți: Keynes, Marx, Smith și toți ceilalți pe care îi studiem în cărțile de doctrine economice. Trăim, de trei ani, o criză mondială, al cărei impact este opusul fericirii induse de creșterea și dezvoltarea economică din perioada care a precedat-o. Brusc, am revenit, cu toții, cu picioarele pe pământ. Ne-a revenit vederea și am început să percepem lumea altfel. Efectele bunăstării sunt apocaliptice: resurse puține, demografie în creștere, strat de ozon subțiat, mediu poluat, climă modificată, fenomene naturale extreme, mii de specii de animale și plante pe cale de dispariție și sărăcie. Multă sărăcie. Trăim într-o lume în agonie și nu am vrut să vedem acest lucru până acum. Prețul industrializării și al bunăstării materiale. Am ajuns unde ne-am dorit. De la criză – la sărăcie.

### **Sărăcia – ce știm?**

Omenirea s-a confruntat și continuă să se confrunte cu fenomenul sărăciei extreme. Sărăcia a existat dintotdeauna. Pe noi, economiștii, nu ne interesează de ce a sărăcit marea majoritate a oamenilor. Vrem să știm cum s-a îmbogățit o minoritate, cum a devenit ea foarte bogată. Dar nu oricum. Salvând, cât mai putem și ce mai putem, din tot ceea ce ne înconjoară și am reușit să distrugem în efortul nostru de a ne industrializa.

Mirajul liberalizării și globalizării a dat speranțe țărilor sărace și oamenilor al căror nivel de trai este sub limitele decenței de a progresa și de a ajunge, ca urmare a acțiunilor solidare ale economiilor bogate, la un standard mai ridicat de trai. Deciziile de liberalizare economică, luate destul de brusc, au fost un pas important spre globalizare. Investitori bogați au intrat pe piețele țărilor sărace, au inițiat afaceri în cadrul cărora folosesc resursele locale, inclusiv forța de muncă. Și paradoxal, oamenii nu o duc mai bine, ci nivelul lor de trai se reduce. Liberalizarea facilitează intrarea pe piață a unor produse scumpe, realizate de firme străine, originare din țările industrializate, facilitează accesul investitorilor străini al căror obiectiv este câștigul și nicidecum prosperitatea populației locale. Sărăcii planetei sărăcesc și mai mult, iar veniturile lor sunt dependente

de activitatea companiilor străine. Retragera investitorilor străini de pe piețele țărilor sărace este echivalentă cu scăderea ratei de creștere economică și cu creșterea nivelului de sărăcie a populației locale. Liberalizarea și, implicit, globalizarea adâncesc decalajele de dezvoltare între economiile bogate și sărace ale lumii. Obiectivele stabilite în cadrul *Summitului Millennium*, de către 189 de țări, sunt din ce în ce mai greu de atins cu cât ne apropiem de limita impusă, anul 2015. Din cele opt obiective, am ales să ne referim la *eradicarea sărăciei și foametei*.

#### Scurtă prezentare a principalelor obiective de dezvoltare stabilite în cadrul Summitului Millennium

Summitul Millennium s-a desfășurat la New York, în perioada 6-8 septembrie 2000, sub egida Națiunilor Unite. Țările participante și-au asumat, prin *Declarația Millennium a Națiunilor Unite* [6], obiective de atins până în anul 2015 de natură să pună bazele unui cadru global de dezvoltare, dominat de pace, a unei lumi prospere și juste.

În cadrul acestui summit s-a stipulat asumarea responsabilității pentru respectarea valorilor fundamentale ale demnității umane, egalității și echității, cu o atenție deosebită acordată țărilor și categoriilor sociale vulnerabile (state în curs de dezvoltare, copii, femei, tineri) și, totodată, cu o grijă anticipativă față de soarta generațiilor viitoare.

*Declarația Millennium* explică valorile fundamentale ale secolului XXI:

- *libertatea* – femeile și bărbații trebuie să își trăiască și să își educe copiii demn, într-un mediu fără sărăcie, violență, opresiune și in Justiție;
- *egalitatea* – de avantajele dezvoltării beneficiază toate țările și toți oamenii. Bărbații și femeile se bucură de aceleași drepturi și oportunități;
- *solidaritatea* – principiile echității și justiției sociale sunt respectate. Țările și oamenii cu potențial ridicat trebuie să acorde sprijin celor cu potențial mai redus;
- *toleranță* – oamenii trebuie să se respecte reciproc indiferent de apartenența culturală, lingvistică și religioasă;
- *respectul față de mediu* – utilizarea prudentă a resurselor naturale și protejarea biodiversității;
- *responsabilitate* – pentru dezvoltarea economică și socială, pentru asigurarea păcii și securității internaționale prin acțiuni multilaterale.

Aceste valori fundamentale (libertatea, egalitatea, solidaritatea, toleranța, respectul față de mediul ambiant, responsabilitatea) sunt indispensabile atingerii celor opt obiective propuse, prezentate împreună cu subobiectivele lor în Tabel. Trebuie să menționăm că obiectivele se doresc atinse în anul 2015, iar anul de referință este 1990.

**Tabel**

#### Obiectivele și subobiectivele propuse prin Declarația Millennium a Națiunilor Unite

Nr. crt.	Obiective	Nr. crt.	Subobiective
1.	Eradicarea foametei și sărăciei extreme	1.1	Înjumătățirea, numărului celor care trăiesc cu mai puțin de 1 dolar pe zi
		1.2	Înjumătățirea numărului celor afectați de foamete
2.	Acces la educație primară	2.1	Toți copiii, atât băieții, cât și fetele, vor urma cursurile învățământului primar
3.	Promovarea egalității de gen și crearea condițiilor pentru femei de a intra pe piața muncii	3.1	Eliminarea disparităților de gen în învățământul primar și secundar până în anul 2005 și eliminarea, ulterior, a acestora pe toate palierele educaționale
4.	Reducerea ratei mortalității infantile	4.1	Reducerea ratei mortalității infantile (categoria de vârstă vizată este 0-5 ani) cu două treimi
5.	Reducerea ratei de mortalitate a femeilor la naștere	5.1	Reducerea ratei de mortalitate la naștere cu trei pătrimi

6.	Combaterea HIV/SIDA, a malariei și a altor boli	6.1	Stoparea răspândirii virusului HIV/SIDA și a numărului de persoane afectate
		6.2	Stoparea răspândirii și reducerea cazurilor de malarie, precum și diminuarea numărului persoanelor care suferă de terțe afecțiuni
7.	Susținerea sustenabilității mediului	7.1	Integrarea principiilor de dezvoltare sustenabilă în strategiile naționale ale statelor și stoparea utilizării iraționale a resurselor
		7.2	Îmbunătățirea semnificativă a vieții a peste 100 de milioane de oameni din zonele sărace, până în anul 2020
		7.3	Înjumătățirea numărului celor care nu au acces la apă potabilă și condiții decente de igienă
8.	Conceperea și aplicarea unui <i>parteneriat global pentru dezvoltare</i>	8.1	Dezvoltarea unui sistem comercial și financiar deschis, predictibil, nediscriminatoriu, bazat pe reguli care să permită o bună gestionare, reducerea sărăciei în cazul fiecărei țări în parte și la nivel global
		8.2	Susținerea țărilor în curs de dezvoltare prin reducerea taxelor vamale, eliminarea plafoanelor cantitative la export, eliminarea contingentărilor, reducerea datoriilor țărilor sărace și puternic îndatorate, acordarea de către țările industrializate de asistență pentru dezvoltare
		8.3	Sprrijinirea țărilor fără ieșire la mare și a statelor insulare prin <i>Programul de Dezvoltare Durabilă a Statelor Insulare Mici în Curs de Dezvoltare</i>
		8.4	Comportament diferit față de țările în curs de dezvoltare puternic îndatorate
		8.5	Cooperarea între țările cu nivel diferit de dezvoltare trebuie să urmărească eficientizarea pieței muncii cu scopul de a oferi tinerilor posibilitatea de a se manifesta activ
		8.6	În cooperare cu marile companii farmaceutice să se asigure pentru populația țărilor în curs de dezvoltare medicamentele esențiale
		8.7	În cooperare cu sectorul privat să se pună la dispoziția și în beneficiul țărilor în curs de dezvoltare tehnologii noi, în special comunicaționale și informaționale.

Sursa: după \*\*\*, *United Nations Millennium Declaration*, 18 septembrie 2000, New York,

<http://www.un.org/millennium/summit.htm>

<http://www.unmillenniumproject.org/goals/gti.htm#goal1>

Obiectivele și subobiectivele stabilite în cadrul *Summitului Millennium* urmăresc reducerea decalajelor de dezvoltare. Realitatea însă demonstrează o adâncire a acestor decalaje în pofida formulării liniilor directe de acțiune, a eforturilor și dorinței de progres într-o societate globală dezvoltată, într-un mediu natural protejat și într-o lume justă dominată de pace, toleranță și înțelegere.

Condițiile actuale (ne referim, printre altele, la criza economică, la lupta pentru supremație, la distrugerea agresivă a mediului) limitează posibilitățile de atingere reală a celor opt obiective până în anul 2015. Majoritatea populației africane, asiatice, din sud-estul Europei continuă să trăiască în sărăcie și să ducă o viață plină

de privațiuni fără să își permită strictul necesar și greu de înțeles pentru populația țărilor bogate, unde a fi sărac este echivalent cu a nu-ți permite achiziția produselor de lux. Inclusiv între săracii din țările bogate și săracii din țările în curs de dezvoltare diferența este considerabilă.

Sărăcia este un virus distructiv. Decimează oameni care sunt de fapt victime ale unui sistem de dezvoltare nociv, în realitate, dar foarte promițător în teorie, la fel cum s-a dovedit a fi și înăvușirea peste măsură. Extremele, bogăția și sărăcia, au proliferat un sistem economic, social, mental și comportamental diferit, lipsit de moralitate și spiritualitate. Când sărăcia va fi învinsă, iar cei mai săraci oameni din țările în curs de dezvoltare vor duce o viață decentă și demnă, atunci sistemul economic global își va dovedi superioritatea, iar omenirea va face un mare salt evolutiv.

### Concluzii

Sărăcia este un subiect sensibil, mult teoretizat. Nu există politică economică care să nu facă din eradicarea acesteia obiectiv principal. Am început lucrarea noastră de la conceptul de criză economică. De ce? Simplu. Am avut nevoie de o criză economică pentru a realiza ce se întâmplă în jurul nostru. Pentru a înțelege că suntem cu toții amenințați de sărăcie, sub toate formele ei, nu doar populația unor țări africane, asiatice sau central- și est-europene. Nu numai că eforturile internaționale nu au reușit să reducă sărăcia acolo unde și-au propus, dar industrializarea excesivă, extensivă, a sărăcit planeta de resurse, animale, păsări, apă, aer. Într-o societate a informațiilor suntem din ce în ce mai dezinformați. Într-o societate globalizată sunt din ce în ce mai mulți dominați și mai puțini dominatori. Lumea toată este mai săracă, iar viitorul este sumbru. Sărăcia spirituală a câștigat teren și, per ansamblu, este mai periculoasă decât cea materială. *Buna stare* nu înseamnă *bunăstare*. Sau invers. Ne va schimba oare criza economică actuală optica vis-à-vis de noi, de planetă, de cei de lângă noi și de copiii copiilor noștri? Rămâne să vedem. Deocamdată viitorul rămâne sumbru.

### Referințe:

1. Pambuccian Varujan în „*Trăim eșecul intervenționismului masiv al statului în economie*”, autor Popa Laurențiu, [www.capital.ro](http://www.capital.ro), 27.07.2009.
2. [http://www.crizalovesteacum.ro/dictionar\\_criza\\_financiara.shtml](http://www.crizalovesteacum.ro/dictionar_criza_financiara.shtml)
3. Ibidem.
4. după Păun Cristian, Ce este o criză financiară?, [www.finantare.ro](http://www.finantare.ro)
5. [http://www.crizalovesteacum.ro/dictionar\\_criza\\_financiara.shtml](http://www.crizalovesteacum.ro/dictionar_criza_financiara.shtml)
6. United Nations Millennium Declaration, 18 septembrie 2000, New York, p.1-9; <http://www.un.org/millennium/summit.htm>

### Alte surse:

1. Alkire S., 2002, „Dimensions of Human Development” // *World Development*, 2002, vol.30, no.2, p.181-205, [www.elsevier.com/locate/worlddev](http://www.elsevier.com/locate/worlddev)
2. Baumol J. William, Litan E. Robert, Schramm J. Carl. *Capitalismul bun, capitalismul rău și economia dezvoltării și a prosperității*. - București: Polirom, 2009.
3. Chang Ha-Joon. *23 de lucruri care nu ți s-au spus despre capitalism*. - București: Polirom, 2011.
4. Haller A.-P., *Economic Growth and Freedom in the Knowledge Based Society*, „Globalization and Higher Education in Economics and Business Administration”, Airinei D., Pintilescu C., Stoica O., Mihai O., Viorică D., Asandului M., Andrieș A.M. (coord.). - Editura Universității „Al. I. Cuza” Iași, 2011, p.243-248
5. Haller A.-P., *Economic Liberalization Determinants in the Knowledge Society*. – În: *New Challenges in Economics and Administration*. - București: Cartea Studențească, 2011, p.46-53.
6. Zakaria F. *Lumea postamericană*. - București: Polirom, 2009.
7. <http://www.unmillenniumproject.org/goals/gti.htm#goal1>

### Acknowledgement

*This paper was made within The Knowledge Based Society Project supported by the Sectoral Operational Programme Human Resources Development (SOP HRD), financed from the European Social Fund and by the Romanian Government under the contract number POSDRU ID 56815.*

Prezentat la 22.11.2012

## METODOLOGIA DE EVALUARE ȘI IERARHIZARE A PERFORMANȚEI INOVATIVE A UNITĂȚILOR ECONOMICE

*Eduard HÎRBU*

*Academia de Studii Economice din Moldova*

Efortul combinat al cercetătorilor, administrației și al mediului de afaceri de a stabili o ordine de idei în activitățile de evidență și analiză a inovării a condiționat apariția unui dialog dedicat elaborării unor metodologii de evaluare și ierarhizare a performanței inovative a unităților economice (la nivel micro) sau a statelor (la nivel macro). Lucrarea de față reprezintă un demers, prin care se realizează dezagregarea unei colectivități pe părți componente și elaborarea unui rating al acestora.

**Cuvinte-cheie:** inovare, evaluare, ierarhizare, scor, performanță, variație, abateri standard, matricea factorilor.

### METHODOLOGY OF ASSESSMENT AND RANKING PERFORMANCE UNITS IN A SOCIO-ECONOMIC PHENOMENON

The joint efforts of researchers, government and business to create conditions for recording and analyzing of innovation performance of economic entities (micro level) and countries (macro level) have generated a dialogue concerning the development of methodologies of their evaluation and ranking. This paper represents an approach, by which the disintegration of an aggregate into its components and the developing of their rating are accomplished.

**Keywords:** innovation, evaluation, ranking, score, performance, variance, standard deviation, matrix factors.

Orice fenomen economic, social sau politic poate fi reprezentat printr-un graf de tip arbore, în care fiecare nod poate fi caracterizat prin nodurile descendente lui de ordinul 1. Toate nodurile de același ordin în ce privește descendența (plecând de la nodul inițial) vor fi considerate ca făcând parte din aceeași categorie (exemplu: factori, subfactori, criterii etc.). Ultimul nivel în ce privește descendența va fi format din indicatori care se urmăresc și se măsoară în cadrul fenomenului studiat.

Pentru o simplificare a analizei și a calculelor este recomandabilă reprezentarea fenomenului pe un număr nu prea mare de niveluri (3-4 niveluri).

În continuare vom prezenta metodologia pentru un fenomen ce poate fi reprezentat printr-un graf cu 3 niveluri (nivelul 1 va fi nivelul factorilor, nivelul 2 – cel al subfactorilor corespunzători fiecărui factor, iar nivelul 3 va fi nivelul criteriilor aferente fiecărui subfactor).

Fie  $N$  – numărul de unități evaluate;

$n$  – numărul de factori de evaluare (numărul nodurilor cu grad de descendență 1);

$m$  – numărul de subfactori de evaluare (numărul nodurilor cu grad de descendență 2);

$p$  – numărul de criterii de evaluare (numărul nodurilor cu grad de descendență 3).

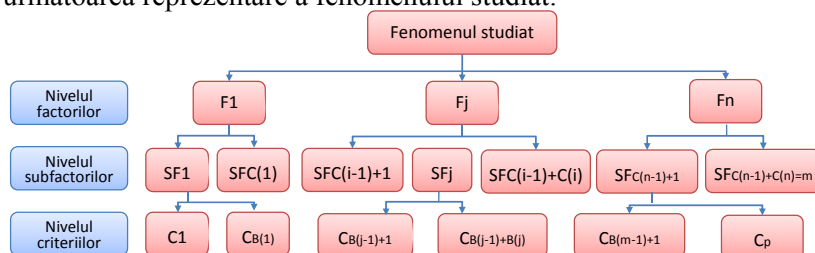
Fie  $B = B(i)_{i=1,m}$  vectorul subfactorilor, în care  $B(i)$  reprezintă numărul de criterii subordonate subfactorului  $i$ ,  $(\forall) i = \overline{1,m}$ .

În acest caz avem:  $\sum_{i=1}^m B(i) = p$ .

Fie  $C = C(j)_{j=1,n}$  vectorul factorilor, în care  $C(j)$  reprezintă numărul de subfactori subordonați factorului  $j$ ,  $(\forall) j = \overline{1,n}$ .

În acest caz avem:  $\sum_{j=1}^n C(j) = m$ .

Astfel, obținem următoarea reprezentare a fenomenului studiat:



**Schema 1.** Structura fenomenelor pe factori, subfactori și criterii.

Fie matricea criteriilor  $A = (a_{ij})_{i=1, p, j=1, N}$ , în care  $a_{ij}$  reprezintă valoarea criteriului (indicatorului) „i” pentru unitatea „j” ( $(\forall) i = \overline{1, p}, j = \overline{1, N}$ ).

Cu alte cuvinte, fiecare linie „i” a matricei A este formată din valorile tuturor unităților evaluate, înregistrate pentru criteriul  $i (\forall) i = \overline{1, p}$ .

Metodologia ce urmează a fi prezentată va conduce la:

- 1) evaluarea și ierarhizarea performanței unităților pe criterii (după fiecare indicator);
- 2) evaluarea și ierarhizarea performanței unităților pe subfactori (după fiecare subfactor);
- 3) evaluarea integrată și ierarhizarea performanței unităților pe factori;
- 4) evaluarea și ierarhizarea generală/globală a performanței unităților în cadrul fenomenului studiat.

**I. Evaluarea și ierarhizarea performanței unităților pe criterii**

a) Fie criteriul „i” fixat ( $i = \overline{1, p}$ ).

Se calculează, pentru acest criteriu, media și dispersia valorilor înregistrate pentru toate unitățile evaluate:

$$\bar{x}_i = \frac{1}{N} \sum_{j=1}^N a_{ij} \quad (\forall) i = \overline{1, p} \text{ (media indicatorului „i” pentru toate unitățile evaluate);}$$

$$\sigma_i^2 = \frac{1}{N} \sum_{j=1}^N (a_{ij} - \bar{x}_i)^2 \quad (\forall) i = \overline{1, p} \text{ (dispersia indicatorului „i” pentru toate unitățile evaluate).}$$

b) Se calculează valorile standardizate pentru fiecare unitate evaluată „j”, corespunzătoare fiecărui criteriu „i” ( $(\forall) i = \overline{1, p}, (\forall) j = \overline{1, N}$ )

$$STD(i, j) = \frac{a_{ij} - \bar{x}_i}{\sigma_i} \quad (\forall) i = \overline{1, p} \quad (\forall) j = \overline{1, N}$$

c) Se ordonează descrescător pentru fiecare criteriu „i” valorile STD (i,j) ( $(\forall) j = \overline{1, N}$ )

Fie:  $a$  = valoarea minimă a șirului  $\{ STD(i, j) \} (\forall) j = \overline{1, N}$

$b$  = valoarea maximă a șirului  $\{ STD(i, j) \} (\forall) j = \overline{1, N}$

d) Fiecărei unități evaluate „j” i se asociază un scor (indice) calculat după următoarea relație:

$$I(i, j) := \frac{100(STD(i, j) - a)}{b - a} \quad (\forall) i = \overline{1, p}, (\forall) j = \overline{1, N}$$

(relație care definește o funcție liniară  $f : [a, b] \rightarrow [0, 100]$  a. î.  $f(a)=0$  și  $f(b)=100$ )

e) Ierarhizarea performanței unităților după criteriul „i” ( $(\forall) i = \overline{1, p}$ ) se va face ordonând descrescător valorile  $STD(i, j) (\forall) j = \overline{1, N}$  și asociind fiecărei unități evaluate scorul corespunzător  $I(i, j) (\forall) j = \overline{1, N}$ .

Vom obține, astfel, următorul tabel pentru fiecare criteriu „i”:

**Tabelul 1**

**Performanța unităților studiate conform criteriului „i”**

Criteriul: „i”		
Scorul	Unitatea	Rangul
100.00	3	1
98.45	7	2
85.00	2	3
..	..	..
I(i,j)	j	M
I(i,k)	k	N
I(i,l)	l	P
..	..	..
9.8	N'	N

Unde:  $I(i, l) < I(i, k) < I(i, j)$

f) Reprezentarea grafică a performanței unităților conform criteriului „i” ( $\forall i = \overline{1, p}$ ) poate fi:

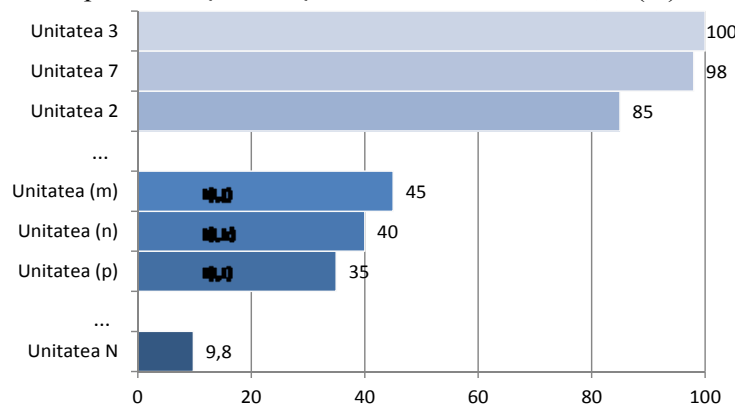


Fig.1. Performanța unităților studiate conform criteriului „i”.

## II. Evaluarea și ierarhizarea performanței unităților pe subfactori

a) Pentru fiecare unitate „j”, ( $\forall j = \overline{1, N}$ ) se calculează media valorilor standardizate (ASTD) pentru toate criteriile subordonate fiecărui subfactor „i” ( $\forall i = \overline{1, m}$ ):

$$ASTD(1, j) = \frac{1}{B(1)} \sum_{k=1}^{B(1)} STD(k, j) \quad (\forall j = \overline{1, N})$$

$$ASTD(i+1, j) = \frac{1}{B(i+1)} \sum_{k=B(i)+1}^{B(i)+B(i+1)} STD(k, j) \quad (\forall j = \overline{1, N}) \quad (\forall i = \overline{1, m-1})$$

b) Se obține, astfel, matricea subfactorilor prin „condensarea” matricei criteriilor:

$$A' = (ASTD(i, j)) \quad , \quad j = \overline{1, N} \quad i = \overline{1, m}$$

Dacă pentru o unitate „j” nu există valoarea indicatorului pentru un anumit criteriu „i”, atunci  $STD(i, j) = 0$ .

c) Se ordonează descrescător pentru fiecare subfactor „i” ( $i = \overline{1, m}$ ) valorile ASTD (i, j) ( $\forall j = \overline{1, N}$ )

Fie:  $a$  = valoarea minimă a șirului  $\{ASTD(i, j)\}_{j=\overline{1, N}}$ ;

$b$  = valoarea maximă a șirului  $\{ASTD(i, j)\}_{j=\overline{1, N}}$

d) Ierarhizarea performanței unităților după subfactorul „i” ( $i = \overline{1, m}$ ) se va face ordonând descrescător valorile  $ASTD(i, j)$  ( $j = \overline{1, N}$ ) și asociind fiecărei unități evaluate scorul corespunzător calculat conform relației:

$$I(i, j) = \frac{100(ASTD(i, j) - a)}{b - a} \quad (\forall j = \overline{1, N}) \quad (\forall i = \overline{1, m})$$

e) Vom obține, astfel, următoarea prezentare tabelară și grafică pentru clasamentul unităților după subfactorul „i” ( $i = \overline{1, m}$ ).

Tabelul 2

Performanța unităților studiate după subfactorul „i”

Subfactorul: „i”		
Scorul	Unitatea	Rangul
100.00	6	1
95.00	2	2
..	..	..
21.0	j	k
..	..	..
..	..	..
..	..	..
18.21	N”	N



g) Reprezentarea grafică a performanței unităților după subfactorul „i” ( $\forall i = \overline{1, p}$ ) poate fi:

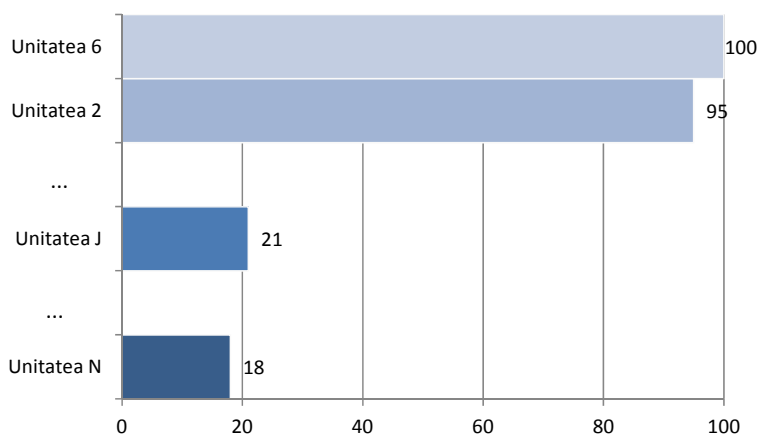


Fig.2. Performanța unităților studiate după subfactorul „i”.

**Observație**

- 1) Evaluarea performanței unei unități după un criteriu și/sau subfactor (scorul obținut de această unitate în cadrul aceluși criteriu și/sau subfactor) se face independent de restul criteriilor/subfactorilor și al performanțelor obținute de unitate în cadrul acestora.
- 2) Evaluarea integrată a performanței unei unități după un factor se va face integrând în analiză și evaluările celorlalte unități după restul factorilor, ceea ce va presupune obținerea unui singur scor de 100 pentru toți cei 4, și nu obținerea unui scor de 100 pentru fiecare dintre factori.

**III. Evaluarea integrată și ierarhizarea performanței unităților pe factori**

a) Pentru fiecare factor „i” ( $i = \overline{1, n}$ ) se calculează suma valorilor  $ASTD(k, j)$ ,  $k = \overline{1, C(i)}$   $j = \overline{1, N}$ .

Astfel, vom obține: 
$$V(1, j) = \sum_{k=1}^{C(1)} ASTD(k, j) \quad (\forall) j = \overline{1, N}$$

$$V(i + 1, j) = \sum_{k=C(i)+1}^{C(i)+C(i+1)} ASTD(k, j) \quad (\forall) j = \overline{1, N} \quad (\forall) i = \overline{1, n-1}$$

Se va obține, astfel, matricea factorilor  $V = V(i, j)$   $i = \overline{1, n}$   $j = \overline{1, N}$ .

b) Pentru fiecare factor „i” fixat ( $i = \overline{1, n}$ ) se ordonează descrescător valorile  $V(i, j)$   $j = \overline{1, N}$  și fiecărei unități „j” ( $j = \overline{1, N}$ ) îi alocăm un scor (indice) conform următoarei relații:

$$I(i, j) = \frac{100(V(i, j) - a)}{b - a},$$

unde „b” reprezintă cea mai mare valoare a matricei  $V$ , iar „a” reprezintă cea mai mică valoare a matricei  $V$ .

c) La fel ca și în cazul subfactorilor (sau al criteriilor), se realizează clasamentul pentru fiecare factor, menționând încă o dată că, în acest caz, valoarea 100 a scorului apare o singură dată pentru toți factorii.

**IV. Evaluarea și ierarhizarea generală (globală) a performanței unităților în cadrul fenomenului studiat**

a) Evaluarea generală se va calcula adunând pentru fiecare unitate  $j$  ( $j = \overline{1, N}$ ) toate valorile  $V(i, j)$ ,

pentru  $i = \overline{1, n}$ , obținând astfel: 
$$VG(j) = \sum_{i=1}^n V(i, j) \quad (\forall) j = \overline{1, N}$$

b) Fiecărei unități  $j$  îi asociem un indice (scor) calculat după relația:

$$I(j) = \frac{100(VG(j) - a)}{b - a},$$

unde „b” este cea mai mare valoare a vectorului  $\{VG(j)\}_{j=\overline{1,N}}$ , iar „a” este cea mai mică valoare a vectorului  $\{VG(j)\}_{j=\overline{1,N}}$ .

c) Ierarhizarea finală se obține ordonând descrescător valorile  $VG(j)$   $j = \overline{1, N}$  (sau  $I(j)$   $j = \overline{1, N}$ ) și, bineînțeles, adăugând și scorurile generale obținute de fiecare unitate.

d) Pentru fiecare unitate „j”  $j = \overline{1, N}$  poate fi realizată o diagramă „spider”, în care preferințele unității pentru fiecare factor sunt prezentate comparativ cu performanțele unității „j<sub>0</sub>” aflate pe primul loc în clasamentul general.

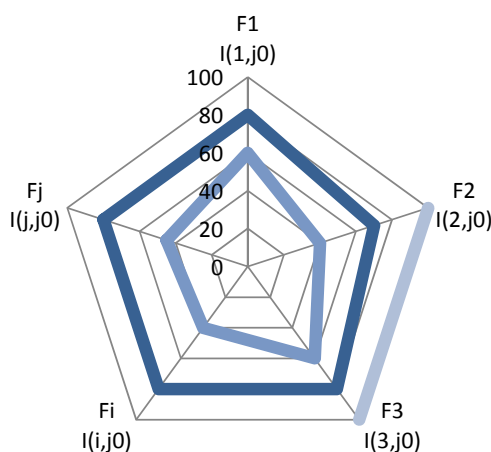


Fig.3. Performanța unităților „j” comparativ cu unitatea „j<sub>0</sub>”.

#### Bibliografie:

1. Andrei T., Stancu S., Pele D.T. Statistică. Teorie și aplicații. Ediția a doua. - București: Editura Economică, 2002.
2. Ardilly P. Les techniques de sondage. - Paris: Technip, 1994.
3. Jaba E. Statistica. Ediția a treia. - București: Editura Economică, 2002.
4. Isaic-Maniu AL. Tehnica sondajelor și anchetelor. - Pitești: Independența economică, 2001.
5. Porojan D. Statistica și teoria sondajului. - București: Șansa, 1998.
6. The Global Competitiveness Report 2010-2011, © World Economic Forum, 2010.
7. Елисеева И.И., Юзбашев М.М. Общая теория статистики. - Москва: ФИС, 2004.
8. European innovation scoreboard 2000-2011. Comparative analysis of innovation performance, <http://www.proinno-europe.eu/inno-metrics.html>
9. The sources of Economic Growth in OECD countries, OECD, 2003.
10. OECD Science, Technology and Industry Scoreboard, 2005, OECD, 2005.
11. Посашков С.А. (ред.). Экономико-математический подход к измерению инновационного роста. - Москва: ФГОБУ ВПО «Финансовый университет», 2011.
12. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2000). Knowledge.

Prezentat la 21.11.2012

**NECESITATEA IMPLEMENTĂRII MODELULUI „BALANȚA SCORECARD”  
ÎN EVALUAREA PERFORMANȚELOR PRIVIND DEZVOLTAREA DURABILĂ  
A ÎNTREPRINDERILOR**

**Viorel MIRON**

*Academia de Studii Economice din Moldova*

Logica economică presupune că întreprinderea trebuie să efectueze o activitate eficientă din punct de vedere economic, și anume: să obțină venituri superioare cheltuielilor sale, precum și să creeze valoare adăugată.

**Cuvinte-cheie:** *balanța Scorecard, dezvoltare durabilă, strategie, perspectivă, sustenabil.*

**NÉCESSITÉ DE METTRE EN ŒUVRE LA „BALANCE SCORECARD” EN CONTEXTE  
D'ÉVALUATION DU RENDEMENT SUR LE DÉVELOPPEMENT DURABLE DES ENTREPRISES**

La logique économique implique que l'entreprise doit exercer une activité économiquement efficace, c'est à dire à produire un revenu supérieur aux frais, et de son travail de création de valeur ajouté.

**Mots-clés:** *Balance Scorecard, développement durable, la stratégie, les perspectives, sustainable.*

Cel mai reprezentativ obiectiv al unei întreprinderi este maximizarea valorii acesteia. Totodată, „comportamentul pur” de sporire a valorii urmează a fi „corectat” cu preocuparea față de responsabilitatea socială prin sporirea interesului și al altor persoane care depind de compania respectivă, acestea fiind considerate persoane interesate (*eng. stakeholders*). Astfel, este important ca parcursul de maximizare a valorii companiei să fie însoțit neapărat și de sporirea „averii” tuturor stakeholder-ilor. Efectele activității întreprinderii asupra altor persoane, dar și asupra mediului (externalități) trebuie să poarte doar caracter pozitiv prin sporirea simpatiei și sprijinului mediului în care își desfășoară activitatea.

Rolul întreprinderilor în cadrul unei economii este unul esențial pentru determinarea potențialului acesteia. Oricare întreprindere nu există fără a avea conexiuni cu economia unui stat, astfel încât rezolvarea problemelor economice, sociale și de mediu prin intermediul întreprinderii capătă un caracter tot mai pronunțat. Această tendință este una evidentă pentru țările cu economie de piață, indiferent de implicația statului în activitatea economică. Practica statelor economic dezvoltate indică asupra faptului că doar având o bază economică dezvoltată pot fi atinse rezultate eficiente și în alte domenii, iar rolul întreprinderii este unul esențial în acest sens.

Astfel, situația în care se află, dar și de care depinde economia națională, depinde, în mare măsură, de capacitățile întreprinderilor de a asigura spor eficienței activităților lor, de capacitatea acestora de a evolua în calitate de factor stabilizator al economiei. Starea actuală a economiei Republicii Moldova rămâne a fi una foarte volatilă. Începând cu primele reforme efectuate în cadrul economiei, speranța privind îmbunătățirea situației economice a țării, atingerea unei stabilități economice și sociale ține în special de dezvoltarea antreprenoriatului.

În conformitate cu datele Biroului Național de Statistică, în perioada ianuarie-iunie 2012 produsul intern brut a constituit, în valoare nominală, 39295 mil. lei, atestându-se, în termeni reali, un spor de 0,8% în comparație cu perioada ianuarie-iunie 2011.

Totodată, se atestă o diminuare (cu 0,1%) a valorii adăugate brute produse în sectorul de bunuri în raport cu perioada similară a anului trecut. Aceasta a condus la diminuarea PIB cu 0,2%. Valoarea adăugată brută din activitatea de industrie s-a majorat cu 1,1% față de perioada analogică a anului precedent, influențând pozitiv, cu 0,2%, evoluția produsului intern brut. Contribuția sectorului de bunuri la formarea produsului intern brut a constituit în perioada de referință 21,5%.

Valoarea adăugată brută produsă în sectorul de servicii s-a majorat comparativ cu perioada corespunzătoare a anului precedent cu 1,9%, contribuind la sporirea produsului intern brut cu 1,2%. Comerțul cu ridicata și cu amănuntul a fost ramura de activitate care a înregistrat cea mai mare creștere a valorii adăugate brute, cu 4,1%, urmată de construcții – cu 3,1% și de alte activități aferente serviciilor – cu 1,0%. Contribuția sectorului de servicii la formarea produsului intern brut a constituit, în perioada de referință, 64,8%.

Volumul impozitelor pe produse colectat la Bugetul Public Național s-a diminuat cu 0,7% în raport cu perioada similară a anului precedent, influențând negativ (-0,1%) evoluția produsului intern brut. Totodată, în perioada de referință volumul impozitelor pe produse a contribuit la formarea produsului intern brut cu 16,3%.

Este important să menționăm că efectele economice, sociale și de mediu ale întreprinderilor trebuie evaluate într-un mod coordonat și luate în considerare în procesele decizionale, iar acestea să ofere un echilibru între obiectivele pe termen scurt și cele pe termen lung, între rezultatele dorite și factorii care contribuie la atingerea acestora, între obiectivele greu de a fi atinse și obiectivele mai modeste ale întreprinderilor.

Modelul strategic pentru dezvoltarea durabilă a unei întreprinderi urmează să includă elemente importante, precum: valorile fundamentale ale acesteia, obiectivele strategice, integrarea iminentă a pilonilor dezvoltării durabile. În aceste sens, Strategia Lisabona a UE\* vine să confirme acest fapt, unul din obiectivele acestei strategii fiind dezvoltarea unei economii bazate pe o creștere economică durabilă.

Totodată, la acest capitol Republica Moldova, conform unor indicatori care caracterizează dezvoltarea durabilă, are rezerve, cel puțin față de statele vecine (Tab.1):

Tabelul 1

### Indicatori care caracterizează dezvoltarea durabilă (R.Moldova, România, Ucraina)

Nr. crt.	Indicator (a. 2010)	R. Moldova	România	Ucraina
1	PIB, cap locuitor, dolari SUA Locul în lume	1240,8 134	7360,4 69	10079,2 57
2	Speranța de viață la naștere, ani	69,1	73,5*	70,4
3	Indicele dezvoltării umane Loc în lume	0,649 111	0,781 50	0,729 76

\*- anul 2009

Sursa: elaborat de autor conform datelor statistice.

Oricare întreprindere din Republica Moldova urmează să abordeze sistematic aspectele de mediu pentru a controla impactul activităților, produselor și serviciilor sale asupra mediului înconjurător. Sunt importante, în acest context, identificarea aspectelor de mediu ale întreprinderii și implementarea măsurilor necesare pentru a le controla, inclusiv prin investițiile în capitalul fix ce ține de protecția mediului. La acest capitol, în Republica Moldova se atestă o diminuare constantă a alocațiilor în acest sector (Fig.1).

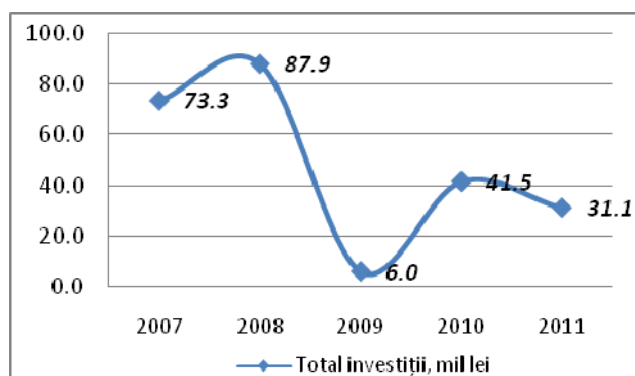


Fig.1. Investiții în capital fix pentru protecția mediului și folosirea rațională a resurselor naturale (exclusiv ameliorarea).

Sursa: elaborată de autor, conform datelor statistice ale Biroului Național de Statistică al Republicii Moldova.

Este important a menționa că în perioada 2009-2011 nu au fost efectuate investiții pentru protecția aerului atmosferic. Aceasta în condițiile în care cantitatea de poluanți emiși în atmosferă de la toate sursele de poluare în această perioadă (2009-2011) a fost una semnificativă.

\* Strategia Lisabona a fost adoptată de către Consiliul European extraordinar de la Lisabona din 23-24 martie 2000 și reînnoită de către Consiliul European de la Bruxelles din 22-23 martie 2005.

Tabelul 2

## Poluanți emiși în atmosferă de la toate sursele de poluare

	2009	2010	2011
<b>În total cantitate de poluanți,</b> <i>mii tone</i>	<b>292,7</b>	220,6	211,8
<b>Cantitate de poluanți pe cap</b> <b>de locuitor, kg</b>	<b>80,0</b>	61,9	59,5

Sursa: elaborat de autor în baza Anualelor Inspectoratului Ecologic de Stat, perioada 2009-2011.

În același timp, se constată un spor continuu al rezultatelor financiare ale agenților economici și al rentabilității economice a acestora (Fig. 2 și 3):

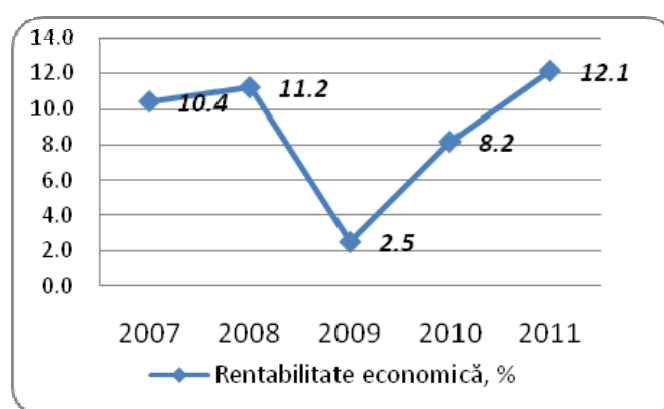


Fig.2. Dinamica rentabilității economice a întreprinderilor în perioada anilor 2007-2011.

Sursa: elaborată de autor, conform datelor statistice ale Biroului Național de Statistică al Republicii Moldova.

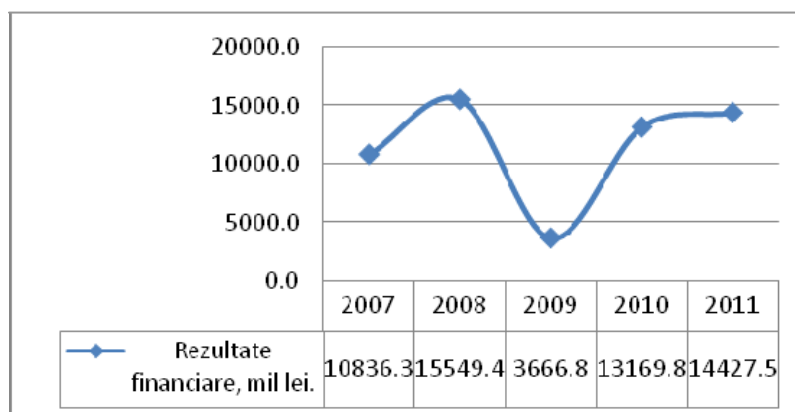


Fig.3. Evoluția rezultatelor financiare ale agenților economici în perioada 2007-2011 (profit până la impozitare).

Sursa: elaborată de autor, conform datelor statistice ale Biroului Național de Statistică al Republicii Moldova.

Datele prezentate în figurile de mai sus indică asupra faptului că companiile în activitatea lor nu ierarhizează aspectele de mediu în funcție de rezultatele financiare, respectiv nu contribuie la îmbunătățirea și minimizarea impactului semnificativ asupra mediului, în raport cu rezultatele financiare obținute.

În acest sens, se impune implementarea de către întreprinderi a unor tehnologii nonpoluante, dotarea acestora cu mijloace performante de purificare a emisiilor.

Doar prin intermediul unui sistem de management de mediu integrat se vor putea dezvolta afaceri prospere în spiritul dezvoltării durabile.

Respectarea cerințelor de mediu din partea unei întreprinderi presupune existența unui sistem care ar identifica impactul pe care îl are întreprinderea asupra mediului, precum și modalitățile de minimizare a acestui impact. Acest sistem urmează să măsoare gradul în care întreprinderile se conformează unui management de mediu raportat unor cerințe, care trebuie să fie suficient de flexibil, astfel încât să permită acestora să-și integreze obiectivele de afaceri în acest sistem, și nu invers.

În acest scop, întru generarea inițiativelor, dar și pentru stabilirea priorităților, Robert S. Kaplan\* și David P.Norton\*\* au introdus conceptul Balanced Scorecard, prezentându-l drept un instrument pentru măsurarea managementului performanței, conform căruia obiectivele întreprinderii sunt structurate în: *Financiar*, *Clienți*, *Procese Interne*, *Creștere și Dezvoltare*.

Aceste perspective vin să asigure un echilibru între obiectivele pe termen scurt și cele pe termen lung, între rezultatele dorite și factorii care contribuie la atingerea acestora, între obiectivele greu de atins și obiectivele mai modeste. În esență, acestea reprezintă un sistem strategic pentru managementul întreprinderii, fiind folosit în procesul decizional al acesteia. Schematic, acesta este prezentat în figura de mai jos:

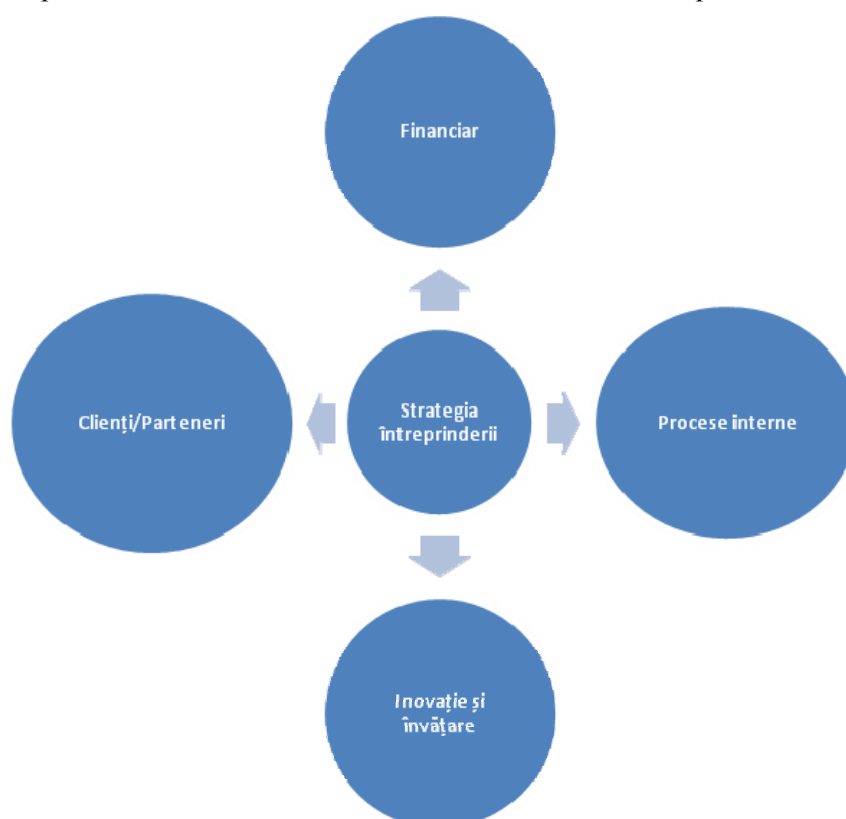


Fig.4: Perspectivele de strategie ale întreprinderii conform Balanced Scorecard.

Sursa: elaborată de autor.

Conform figurii de mai sus, perspectivele unei strategii de întreprindere țin de:

- **Perspectiva financiară** – concentrarea întreprinderii în special pe realizarea de profituri.
- **Perspectiva clienți** – orientarea spre satisfacerea nevoilor clienților.
- **Perspectiva procese interne** – concentrarea pe operațiunile interne ale companiei.
- **Perspectiva Inovație și învățare** – determină capacitatea întreprinderii de a face inovații, a îmbunătăți și de a învăța.

Dacă la aceste 4 perspective adăugăm și cele 3 direcții ale dezvoltării durabile, vom avea ca fiind structurată „harta strategică” a întreprinderii (Tab.2).

\* Profesor la Harvard Business School

\*\* Consultant de management

Tabelul 3

## „Harta strategică” a întreprinderii conform Balanced Scorecard

<b>Perspective strategice</b>	<b>Financiară</b>	Sporirea valorii întreprinderii	Identificarea companiei ca una „verde”	
	<b>Clienți/parteneri</b>	„Pilotarea” fluxului și satisfacției clienților/partenerilor		Activități în folosul comunității
	<b>Procese interne</b>	Identificarea proceselor interne care necesită ameliorare, în special a celor cu impact asupra satisfacției clienților și respectării obiectivelor financiare	Implementarea standardelor de ecomanagement întru minimizarea efectelor activității asupra mediului (ISO 14000)*	Condiții sporite de activitate
	<b>Inovație și învățare</b>	Identificarea determinantilor creșterii și progresului pe termen lung	Instruire continuă	
		<i>Economică</i>	<i>Mediu</i>	<i>Social</i>
	<b>Strategia dezvoltării durabile a întreprinderii</b>			

Sursa: elaborat de autor.

Datele din tabel indică asupra faptului că Balanța Scorecard este un model care poate integra dimensiunile calitative și de mediu ale sistemului de management al controlului într-o companie. Această „hartă strategică” impune managerii să ia în calcul nu doar factorul economic, ci și factorul de mediu și cel social.

Strategia întreprinderii trebuie să creeze o viziune clară referitoare la direcția spre care aceasta se îndreaptă. Doar o strategie acceptată de către majoritatea persoanelor interesate are șanse să fie implementată cu succes, să fie flexibilă și durabilă.

Posibilitatea realizării dezvoltării durabile a Republicii Moldova poate avea un caracter „afirmativ”, dar condiționat de îndeplinirea unor cerințe, performanța în acest sens fiind dependentă de o serie de factori.

Republica Moldova dispune de mai multe strategii la nivel sectorial, care ar avea ca impact creșterea economică sustenabilă, dar până la moment nu există o strategie de dezvoltare durabilă adoptată. La acest capitol avem rezerve; or, majoritatea statelor UE deja implementează cu succes asemenea strategii, care sunt absolut necesare și îndreptate spre o dezvoltare durabilă, dar și spre o vizibilitate și încadrare în context internațional.

**Bibliografie:**

1. Роберт С. Каплан, Дейвид П. Нортон. Сбалансированная система показателей. От стратегии к действию. - Москва: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2003.
2. Исак А. Зеленая экономика – шанс для устойчивого развития Молдовы // Экономическое обозрение, № 7.
3. Dînga E. (coordonator). Surse de finanțare a dezvoltării durabile a României. - București: Academia Română, Institutul Național de Cercetări Economice, Centrul de cercetări financiare și monetare „Victor Slăvescu”, 2006.

Prezentat la 31.10.2012

\* Standard internațional care specifică cerințele pentru un sistem de management de mediu, care să permită unei companii să formuleze și să implementeze o politică și obiective ce iau în considerare cerințele legale cu privire la aspectele semnificative de mediu. Standardul nu stabilește criterii specifice de performanță de mediu. Scopul standardului este de a susține protecția mediului și de a preveni poluarea. Creat de Organizația Internațională pentru Standardizare (ISO).

## CAPITAL BUDGETING APPLICATION IN ENTERPRISE MANAGEMENT

Galina ULIAN

Universitatea de Stat din Moldova

The Given article is devoted to the application of process of capital budgeting in enterprise management. In the article the concept of capital budgeting is determined, the classification of capital projects is given, examples of calculation of a payback period, NPV, IRR are brought. At the same time there are described the advantages and disadvantages of the given methods, the problem of multiple search of IRR and an answer to to the question: why the methods NPV and IRR can lead to inconsistent ranging of analyzed capital projects.

**Keywords:** *capital, budgeting, investments, investment project, capital investment, cash flow, payback period, net present value, internal rate of return.*

## UTILIZAREA BUGETULUI DE CAPITAL ÎN GESTIUNEA ÎNTREPRINDERII

În articol se descrie aplicarea procesului de bugetare a capitalului în managementul companiei. Se dă definiția conceptului de bugetare a capitalului, se face clasificarea proiectelor de capital, se aduc exemple de calcul al perioadei de recuperare a investiției, VNA și RIR. Concomitent, sunt descrise avantajele și dezavantajele acestor metode, este analizată problema căutării multiple a RIR și se caută răspuns la întrebarea: de ce metodele NPV și IRR pot duce la rezultate diferite în analiza proiectelor capitale.

**Cuvinte-cheie:** *capital, bugetare, investiții, proiect investițional, investiții de capital, flux de numerar, perioadă de recuperare a investiției, valoare actualizată netă, rată internă de rentabilitate.*

**Capital budgeting** is the process of determining and selecting the most profitable long-term (greater than one year) projects. Capital budgeting is the process of planning expenditures on assets whose cash flows are expected to extend beyond one year.

For a number of good reasons, capital budgeting may be the most important responsibility that a financial manager has. First, since a capital budgeting decision involves the purchase of a long-term asset with a life of many years, the firm sacrifices some degree of flexibility in terms of being *locked in* for the duration of the asset's life. Second, an acquisition of an asset to expand operations is based on its expected future revenues, so a decision to buy an asset will require forecasts of revenue over the asset's life. Finally, a firm's strategic plan is defined by its capital budgeting decisions.

Capital projects may be classified as follows:

- *Replacement* decisions to *maintain the business* are normally made without detailed analysis. The only issues here are whether the existing operations should continue and, if so, should the same procedures or processes be maintained.
- *Replacement* decisions for *cost reduction* purposes determine whether equipment that is obsolete, but still usable, should be replaced.
- *Existing product or market expansion* involves a complex decision-making process since it requires an explicit forecast of future demand. A very detailed analysis is required.
- *New products or markets* development also involves a complex decision-making process that will require a detailed analysis.
- *Mandatory investments*, such as safety-related and/or environmental projects, often accompany new revenue-producing projects.

Further distinctions among capital investment opportunities are whether the projects are mutually exclusive or independent.

- *Mutually exclusive* means that only one project in a set of possible projects can be accepted.
- *Independent projects* are projects that are unrelated to each other. If you have unlimited funds, you may accept or reject any combination of independent projects.

**Calculate and interpret payback period, net present value (NPV), and internal rate of return (IRR), and evaluate capital projects using each method.**

The **payback period** (PBP) is the number of years it takes to recover the initial cost of an investment.



**Example: Payback period**

Calculate the payback periods for the two projects that have the cash flows presented in Table 1. Note the year 0 cash flow represents the net cost of each of the projects.

**Table 1**

**Expected Net After-Tax Cash Flows**

Year (t)	Project A	Project B
0	-2,000	-2,000
1	1,000	200
2	800	600
3	600	800
4	200	1,200

Note that the cumulative net cash flow (NCF) is just the running total of the cash flows at the end of each time period. Payback will occur when the cumulative NCF equals zero. To find the payback periods construct a table like Table 2.

**Table 2**

**Cumulative Net Cash Flows (in dollars)**

	Year (t)	0	1	2	3	4
Project A	Net cash flow	-2,000	1,000	800	600	200
	Cumulative NCF	-2,000	-1,000	-200	400	600
Project B	Net cash flow	-2,000	200	600	800	1,200
	Cumulative NCF	-2,000	-1,800	-1,200	-400	800

The payback period is determined from the cumulative net cash flow table as follows:

$$\text{payback period} = \text{full years until recovery} + \frac{\text{unrecovered cost at the beginning of the last year}}{\text{cash flow during the last year}}$$

$$\text{payback period A} = 2 + (200/600) = 2.33 \text{ years}$$

$$\text{payback period B} = 3 + (400/1200) = 3.33 \text{ years}$$

Generally speaking, the shorter a project's payback, the better. To decide which project(s) to accept, the firm must first establish a benchmark payback period. Presume that the firm requires a payback period of three and a half years.

*Decision rule:* payback < the benchmark payback, accept the project  
 payback > the benchmark payback, reject the project

If A and B are *independent*, accept project A and project B.

If A and B are *mutually exclusive*, then A would be accepted over B.

The main drawback of the payback period is that it ignores the *time value of money*. The payback period ignores cash flows beyond the payback period. This means terminal or salvage value wouldn't be considered. Benefits: The payback period is a good measure of project liquidity and riskiness.

The net present value (NPV) method relies on *discounted cash flow* (DCF) analysis.

The first step in NPV analysis is to find the present value of each cash flow discounted at the project's cost of capital. This assumes that the cost of capital has been adjusted for risk.

Next, we must compute the NPV, which equals the sum of these discounted cash flows (note that CF<sub>0</sub> is a negative cash flow, the project's initial cost):

$$NPV = CF_0 + \frac{CF_1}{(1+k)^1} + \frac{CF_2}{(1+k)^2} + \dots + \frac{CF_n}{(1+k)^n} = \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+k)^t}$$

The NPV is the amount of cash flow (in present value terms) that the project generated after repaying the invested capital (project cost) and paying the required rate of return on that capital. A positive NPV project increases shareholder wealth, and a negative NPV project decreases shareholder wealth.

For *independent* projects, the *NPV decision rule* is to accept the project if  $NPV > 0$ . For *mutually exclusive* projects, choose the one with the higher NPV, as long as its NPV is greater than 0.

**Example: NPV analysis**

Using the projects described in Figure 1, compute the NPV of each project's cash flows and determine which project should be accepted if: (1) the projects are independent, and (2) the projects are mutually exclusive.

$$NPV_A = -2000 + \frac{1000}{(1.1)^1} + \frac{800}{(1.1)^2} + \frac{600}{(1.1)^3} + \frac{2000}{(1.1)^4} = 157.64$$

$$NPV_B = -2000 + \frac{200}{(1.1)^1} + \frac{600}{(1.1)^2} + \frac{800}{(1.1)^3} + \frac{1200}{(1.1)^4} = 98.36$$

*Decision rule:* If projects A and B are independent, accept both. If projects A and B are mutually exclusive, A has the higher NPV and would, therefore, be accepted.

**The internal rate of return (IRR)** is the rate of return that equates the present value of a project's estimated cash inflows with the present value of the project's costs. That is, IRR is the discount rate that makes the following relationship hold:

PV (inflows) = project cost in present value terms

Alternatively, the IRR may also be defined as the rate of return for which the net present value of a project is zero.

$$NPV = 0 = CF_0 + \frac{CF_1}{(1+IRR)^1} + \frac{CF_2}{(1+IRR)^2} + \dots + \frac{CF_n}{(1+IRR)^n} = \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+IRR)^t}$$

To calculate the IRR you may use the trial-and-error method. That is, just keep guessing IRRs until you get the right one or you may use a financial calculator (usually a bit faster).

*IRR decision rule:* First, define the firm's *hurdle rate* as the minimum rate the firm will accept for a given project. This is usually the firm's cost of capital. Note that the cost of capital may be adjusted upward or downward to adjust for differences in project risk.

*For independent projects:*

IRR > the cost of capital (hurdle rate), accept the project.

IRR < the cost of capital (hurdle rate), reject the project.

*For mutually exclusive projects,* rank all projects for which **IRR** > hurdle rate.

**Example: IRR**

Continuing with the cash flows presented in Figure 1 for projects A and B, compute the **IRR** for each project and recommend acceptance under the assumption that the projects are independent, and if they are mutually exclusive.

$$\text{Project A: } 0 = -2000 + \frac{1000}{(1+IRR_A)^1} + \frac{800}{(1+IRR_A)^2} + \frac{600}{(1+IRR_A)^3} + \frac{2000}{(1+IRR_A)^4}$$

$$\text{Project B: } 0 = -2000 + \frac{200}{(1+IRR_B)^1} + \frac{600}{(1+IRR_B)^2} + \frac{800}{(1+IRR_B)^3} + \frac{1200}{(1+IRR_B)^4}$$

Trial and error gives  $IRR_A = 14.5\%$

Trial and error gives  $IRR_B = 11.8\%$

*Decision rule:* If A and B are independent, accept both. Both IRRs are > **10%**, which is the cost of capital. If A and B are mutually exclusive, project A would be ranked higher than project B since its IRR of  $A = 14.5\% > B = 11.8\%$  > the cost of capital **10%**. Note however that IRR ranks and NPV ranks can differ.

**Explain the effect on shareholders of the adoption of investment opportunities with 1) zero net present values and 2) positive net present values.**

The logic behind the NPV method for evaluating capital projects is based on the effect of adopting a project on shareholder wealth. When the NPV is positive, the PV of the project's expected future after-tax cash flows is greater than the cost of the project, so firm value is increased and shareholder wealth is increased. By the same reasoning, an NPV of zero means the project does not increase shareholder wealth and a negative NPV means undertaking the project is expected to decrease the value of the firm, and therefore, shareholder wealth.

**Explain the NPV profile, the relative advantages and disadvantages of the NPV and IRR methods, particularly with respect to independent versus mutually exclusive projects, the "multiple IRR problem" and the cash flow pattern that causes the problem, and why NPV and IRR methods can produce conflicting rankings for capital projects.**

A project's NPV profile is a graph that plots the project's NPV for different discount rates. Remember, when you change the discount rate you change the NPV. The NPV profiles for the two projects described in Figure 1 are presented in Figure 1. The discount rates shown in the table at the bottom of Figure 1 are located along the x-axis of the NPV profile, and the corresponding NPVs are plotted on the y-axis.

Note that the projects' IRRs are located where the NPV profiles intersect the x-axis (cost of capital), where the NPV is zero. This is because, by definition, the IRR is the discount rate that makes the NPV zero.

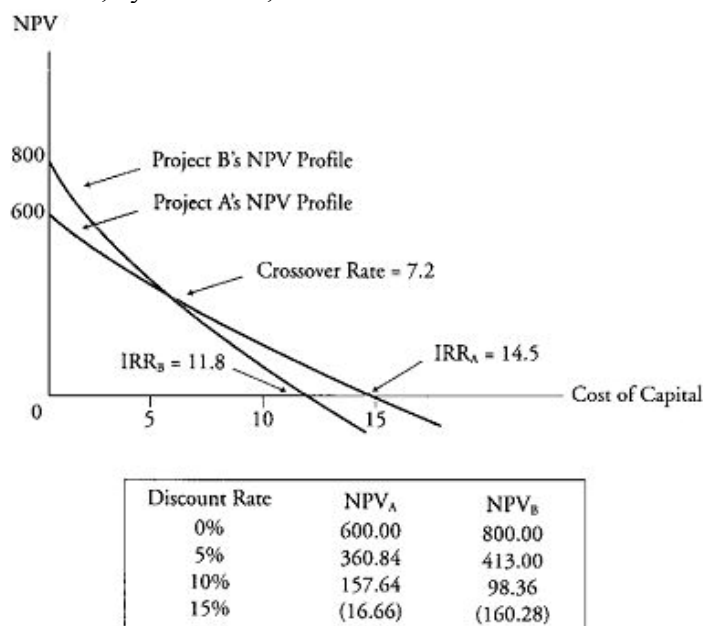


Fig.1 NPV profiles.

Also notice in Figure 1 that the NPV profiles intersect. They intersect at the discount rate that makes the NPVs of both projects equal.

The NPV profiles for projects A and B intersect because of a difference in the timing of the cash flows. From the cash flows for the projects (Figure 1) we see that the total cash inflows for project B are greater (2,800 lei) than those of project A (2,600 lei). Since they both have the same initial cost (2,000 lei), at a discount rate of zero, project B has a greater NPV (2,800 - 2,000 = 800) than project A (2,600 - 2,000 = 600).

We can also see from the cash flows in Figure 1 that the cash flows for project B come later in the project's life. That's why the NPV of project B falls faster than the NPV of project A as the discount rate increases, and the NPVs are eventually equal at a discount rate of 7.2 percent. At discount rates above 7.2 percent, the fact that the total cash flows of project B are greater in nominal lei is overridden by the fact that project B's cash flows come later in the project's life than those of project A.

**The Relative Advantages and Disadvantages of the NPV and IRR Methods**

A key advantage of NPV is that it is a direct measure of the benefit of the project to shareholders. NPV is considered the best measure. Its main weakness is that it does not measure the size of the project, just the size of the return. For example, an NPV = 100 lei is great for a project costing 100 lei but very bad for a project costing 1 million lei.

The NPV method is considered the best method since it leads to theoretically correct capital budgeting decisions.

A key advantage of IRR is that it measures profitability as a percentage, showing the return on each lei invested. The IRR provides safety margin information to management. The IRR tells to manager how much the project return could fall (in percentage terms) before the firm's capital is at risk.

The *disadvantages* of the IRR method are: (1) the potentially conflicting accept or reject decisions when compared to NPV for mutually exclusive projects and (2) the multiple IRR problem.

### The "Multiple IRR Problem"

If a project has cash outflows during its life or at the end of its life (where the sign of the net cash flow goes from minus to plus back to minus) the project is said to have a *non-normal* cash-flow pattern. Projects with such cash flows may have multiple IRRs. This problem doesn't exist with the NPV method. Multiple IRRs are possible when there are negative cash flows in future periods.

### Why NPV and IRR Methods Can Produce Conflicting Rankings

For *independent projects*, the IRR and NPV methods always give the same accept or reject decision. To see why, assume A and B are independent and look again at Figure 8. If the cost of capital is less than 14.5 percent, both the NPV method and the IRR method would accept project A. On the other hand, if the cost of capital is greater than 14.5 percent, both methods reject the project. Similar analysis shows that for project B, both methods give similar accept/reject decisions.

For *mutually exclusive projects*, sometimes the IRR and NPV methods give different accept or reject decisions. Referring to Figure 8, again assume A and B are mutually exclusive. As long as the cost of capital is greater than the *crossover rate* of 7.2 percent, both methods give the same decision, so accept A ( $NPV_A > NPV_B > 0$  and  $IRR_A > IRR_B > 10.0\% > 7.2\%$ ). If the cost of capital is below the crossover rate, the NPV method ranks project B over project A, while the IRR method favors project A. When such a conflict occurs, go with the NPV method, because it selects the project that maximizes shareholders' wealth. The NPV method implicitly assumes the reinvestment rate for the cash flows is the cost of capital, while the IRR method assumes the reinvestment rate is the IRR.

The reason, described earlier, that the NPV rankings switch for projects A and B in our examples is the difference in the *timing of the cash flows* (early in the project's life versus late in the project's life). A second reason, besides timing differences, that NPV and IRR may give conflicting project rankings is that the projects *may be of different sizes*. Consider an extreme (and somewhat unrealistic) example. Consider two projects, one with an initial outlay of 100 lei and one with an initial outlay of 1 million lei. The smaller project may have higher IRR, but the increase in firm value (NPV) may be small compared to the increase in firm value (NPV) of the larger project, even though its IRR is not as high.

Summarizing all aforesaid it is necessary to draw the following conclusion. To managers of the company it is entrusted to them to be engaged in capital investment very important to follow up all capital budgeting decisions a firm makes. An analyst should compare the actual results to the projected results. The project managers should explain why their projections did or didn't match up to actual performance. The capital budgeting process is only as good as the input estimates used to calculate the cash flows. The capital budgeting process should include a post-audit to ensure that sound decisions are being made and to improve cash flow forecasting and project management in the future.

### Bibliography:

1. Altaian E.I., Caouette J.B. Narayanan P. Credit Risk Measurement and Management: the Ironic Challenge in the Next Decade // Financial Analysts Journal, January/February 1998, p.7-12.
2. CFA notes level 1 Book 4 - Corporate Finance, Markets, Equity, Alternative Investments, and Portfolio Management, 2006, p.28-29.
3. Ковалев В.В. Введение в финансовый менеджмент. - Москва: Финансы и статистика, 2005.

Prezentat la 22.11.2012

## IMPOZITUL CA ELEMENT FUNDAMENTAL AL ECONOMIEI ȘI SOCIETĂȚII

*Iulia CAPRIAN, Anastasia DJUGOSTRAN*

*Universitatea de Stat din Moldova*

O taxă este o povară „pecuniară” pusă asupra indivizilor sau proprietarilor pentru a sprijini guvernul cu o plată impusă de autoritatea legislativă. Un impozit nu este o plată voluntară sau donație, ci o contribuție silită, impusă de autoritatea legislativă și este „orice contribuție impusă de guvern sub numele de taxă, tribut, datorie, acciz, subvenție, ajutor, aprovizionare sau alt nume”.

A impozita (din latină *taxo* „estimez”) înseamnă a impune un contribuabil (o entitate individuală sau juridică), de către stat sau de echivalentul funcțional al unui stat, la o taxă financiară sau la alte taxe a căror neplată este pedepsită de lege. Impozitele sunt, de asemenea, impuse de mai multe diviziuni administrative. Impozitele constau din impozite directe sau indirecte și pot fi plătite în bani sau în echivalent de muncă (forță de muncă nesalariată – adesea, dar nu întotdeauna).

Sistemul național de impozitare este o reflectare a valorilor unui popor în comun. Pentru a crea un sistem de impozitare, o națiune trebuie să facă alegerea cu privire la distribuirea poverii fiscale – cine va plăti impozitele, cât de mult va plăti și cum vor fi cheltuite impozitele colectate. În țările democratice, unde alegerile publice stabilesc responsabilități de instituirea sistemului de impozitare, aceste alegeri reflectă tipul de comunitate pe care publicul dorește să-l creeze. În țările în care publicul nu are o influență semnificativă asupra sistemului de impozitare, acest sistem poate fi mai mult o reflectare a valorilor celor de la putere.

**Cuvinte-cheie:** *impozit, stat, economie, colectare, distribuire, plată, societate, venit.*

### TAX AS A FUNDAMENTAL ELEMENT OF ECONOMY AND SOCIETY

A tax is a "pecuniary burden laid upon individuals or property owners to support the government, a payment exacted by legislative authority. A tax is not a voluntary payment or donation, but an enforced contribution, exacted pursuant to legislative authority" and is "any contribution imposed by government whether under the name of toll, tribute, tallage, impost, duty, custom, excise, subsidy, aid, supply, or other name."

To tax (from the Latin *taxo*; "I estimate") is to impose a financial charge or other levy upon a taxpayer (an individual or legal entity) by a state or the functional equivalent of a state such that failure to pay is punishable by law. Taxes are also imposed by many administrative divisions. Taxes consist of direct tax or indirect tax, and may be paid in money or as its labour equivalent (often but not always unpaid labour).

A nation's tax system is often a reflection of its communal values or/and the values of those in power. To create a system of taxation, a nation must make choices regarding the distribution of the tax burden – who will pay taxes and how much they will pay – and how the taxes collected will be spent. In democratic nations where the public elects those in charge of establishing the tax system, these choices reflect the type of community that the public wishes to create. In countries where the public does not have a significant amount of influence over the system of taxation, that system may be more of a reflection on the values of those in power.

**Keywords:** *Tax, the State, the economy, collection, distribution, payment, income.*

Impozitele sunt cunoscute din antichitate și se presupune că au apărut în cadrul primelor formațiuni statale, fiind determinate de necesitățile întreținerii materiale a celor ce exercitau forța publică, îndeplinind atribuțiile autoritare de conducere statală. De la apariția lor, impozitele au fost concepute și aplicate diferit, fapt condiționat de dezvoltarea economico-socială și de cheltuielile publice acceptate în fiecare stat. Date despre impozitele și cheltuielile publice din antichitate se cunosc îndeosebi din istoria statelor antice grec și roman.

În republicile antice grecești, ca și în statul antic roman, erau considerate publice cheltuielile pentru organele de conducere statală, pentru întreținerea și înzestrarea forțelor armate și de ordine publică, construcția și înarmarea corăbiilor de război, construirea de drumuri, pentru temple și serbări religioase etc. Pentru completarea resurselor domeniului public, în fiecare din aceste state au fost instituite impozite diferite: unele ordinare sau curente, altele extraordinare.

În statul antic atenian principalul impozit era pretins de la proprietarii de terenuri și de bunuri. Acesta era urmat de impozite asupra veniturilor meseriașilor, de taxe pentru vânzarea în piață a produselor agricole, precum și de impozitul extraordinar pe veniturile cetățenilor bogați pe timp de război ca o îndatorire de onoare a acestor cetățeni.

În statul roman antic, în toate etapele de evoluție istorică, principalul impozit a fost „tributum”. La început, acest impozit era perceput numai de la locuitorii provinciilor cucerite, apoi a fost extins ca impozit cetățenesc permanent, datorat de toți cetățenii statului roman care avea proprietăți imobiliare, iar mai târziu și pentru bunuri mobiliare. Apoi s-a instituit impozit asupra vânzărilor de bunuri, un impozit pe meșteșuguri, pe numărul de sclavi și impozitul datorat de celibatari. Aceste impozite din statele atenian și roman sunt o dovadă și exemplu ale răspândirii și diversificării în antichitate a procedeeului financiar al obligării persoanelor fizice să plătească impozite ca venituri ale statului.

În Evul mediu, impozitele erau de asemenea diferite de la un stat la altul, fapt condiționat de dezvoltarea economico-socială diferită, precum și de concepții și tradiții proprii.

În Anglia, timp îndelungat, impozitul era cel datorat de proprietarii de pământ. Conceptual, prin Charta Libertatum din 1215 s-a interzis instituirea impozitelor de către monarhi fără aprobarea poporului. În același secol a fost introdus un impozit diferențiat pentru nobili, clerici și țărani, iar în secolele următoare au fost instituite impozite pe clădiri, pe veniturile meșteșugarilor, precum și impozite incluse în prețurile de vânzare a sării, cărbunilor, pieilor și altor bunuri.

În Republica Florența din Italia, în perioada secolelor XII-XV existau: impozit pe veniturile cetățenilor bogați, care se percepea în baza unei „scări” progresive, impozite pe succesiuni, impozite pe sare, taxe vamale la intrarea mărfurilor în republică. Între impozitele din Evul mediu sunt remarcabile și cele aplicate în Principatele Române, în care șirul mare al dărilor ordinare cuprindea birul așezat ca „cisle” asupra localităților și perceput cu denumirea de „sferturi”, văcărul, pogonăritul, tutunăritul etc., cărora li se adăugau dările extraordinare – ploconul steagului la urcarea pe tron a domnitorului, ajutorințele și altele. În ultima parte a Evului mediu, în condițiile dezvoltării meșteșugurilor și a manufacturilor, doar și a comerțului, diversificarea veniturilor cetățenilor a oferit statelor posibilitatea sporirii numărului și tipurilor de impozite. Această posibilitate a fost determinată și de creșterea cheltuielilor publice pentru organele de stat.

Datorită numărului mare și diversificării exagerate a impozitelor în Franța, Adunarea Constituantă, întrunită după Revoluția franceză din 1789, a decis reforma impozitelor prin înlăturarea privilegiilor avute până atunci de nobili și clerici, prin suprimarea arbitrarului aparatului fiscal, prin înlăturarea unor impozite pe vânzări, fiind prevăzute drepturile cetățenilor de a consimți liber la satisfacerea impozitelor.

Concepția instituirii impozitelor cu „consimțământul contribuabililor” a fost preluată atât de doctrina finanțelor publice moderne, cât și de legiuitorii din mai multe state contemporane. Însă, prin aplicarea practică a acestei concepții s-a ajuns doar la reprezentarea în competența parlamentarilor a dreptului de a reglementa impozitele, taxele și alte venituri bugetare.

În perioada contemporană, exercitarea dreptului parlamentarilor – ca organe reprezentative – de a institui și modifica impozitele a fost dominată de creșterea continuă a cheltuielilor publice în toate statele. În consecință, parlamentele din statele contemporane au fost și sunt cel mai des forțate de împrejurări să sporească impozitele, consimțământul cetățenilor la aceste impozite considerându-se exprimat prin votarea legilor referitoare la impozite de către reprezentanții lor în parlamente.

În toate statele contemporane, sistemele fiscale naționale au evoluat, cuprinzând tot mai multe impozite pe vânzarea bunurilor sau de consumație, accize speciale sau monopoluri fiscale cuprinse în prețurile de vânzare, taxe de timbru, taxe vamale și alte venituri ale bugetelor. Dintre acestea, impozitele pe consum, accizele și monopolurile fiscale depășesc în unele state ponderea celorlalte impozite în rândul veniturilor bugetare.

Evoluția modernă a impozitelor în Europa este marcată de înlăturarea deosebirilor dintre legislațiile fiscale naționale ale statelor membre ale Comunității Europene, de armonizarea acestor legislații și de instituirea unor procedee fiscale cât mai asemănătoare subordonate politicii fiscale comunitare.

Existența impozitelor este impusă de existența statului. După cum observăm, există suficiente rațiuni că statul să furnizeze bunuri și servicii publice, precum și să realizeze transferuri de venituri în cadrul societății, iar pentru aceasta statul are nevoie de fonduri (resurse). Metodele de finanțare a cheltuielilor publice s-au schimbat în decursul timpului, dar nu există nici o îndoială că impozitul este o perenitate și că, până la urmă, nimeni nu scapă de plata acestuia. Acest lucru se datorează conviețuirii sociale la care omul ia parte pentru a beneficia de avantajul relațiilor sociale din cadrul societății. Sensul și structura sistemului fiscal se determină de structura social-economică a societății și statului. Construirea optimală a sistemului fiscal trebuie, pe de o parte, să asigure statul cu resurse financiare necesare, iar, pe de altă parte, să nu scadă stimularea antreprenorilor de a desfășura activitatea practică. Sistemul fiscal reprezintă un sistem format pe anumite principii, reglementate prin anumite norme legislative cu privire la relațiile sociale, formate în sfera impozitării.

B.A. Raizberg înțelege prin sistem fiscal totalitatea interconexiunilor impozitelor percepute în țară, formele și metodele de impozitare, aplicate de organele fiscale, metodele de acumulare și utilizare a taxelor.

După părerea lui M.V. Carp, sistemul fiscal reprezintă totalitatea impozitelor și taxelor percepute de stat în ordine stabilită și, de asemenea, formele și metodele de formare a acestora.

Prin sistem fiscal L.V. Ducanici înțelege totalitatea impozitelor și taxelor prevăzute de legislație a principiilor, formelor și metodelor de determinare a acestora și responsabilitatea pentru neachitarea lor.

În viziunea noastră, sistemul fiscal reprezintă totalitatea impozitelor încasate pe teritoriul țării în baza Codului Fiscal și, de asemenea, totalitatea normelor și regulilor ce determină drepturile și responsabilitățile părților care participă în relații de impozitare.

Din punct de vedere filosofic, impozitul reprezintă un fenomen de importanță pentru societate și deci este un bun al societății. Cu ajutorul lui, prin aducerea la comun a bogățiilor individuale, se stabilește egalitatea socială, corporativă, se asigură interesele personale economice și, pe această bază, se ajunge la progresul societății. În impozit se reflectă necesitatea omeniului de a jertfi în numele tuturor, îndeosebi în numele celor care au nevoie de protecție și ajutor social.

Evoluția viziunilor teoretice arată ce loc ocupă impozitul în viața societății. Dacă e să analizăm evoluția, în ultimele trei decenii, a viziunilor teoreticienilor privitor la natura impozitului, putem face concluzia că în timpurile când exista părerea că impozitul este o plată pentru servicii publice, statul era considerat gospodărie aparte care oferea servicii societății ca și orice întreprindere sau organizație. Dar, rezultând din specificul serviciilor oferite, statul ocupa o poziție deosebită. Particularitățile statului, specificul serviciilor prestate de el îl determină în primul rând ca unul puternic și autoritar, dar în rest se egala cu un subiect obișnuit de gospodărire. Și se considera, de asemenea, că este necesar de a achita serviciile prestate de stat. Impozitul – plată obligatorie încasată de organele de drept de la persoanele fizice și juridice, care se alocă în bugetul local și de stat.

Istoric, apariția impozitului se atribuie perioadei când societatea s-a împărțit în pături sociale și a apărut statul. Din punctul de vedere al instituirii, în epoca antică impozitele și taxele erau hotărâte de forurile legislative și de conducătorii acestor state, iar dreptul de a institui impozite și taxe reprezenta prerogativa conducerii statale. Evoluția impozitelor în Evul mediu este evidențiată în sporirea treptată a numărului și tipurilor de impozite, atât ale celor ce se percepeau în natură ca părți determinate din anumite produse, cât, mai ales, ale celor percepute în bani.

În evoluția modernă a impozitelor, instituirea acestora cu consimțământul contribuabililor a fost subordonată competiției parlamentare, ca organ legislativ cu caracter reprezentativ de a reglementa impozitele și celelalte venituri necesare acoperirii cheltuielilor publice. În multe manuale privind finanțele și taxele impozitul este determinat ca „plată obligatorie efectuată de persoane fizice și juridice percepută de stat”. Este corect din punct de vedere economic, dar definiția nu este desfășurată pe deplin. În primul rând, această definiție nu determină caracterul nerambursabil al impozitului care îl diferențiază de celelalte plăți și alocații ce se încasează de stat de la cetățeni și întreprinderi și care sunt rambursate apoi acestora, fără a se considera taxă. Într-adevăr, impozitele se preiau de la contribuabili fără nici o obligațiune de rambursare, de aceea ele și au caracter impunător și nerambursabil. De aceea, la impozite nu pot fi raportate multe cotizații, depuneri și amenzi care sunt achitate în baza legilor în vigoare. În al doilea rând, această explicație nu determină sensul încasării impozitelor achitate. Și, în al treilea rând, nu este determinată individualitatea acestei plăți, având o excepție: achitarea lui nu poate fi transmisă unei alte persoane sau grup de persoane. Impozitul este produsul statului, s-a creat odată cu el și este stabilit de acesta fiind prerogativa autorității legislative; ordinea de achitare, de încasare, controlul acestuia, responsabilitatea, protejarea intereselor subiecților de impunere – toate arată caracterul dublu al esenței impozitului. Aceasta sporește interesul științific și practic al economiștilor, managerilor și juriștilor, determinând specificul economico-juridic al impozitării.

Deci, impozitarea este un sistem de repartizare a veniturilor între persoane juridice sau fizice și stat, iar impozitele prezintă plăți obligatorii la buget care se preiau de la persoane fizice sau juridice în baza legii cu scopul de a satisface necesitățile sociale. Fiind un instrument de redistribuire, impozitele au menirea de a regula abaterile în sistemul de distribuție și de a stimula oamenii în dezvoltarea activității practicate de ei. De aceea, impozitele și joacă un rol atât de important în sistemul financiar al statului, în economia contemporană. Impozitul este o categorie economică, fiindcă relațiile bănești care se formează între stat și persoanele fizice sau juridice poartă un caracter obiectiv și au menire socială specifică – mobilizarea resurselor financiare la dispoziția statului.

După esența sa, impozitul reprezintă o categorie economico-juridică. Pe de o parte, el este o parte creată din venit evidențiată în formă bănească, ce aparține proprietarului care îl achită statului și care apoi se reparaționează în interesele publice, ceea ce determină natura social-fiscală a impozitului. Pe de altă parte, prin categoria impozitului se creează relații bugetar-financiare, publice și juridice dintre stat, subiecții lui și plătitorii de impozite. Astfel, impozitul este un instrument de reglementare economică și bugetară.

Tabel

## Viziunea teoreticienilor privind locul pe care îl ocupă impozitul în viața societății

A.Smith și D.Ricardo	Impozit – prețul achitat pentru serviciile prestate de stat.
Ch.Montesquieu	Impozitul se plătește de fiecare cetățean pentru securitatea sa și bunăstarea averii sale.
O.Mirabo	Impozitul este o plată prealabilă pentru protecția ordinii publice.
J.Sismonde de Sismondi	Impozitul este prețul plătit de cetățean pentru plăcerea pe care a primit-o.
N.I. Turghenev	Impozit – donație pentru folosință comună.
M.I. Fridman	Impozitul este colectare forțată în folosul statului sau comunității, din motivul că aceste colectări nu sunt plăți pentru serviciile publice sau comune.
E.Seligman	Impozitul reprezintă colectare forțată de la fiecare persoană în parte pentru acoperirea cheltuielilor ce apar ca urmare a nevoilor publice fără a avea o oarecare relație cu necesitățile plătitorului.
C.P. Makonel, S.L. Briu	Impozitul reprezintă o plată obligatorie efectuată de firmă sau gospodărie, în schimb la care ele nu primesc direct bunuri și servicii; totuși, aceasta nu se consideră amendă aplicată de judecătoria pentru acțiuni nelegale.
S.Vitte	Impozitul se numește plăți obligatorii, colectate de stat sau de organe imputernicite, fără nici o echivalență din partea statului și care urmează a fi folosite pentru acoperirea nevoilor publice.

Teoria economică până în prezent nu a elaborat o explicație unică despre impozit, independent de sistemul politic și economic al societății, de natura obiectivelor statului. Impozitul – alocație obligatorie la buget, de nivelul corespunzător, sau în fondul extrabugetar, care se formează de către persoane juridice și fizice în ordinea și după condițiile stabilite de acte legislative. Concepțiile vizând necesitatea și rolul impozitelor se întemeiază pe teoriile despre stat și criteriile ce trebuie luate în considerare pentru dimensionarea sarcinilor fiscale. Astfel, teoriile despre stat învederează că statul este rezultatul unui contract social intervenit între indivizi, fie un produs al solidarității sociale și naționale a indivizilor. Instituirea și perceperea de către stat a impozitelor determină o importantă redistribuire a produsului intern brut.

Prin aceasta se manifestă rolul impozitelor pe plan financiar, economic și social, rol ce diferă de la o țară la alta.

Rolul impozitelor derivă din funcția extinsă a acestora. Primul rol este rolul financiar de asigurare a resurselor financiare necesare pentru acoperirea celei mai mari părți a cheltuielilor publice legate de îndeplinirea atribuțiilor și funcțiilor statului în vederea satisfacerii intereselor generale ale cetățenilor săi. Al doilea rol este cel social, asigurat de funcția redistributivă a impozitelor. Prin acest rol, impozitele fiind colectate în funcție de capacitatea contributivă a contribuabililor, se asigură în primul rând o justiție mai mare în privința averilor, iar prin transferul la cei mai săraci membri ai societății a unor venituri din cele adunate de stat pe calea impozitelor se asigură o solidaritate între cetățenii statului. În fine, al treilea rol al impozitelor este rolul economic, susținut de funcția intervenționistă a acestuia. Prin manevrarea nivelului și structurii impozitelor și cotizațiilor sociale, statul intervine în economie, încurajând anumite sectoare de activitate și anumite produse și servicii și descurajând altele. De asemenea, deși mai rar, statul poate interveni acordând subvenții din veniturile fiscale pentru susținerea intereselor economice legate de anumite produse, firme sau sectoare de activitate.



În legătură cu criteriile dimensionării sarcinilor fiscale, au fost formulate **teoria echivalenței** (Sismonde de Sismondi etc.), **teoria siguranței** (Emile de Girardin etc.) și **teoria sacrificiului**, cu cele trei variante ale sale – teoria sacrificiului legal, teoria sacrificiului proporțional și teoria sacrificiului minim (teorie îmbunătățită de John Stuart Mill etc.)

Adepii teoriei echivalenței consideră că impozitele reprezintă o contraprestație pe care cetățenii o dărează statului pentru serviciile aduse lor de către acesta. Teoria siguranței susține că impozitele trebuie considerate drept prime de asigurare pentru viață și averea cetățenilor. Creând condiții pentru desfășurarea în siguranță a diferitelor activități (prin legi, instituții și organe de stat), statul trebuie să primească o parte din veniturile realizate sub protecția sa sub forma impozitelor. Potrivit teoriei sacrificiului, statul este un produs necesar al dezvoltării istorice, iar impozitul reprezintă un produs necesar al raportului dintre putere și supuși.

În consecință, în calitatea sa de instituție de suprastructură, statul are dreptul să ceară supușilor să facă un anumit sacrificiu menit să acopere cheltuielile publice, ce se face spre folosul cetățenilor săi, pentru a le procura siguranța proprietății, averii și vieții lor. Deci, sistemul de impozite trebuie să corespundă intereselor naționale.

#### **Bibliografie:**

1. Codul fiscal al Republicii Moldova.
2. Atkinson A.B. Optimal Taxation and the Direct Versus Indirect Tax Controversy // Can. J. Econ. 1977, p.590, 592.
3. Black's Law Dictionary, 5th ed., 1979, p.1307.
4. Vilcu N. Rolul impozitelor și taxelor în formarea pieței interne: Autoreferat. - Chișinău, 2003.
5. Moștanu N.R. Impozite și taxe. - București: Editura Economică, 2001.
6. Brezeanu P., Marinescu I. Finanțe publice și fiscalitate: între teorie și practică. - București, 1998.
7. Munteanu I. Dezvoltarea economică și finanțele publice în Moldova. - Chișinău, 2002.
8. Alexandru F. Fiscalitate și prețuri în economia de piață. - București, 2002.
9. Armenic A. Fiscalitatea în statele contemporane. - Chișinău, 2003.
10. Stancu I. Teoria generală a impozitelor indirecte. - București: Institutul de arte grafice „Lupta”, 2004.
11. Hoanta N. Curs de finanțe. - București, 2003.
12. Totul despre impozite. - Chișinău: Bons Offices, 1999.
13. Galina U., Cuzmina O. Administrarea fiscală. - Chișinău, 2007.
14. www.google.com

*Prezentat la 25.10.2012*

## ESENȚA ȘI ROLUL STRATEGIEI INVESTIȚIONALE ÎN DEZVOLTAREA DURABILĂ A ÎNTREPRINDERII

*Angela ȘESTACOVSCAIA*

*Universitatea de Stat din Moldova*

Gestiunea activității investiționale în cadrul întreprinderii asigură dezvoltarea și implementarea strategiei investiționale, care se tratează la nivel micro- și macroeconomic.

Strategia investițională la nivelul macroeconomic contribuie la soluționarea problemelor sociale și la perfecționarea climatului investițional în economia țării. Strategia investițională la nivel microeconomic reflectă planurile de dezvoltare a activității economice în alocarea capitalurilor pe o perioadă de termen lung. Strategia investițională a companiei este privită în câteva aspecte, legate reciproc: instituțional, economic, legislativ-normativ, informațional și analitic. Necesitatea elaborării strategiei investiționale a companiei este condiționată de faptul că resursele investiționale sunt limitate, dar posibilitățile de investire sunt numeroase și au o atractivitate diversă. Dezvoltarea strategiei investiționale depinde de factori interni și externi. La baza dezvoltării strategiei investiționale se află un sistem de principii. Procesul de dezvoltare a strategiei investiționale parcurge un șir de etape. Strategia investițională poate să aibă mai multe obiective, care se clasifică după diferite criterii și depinde de ciclul de viață al întreprinderii. Există mai multe tipuri de strategii investiționale și alegerea unui anumit tip depinde de careva factori.

**Cuvinte-cheie:** *activitate investițională, strategie investițională, factori interni și externi, tipurile strategiilor investiționale, obiectivele strategiei investiționale.*

### THE ESSENCE AND THE ROLE OF INVESTMENT STRATEGY IN A LONG TERM DEVELOPMENT OF ENTERPRISE

The management of the investment activity within the enterprise provides the development and implementation of the investment strategy, which is seen at the macro- and micro-economic level. The macroeconomic investment strategy contributes to solving the social problems and improving the investment climate in the country's economy. The microeconomic investment strategy reflects the development plans of the economic entity in the allocation of the capitals over a long term. The investment strategy of the company is seen in several interrelated aspects: institutional, economic, legislative- normative, informational, and analytical. The necessity of forming the company's investment strategy is conditioned by the fact that the investment resources are limited, but the potential investment targets are numerous and have a different attractiveness. The development of the investment strategy depends on internal and external factors. At the basis of the development of the investment strategy is a system of principles. The development process of the investment strategy crosses through a row of steps. The investment strategy can have many purposes, which are classified according to different criteria and depending on the life cycle of the company. There are many types of investment strategy and the selection will depend on several factors.

**Keywords:** *investment activity, investment strategy, the internal and external factory, the types of investment strategy, the purposes of investment strategy.*

Activitatea investițională a întreprinderii reprezintă un proces de lungă durată, de aceea trebuie să se desfășoare cu o anumită perspectivă. La etapa actuală, întreprinderile tot mai mult conștientizează că o dezvoltare social-economică stabilă și echilibrată are la bază o investire permanentă. Gestiunea activității investiționale durabile trebuie să fie întemeiată pe o metodologie științifică de previziune a direcțiilor și formelor acesteia, precum și pe ajustarea la scopurile generale ale întreprinderii, la schimbările condițiilor mediului investițional exterior. Drept instrument eficient de gestiune a activității investiționale pe o perioadă de termen lung este strategia investițională.

În viziune largă, strategia este calea urmată pentru realizarea obiectivelor propuse [1].

Referitor la strategia investițională, în literatura de specialitate s-au format diferite viziuni științifice.

Sușinim ideea unor autori (E.Iu. Hrustaliiov, A.S. Slaveanov) că strategia investițională trebuie să fie privită la nivelul macro- și microeconomic.

Strategia investițională la nivel macroeconomic va fi direcționată în primul rând spre sprijinirea proiectelor cu eficacitate socială maximală, ce se va manifesta în rezultate pozitive pentru întreaga societate. Eficacitatea socială se caracterizează prin creșterea ocupației populației în țară și prin mărirea veniturilor celor ocupați. Aceste efecte pozitive vor spori capacitatea de cumpărare a populației, deoarece măresc (în mod direct și indirect) veniturile consumatorilor [2].

Strategia investițională trebuie să prevadă măsuri referitoare la ameliorarea climatului investițional regional (în țară) și la dezvoltarea activităților economice prioritare, producătoare de valoare suplimentară înaltă. O atenție deosebită trebuie să se acorde dezvoltării complexului agroindustrial, ceea ce este foarte actual pentru Republica Moldova.

Strategia investițională națională este o prioritate determinantă în dezvoltarea durabilă a țării [2].

La etapa actuală, strategia investițională la nivel macroeconomic se formează sub o mare influență a statului. Statul, în opinia economistului O. Belousova, este un catalizator principal al elaborării și dezvoltării strategiei investiționale [3].

Elaborarea strategiei investiționale pornește de la determinarea bazelor conceptuale ale dezvoltării societății și statului, stabilirea rolului acestuia în procesul de reproducție în perioada respectivă. La această etapă se determină prioritățile în sfera investițională și se prevăd metode de realizare, se prognozează factorii și parametrii dezvoltării viitoare a economiei sub aspect investițional.

La etapa adoptării scopurilor și obiectivelor strategice se formează baza investițională, care reprezintă un complex de măsuri ce asigură sprijinirea din partea statului a dezvoltării activității investiționale, crearea climatului investițional atractiv, minimizarea riscului de alocări în ramurile prioritare ale economiei naționale pentru investitorii autohtoni și străini, ameliorarea calității vieții populației, soluționarea problemelor de apărare și geopolitice ale țării.

Strategia investițională a statului rămâne, în orice condiții, un instrument principal de reglare a procesului de reproducție și de creare a bazei materiale de dezvoltare a economiei naționale.

Instrumentele statului de reglare a strategiei investiționale sunt:

- a) sistemul de garanții ale activității investiționale;
- b) politica de accețiune a statului în acest domeniu;
- c) reglarea legislativă a asigurării riscurilor investitorilor.

Sistemul de garanții ale activității investiționale se bazează pe legislația în vigoare (Codul civil, Codul fiscal, Codul penal, Codul funciar), precum și pe Legea nr.81 din 18.03.2004 „Cu privire la investiții în activitatea de întreprinzător”.

Ultima prevede:

- garanția respectării drepturilor investitorului;
- garanția contra exproprierii investițiilor sau contra unor alte acțiuni similare;
- garanția reparării prejudiciului;
- garanția cu privire la facilitățile fiscale și vamale;

În cazul investitorilor străini:

- garanția utilizării libere și transferării mijloacelor bănești și bunurilor, obținute din investiție străină, după onorarea obligațiilor fiscale;
- garanția dobândirii dreptului de proprietar asupra bunurilor imobile de pe teritoriul Republicii Moldova (cu excepția terenurilor agricole și a celor din Fondul Silvic) pentru a desfășura activitatea de întreprinzător;
- garanția dreptului de subrogație.

Politica de accețiune a statului include un șir de măsuri legate de înregistrarea organizațiilor comerciale, de licențierea activității organizațiilor comerciale, de acreditarea și licențierea filialelor și reprezentanțelor persoanelor juridice străine pe teritoriul Republicii Moldova.

Reglarea legislativă a asigurării riscului investițional este legată cu activitatea investitorilor străini pe teritoriul Republicii Moldova.

Statul reglează activitatea investițională prin intermediul metodelor – directe și indirecte.

Metodele directe se realizează prin instrumente legislative, administrative și economice.

Metodele indirecte se realizează doar prin instrumente economice, care pot fi divizate în trei grupe:

1. Metode de acțiune activă;
2. Metode de acțiune fiscală (instrumentele politicii bugetar-fiscale);
3. Metode monetare (instrumentele politicii monetar-credite).

Strategia investițională la nivel microeconomic reflectă planurile de dezvoltare a entităților economice în baza alocării capitalurilor pe o perioadă de lungă durată.

În literatura de specialitate găsim mai multe definiții ale strategiei investiționale a întreprinderii, fapt ce atestă un mare interes al savanților și specialiștilor în domeniul managementului financiar față de acest element component al gestiunii activității investiționale.

Unii autori (I.A. Blank, E.V. Calinnicova, N.I. Lahmetchina, V.D. Dorofeev, A.A. Mihailova, L.I. Orlova) privesc strategia investițională a întreprinderii ca un plan general alcătuit din două părți componente:

1. Sistem de scopuri pe termen lung ale activității investiționale a entității economice, determinat de obiectivele generale de dezvoltare și de mediul investițional al întreprinderii;
2. Complex de măsuri eficiente pentru realizarea scopurilor.

I.A. Blank menționează că strategia investițională trebuie să fie subordonată realizării scopurilor generale ale întreprinderii în condițiile modificărilor substanțiale ale indicatorilor macroeconomici, reglării din partea statului a proceselor de piață, conjuncturii pieței investiționale și instabilității, legate cu aceasta [4].

În final, strategia investițională trebuie să răspundă la cele trei întrebări (A.A. Mihailova, L.I. Orlova) [8]:

- 1) Ce direcții de activitate economică trebuie dezvoltate?
- 2) Cât va constitui necesitatea în resurse investiționale pe termen lung?
- 3) Care va fi randamentul fezabil din direcțiile selectate de alocare a capitalurilor?

În opinia altor economiști, strategia investițională este privită din mai multe aspecte legate reciproc: instituțional, economic, legislativ-normativ, informațional și analitic.

Aspectul instituțional al strategiei investiționale este constituit din așa elemente ca: tipurile de investiții, portofoliul investițional și riscurile.

Aspectul legislativ-normativ include:

- 1) actele legislative și normative ale statului ce formează baza juridică și mediul fiscal, în cadrul cărora întreprinderea (corporația) formează strategia investițională și realizează procesul investițional;
- 2) politica de contabilitate a întreprinderii (corporației) și actele interne de reglementare, care, în ansamblu, asigură un proces investițional unic în cadrul entității economice, subdiviziunilor corporației.

Aspectul economic reprezintă părțile economice ale strategiei investiționale, și anume: sistemul de indicatori economici pentru evaluarea strategiei investiționale, gestiunea și finanțarea procesului investițional.

Aspectul informațional și cel analitic ale strategiei investiționale reprezintă sistemul de prelucrare a informațiilor și include următoarele componente: subsistemul de selectare și sortare a informației, subsistemul de păstrare a informației, subsistemul de căutare și subsistemul de analiză a informației. Sistemul de prelucrare a informației este baza circuitului informațional operativ în cadrul strategiei investiționale, ce permite: a) a reacționa în mod operativ la modificările bazei juridice și mediului fiscal; b) a prognoza perspectivele economice ale pieței; c) a planifica modificări în cadrul aspectului investițional; d) a corecta părțile principale ale aspectului economic al strategiei investiționale.

Strategia investițională a întreprinderilor este una dintre cele mai importante caracteristici ale întreprinderii. Dar, frecvent, ea se formează întâmplător [10].

Drept premisă de formare a strategiei investiționale este strategia generală de dezvoltare economică a întreprinderii, față de care strategia investițională poartă un caracter subordonat [11].

Necesitatea formării strategiei investiționale a întreprinderii (corporației) este condiționată de faptul că resursele investiționale sunt limitate, dar obiectele potențiale de investire au o atractivitate investițională diversă. De aceea, pentru distribuirea optimă a resurselor investiționale este necesar de a formula strategia investițională [9].

Elaborarea strategiei investiționale în cadrul managementului financiar al entității economice este și o problemă actuală.

Actualitatea elaborării strategiei investiționale este determinată de anumiți factori, care pot fi grupați în felul următor [12]:

1. Factori externi:
  - a) situația economică în țară;
  - b) dezvoltarea progresului tehnico-științific;
  - c) fluctuațiile pe piața financiară;
  - d) politica statului cu privire la activitatea investițională.
2. Factori interni:
  - a) evoluția întreprinderii de la o etapă a ciclului vital al întreprinderii la alta;
  - b) modificarea obiectivelor activității operaționale în legătură cu apariția noilor fezabilități comerciale.

Strategia investițională a întreprinderii se elaborează în baza unui sistem complex de principii [6], care includ următoarele:

1. Principiul de invairmentalism. Potrivit acestui principiu, întreprinderea este un sistem social-economic de tip deschis cu capacitate de a contacta cu mediul investițional extern și de a se autoorganiza.
2. Principiul de corespundere. Prevede conformarea strategiei investiționale celei de dezvoltare economică a întreprinderii, de aceea strategia investițională trebuie să se coordoneze cu scopurile strategice și direcțiile activității operaționale. În această ordine de idei, strategia investițională se consideră drept unul dintre factorii principali de asigurare a dezvoltării eficiente a întreprinderii.
3. Principiul de combinare. Înseamnă realizarea gestiunii operative, curente și de perspectivă a activității investiționale a întreprinderii.
4. Orientarea prioritară spre stilul de întreprinzător al gestiunii strategice. Acest stil se bazează pe căutarea deciziilor investiționale eficiente cu privire la toate direcțiile și formele activității investiționale. Direcțiile, formele și metodele de realizare a activității investiționale permanent se modifică în funcție de factorii mediului investițional extern.
5. Flexibilitatea investițională și alternativă. Înseamnă că strategia investițională trebuie să fie elaborată cu ajustarea la modificările mediului investițional extern. Decizia investițională poate fi luată în urma cercetării variantelor alternative ale direcțiilor, formelor și metodelor activității investiționale, selectării celei optime și, în baza acestei strategii investiționale generale, se formează mecanismul de realizare eficientă.
6. Principiul inovațional. Prevede că activitatea investițională este un mecanism de implementare a inovațiilor tehnologice ce asigură consolidarea poziției competitive a întreprinderii pe piață. Succesul dezvoltării strategice a întreprinderii depinde substanțial de gradul aplicării rezultatelor progresului tehnico-științific în realizarea strategiei investiționale.
7. Minimizarea riscului investițional. Acest principiu reflectă faptul că deciziile cu caracter investițional, adoptate în cadrul întreprinderii, modifică gradul riscului investițional. În funcție de comportamentul investițional față de risc, gradul acceptabil al acestuia se stabilește în mod diferențial în procesul elaborării strategiei investiționale.
8. Principiul de competență. Promovează necesitatea atragerii specialiștilor profesioniști în domeniul gestiunii activității investiționale.

Elaborarea strategiei investiționale este un proces ce parcurge un șir de etape. Numărul etapelor componente diferă în cercetările economice.

Etapele procesului de elaborare a strategiei investiționale a întreprinderii în viziune științifică:

1. Determinarea perioadei generale de formare a strategiei investiționale (I.A. Blank, N.I. Lahmetchina, E.V. Calinnicova, E.V. Șohin, O.Zubova).
  2. Cercetarea factorilor mediului investițional extern și a conjuncturii pieței investiționale (I.A. Blanc).
  3. Aprecierea părților forte și a părților slabe ale întreprinderii ce determină specificul activității investiționale (I.A. Blank, O.Zubova, A.V. Bandurin, B.A. Ciub).
  4. Formarea scopurilor activității investiționale (I.A. Blank, N.I. Lahmetchina, E.V. Calinnicova, E.I. Șohin, O.Zubova).
  5. Analiza alternativelor strategice și selectarea direcțiilor și formelor activității investiționale (I.A. Blank, N.I. Lahmetchina, E.I. Șohin, A.V. Bandurin, B.A. Ciub).
  6. Determinarea direcțiilor strategice de formare a resurselor investiționale (I.A. Blank, N.I. Lahmetchina, E.V. Șohin).
  7. Formarea politicii investiționale în vederea aspectelor principale ale activității investiționale (I.A. Blank, N.I. Lahmetchina, O.Zubova).
  8. Elaborarea sistemului de acțiuni organizaționale și economice cu privire la realizarea strategiei investiționale (I.A. Blank, O.Zubova, A.V. Bandurin, B.A. Ciub, E.V. Calinicova).
  9. Aprecierea eficienței strategiei investiționale elaborate (I.A. Blank, E.I. Șohin, E.V. Calinicova, O.Zubova).
- Cum reiese din structura prezentată *supra* a procesului de elaborare a strategiei investiționale a întreprinderii, cea mai detaliată se găsește în lucrările lui I.A. Blank, N.I. Lahmetchina, E.V. Șohin.

Considerăm că structura procesului de elaborare a strategiei investiționale poate fi perfectată. În viziunea noastră, acest proces poate fi sistematizat în faze și etape.

Drept punct de pornire al acestui proces considerăm apariția ideii cu privire la dezvoltarea activității investiționale într-o anumită direcție sau în mai multe.

Procesul de elaborare a strategiei investiționale după apariția ideii trece prin faza analitică. În această fază se efectuează următoarele acțiuni:

- Analiza retrospectivă a dezvoltării întreprinderii;
- Analiza stării economico-financiare a întreprinderii actuale;
- Determinarea părților forte și a părților slabe ale întreprinderii;
- Examinarea capacității pieței de desfacere – internă și externă;
- Studiarea furnizorilor de resurse;
- Analiza factorilor mediului investițional extern și a conjuncturii pieței de resurse investiționale.

După efectuarea analizelor respective se trece la faza de determinare și de proiectare. Această fază prevede elaborări în următoarele direcții:

- Determinarea direcțiilor de investire;
- Formarea scopurilor activității investiționale;
- Elaborarea politicii investiționale, a programelor și proiectelor în vederea realizării scopurilor activității investiționale;
- Determinarea politicii de finanțare a activității investiționale de perspectivă;
- Examinarea alternativelor strategice și selectarea direcțiilor și formelor activității investiționale;
- Elaborarea complexului de măsuri cu caracter organizațional cu privire la realizarea activităților investiționale.

Realizarea acestei faze rezultă într-o strategie investițională a întreprinderii ce urmează a fi apreciată și aprobată. Este vorba despre faza de apreciere a strategiei investiționale elaborate și despre efectuarea unor corectări în caz de necesitate. În această fază:

- se evaluează eficiența activității investiționale din punctul de vedere al evoluției veniturilor, rezultatele financiare, dezvoltării pieței de desfacere, poziția întreprinderii într-un anumit segment de piață, indicatorii de eficiență economică a producției, rentabilitatea economico-financiară a întreprinderii;
- se examinează riscurile investiționale principale și consecințele financiare posibile;
- se apreciază și rezultatele economice obținute (creșterea imidj-ului întreprinderii, îmbunătățirea condițiilor de muncă a personalului, ameliorarea deservirii clienților etc.);
- se fac corectări în proiecte, programe, în cazul depistării unor insuficiențe.

Se ia decizia cu privire la adoptarea strategiei investiționale elaborate.

Strategia investițională a întreprinderii are anumite scopuri și obiective. În această ordine de idei, menționăm că în literatura de specialitate există abordări mai restrânse și mai largi ale problemei.

În abordarea restrânsă scopurile strategiei investiționale a întreprinderii sunt privite mai mult prin prisma dezvoltării activității operaționale.

La aceste scopuri se referă [10]:

- ✓ menținerea capacității de producție;
- ✓ extinderea producției;
- ✓ intensificarea și modernizarea producției;
- ✓ lansarea produselor noi;
- ✓ atragerea împrumuturilor;

Totodată, O.V. Mihaliiov admite și scopul obținerii veniturilor din investiții financiare [10].

Alți autori prezintă o abordare mai largă a scopurilor activității investiționale a întreprinderii. Astfel, E.I. Șohin consideră că strategia investițională are două scopuri principale [11]:

- 1) maximizarea profitului din activitatea investițională;
- 2) minimizarea riscurilor investiționale.

Pentru atingerea acestor scopuri este necesar de realizat următoarele obiective:

- Cercetarea mediului investițional extern și previziunea conjuncturii pieței investiționale;
- Cercetări tehnice de marketing;
- Căutarea noilor posibilități de investire, mai rentabile;
- Aprecierea atractivității proiectelor investiționale și a instrumentelor financiare cu selectarea celor mai eficiente;
- Elaborarea bugetului;
- Formarea structurii optime de investire.

Autorul I.A. Blanc pune accent pe alte obiective ale strategiei investiționale a întreprinderii:

1. Asigurarea ritmurilor mari de dezvoltare a activității operaționale a întreprinderii prin suportul investițional.
2. Asigurarea rentabilității maxime a investițiilor reale și financiare, în parte, și a activității investiționale a întreprinderii, în ansamblu, la un nivel acceptabil de risc.
3. Minimizarea riscului investițiilor reale și financiare, în parte, și al activității investiționale a întreprinderii, în ansamblu.
4. Lichiditatea optimă a investițiilor și posibilitatea de reinvestire rapidă a capitalurilor în cazul modificării condițiilor interne și externe ale activității investiționale.
5. Formarea resurselor investiționale suficiente în conformitate cu proporțiile prognozate ale activității investiționale.
6. Căutarea căilor de accelerare a programei investiționale în vigoare.
7. Echilibrul financiar al întreprinderii în procesul realizării activității investiționale [14].

E.V. Calinicova consideră că formarea scopurilor strategiei investiționale este o treaptă inițială în procesul activității investiționale și propune următoarele [5]:

- Asigurarea creșterii capitalului;
- Creșterea rentabilității investițiilor și a venitului din activitatea investițională;
- Modificarea proporțiilor în forme de investiții reale și financiare;
- Modificarea direcțiilor ramurale și regionale ale programelor investiționale etc.

Scopurile strategiei investiționale a întreprinderii trebuie să fie determinate în baza unui sistem de principii, care include [4]:

1. Subordonarea scopului principal al managementului investițional în cadrul întreprinderii.
2. Orientarea spre un rezultat înalt al activității investiționale.
3. Realitatea scopurilor.
4. Valorificarea rezultatelor – fiecare scop trebuie să fie exprimat în indicatori valorici concreți.
5. Identitatea tratării. Fiecare scop al strategiei investiționale trebuie să fie perceput identic de toate persoanele implicate în realizare.
6. Întemeierea științifică – la baza formării scopurilor strategiei investiționale trebuie să fie puse legile economice obiective ce determină nivelul activității investiționale a întreprinderii și eficiența activității investiționale a acesteia. Să se utilizeze metodologia evaluării reale a parametrilor procesului investițional; să se determine sistemul de corelare a scopurilor.
7. Susținere – sistemul scopurilor strategiei investiționale trebuie să fie format în așa mod încât realizarea unor scopuri să asigure atingerea altora. Pentru aceasta este nevoie de a clasifica scopurile în funcție de prioritate, divizându-le în cele directe și susținătoare în ierarhia generală.
8. Flexibilitate – înseamnă fezabilitatea corectării sistemului de scopuri ale strategiei investiționale în ansamblu sau a unor parametri cantitativi ai fiecărui scop din cauza modificării factorilor mediului investițional exterior sau a parametrilor potențialului intern.

Flexibilitatea externă a sistemului de scopuri trebuie să asigure minimizarea impactului unor factori asupra eficienței activității investiționale sau realizarea rapidă a noilor fezabilități investiționale. Flexibilitatea internă trebuie să asigure o manevritate rapidă în utilizarea potențialului investițional al întreprinderii (în primul rând a resurselor investiționale proprii).

Scopurile strategiei investiționale sunt foarte diverse. În această ordine de idei, prezintă interes clasificarea scopurilor strategice ale activității investiționale în funcție de diverse criterii, propusă de I.A. Blanc. Acest autor identifică 7 criterii de clasificare și 17 scopuri strategice [4, p.191].

<b>Clasificarea scopurilor strategiilor investiționale</b>	
<b>Criteriul</b>	<b>Scopurile</b>
1. Efectul așteptat	- scopuri economice
	- scopuri neeconomice
2. Direcțiile funcționale ale activității investiționale	- scopuri strategice ale investiției reale
	- scopuri strategice ale investiției financiare
	- scopuri strategice ale formării resurselor investiționale

3. Obiectul gestiunii	- scopuri strategice ale întreprinderii în ansamblu
	- scopuri strategice ale zonelor economice strategice
	- scopuri strategice ale centrelor economice strategice
4. Orientarea rezultatelor activității investiționale	- scopuri strategice interne
	- scopuri strategice externe
5. Semnificația prioritară	- scopul strategic principal
	- scopuri strategice de bază
	- scopuri strategice auxiliare
6. Caracterul influenței asupra rezultatului final așteptat	- scopuri strategice directe
	- scopuri strategice susținătoare
7. Orientarea procesului de reproducție	- scopuri strategice de dezvoltare
	- scopuri strategice de renovare
<i>Sursa:</i> И.А. Бланк. Инвестиционный менеджмент. - Киев: Эльга-Н, Ника-Центр, 2001.	

În altă lucrare I.A. Blanc clasifică scopurile strategiei investiționale în funcție de faza ciclului de viață a întreprinderii [14, p.163].

Faza ciclului de viață a întreprinderii	Scopurile strategiei investiționale
1. „Copilăria”	1. Asigurarea ritmurilor mari de investire reală 2. Asigurarea activității investiționale fără pierderi
2. „Tinerețea”	1. Extinderea investirii reale 2. Diversificarea investirii reale 3. Asigurarea normei minime de rentabilitate a investițiilor
3. „Maturitatea inițială”	1. Ieșirea la valoarea critică a investițiilor 2. Diversificarea formei investirii reale 3. Formarea portofoliului de investiții financiare 4. Asigurarea ritmurilor necesare de creștere a capitalului investit
4. „Maturitatea finală”	1. Menținerea valorii critice a investițiilor 2. Diversificarea existentă a formelor de investire reală 3. Dezvoltarea investițiilor reale ce au scopuri neeconomice
5. „Îmbătrânirea”	1. Asigurarea la timp a reînnoirii activelor uzabile 2. „Reducerea” portofoliului de investiții financiare cu scopul creșterii rentabilității acestuia 3. Dezinvestirea capitalului din obiecte investiționale cu rentabilitate mică, asigurându-i pierderi minime 4. Reinvestirea capitalului cu scopul menținerii valorii necesare a activității operaționale
<i>Sursa:</i> И.А. Бланк. Финансовая стратегия предприятия. - Москва: Ника-Центр, 2006.	

Din clasificarea prezentată *supra* observăm că pe măsura dezvoltării succesive a întreprinderii crește numărul scopurilor strategiei și se extinde sfera interesului întreprinderii, și respectiv, se modifică substanțial caracterul scopurilor identificate.

Din definiția dată strategiei investiționale reiese că unul dintre factorii de realizare a scopurilor firmei sunt investițiile pe termen lung. Doar cu așa investiții este posibil de a propune pe piață produse noi, de a realiza inovații, de a efectua modernizarea tehnică și reconstrucția, de a reduce consumurile și de a mări rentabilitatea.

Selectarea strategiei este o problemă centrală a planului strategic al întreprinderii.

De regulă, firma alege strategia din câteva variante posibile.

Strategiile investiționale ale întreprinderilor sunt de mai multe tipuri.

În viziunea economiștilor A.A. Mihailova și L.I. Orlova, strategiile investiționale pot fi divizate în 3 tipuri [8]:

- a) agresive;
- b) de stabilizare;
- c) defensive.



În cadrul acestor strategii se identifică strategiile de bază ale firmei, în funcție de rolul investițiilor pe termen lung și de resursele financiare.

Strategia agresivă poate fi realizată prin:

- a) strategia de penetrare (de creștere restrictivă);
- b) strategia de creștere accelerată.

Strategia de penetrare (de creștere restrictivă) își îndreaptă eforturile spre a pătrunde mai adânc în piață și spre a presta servicii suplimentare pentru a mări ritmurile de creștere a vânzărilor. Programele investiționale pe termen lung și proiectele investiționale prevăd măsuri organizaționale, tehnice și economice. Se atrage o atenție deosebită modernizării mijloacelor fixe, cercetării științifice și consolidării pozițiilor financiare.

Strategia de creștere accelerată are drept scop utilizarea completă a posibilităților interne și externe pentru dezvoltarea firmei. Această etapă de creștere trebuie să fie însoțită de creșterea eficienței economice. Programul investițional și portofoliul proiectelor investiționale trebuie să fie direcționate spre realizarea strategiei de creștere accelerată. Planurile de alocații de capital trebuie să se coreleze cu planurile de termen lung și cu planurile curente ale firmei.

Strategia de stabilizare. În condiții de economie dezacordată cu ciclurile de dezvoltare a întreprinderii, ultimele pot să sufere o perioadă dificilă de instabilitate, când se micșorează veniturile din vânzări și profiturile. Apare necesitatea de a elabora unele proceduri speciale de analiză ce permit „a prinde” perioada trecerii întreprinderii de la etapa de creștere la etapa de scădere, adică se impune reorientarea de la strategia agresivă la strategia agresiv-defensivă.

Strategia de stabilizare este orientată spre compensarea vânzărilor și profiturilor, creșterea lor ulterioară, adică spre trecerea la următoarea etapă de creștere.

Tipul defensiv se manifestă prin strategia de supraviețuire, care se implementează în cazul dezastrului total al activității economice, în stare apropiată de faliment. Scopul acestei strategii este stabilizarea situației, adică trecerea la strategia de stabilizare și, ulterior, la strategia de creștere. Așa strategie nu poate fi de lungă durată. Aici există necesitatea, pe de o parte, de a întreprinde acțiuni rapide și coordonate, iar, pe de altă parte, de a fi foarte precauți în luarea deciziilor. Din aceste motive, în procesul realizării strategiei de supraviețuire are loc o centralizare dură de conducere, se creează un organ managerial de anticriză, care promovează următoarele programe:

- reorganizarea în conducere;
- reorganizarea marketingului;
- reorganizarea financiară.

Este extrem de important a mobiliza resursele financiare în vederea realizării proiectelor investiționale cu un grad înalt de recuperabilitate pentru lansarea noilor produse și modernizarea capacității de producție.

O variantă de strategie defensivă este planul de lichidare. Acest plan include măsuri cu privire la înlăturarea obiectelor, de care entitatea economică nu mai are nevoie și care împiedică dezvoltarea, cum ar fi produse și măsuri nerentabile, active neeficiente, unele subdiviziuni ale întreprinderii.

Cu privire la clasificarea strategiilor investiționale a întreprinderii există și altă poziție.

Strategiile investiționale pot fi clasificate, în funcție de scopul activității investiționale, în două tipuri [10]:

- 1) pure, dacă s-a determinat un scop;
- 2) mixte, dacă s-au determinat două sau mai multe scopuri.

La rândul lor, strategiile investiționale pure se divizează în:

- a) conservative – au scopul de a menține capacitățile de producție;
- b) extensive – se orientează spre extinderea producției;
- c) intensive – au ca scop intensificarea și modernizarea producției;
- d) progresive – tind spre promovarea produselor noi;
- e) strategia bazată pe împrumuturi.

Strategiile investiționale mixte înseamnă diferite combinații în funcție de scopurile determinate. De exemplu:

- a) conservativ-intensivă – se prevede menținerea capacității de producție, dar în baza intensificării și modernizării producției;
- b) extensiv-progresivă – prevede extinderea producției și înnoirea asortimentului de produse;
- c) extensiv-intensivă – prevede extinderea producției în baza intensificării și modernizării acesteia;
- d) conservativ-progresivă – prevede menținerea capacității de producție și înnoirea asortimentului de produse.

Selectarea strategiei investiționale depinde de diferiți factori. Strategiile investiționale pure sunt selectate din cauza influenței semnificative a unui factor.

Deci, strategia conservativă se alege din cauza insuficienței mijloacelor bănești în circulație; strategia extensivă se determină în cazul deficitului de personal calificat; strategia intensivă este acceptată din cauza concurenței mari din partea produselor importate; strategia progresivă are loc în cazul cererii mici.

Strategia investițională a întreprinderii se elaborează și ulterior se realizează în corelație cu alte strategii, cum ar fi strategia financiară, strategia inovațională, strategia prețurilor de piață.

Se cunoaște că scopul principal al strategiei financiare a entității economice este maximizarea bunăstării proprietarilor acesteia, în baza creșterii valorii de piață a întreprinderii. Realizarea strategiilor investiționale este imposibilă fără o finanțare respectivă. Deoarece strategia financiară în final are două aspecte: formarea fondurilor de bani și utilizarea fondurilor de bani, este evident că desfășurarea activității, inclusiv a celei investiționale, pe de o parte, va atrage sursele acumulate și, pe de altă parte, va aduce noi venituri și profituri.

Finanțarea strategiei investiționale și obținerea rezultatelor reușite (economice și neeconomice) va avea următoarele efecte:

- creșterea valorii profitului net;
- menținerea și perfecționarea politicii de dividende;
- creșterea capitalului propriu;
- efectul de sinergism;
- creșterea imidj-ului întreprinderii.

Ansamblul acestor efecte va rezulta în creșterea valorii de piață a întreprinderii.

Strategia investițională trebuie să fie îmbinată cu strategia inovațională. Simbioza lor contribuie la apariția produselor noi pe piață, la o calitate mai bună, la micșorarea costurilor de producție și, respectiv, la prețuri competitive și adecvate. Aceste fenomene se vor reflecta în soluționarea succesivă a problemelor social-economice atât la nivelul micro-, cât și la nivelul macroeconomic.

Legătura dintre strategia investițională și strategia prețurilor de piață este, în opinia noastră, evidentă. Anume prin intermediul prețurilor entitatea economică își formează venituri și, respectiv, totalmente sau parțial resursele investiționale. Totodată, se observă specificul legăturii acestor strategii în condiții de instabilitate (în perioada de criză și în perioada de post-criză).

În această ordine de idei, economistul N.Raiscaia menționează că strategia investițională înseamnă modernizarea tehnologică a producției. Sub aspectul restabilirii competitivității, strategia investițională are o eficiență maximă, însă necesită resurse financiare semnificative. Evident că în condiții de criză consolidarea concomitentă a resurselor financiare în valori mari este foarte dificilă. În această perioadă scade eficiența operațiunilor economice și întreprinderile se confruntă cu necesitatea de a forma rezerve pentru acoperirea pierderilor eventuale din activitatea operațională. Anume în perioada de criză sprijinirea sectorului real din partea creditorilor este minimă. Incertitudinea în viitor, complementată de micșorarea bazei de resurse a băncilor (retragerea depozitelor, reducerea pieței de capital), provoacă o strategie mai conservativă a băncilor în condiții de criză decât în condiții de extindere a economiei [15].

Strategia prețurilor de piață este recompensa competitivității insuficiente a producției printr-o politică flexibilă de prețuri. În condiții de criză întreprinderile ce promovează astfel de strategie rețin și chiar reduc prețurile prin asimilarea pierderilor controlate. Strategia prețurilor permite acumularea în mod accelerat a resurselor financiare prin creșterea prețurilor în ritmuri mai sporite față de cheltuieli.

#### **Referințe:**

1. Periyaliotis P.K. Investițiile ca sursă de capital pentru întreprindere: Monografie. - Chișinău: Bons Offices, 2001.
2. Хрусталёв Е.Ю. Проблемы формирования инвестиционной стратегии инновационноориентированного экономического роста // Проблемы прогнозирования (Москва), 2011, №3.
3. Белоусова О. Механизмы реализации инвестиционной стратегий // Проблемы теории и практики управления (Москва), 2005, №12.
4. Бланк И.А. Инновационный менеджмент: Учебный курс. - Киев: Эльга – Н, Ника – Центр, 2001.
5. Калиникова Е.В. Инновационный менеджмент: Учебное пособие. - Ульяновск: Ул. ГТУ, 2011.
6. Лахметкина Н.И. Инвестиционная стратегия предприятия: Учебное пособие. - Москва. КНОРУС, 2006.
7. Дорофеев В.Д. Антикризисное управление: Учебное пособие. - Пенза: Издательство Пензенского института экономического развития и антикризисного управления, 2006.

8. Михайлова Э.А., Орлова Л.Н. Экономическая оценка инвестиций: Учебное пособие. - Рыбинск, РГАТА, 2008.
9. Бандурин А.В., Чуб Б.А. Инвестиционная стратегия корпорации на региональном уровне. - Москва: Наука и экономика, 1998.
10. Михайлев О.А. Инвестиционные стратегии предприятий // ЭКО (Москва), 2004, №2.
11. Шохин Е.И. Финансовый менеджмент: Учебное пособие. - Москва: ИДФБК-ПРЕСС, 2004.
12. Чернов В.А. Инвестиционная стратегия: Учебное пособие для вузов. - Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2003.
13. Зубова О. Этапы формирования инвестиционной стратегий регионального имущественного комплекса // Предпринимательство (Москва), 2009, №1.
14. Бланк И.А. Финансовая стратегия предприятия. - Москва: Ника-Центр, 2006.
15. Райская Н. Взаимосвязь инвестиционной и ценовой стратегий в промышленности // Экономист (Москва), 2010, №10.

*Prezentat la 08.11.2012*

## METODE DE CONTROL FISCAL ȘI MANAGEMENTUL ELEMENTELOR ADMINISTRĂRII FISCALE

*Viorel VÎLCU, Gheorghîța DIMA, Constantin DUDĂU, Nicolae DEMIDOV*

*Universitatea Liberă Internațională din Moldova*

Un rol important în evoluția tranziției la principiile economiei de piață revine sistemului fiscal. La baza sistemului fiscal stă aparatul de administrare, cu formele și metodele de exercitare și activitate ale acestuia. Conform practicii internaționale, controlul fiscal poate fi efectuat prin două grupe de metode: metode directe și metode indirecte de control. În scopul asigurării unei transparențe în cadrul planificării și efectuării controalelor fiscale, pentru evitarea efectuării controalelor ineficiente, e necesar ca planificarea să fie efectuată conform unor criterii de risc.

**Cuvinte-cheie:** control fiscal, administrare fiscală, contribuabil, serviciu fiscal, taxe, impozite.

### METHODS OF FISCAL AND MANAGEMENT CONTROL OF FISCAL MANAGEMENT

An important role in the evolution of transition to market economy principles is the tax system. The tax system is based on the device management, forms and methods of exercise and activity. According to international practice tax audit may be conducted by two groups of methods: direct methods and indirect methods of control. In order to ensure transparency in the planning and fiscal checks to avoid inefficient checks, it is necessary that planning is carried out according to risk criteria.

**Keywords:** fiscal control, tax administration, tax payer, tax service, taxes.

Un rol important în evoluția tranziției la principiile economiei de piață revine sistemului fiscal. La baza sistemului fiscal stă aparatul de administrare, cu formele și metodele de exercitare și activitate ale acestuia. Conform practicii internaționale, controlul fiscal poate fi efectuat prin două grupe de metode: metode directe și metode indirecte de control.

La *metodele directe* se referă procedeele de control, legate de aprecierea veridicității și obiectivității activității contribuabilului din punct de vedere contabil și fiscal, prin verificarea documentelor de evidență contabilă și a altor documente aferente calculării și achitării obligațiilor fiscale, cu utilizarea diferitelor procedee de control fiscal.

În acest caz, controlul nemijlocit al contribuabilului este cel mai eficient tip de control care contribuie la îmbunătățirea nivelului de organizare a contabilității și disciplinează contribuabilul din punct de vedere fiscal.

La al doilea grup de metode se referă *metodele indirecte* de control. La aceste metode se recurge în cazurile în care contribuabilul nu poate fi găsit, dacă în timpul controlului fiscal sumele impozitelor și taxelor care urmau să fie vărsate la buget nu pot fi determinate din lipsă de evidență contabilă ori dacă contribuabilul nu prezintă dările de seamă fiscale, efectuând ulterior recalcularea lor după restabilirea evidenței, în conformitate cu legislația, sau după prezentarea documentelor respective [1].

*Metodele și sursele indirecte* de control includ: tipul și natura activităților practicate de contribuabil; mărimea capitalului contribuabilului; veniturile din vânzări; numărul de angajați; diferența dintre caracteristicile cantitative și cele calitative ale materiei prime, ale altor materiale procurate și ale celor folosite în producție; chiria imobilului folosit în afaceri; rulajul mijloacelor bănești și soldul lor pe conturile bancare; compararea cheltuielilor cu veniturile contribuabilului; proprietatea persoanei cu funcție de răspundere (locuința, automobilul etc.) procurată sau folosită în scopuri personale; informații de la instituțiile financiare (sucursale sau filiale ale acestora), birourile notariale, organele vamale, organele poliției, Agenția de Stat Relații Funciare și Cadastru, bursele de valori privind tranzacțiile și operațiunile efectuate de contribuabil și datele despre el; alte obiective, procese și fenomene, informații și date care denotă suma obligației fiscale a contribuabilului [2].

În practica controlului fiscal, printre factorii care pot determina inițierea acestor controale prin utilizarea metodelor și surselor indirecte cel mai des se întâlnesc:

- ✓ cazurile în care se dețin documente contabile sau juridice ale unor agenți economici în relații cu firmele aflate în cautare (delicvente) sau dacă este știut că indicii din documentele deținute n-au fost trecuți prin evidența contabilă a entității;

- ✓ stabilirea unor divergențe dintre indicatorii din dările de seama prezentate către organul de statistică și alte organe de stat și dările de seamă la Serviciul fiscal;
- ✓ cazurile depistării efectuării unor tranzacții bancare în proporții mari și când indicatorii din baza de date a Serviciului fiscal diferă mult sau, în genere, nu se prezintă dări de seamă fiscale;
- ✓ deținerea unor informații de la organele vamale ce dovedesc că agenții economici au declarat la Serviciul fiscal tranzacțiile de import/export în volum mult mai mic decât cel real;
- ✓ depistarea la agenții economici a tranzacțiilor de returnare a mărfurilor în permanență cu reduceri de prețuri;
- ✓ cazurile de procurări a mărfurilor și serviciilor ce n-au nimic comun cu genurile de activitate ale agentului economic;
- ✓ depistarea agenților economici la care fondatorii sunt persoane ce dețin statutul de fondatori și în firmele cu activitate dubioasă date în căutare;
- ✓ cazurile în care agenții economici prestează diferite servicii, livrează mărfuri, însă verificarea faptică stabilește că agentul economic nu deține patrimoniul cu care ar putea presta aceste servicii (deseori, se întâlnesc în ramura construcției, când tranzacțiile economico-financiare se efectuează fără suport material și financiar);
- ✓ depistarea și deținerea documentelor contabile ilegal editate, a documentelor contabile întocmite eronat, care prezintă suspiciuni;
- ✓ alte situații neordinare, care pun la îndoială legalitatea activității de întreprinzător a agentului economic corespunzător.

În cadrul administrării fiscale, în scopul de a supune verificării plenitudinea declarării livrărilor de mărfuri și a veniturilor aferente, mai cu seamă în activitățile greu controlabile, cum ar fi comerțul cu ridicata și amănuntul, alimentația publică, industria extractivă (piatră, nisip), prestarea serviciilor hoteliere, de transport și comunicații, organul fiscal este în drept să instituie posturi fiscale.

Postul fiscal se creează de organul fiscal în scopul prevenirii și depistării cazurilor de încălcare fiscală, inclusiv a cazurilor de eschivare de la stingerea obligațiilor fiscale, precum și în scopul exercitării altor atribuții de administrare fiscală. Posturile fiscale pot fi staționare și mobile.

*Postul fiscal staționar* este amplasat într-un loc stabil și special amenajat, unde își exercită atribuțiile.

*Postul fiscal mobil*, asigurat cu mijloace tehnice, inclusiv de transport, se deplasează, după caz, în raza teritoriului controlat.

Postul fiscal este constituit din cel puțin un funcționar fiscal și, în funcție de caz și de modul efectuării controlului, din colaboratori ai organelor afacerilor interne sau ai unui alt organ [3].

Estimarea obligațiilor fiscale prin efectuarea controlului fiscal cu instituirea posturilor fiscale se efectuează pentru perioada de la începutul anului fiscal până la finalizarea activității ultimului post fiscal.

În scopul aplicării prevederilor legii menționate mai sus, este necesară respectarea cumulativă a condițiilor ce urmează:

- ✓ posturile fiscale au fost instituite nu mai puțin de două ori pe parcursul anului fiscal;
- ✓ perioadele de funcționare a posturilor fiscale vor constitui nu mai puțin de 30 de zile, iar diferența între perioadele de activitate nu va fi nu mai mică de 60 de zile;
- ✓ livrările de mărfuri și servicii, în medie pe zi, până la și între perioadele funcționării posturilor fiscale sunt mai mici de 75 la sută, față de livrările, în medie pe zi, înregistrate în perioada funcționării posturilor fiscale.

Estimarea obligațiilor fiscale se efectuează pentru perioada de la începutul anului fiscal până la instituirea primului post fiscal și între perioadele de funcționare a posturilor fiscale, pentru lunile în care media zilnică de vânzări înregistrată în evidența agentului economic este mai mică decât media zilnică înregistrată în perioadele de funcționare a posturilor fiscale.

Un principiu de bază al administrării fiscale prevede că trebuie să se realizeze o impozitare echitabilă a tuturor contribuabililor și un tratament fiscal egal al tuturor.

Pentru eficiența maximă a sistemului fiscal, ar fi ideal să poată fi verificați toți contribuabilii, dar aplicarea în practică a acestui obiectiv nu este posibilă din cauza insuficienței de resurse umane și materiale ale administrației fiscale.

În aceste condiții, rolul managementului fiscal este de a planifica numărul și tipul controalelor fiscale, care vor fi efectuate pe o anumită perioadă de timp.

Scopul planificării controalelor fiscale este de a deplasa accentul de pe latura cantitativă a controlului (controlul tuturor contribuabililor cel puțin o dată în cursul perioadei de prescripție) pe cea calitativă (concentrarea controlului asupra zonelor cu risc sporit al evaziunii fiscale).

Obiectivul activității de selectare a contribuabililor reprezintă concentrarea activității de control la un areal concret de contribuabili, care comit cele mai frecvente și grave încălcări ale legislației fiscale, care au potențialul să achite obligațiile fiscale depistate și recalulate de control, cu utilizarea în același timp de către organele fiscale a unui nivel redus de resurse depuse pentru atingerea rezultatului scontat.

Este evident faptul că acoperirea cu controale a tuturor contribuabililor, ținându-se cont de faptul că numărul acestora are o tendință de creștere de la an la an, este imposibilă. Din aceste considerente, s-a recurs la crearea unui sistem care selectează întreprinderile ce necesită a fi verificate în primul rând; cu alte cuvinte, s-a recurs la utilizarea optimă a resurselor de control.

În scopul asigurării unei transparențe în cadrul planificării și efectuării controalelor fiscale, pentru evitarea efectuării controalelor ineficiente e necesar ca planificarea să fie efectuată conform unor criterii de risc.

Astfel, luând în considerație realitățile economiei naționale, este necesar de a evalua gradul de risc la nivel național. Sarcina de bază a sistemului de planificare a controalelor fiscale constă în clasificarea contribuabililor după prioritatea efectuării controlului în baza analizei gradului de risc la nivel național.

Riscul fiscal reprezintă probabilitatea apariției încălcării fiscale, care se exprimă printr-o formulă matematico-statistică, bazată pe corelația dintre diferiți indicatori. Astfel, în practică se întâlnesc diferite erori prin care se apreciază gradul de risc sau probabilitatea maximă privind încălcarea de către contribuabili a legislației. Cel mai des se întâlnesc greșeli, ca:

- ✓ declararea incorectă a plăților obligatorii la buget;
- ✓ achitarea incompletă a impozitelor și taxelor;
- ✓ aplicarea diferitelor metode de eschivare de la declararea și achitarea impozitelor și a altor plăți obligatorii la buget etc.

Conform rezultatelor controalelor, efectuate în total pe republică în baza criteriilor de risc, și rezultatelor controalelor planificate individual de IFS teritoriale, s-a ajuns la concluzia că variabila „în medie calculat la un control” este cu mult mai mare în cazul controalelor efectuate în baza criteriilor de risc.

#### **Referințe:**

1. Codul fiscal, Legea Nr.1163-XIII din 24.04.1997 // Monitorul Oficial al Republicii Moldova, nr.62/522; republicat în Monitorul Oficial al Republicii Moldova din 08.02.2007. Ediție specială, cu modificările ulterioare (art.189).
2. Ibidem, art.225.
3. Ibidem, art.146.

*Prezentat la 20.11.2012*

## БЮДЖЕТНАЯ СИСТЕМА РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА: СУЩНОСТЬ, ЦЕЛИ И ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Галина УЛИЯН, Юлия КАПРИАН, Татиана ВИШАНУ

Молдавский государственный университет

Бюджетная система является единой системой бюджетов и фондов, которая составляет национальный публичный бюджет и состоит из государственного бюджета, бюджета государственного социального страхования, бюджетов административно-территориальных единиц, фондов обязательного медицинского страхования. Бюджетно-налоговая политика является составной частью государственной политики, связанной с повышением доходов за счет налогов и других средств и принятием решений с учетом уровня и структуры расходов с целью улучшения экономической ситуации, стабильности бюджета и устойчивого роста экономики.

**Ключевые слова:** бюджетная система, бюджетно-налоговая политика, государственные займы, государственные расходы, государственные доходы, государственный сектор.

### SISTEMUL BUGETAR AL REPUBLICII MOLDOVA: ESENȚĂ, OBIECTIVE ȘI CARACTERISTICI DE BAZĂ

Sistemul bugetar este un sistem unitar de bugete și fonduri, care constituie bugetul public național, cuprinzând bugetul de stat, bugetul asigurărilor sociale de stat, bugetele unităților administrativ-teritoriale, fondurile asigurărilor obligatorii de asistență medicală. Politica bugetar-fiscală este o parte a politicii guvernului care este preocupată de creșterea veniturilor prin impozitare și prin alte căi și de luarea unor decizii privind nivelul și structura cheltuielilor pentru îmbunătățirea situației economice.

**Cuvinte-cheie:** sistem bugetar, politică bugetar-fiscală, împrumuturi publice, sector public.

### THE BUDGETARY SYSTEM OF REPUBLIC OF MOLDOVA: ESSENCE, OBJECTIVES AND MAIN FEATURES

The budget system is an integrated system of budgets and funds that constitute the national public budget, comprising the state budget, the social state security budget, the administrative-territorial unit budgets and mandatory health insurance fund. Fiscal policy is part of government policy which is concerned with raising revenue through taxation and other means, and deciding on the level and pattern of expenditure with a view to correct the situations in the economy.

**Keywords:** budgetary system, fiscal policy, public loans, public revenues, public expenditures, public sector.

Бюджет играет важную роль в жизни каждого государства. Он является статьей доходов и расходов государства, в большей или меньшей степени волнующей каждого гражданина и оказывающей влияние на благосостояние народа. С давних времён бюджет волнует и будоражит умы профессиональных политиков, экономистов и великих мира сего. На протяжении столетий его формирование и распределение вызывает жаркие споры и постоянные дискуссии. Как известно, бюджет на всех его уровнях играет огромную роль в развитии и процветании государства, продвижении научно-технического прогресса (бюджетные финансирования исследований и разработок), развитии экономики (особенно не прибыльных, но социально значимых отраслей экономики) посредством инвестирования, дотаций и т.д.

Как правило, один раз в год, во время утверждения проекта бюджета, разворачивается настоящая битва за бюджетные дотации и финансирование. Эта битва затрагивает всех: как министерства и научно-исследовательские институты, так и государственные предприятия и частный сектор. Функционирование государственного бюджета происходит посредством особых экономических форм – *доходов и расходов*, отражающих последовательные этапы перераспределения стоимости общественного продукта, концентрируемого в руках государства. Доходы служат финансовой базой государства, а расходы – удовлетворению общественных потребностей. Доходы бюджета выражают экономические отношения, складывающиеся у государства с организациями, предприятиями и гражданами в процессе формирования бюджетного фонда страны.

**Бюджетной системой** называется совокупность бюджетов всех уровней (в Республике Молдова – это *государственный бюджет, муниципальный бюджет и местные бюджеты*) и государственных

внебюджетных фондов. *Государственные внебюджетные фонды* – это денежные средства государства, имеющие целевое назначение и не включенные в государственный бюджет. Эти средства находятся в распоряжении центральных и территориальных органов власти и концентрируются в специальных фондах, каждый из которых предназначен для определенных нужд. Примерами могут служить фонд социального страхования и фонд медицинского страхования.

Внебюджетные фонды создаются, в основном, в социальных целях и финансируются за счет специальных налогов и субсидий из бюджета. Подобные фонды расширяют возможности вмешательства государства в экономику, минуя бюджет и, следовательно, парламентский контроль. Кроме того, за счет государственных внебюджетных фондов можно создать видимость уменьшения дефицита бюджета. Существуют также *целевые бюджетные фонды*, являющиеся, в отличие от государственных внебюджетных фондов, составной частью госбюджета. Как и государственные внебюджетные фонды, они нацелены на то, чтобы целевые налоги шли не в "общий котел" госбюджета, а расходовались строго по назначению: на строительство и содержание дорог, геологоразведку и т.д. Средства целевых бюджетных фондов хранятся в банках и приносят прибыль бюджету.

В бюджетной системе стран с федеративным устройством можно выделить три уровня: бюджет центрального (федерального) правительства, бюджеты субъектов федерации (региональные бюджеты) и бюджеты органов местного самоуправления (местные бюджеты). В остальных странах бюджетная система имеет два уровня: бюджет центрального правительства и местные бюджеты. Если сложить вместе бюджет центрального правительства и бюджеты территорий, т.е. бюджеты муниципия и местных органов самоуправления, то этот свод бюджетов называется *консолидированным бюджетом*. Наконец, если к консолидированному бюджету добавить государственные внебюджетные фонды, то получим так называемый *бюджет расширенного правительства*.

Согласно неолиберальной и неоклассической теории, идеальное исполнение государственного бюджета – это полное покрытие расходов доходами и образование *остатка средств*, т.е. превышение доходов над расходами. Образовавшийся остаток правительство может использовать при непредвиденных обстоятельствах, для досрочных выплат задолженности или перевести его в доход бюджета следующего года. Возникающий в результате превышения расходов над доходами *бюджетный дефицит* покрывается государственными займами (внутренними и внешними). Они осуществляются в виде продажи государственных ценных бумаг, займов у внебюджетных фондов (например, у фонда страхования по безработице или пенсионного фонда) и получения кредитов у банков (эта форма финансирования бюджетного дефицита часто практикуется местными властями).

Государственные займы – не единственный путь покрытия дефицита государственного бюджета. У большинства развитых стран со времен перехода от золотого к бумажно-денежному обращению накоплен значительный опыт покрытия бюджетного дефицита посредством дополнительной эмиссии денег. Особенно часто правительства прибегают к этому средству в критических ситуациях – во время войны, длительного кризиса. Последствия такой эмиссии общеизвестны: развивается неконтролируемая инфляция, подрываются стимулы для долгосрочных инвестиций, раскручивается спираль "цена – заработная плата", обесцениваются сбережения населения, воспроизводится бюджетный дефицит. В целях сохранения хозяйственной и социальной стабильности правительства развитых стран всемерно избегают неоправданной эмиссии денег. В этих целях в систему рыночной экономики встроены специальный блок-предохранитель: конституционно закрепленная в большинстве стран независимость национального эмиссионного банка от исполнительной и законодательной властей. Эмиссионный банк не обязан финансировать правительство, таким образом ставится заслон инфляционному взрыву, который мог бы произойти, если бы деньги печатались по желанию правительства.

Государственные займы менее опасны, чем эмиссия, но и они оказывают определенное негативное воздействие на экономику страны.

Во-первых, в определенных ситуациях правительство прибегает к принудительному размещению государственных ценных бумаг и нарушает таким образом рыночную мотивацию деятельности частных финансовых институтов.

Во-вторых, если правительство даже и создает достаточные стимулы для приобретения юридическими и физическими лицами правительственных ценных бумаг, то государственные займы, мобилизуя свободные средства на рынке ссудных капиталов, сужают возможности получения кредита



частными фирмами. Фирмы, особенно мелкие и средние, не являются для банков такими надежными заемщиками, как государственные органы.

Государственные займы на рынке ссудных капиталов способствуют удорожанию кредита – росту учетной ставки.

У государственных займов есть, однако, и положительные стороны. Во-первых, образовавшийся на этой основе рынок государственных ценных бумаг может привлечь часть инвесторов, для которых остальные секторы фондового рынка непривлекательны. Во-вторых, размещая на этом рынке ценные бумаги новых государственных займов или выкупая досрочно бумаги старых займов, государство может активно воздействовать на спрос и предложение на всем рынке ссудных капиталов. Однако эти положительные стороны проявляются преимущественно в развитых странах со стабильной экономикой.

**Бюджетно-налоговая политика является ключевым элементом государственного финансового регулирования.** Финансовую политику государства иногда называют бюджетно-налоговой. В общем можно согласиться с таким определением, хотя финансовая политика не связана исключительно с бюджетом и налогами. Если разложить финансовую политику на составляющие, то политика в области бюджета есть политика, связанная с государственными расходами; налоговая политика – с государственными доходами. Ныне экономисты самых различных школ безоговорочно признают, что фискальная политика оказывает сильнейшее воздействие на любую экономическую систему. Налоговая политика в течение 2008-2011 гг. была направлена на обеспечение благоприятной предпринимательской среды, стабильности и прогнозируемости бюджетных доходов.

Главные задачи налоговой политики в финансовом секторе тесно взаимосвязаны с целями, наметченными в среднесрочных расходах, ежегодно утверждаемых правительством. Исходя из этого, основными целями налоговой политики являются следующие: достижение оптимального уровня налогового бремени и расширение налогооблагаемой базы; обеспечение налогового равенства, стабильности и прозрачности; дальнейшая кодификация и совершенствование (упрощение) налогового законодательства; стимулирование экономической деятельности, в частности посредством поддержки развития малого бизнеса, привлечения как иностранных, так и местных инвестиций в национальную экономику, создания новых рабочих мест и др.; приведение налогового законодательства страны в соответствие с законодательством Европейского Союза.

В целях стимулирования экономической деятельности Правительство Молдовы и в дальнейшем будет предпринимать соответствующие меры по обеспечению благоприятного делового климата. Обозначенные меры предполагают: сохранение предусмотренного налоговым законодательством льготного налогообложения для инвесторов, экономических агентов малого бизнеса; совершенствование (упрощение) процедур по администрированию указанных льгот.

В основном, обозначенные цели развития финансового сектора будут достигаться при условии сохранения наиболее значимых освобождений от налогов, предоставленных финансовым учреждениям: это вычет отчислений на скидки, на потери по кредитам (в фонд риска), а также обязательных годовых платежей, первоначальных, квартальных и специальных взносов банков в фонд гарантирования депозитов в банковской системе при расчете подоходного налога; освобождение от подоходного налога в размере 100% доходов, полученных коммерческими банками от кредитов, выданных на срок более 3 лет, и в размере 50% по доходам, полученным от кредитов, предоставленных на срок от 2 до 3 лет; освобождение от подоходного налога до 1 января 2010 г. доходов физических лиц, полученных по банковским депозитам, по ценным бумагам – банковским депозитным сертификатам и банковским векселям, по сбережениям на личных счетах граждан в сберегательно-заемных ассоциациях на территории Республики Молдова, а также доходов по государственным ценным бумагам и по ценным бумагам, выпущенным Национальным банком Молдовы; освобождение финансовых услуг от НДС.

Основными целями бюджетной политики Республики Молдова на среднесрочный период являются: дальнейшее приведение публичных услуг в соответствие с реальными возможностями накопления бюджетных доходов и достижение стабильности бюджета; оптимизация приоритета публичных расходов и пересмотр социальной политики посредством обеспечения социальной защиты на основе мероприятий по поддержанию наиболее уязвимых слоев населения; дальнейшее применение методов бюджетного программирования при обосновании бюджета и ассигновании публичных фондов на основе соответствующих программ. Программы будут разрабатываться для приоритетных секторов,

включая оценку их отдачи и влияние на экономический рост и жизненный уровень населения. Правительство установило строгий контроль за расходами за счёт улучшения менеджмента расходов, оптимизации численности работников, ликвидации неэффективно работающих учреждений, внедрения новых (альтернативных) форм оказания более дешевых услуг, упрощения доступа к услугам, возможности использования новых технологий, определения более качественных услуг. Задачами правления были: стабилизация национального публичного бюджета, создание предсказуемой бюджетно-налоговой законодательной базы и поддержание дефицита бюджета на разумном уровне; проведение бюджетно-налоговой политики, направленной на устойчивый рост экономики, путем сокращения удельного веса публичного потребления и увеличения продуктивных публичных инвестиций; обеспечение справедливого распределения публичных финансов, облегчение налогового бремени и упрощение системы налогов и сборов.

Приоритетные меры: возобновление переговоров с Международным валютным фондом, другими международными финансовыми организациями и странами-донорами с целью получения внешней помощи на выгодных условиях для финансирования дефицита бюджета и реализации программы восстановления экономики; согласование бюджетно-налоговой, денежно-кредитной, валютной, инвестиционной и торговой политик с целью обеспечения устойчивого развития финансово-экономической системы, сокращения доли национального публичного бюджета в ВВП до 35 процентов; усовершенствование системы прогнозирования бюджетных доходов и расходов с целью искоренения практики неоднократного изменения годового бюджета в течение года; недопущение блокирования платежей из национального публичного бюджета с целью увеличения финансовой надежности бюджета и сохранения денег налогоплательщиков в их хозяйственном обороте; совершенствование механизмов администрирования НДС и акцизов; ускорение процедур их возврата из государственного бюджета; использование бюджета по программам, увеличение гибкости бюджетных расходов в рамках среднесрочных расходов (3 года) на центральном и местном уровнях; обеспечение стабильности, предсказуемости и прозрачности налоговых политик и процедур, применяемых к налогоплательщикам, путем принятия и применения Кодекса налоговых процедур и Кодекса таможенных процедур; оценка и постепенное сокращение псевдоналоговых доходов в бюджет, поступающих от оказания платных услуг государственными учреждениями; переход к третьему этапу реформы регулирования бизнеса ("Гильотина-3"); недопущение освобождения должников от внесения в национальный публичный бюджет обязательных платежей, что подрывает свободную конкуренцию и ставит в невыгодное положение честных хозяйствующих субъектов и физических лиц, исполняющих свои налоговые обязательства согласно действующему законодательству; отказ от практики создания специализированных фондов за счет взносов предприятий и использование прозрачных механизмов поддержки посредством субсидий; повсеместное внедрение системы налоговых деклараций путем использования информационных технологий (е-деклараций), с тем чтобы не менее 60 процентов налоговых деклараций подавались через Интернет; повышение способности налогового администрирования, с тем чтобы постоянно росла доля налоговых доходов в структуре общих бюджетных поступлений; рассмотрение возможности введения единой ставки подоходного налога для физических и юридических лиц; обеспечение эффективного, прозрачного и ответственного использования публичных финансовых ресурсов, в том числе в области государственных закупок; направление средств, полученных от разгосударствления публичной собственности, на инвестиции в социальную и экономическую инфраструктуру; установление ясных принципов перераспределения доходов государственного бюджета бюджетам административно-территориальных единиц с исключением политического субъективизма.

В области публичных расходов, учитывая их прямое влияние на жизненный уровень, в последующие годы будет уделяться повышенное внимание социальным выплатам населению и расходам по заработной плате. Выделение ресурсов по секторам будет осуществляться на основе анализа секторальных программ расходов с учетом факторов стратегического влияния на развитие секторов, а также возможности оптимизации расходов в некоторых секторах, уточненных в Среднесрочном прогнозе расходов. С целью достижения бюджетной прозрачности будет проводиться политика интегрирования операций в рамках бюджета. В результате государственный бюджет, помимо традиционных доходов и расходов, будет включать специальные фонды и средства, а также инвестиционные проекты с внешним финансированием.

В настоящее время бюджетно-налоговая политика и бюджет неотделимы друг от друга. Эта политика является важнейшим инструментом формирования государственного бюджета. С другой стороны, она включает в себя теоретическую основу и на практике определяет статьи расхода бюджетных средств. Через налоговую политику и бюджетное финансирование предоставляется возможность влиять на различные стороны хозяйствования, способствуя ускорению обновления производственных фондов, быстрейшему внедрению в производство научно-технического прогресса.

Не во всех странах, однако, бюджетно-налоговая политика способна обеспечить стабильное поступление денежных средств в государственную казну. Ряду стран, особенно развивающимся, приходится сталкиваться с таким явлением, как бюджетный дефицит. В настоящее время очень насущной является проблема государственного долга. Особенно остро этот вопрос стоит в странах с развивающейся экономикой.

Меры фискальной политики не всегда успешны. Порой они сопровождаются обременительными проявлениями, могут даже препятствовать стабилизации национальной экономики. Иногда это неизбежные болезни роста, а конечный результат оказывается благотворным. Изучение источников формирования государственного бюджета, а также факторов, влекущих за собой дефицит бюджета, является одной из важнейших задач ряда государственных институтов. Рациональное использование государством своего бюджета ведёт к повышению уровня жизни населения. Полагаем, что необходимо совершенствовать бюджетный механизм и укреплять его доходную базу для укрепления денежного обращения и финансового положения страны.

В заключение отметим, что проблема госбюджета и сбора налогов, независимо от места и времени, будет оставаться актуальной. Но грамотно сформированная и последовательно проводимая бюджетно-налоговая политика, как правило, характеризуется достижением макроэкономической стабильности, сбалансированностью государственных финансов и ведёт к стабильному, уравновешенному и, не побоимся этого слова, процветающему образу жизни всех субъектов государства.

#### **Литература:**

1. Конституция Республики Молдова, принятая 29.07.1994.
2. Гражданский кодекс Республики Молдова, принят 06.06.2002.
3. Налоговый кодекс Республики Молдова, № 1163-XIII от 24.04.1997.
4. Закон о государственном бюджете на 2011 год // Monitorul Oficial al Republicii Moldova, № 198-195 от 20 апреля 2011 г.
5. Закон о государственном бюджете на 2010 год // Monitorul Oficial al Republicii Moldova, № 164-167 от 9 декабря 2009 г.
6. Блэк С. PR: международная практика. - М.: Изд. дом «Довгань», 1997. - 180 с.; Кишинёв: «Эврика», 2001. - 208 с.
7. Булатов А.С. Экономика. - Москва: «Юристъ», 2004. - 896 с.
8. Герчикова И.Н. Менеджмент: Учебник. – 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1995. - 480 с.
9. Харвей Мак Кей. Как уцелеть среди акул. - Москва: Экономика, 1991.
10. Экономическое обозрение «Логос-пресс» 2007-2011 гг.

*Prezentat la 25.10.2012*

## RENTABILITATEA IMPLEMENTĂRII UNOR NOI SERVICII BANCARE PE PIAȚA FINANCIAR-BANCARĂ DIN ROMÂNIA

*Valeriu BUTULESCU*

*Universitatea Liberă Internațională din Moldova*

Lansarea unui produs nou pe o piață bancară nesigură și cu un consum mult mai ridicat este o provocare care poate costa scump societățile bancare. Produsul bancar pe care îl lansezi și prețul pe care îl ceri sunt două criterii vitale pentru viitorul afacerii, astfel că acestea trebuie raportate atât la noile reguli pe care le impune piața, cât și la cerințele ridicate ale consumatorilor. Prețul corect al unui produs bancar este exact prețul pe care consumatorul este dispus să-l ofere. Lansarea unui produs bancar nou poate fi, chiar și pentru băncile mari, o provocare serioasă atunci când este vorba de segmentul de piață și de consolidarea brandului creat, astfel încât de multe ori produsele noi lansate au fost adevărate eșecuri pentru multe din ele. Pentru a evita acest lucru, trebuie să convingeți consumatorii să încerce produsul și să-l cumpere, însă prețul este un aspect important pentru ei.

**Cuvinte-cheie:** *produs bancar, servicii bancare, concurență, calitate, piață financiară, cost.*

### RETURN IMPLEMENTING NEW BANKING FINANCIAL MARKET - BANK OF ROMANIA

Launching a new product in a market with consumer banking uncertain and much higher is a challenge that can cost you dearly banking companies. Banking product that you launch and price you're asking are both vital to the future of the business, so this should be reported both to new rules imposed by the market and the high demands of consumers. Fair price of a bank product is exactly the price the consumer is willing to offer. Launch of a new bank can be even for large banks a serious challenge when it comes to market share and strengthen the brand created, so often new products launched were true failures for many of them. To avoid this you need to convince consumers to try the product and buy it, but the price is an important issue for them.

**Keywords:** *banking products, banking, competition, quality, financial market, cost.*

Lansarea unui produs nou pe o piață bancară nesigură și cu un consum mult mai ridicat este o provocare care poate costa scump societățile bancare. Pe de alta parte, curajul de a risca, atunci când majoritatea competitorilor ezită să investească, poate atrage încasări spectaculoase și îți poate conferi o poziție sigură pe piața bancară. Pentru a reuși acest lucru, curajul nu este totul. Produsul bancar pe care îl lansezi și prețul pe care îl ceri sunt două criterii vitale pentru viitorul afacerii, astfel ca acestea trebuie raportate atât la noile reguli pe care le impune piața, cât și la cerințele mult mai severe ale consumatorilor.

Prețul corect al unui produs bancar este exact cel pe care consumatorul este dispus să îl ofere. Stabilirea prețului pentru un produs bancar nou reprezintă un proces ce presupune analizarea unei serii întregi de factori-cheie, precum:

- segmentul de piață;
- concurența;
- comportamentul consumatorilor;
- și, cel mai important, calitatea produsului pe care îl oferi.

Însă, lansarea unui produs bancar nou poate fi, chiar și pentru marile companii, o provocare serioasă când este vorba de cota de piață și de consolidarea brandului creat, astfel că nu de puține ori produsele noi lansate au fost adevărate eșecuri pentru multe din ele. Pentru a evita acest lucru, trebuie să convingi consumatorii să încerce produsul tău și să îl cumpere, însă prețul este un aspect important pentru ei. Pe piața financiar-bancară europeană se practică următoarele metode care vor ajuta la vânzarea noilor produse bancare, fără ca banca sau clienții acesteia să fie în dezavantaj:

✓ **Evaluarea condițiilor de pe piață** și identificarea unei metode profitabile, dar competitive, pentru stabilirea prețului reprezintă o tehnică esențială pentru a asigura viitoarele încasări. La stabilirea prețului corect trebuie să se țină cont, întâi de toate, de competitori, de perspectivele pe care le oferă piața, precum și de costurile reale. Înainte de a stabili un preț, trebuie analizată **pieța concurențială**, nu doar prețul pe care îl cer competitorii, ci și facilitățile pe care le oferă aceștia consumatorilor. În acest fel, vom afla pentru ce fel de servicii și cât este dispus să plătească viitorul cumpărător pentru un produs bancar similar pe care îl vom lansa.

✓ **Regula principală în afaceri** spune că nu este bine să procedezi ca adversarii tăi, dar este „sănătos” să te inspire din ceea ce fac ei bine și să eviți să preiei ceea ce fac prost. Poți învăța multe doar analizând produsele bancare oferite de ei.

✓ **Pentru a-ți defini poziția pe piață**, este important să decizi dacă alegi să oferi un produs bancar superior celui realizat de competitori sau te limitezi la a oferi aceeași calitate pentru beneficii, evident, mai mici. Identificarea corectă a nișei de piață spre care tinzi te va ajuta să stabilești prețul de referință și să obții informațiile esențiale despre costul real al produsului pe care urmează să îl promovezi pe piața bancară.

✓ **Oferta inițială de preț** – lansarea unui produs nou pe piața bancară provoacă diferite reacții în rândul consumatorilor, astfel că unii vor fi tentați să îl cumpere, în timp ce alții vor ezita să îl testeze. Succesul unei promovări este influențat și de poziția pe care societatea bancară o ocupă pe piață sau de modul în care este solicitată de clienți, iar pentru a deține acest atu în fața competitorilor trebuie să păstrezi aceeași calitate și valoare a produselor și să le îmbunătățești constant. Astfel, dacă societatea bancară este lider pe piață sau produsele ei sunt specifice, destinate unei nișe de piață ale cărei cerințe le satisface foarte bine, aceasta poate practica și prețuri mari. În cazul în care societatea bancară nu are o poziție privilegiată pe piață, este de preferat, spun specialiștii în marketing, să își orienteze strategia de preț astfel încât prețul să fie mai mic decât al concurenților.

✓ **Oferă clienților tăi un motiv să încerce noul tău produs bancar.** Pentru a stimula încrederea consumatorilor într-un produs nou, îl poți oferi inițial la un preț mai mic și într-o formă mai simplă. Odată ce ai câștigat proprii clienți, poți crește și prețul, pe lângă beneficiile suplimentare aduse. Pentru a păstra același interes din partea consumatorilor, specialiștii în marketing recomandă ca produsele noi să fie oferite în stocuri limitate, ceea ce va permite apoi și majorarea prețului, fără riscul de a îndepărta clienții. Dacă produsul bancar este căutat, iar cererea este mare, atunci și prețul stabilit poate fi mai mare.

✓ **Analizează cererea, costul și profitul.** Orice producător știe că prețul de referință se stabilește în funcție de costurile directe și indirecte care intervin la realizarea acestuia. Pentru a salva bugetul societății bancare și a asigura un profit bun afacerii, prețul trebuie fixat întotdeauna mai sus de costurile de producție și de cele legate cu forța de muncă, însă nu cu mult. O societate bancară poate vinde pe termen scurt produse la un preț mai mic decât costul, în scopul de a crește rapid vânzările sau de a-și crește cota de piață, dar nu poate supraviețui pe termen lung fără a obține profit.

✓ **Păstrează un prag de rentabilitate.** Una dintre metodele ce pot fi folosite pentru analiza acestei relații este metoda pragului de rentabilitate. Pragul de rentabilitate este numărul minim de produse pe care trebuie să le producă și să le vândă societatea bancară pentru a-și acoperi costurile. Evident, nici o societate bancară nu poate să supraviețuiască pe termen lung dacă nu își acoperă costurile de producție. Mai mult decât atât, ea nu se poate dezvolta dacă nu obține profit. Astfel, prețul pe care firma îl stabilește trebuie să depășească costurile și să aducă societății bancare un profit.

✓ **Ține cont de costurile suplimentare.** De asemenea, producătorul trebuie să aibă în vedere faptul că există costuri fixe, care sunt constante indiferent de numărul produselor bancare fabricate și vândute, și costuri variabile, care cresc direct proporțional cu numărul de produse fabricate și vândute. Dacă produsul se vinde direct, prin forțe de vânzare, precum agenți sau reprezentanți de vânzări, firma are control direct asupra prețului la consumator; dacă însă produsul trece prin mai multe firme intermediare, prețul poate ajunge la consumator cu un preț de până la de trei ori mai mare decât prețul cu care îl vinde banca, ceea ce va influența negativ vânzările.

Pornind de la sugestiile menționate mai sus, ne propunem să analizăm implementarea **serviciului facturier** de o bancă comercială la un client important – furnizor de servicii de distribuție apă-canal.

Implementarea acestui serviciu bancar presupune în principal parcurgerea următoarelor etape:

✓ **Stabilirea beneficiarilor serviciului „Facturieri”**

- Persoane fizice;
- Persoane fizice autorizate;
- Persoane juridice clienți ai societății bancare;
- Persoane juridice nonclienți ai societății bancare.

✓ **Identificarea modalităților de încasare facturi**

- În numerar;
- Ordin de plată;
- Prin simplis debit.

✓ **Fluxul operațiunilor privind încasarea facturilor prin intermediul ghișeelor**

**Ziua Z:**

- Clientul plătește la bancă factura, prin numerar sau ordin de plată, prin depunere în contul colector al clientului deschis la bancă (*conform următorului flux operațional*);
- În ziua Z la sfârșitul zilei se creditează contul colector al clientului cu încasările din ziua Z;

**Ziua Z+1:**

- banca trimite către client fișierul statistic ce cuprinde plățile efectuate la unitatea bancară pentru client în ziua Z.
- ✓ **Modalitatea de plată a facturilor (numerar + virament bancar)**
- În numerar – pentru clienți și nonclienți ai societății bancare – clienților/nonclienților nepercepându-le comision la plata în numerar.
- Virament bancar – pentru clienți ai societății bancare persoane fizice, persoane fizice autorizate, persoane juridice ce au conturi curente deschise în RON.
- ✓ **Modalitatea de plată a contravalorii facturilor prin simplis debit**
- Clientul cu cont curent deschis la societatea bancară completează Mandatul de Debitare Directă (MDD), formular tipizat.
- Se înmânează clientului un exemplar al MDD.
- Se informează clientul că la următoarea dată scadentă banca îi debitează contul fără ca acesta să se deplaseze la bancă sau la facturier, în condițiile în care asigură disponibilul necesar pentru plata facturii.
- ✓ **Funcționalități – debit direct intrabancar**
- Serviciul de colectare prin debit direct de la societatea bancară permite clientului colectarea automată a creanțelor de la clienții săi, la data scadentă.
- Societatea bancară poate acționa ca instituție colectoare și poate iniția în numele clientului debitarea conturilor clienților plătitori deschise la bancă.
- Plata sumelor datorate presupune debitarea contului plătitorului și creditarea contului colector al clientului cu suma totală datorată.
- Debitele parțiale nu sunt permise. Banca va debita conturile plătitorului cu suma specificată de client în cadrul fișierului cu instrucțiuni de debit direct.
- Banca este gestionarul convențiilor de debit direct, prezența clientului plătitor la bancă fiind necesară doar la semnarea mandatului de debit direct.
- Operațiunea se bazează pe convenția de debit direct semnată cu plătitorul.

✓ **Fluxul de debit direct intrabancar****Ziua Z-n (înainte de data scadenței)**

- Plătitorul semnează un mandat de debit direct cu unitatea băncii.
- Banca transmite un fișier cu mandatul de debit direct (în prima zi după semnare).
- Clientul își actualizează baza de date clienți în baza fișierului primit.

**Ziua Z (data scadenței):**

- clientul generează și trimite fișierul cu instrucțiuni de debit direct la bancă;
- banca debitează contul plătitorului inclus în fișierul de debit direct transmis de client (la data scadenței);
- banca creditează contul colector al clientului în ziua Z.

**Ziua Z +1 (prima zi după data scadenței):**

- banca transmite către client fișierul de reconciliere care conține numai informații referitoare la operațiunile procesate cu succes (în ziua precedentă);
- banca transmite către client fișierul cu rejecții care conține numai informații referitoare la operațiunile neprocesate (în ziua precedentă).
- ✓ **Funcționalități debit direct interbancar**
- Debitul direct interbancar permite colectarea în mod automat la data scadenței a creanțelor din conturile clienților deschise la alte bănci.
- Banca va debita contul plătitorului cu suma transmisă de client în fișierul cu instrucțiuni de debit direct (IDD). Nu se acceptă încasări parțiale.
- Plătitorul va transmite băncii unde are deschis contul și clientului o notificare privind semnarea Mandatului de Direct Debit.
- Pe baza MDD primit, clientul își actualizează propria bază de date și generează fișierul IDD.
- Fișierul IDD trebuie transmis de client către bancă cu 2 zile înainte de data scadenței.

✓ **Fluxul de debit direct interbancar****Ziua Z (2 zile înainte de data scadenței):**

- clientul trimite către bancă fișierul IDD;
- banca transmite prin Transfond fișierul IDD băncii plătitoare;

**Ziua Z+1:**

- banca plătitoare verifică în baza de date (respectiv dacă există Mandatul de Debitare Directă, dacă clientul are fonduri etc.);
- banca plătitoare va genera fișierul IDD (dacă este cazul) și îl trimite prin Transfond către banca colectoare;

**Ziua Z + 2 (data scadenței):**

- banca creditează contul clientului în baza fișierului IDD;

**Ziua Z + 3:**

- banca transmite către client fișierul de reconciliere ce conține doar informații privitoare la operațiunile încheiate cu succes (din ziua precedentă);
- banca transmite către client fișierul de refuzuri ce conține doar informații privitoare la operațiunile rejectate (din ziua precedentă).

**AVANTAJE PENTRU CLIENT**

- Planificarea optimă a cash-flow-ului companiei;
- Mai bună gestiune a trezoreriei prin centralizarea încasărilor;
- Încasarea globală a facturilor emise;
- Accesibilitatea într-un timp mai scurt la fondurile încasate;
- Minimizarea costurilor de colectare și reconciliere.

Pentru a calcula rentabilitatea implementării serviciului bancar „Facturieri” la operatorul regional de apă-canal, trebuie să avem în vedere următoarele elemente:

- Tarifele pentru fiecare canal de încasare în parte
  - prin numerar fără cod de bare 1,8 RON/operațiune;
  - prin virament bancar 1,7 RON/operațiune;
  - prin Debit Direct Intrabancar 0,4 RON/tranzacție reușită
  - prin Debit Direct Interbancar 0,4 RON/tranzacție reușită+0,51RON (comision BNR)
- Numărul de plătitori persoane fizice și juridice:
  - persoane fizice 14.400
  - persoane juridice 1.800
- Valoarea medie a unei facturi
  - pentru persoane fizice 50,00 RON
  - pentru persoane juridice 870,00 RON

Pornind de la datele de mai sus, am reușit să obținem următoarele rezultate, respectiv: venituri din comisioane, costurile aferente acestora, precum și venitul net bancar din astfel de operațiuni pe anul 2011-2012 și în evoluție până în 2014.

**Tabelul 1**

**Rentabilitatea implementării serviciului bancar „Facturieri”  
la operatorul regional de apă-canal pe anul 2011**

Nivel comisioane	Modalitatea de plată	Număr de persoane fizice plătitoare potențiale	Număr de persoane juridice plătitoare potențiale	Valoarea medie a unei facturi persoane fizice	Valoarea medie a unei facturi persoane juridice	În total comisioane încasate din operațiuni persoane fizice pe lună	În total comisioane încasate din operațiuni persoane juridice pe lună	În total comisioane încasate din operațiuni persoane fizice pe anul 2011	În total comisioane încasate din operațiuni persoane juridice pe anul 2011
1,80	numerar	8.000		50	870	14.400	0	172.800	0
1,70	virament	4.000	1.800	50	870	6.800	3.060	81.600	36.720
0,40	DD intra-bancar	100	20	50	870	40	8	480	96
0,91	DD inter-bancar	150	50	50	870	137	46	1.638	546
<b>În total venituri</b>						<b>21.377</b>	<b>3.114</b>	<b>256.518</b>	<b>37.362</b>
<b>În total ch. bancare</b>								<b>163.611</b>	<b>26.153</b>
<b>Profit net bancar</b>								<b>92.607</b>	<b>11.209</b>

Tabelul 2

**Rentabilitatea implementării serviciului bancar „Facturieri”  
la operatorul regional de apă-canal pe anul 2012**

Nivel comisioane	Modalitatea de plată	Număr de persoane fizice plătitoare potențiale	Număr de persoane juridice plătitoare potențiale	Valoarea medie a unei facturi persoane fizice	Valoarea medie a unei facturi persoane juridice	În total comisioane încasate din operațiuni persoane fizice pe lună	În total comisioane încasate din operațiuni persoane juridice pe lună	În total comisioane încasate din operațiuni persoane fizice pe anul 2012	În total comisioane încasate din operațiuni persoane juridice pe anul 2012
1,80	numerar	8.800		55	957	15.840	0	190.080	0
1,70	virament	4.400	1.980	55	957	7.480	3.366	89.760	40.392
0,40	DD intrabancar			55	957	0	0	0	0
0,91	DD interbancar			55	957	0	0	0	0
<b>În total venituri</b>						<b>23.320</b>	<b>3.366</b>	<b>279.840</b>	<b>40.392</b>
<b>În total ch. bancare</b>								<b>177.904</b>	<b>28.274</b>
<b>Profit net bancar</b>								<b>101.936</b>	<b>12.118</b>

Tabelul 3

**Rentabilitatea implementării serviciului bancar „Facturieri”  
la operatorul regional de apă-canal pe anul 2013**

Nivel comisioane	Modalitatea de plată	Număr de persoane fizice plătitoare potențiale	Număr de persoane juridice plătitoare potențiale	Valoarea medie a unei facturi persoane fizice	Valoarea medie a unei facturi persoane juridice	În total comisioane încasate din operațiuni persoane fizice pe lună	În total comisioane încasate din operațiuni persoane juridice pe lună	În total comisioane încasate din operațiuni persoane fizice pe anul 2013	În total comisioane încasate din operațiuni persoane juridice pe anul 2013
1,80	numerar	9.700		61	1.053	17.460	0	209.520	0
1,70	virament	4.800	2.178	61	1.053	8.160	3.703	97.920	44.431
0,40	DD intrabancar			61	1.053	0	0	0	0
0,91	DD interbancar			61	1.053	0	0	0	0
<b>În total venituri</b>						<b>25.620</b>	<b>3.703</b>	<b>307.440</b>	<b>44.431</b>
<b>În total ch. bancare</b>								<b>194.695</b>	<b>26.659</b>
<b>Profit net bancar</b>								<b>112.745</b>	<b>17.772</b>



Tabelul 4

**Rentabilitatea implementării serviciului bancar „Facturieri”  
la operatorul regional de apă-canal pe anul 2014**

Nivel comisioane	Modalitatea de plată	Număr de persoane fizice plătitoare potențiale	Număr de persoane juridice plătitoare potențiale	Valoarea medie a unei facturi persoane fizice	Valoarea medie a unei facturi persoane juridice	În total comisioane încasate din operațiuni persoane fizice pe lună	În total comisioane încasate din operațiuni persoane juridice pe lună	În total comisioane încasate din operațiuni persoane fizice pe anul 2014	În total comisioane încasate din operațiuni persoane juridice pe anul 2014
1,80	numerar	10.700		67	1.158	19.260	0	231.120	0
1,70	virement	5.300	2.396	67	1.158	9.010	4.073	108.120	48.874
0,40	DD intrabancar			67	1.158	0	0	0	0
0,91	DD interbancar			67	1.158	0	0	0	0
<b>În total venituri</b>						<b>28.270</b>	<b>4.073</b>	<b>339.240</b>	<b>48.874</b>
<b>În total ch. bancare</b>								<b>196.234</b>	<b>29.325</b>
<b>Profit net bancar</b>								<b>143.006</b>	<b>19.549</b>

Concluzia care se desprinde din analiza efectuată este că implementarea serviciului „Facturieri” la operatorul regional de apă-canal este rentabilă atât pentru societatea bancară, cât și pentru entitate, determinată de faptul că:

- înregistrează un profit substanțial;
- conduce la creșterea numărului de clienți persoane fizice și juridice;
- creează premisele promovării și altor produse bancare secundare;
- va da posibilitatea de a plăti facturile în perioada următoare și prin intermediul ATM.

Ea este rentabilă și pentru operatorul regional de apă-canal, determinată de faptul că va asigura:

- planificarea optimă a cash-flow-ului companiei;
- o mai bună gestiune a trezoreriei prin centralizarea încasărilor;
- încasarea globală a facturilor emise;
- accesibilitatea într-un timp mai scurt la fondurile încasate;
- minimizarea costurilor de colectare și reconciliere.

Transpunerea într-un model matematic care să exprime variabilele menționate anterior este prezentată în cele ce urmează.

Vom analiza pentru început cum depinde variabila  $Y$  care reprezintă numărul persoanelor fizice ce optează pentru plata cu numerar, în funcție de variabila factor  $X$ , care desemnează numărul clienților potențiali, persoane fizice, care sunt informați de promovarea acestui serviciu. Datele sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Tabelul 5

**Date inițiale privind numărul de persoane fizice**

Anul	2011	2012	2013	2014
Nr. persoane fizice, care optează pentru plata cu numerar, $Y$ (mii persoane)	8	8,8	9,7	10,7
Nr. persoane fizice, care sunt informate de promovarea acestui serviciu, $X$ (mii persoane)	30,5	30,65	30,75	30,81
$X_t^2$	930,25	939,423	945,563	949,256

$X_t Y_t$	244	269,72	298,275	329,667
-----------	-----	--------	---------	---------

Conform datelor din tabel, obținem o dependență de tipul:

$$Y_t = a_0 + a_1 X_t + u_t,$$

unde:  $u_t$  semnifică variabila reziduală.

Parametrii modelului  $a_0, a_1$  vor fi estimați respectându-se anumite criterii: distanța dintre valorile empirice  $Y_t$  și valorile  $\bar{Y}_t$  rezultate din aplicarea modelului este mică, iar expresia  $\sum_t u_t^2 = \sum_t (Y_t - \bar{Y}_t)^2$  este minimă. În acest scop vom folosi metoda celor mai mici pătrate.

Vom ajusta modelul printr-o dependență de tipul  $Y_t = \bar{a}_0 + \bar{a}_1 X_t$ , unde  $\bar{a}_0, \bar{a}_1$  reprezintă estimații ale parametrilor  $a_0, a_1$ , iar  $\bar{Y}_t$  reprezintă valorile estimate corespunzătoare nivelelor  $X_t$ . Impunem condiția ca expresia  $\sum_t u_t^2 = \sum_t (Y_t - \bar{Y}_t)^2$  să fie minimă. Condiția necesară este ca derivatele parțiale ale expresiei  $\sum_t (Y_t - \bar{Y}_t)^2 = \sum_t (Y_t - \bar{a}_0 - \bar{a}_1 X_t)^2$  în raport cu  $\bar{a}_0$  și  $\bar{a}_1$  să fie egale cu 0.

Așadar:

$$\frac{\partial}{\partial \bar{a}_0} \sum_t (Y_t - \bar{a}_0 - \bar{a}_1 X_t)^2 = -2 \sum_t (Y_t - \bar{a}_0 - \bar{a}_1 X_t) = 0$$

$$\frac{\partial}{\partial \bar{a}_1} \sum_t (Y_t - \bar{a}_0 - \bar{a}_1 X_t)^2 = -2 \sum_t X_t (Y_t - \bar{a}_0 - \bar{a}_1 X_t) = 0.$$

În rezultat obținem sistemul:

$$(1) n\bar{a}_0 + \bar{a}_1 \sum_t X_t = \sum_t Y_t; \quad (2) \bar{a}_0 \sum_t X_t + \bar{a}_1 \sum_t X_t^2 = \sum_t X_t Y_t,$$

din a cărei rezolvare se obțin valorile lui  $\bar{a}_0$  și  $\bar{a}_1$ .

Să analizăm cazul dependenței variabilei  $Y$  care reprezintă numărul de persoane fizice ce optează pentru plata în numerar în funcție de variabila  $X$ , care desemnează numărul de clienți potențiali, persoane fizice, informații de acest serviciu. Datele sunt prezentate în felul următor:

Se dă:

$$\sum_t Y_t = 37,2$$

$$\sum_t X_t = 122,71$$

$$\sum_t X_t^2 = 3764,49$$

$$\sum_t X_t Y_t = 1141,662.$$

Relațiile (1) și (2) devin:

$$(3) 4\bar{a}_0 + 122,71\bar{a}_1 = 37,2$$

$$(4) 122,71\bar{a}_0 + 3764,49\bar{a}_1 = 1141,662,$$

de unde se obțin  $\bar{a}_0 = -251,48$  și  $\bar{a}_1 = 8,5$ .

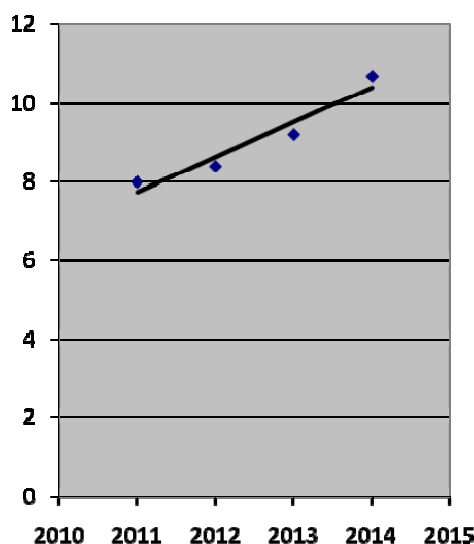
Așadar,  $\hat{Y}_t = -251,48 + 8,5X_t$  reprezintă modelul liniar care ajustează valorile variabilei  $Y$ .

Tabelul 6

## Valorile estimate alături de cele reale

Perioada $t$	Nr. persoane fizice (mii persoane) $Y_t$	Valorile estimate corespunzător nivelelor $X_t$ . $\hat{Y}_t$	Variabila reziduală $u_t = Y_t - \hat{Y}_t$
2011	8	7,77	0,23
2012	8,8	9,045	-0,245
2013	9,7	9,895	-0,195
2014	10,7	10,401	0,299

Media valorilor variabilei reziduale  $u$  este egală cu 0,022, adică apropiată de 0. Dispersia variabilei  $u$  este de asemenea mică. Acestea asigură calitatea și consistența estimatorilor. Reprezentarea grafică a funcției care estimează liniar modelul prin comparație cu valorile reale ale variabilelor analizate este următoarea:



Se anticipează că trendul valorilor variabilei  $Y$  va fi după o perioadă de timp unul staționar. Să analizăm și în cazul dependenței variabilei  $Y$  care reprezintă numărul de persoane fizice ce optează pentru plata prin virament în funcție de variabila  $X$ , care desemnează numărul de clienți potențiali, persoane fizice, informați de acest serviciu. Datele sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Tabelul 7

Valorile estimate în funcție de variabila  $X$ 

Perioada $t$	Nr. persoane fizice care optează pentru plata prin virament (mii persoane) $Y_t$	Nr. persoane fizice informate de acest serviciu (mii persoane) $X_t$	$X_t^2$	$X_t Y_t$
2011	4	30,5	930,25	122
2012	4,4	30,65	939,423	134,86
2013	4,8	30,75	945,563	147,6
2014	5,3	30,81	949,256	163,293

Avem:

$$\sum_t Y_t = 18,5$$

$$\sum_t X_t = 122,71$$

$$\sum_t X_t^2 = 3764,49$$

$$\sum_t X_t Y_t = 567,753$$

Relațiile (1) și (2) conduc la sistemul:

$$(5) 4\bar{a}_0 + 122,71\bar{a}_1 = 18,5$$

$$(6) 122,71\bar{a}_0 + 3764,49\bar{a}_1 = 567,753,$$

de unde se obțin  $\bar{a}_0 = -119,931$  și  $\bar{a}_1 = 4,06$ .

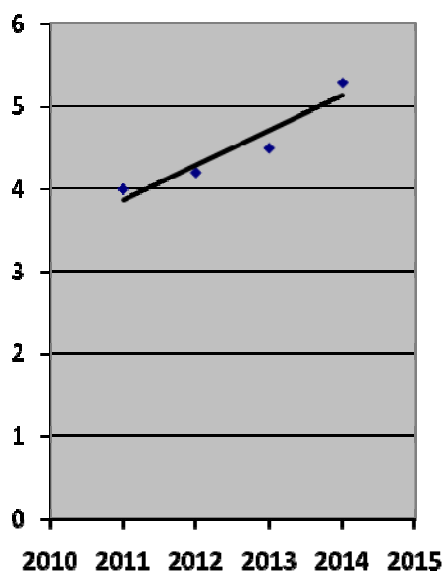
Așadar,  $\bar{Y}_t = -119,931 + 4,06X_t$  reprezintă modelul liniar care ajustează valorile variabilei  $Y$ . Valorile estimate sunt prezentate alături de cele reale în următorul tabel:

Tabelul 8

Valorile estimate alături de cele reale

Perioada $t$	Nr. persoane fizice care optează pentru plata prin virament (mii persoane) $Y_t$	Valorile estimate corespunzător nivelelor $X_t$ . $\bar{Y}_t$	Variabila reziduală $u_t = Y_t - \bar{Y}_t$
2011	4	3,899	0,101
2012	4,4	4,508	-0,108
2013	4,8	4,914	-0,114
2014	5,3	5,158	0,142

Media valorilor variabilei reziduale  $u$  este egală cu 0,005, adică apropiată de 0. Dispersia variabilei  $u$  este de asemenea mică. Acestea asigură calitatea și consistența estimatorilor. Reprezentarea grafică a funcției care estimează liniar modelul prin comparație cu valorile reale ale variabilelor analizate este următoarea:



Se anticipează că trendul valorilor variabilei  $Y$  va fi după o perioadă de timp unul staționar. Aplicând modelul matematic unifuncțional liniar de mai sus, putem concluziona următoarele:

- La o creștere cu o unitate – 1.000 de persoane fizice – a numărului de persoane informate, clienți/nonclienți ai băncii, numărul de persoane fizice care vor opta pentru aderarea la acest serviciu va crește cu 8.500 persoane fizice;
- Creșterea numărului de persoane fizice care aderă la acest serviciu este una de tip liniar;
- Anticipăm că pe o perioadă de minim 3 ani se va menține trendul de creștere, după care va urma o stagnare a numărului de clienți beneficiari ai acestui serviciu bancar;
- Observăm o creștere mai accentuată a numărului de persoane fizice care efectuează plata în numerar față de cele care optează pentru efectuarea plăților prin virament bancar;
- Aplicarea acestui model matematic va conduce și în cazul persoanelor juridice la o creștere liniară a numărului celor care optează pentru acest serviciu bancar.

**Bibliografie:**

1. Mihai I. Tehnica și managementul operațiunilor bancare. - București: Expert, 2003.
2. Harris S., Pigott C. La réforme de la réglementation dans le secteur des services financiers: Où en sommes-nous? Où allons-nous?, DAFPE/CMF(97)12. - Paris: Organisation de coopération et de développement économiques, 1997.
3. Murphy A., Neil B. Costs of Banking Activities: Interactions Between Risk and Operating Costs: A comment // Journal of Money, Credit and Banking, 1972, p.614-615.

*Prezentat la 17.12.2012*

## ACTIVITATEA INVESTIȚIONALĂ CA OBIECT SPECIFIC DE GESTIUNE FINANCIARĂ ÎN CADRUL ÎNTREPRINDERII

Angela ȘESTACOVSCAIA

Universitatea de Stat din Moldova

În prezenta lucrare sunt examinate esența și conținutul activității investiționale în cadrul întreprinderii sub aspectul gestiunii financiare. În baza numeroaselor surse din literatura economică contemporană este sistematizată categoria investițiilor după criterii identificate, fiind reflectată esența și funcțiile investițiilor. Activitatea investițională a întreprinderii se caracterizează ca un sistem de gestiune constituit din obiecte, subiecți, strategie investițională, politică investițională, decizii investiționale etc. O atenție deosebită se acordă examinării strategiei investiționale a întreprinderii prin prisma rolului, esenței, scopului și obiectivelor. Sunt caracterizate diferite tipuri de strategie investițională practicate în activitatea investițională a întreprinderii. Este descris procesul de elaborare a strategiei investiționale, accentul fiind pus pe factorii de actualitate, principiile de bază, etapele procesului. Se examinează politica investițională ca parte componentă a activității investiționale sub aspect macro- și microeconomic.

**Cuvinte-cheie:** investiții, activitate investițională, obiecte ale activității investiționale, subiecți ai activității investiționale, strategie investițională, politică investițională.

### THE INVESTMENT ACTIVITY AS A SPECIAL OBJECT OF FINANCIAL MANAGEMENT IN THE ENTERPRISES

In the present thesis, the essence and contents of investment activity within the framework of an enterprise are examined under the aspect of financial management. Relying on numerous sources of contemporary economic literature, the categories of investments are systemized according to identification criteria, the essence and functions of investments are reflected. The investment activity of an enterprise is characterized as a management system composed of objects, subjects, investment strategy, investment policy, investment decisions, etc. A special attention is paid to the examination of the investment strategy, of an enterprise through the prism of the role, essence, goal and objectives. Different types of investment strategy practiced in investment activity of an enterprise are characterized. The process of elaboration of investment strategy, relevancy factors, basic principles and stages of the process are described. The investment policy as a component part of investment activity is examined under macro- and microeconomic aspects.

**Keywords:** investments, investment activity, objects and subjects of investment activity, investment strategy, investment policy.

### Introducere

Dezvoltarea stabilă a economiei unei țări este posibilă în cazul desfășurării eficiente a activității investiționale, în special în sfera economiei reale. Deoarece economia reală se formează în mediul de întreprinderi producătoare de mărfuri și prestatoare de servicii, un mare interes reprezintă dezvoltarea procesului investițional la acest nivel. Activitatea investițională a întreprinderii determină rezultatele economico-financiare, competitivitatea produselor și serviciilor, posibilitățile creșterii întreprinderii în viitor și soluționarea multor probleme nu doar la nivel micro-, dar și la nivel macroeconomic. Dezvoltarea reușită a entităților economice contribuie la soluționarea multor probleme social-economice, dat fiind că producția lărgită, promovată de întreprinderi în baza activității investiționale, duce la: creșterea veniturilor atât la întreprinderi, cât și în bugetul statului; crearea locurilor de muncă; asigurarea salariilor celor angajați; reducerea șomajului și sărăciei.

**Metode și materiale.** În procesul de elaborare a acestui articol de sinteză au fost aplicate următoarele metode: analiza și sinteza; metoda monografică, metoda comparării.

**Rezultate obținute și discuții.** Studiarea numeroaselor surse bibliografice în domeniul dezvoltării activității investiționale ne convinge de faptul că acest tip de activitate ocupă un loc important în întregul sistem de gestiune financiară a întreprinderii. Cu activitatea investițională a întreprinderii sunt asociate așa categorii economice ca investiții, strategia investițională, politica investițională. În această ordine de idei se vor prezenta rezultatele studiului efectuat.

### 1. Esența și rolul investițiilor în teoria economică contemporană

Întreprinderile ce funcționează într-o economie de piață mereu fac investiții. Categoria economică „investiție” este pe larg discutată în literatura economică. Apariția multiplelor tratări ale acestei categorii este

condiționată de evoluția gândirii economice, de specificul diferitelor etape istorice. Termenul „investiție” provine de la cuvântul latin *invest*, ce înseamnă a aloca, a depune, a plasa. În teoria economică contemporană există diverse definiții privind categoria investițiilor, ceea ce mărturisește despre importanța extremă a investițiilor și despre atenția ce le este acordată în cercetările economice. Totodată, la momentul dat încă nu există o abordare unică a acestei categorii.

Studierea numeroaselor lucrări economice ne-a permis să efectuăm o sistematizare a tratărilor categoriei de investiții, identificând caracteristica generală. O mare parte de autori (Y.M. Keynes, A.Dolan, Dicționarul MacMillan, Dicționarul explicativ Oxford, H.Peumans, A.Dobrînin, I.Blank) privesc investițiile ca alocare de capital pentru dezvoltarea producției, astfel limitându-se la investiții pentru consum [1-7]. Ideea principală a viziunii acestor savanți poate fi interpretată în modul următor: investițiile în cadrul întreprinderii se manifestă în producerea mijloacelor de producție pentru a produce bunuri (servicii) ce urmează să fie consumate în viitor. În acest sens, investițiile se consideră factor de dezvoltare a entității economice.

Prin această definiție autorii pun accentul pe caracterul productiv al alocării capitalului, considerat investiție. O altă caracteristică generală a acestei viziuni este recunoașterea creșterii valorii capitalului drept scop al investițiilor în sfera de producție. Însă, considerăm ca investițiile nu se pot limita doar la sfera de producție, ele pot fi făcute și în sfera socială, ecologică etc.

Altă abordare a investițiilor este dată în Dicționarul de economie politică [8], precum și de savanții F.S. Tumusov, J.M. Rosenberg, L.J. Ghitman, M.D. Jonk, F.Aftalion: investiția înseamnă o plasare a unor sume de bani în sfera economică sau de alt gen (socială, culturală, ecologică, administrativă etc.) pentru a crea și dezvolta baza tehnico-materială și resursele umane, fiind factori de extindere a activității în domeniul respectiv [9-12].

Considerăm că tratarea investițiilor ca alocare a mijloacelor bănești nu este destul de completă, deoarece se cunoaște că investițiile se fac nu doar în formă monetară. Investițiile îmbracă și formă materială (imobil, tehnică, materii prime) și formă nematerială (tehnologii, drepturi de proprietate, titluri de valori).

Totodată, menționăm și avantajele acestor definiții:

- Investițiile nu sunt niște cheltuieli pentru consum curent;
- Investițiile se fac cu scopul asigurării în viitor a unor venituri mai mari.

Al treilea grup de autori (D.Staric, B.A. Raizberg, V.S. Bard) tratează investițiile ca alocare de capital, specificând: pe termen lung cu scopul obținerii unui profit semnificativ în viitor [13-15].

În mare parte suntem de acord cu opinia acestor autori, care pun accentul pe caracteristica investițiilor ca alocări de capital pe termen lung. Aceasta se referă la investiții în așa titluri de valoare ca acțiunile în construcție, în utilaje și echipament de producție cu durata de funcționare utilă de mai mulți ani, în plantații multianuale etc. Însă, pe de altă parte, investițiile se fac și pe termen scurt, cum ar fi investiții financiare pe termen scurt în așa titluri de valoare ca obligațiuni, depozite până la un an, mărfuri pentru „retale”, materii prime, semifabricate etc.

O parte din economiști au o viziune specială, reușind să evite neajunsurile definițiilor expuse mai sus.

În lucrările economiștilor V.V. Bociarov, N.A. Samuelson, G.S. Staroverova, N.I. Lahmetchina și V.Gh. Zolotogorov găsim o viziune mai largă asupra categoriei economice „investiții”, autorii depășind neajunsurile tratărilor prezentate anterior [16-20]. În primul rând, se determină o sferă mai largă a alocării capitalului: nu doar producția, ci și sfera socială (dezvoltarea resurselor umane, ocrotirea sănătății etc.). În al doilea rând, se recunosc diferite forme ale alocării de capital, nu doar forma monetară. În al treilea rând, în definițiile acestor savanți se menționează că rezultatul investițiilor este nu doar asigurarea venitului și profitului, ceea ce este un lucru absolut firesc pentru sfera economică, dar și atingerea altor rezultate nu pur economice. Adică, investițiile pot și trebuie să contribuie la dezvoltarea mediului înconjurător în care se află oameni neimplicați în efectuarea investițiilor.

În literatura economică din România găsim și o altă abordare a conceptului de investiții. Autorul I.Stancu privește investițiile în **sens financiar** și în **sens contabil**. În sens financiar, investițiile înseamnă schimbarea unei sume de bani prezentă, certă, în speranța obținerii unor venituri viitoare, superioare, probabile [21].

Observăm că esența abordării financiare a investițiilor de profesorul I.Stancu este similară cu definițiile prezentate de F.S. Tumusov, J.M. Rosenberg, L.J. Ghitman, M.D. Jonk, F.Aftalion, adică el pune accentul pe forma monetară a capitalului investit.

În literatura economică engleză la fel se discută latura financiară a investițiilor. Însă, în plan financiar investițiile reprezintă ansamblul de cheltuieli, care vor genera o perioadă îndelungată venituri, economii și care permit rambursarea, respectiv, recuperarea cheltuielilor inițiale. În această ordine de idei, investițiile sunt divizate în trei tipuri [22]:

- investiții pentru afaceri (cheltuieli pentru dotarea cu mijloace fixe active – mașini, utilaje etc.);
- investiții imobiliare (clădiri, terenuri etc.);
- investiții în stocuri de active materiale circulante.

În sens contabil, după I.Stancu, investiția reprezintă „alocarea unei trezorerii disponibile pentru procurarea unui activ fix care va genera fluxuri financiare de venituri și cheltuieli de exploatare.

Teoria economică engleză la fel definește investițiile în plan contabil: acestea sunt imobilizări în bunuri mobile sau imobile, corporale sau necorporale, achiziționate ori create pentru o entitate economică, durabile, respectiv:

- imobilizări legate de exploatare;
- imobilizări în afara exploatărilor.

Dezvoltând abordarea contabilă a investițiilor, menționăm că în Republica Moldova este în vigoare, din 1997, „Standardul național de contabilitate 25”, numit „Contabilitatea investițiilor”, în care investiția este definită ca activ deținut de întreprindere – investitor în scopul ameliorării situației sale financiare prin obținerea veniturilor (dobânzilor, dividendelor, redevențelor etc.), majorării capitalului propriu și obținerii altor profituri (în special, ca rezultat al operațiilor comerciale) [23].

Teoria economică engleză privește investițiile și în plan economic. Potrivit acesteia, investițiile constituie sacrificiul de resurse curente în speranța obținerii unor rezultate viitoare, superioare: sub influența factorului timp; în condiții de eficiență economică; sun spectrul riscului [24].

Generalizând definițiile date investițiilor, putem concluziona că, practic, toate identifică, în mod direct sau indirect, două componente obligatorii: cheltuieli de resurse și obținerea rezultatului pozitiv. Acestea din urmă determină esența economică a investițiilor într-o economie de piață.

Știința economică occidentală tratează teoria investițiilor ca undă de bază din punct de vedere **micro-** și **macroeconomic**. Abordarea microeconomică prevede că momentul principal în teoria investițiilor este procesul de luare a deciziilor cu privire la investiții în cadrul entităților economice și punerea la dispoziția oamenilor de afaceri a metodelor științifice concrete pentru elaborarea politicii optime de investiții (Dolan, Lindsei, Șarp, Birman...).

Din punct de vedere macroeconomic, problema investițiilor se examinează în baza politicii investiționale a statului, veniturilor și a folosirii forței de muncă. Teoria lui D.Keynes determină investițiile ca o parte a venitului ce nu s-a consumat în perioada curentă. Investițiile fac parte din economii. Keynes, în teoria macroeconomică, a cercetat mecanismul procesului investițional, punând accent pe conexiunea dintre investiții și economii. În anumite situații, economiile sunt sursa de finanțare a investițiilor.

Importanța investițiilor face că și legislația țărilor să trateze acest fenomen economic. În legea Republicii Moldova „Cu privire la investițiile în activitatea de întreprinzător” este stipulat că investițiile înseamnă totalitatea de bunuri (active) depuse în activitatea de întreprinzător pe teritoriul Republicii Moldova, inclusiv pe baza contractului de leasing financiar, precum și în cadrul parteneriatului public - privat pentru a se obține venit [25].

Diversitatea definițiilor date în literatura de specialitate noțiunii de investiție este determinată într-o mare măsură de amploarea aspectelor esențiale ale acestei categorii economice. Esența investițiilor se manifestă în anumite caracteristici. Economistul I.A. Blank a propus cele 10 caracteristici care destul de amplu reflectă esența investițiilor [26]:

1. **Investiția ca obiect al gestiunii economice.**
2. **Investiția ca o formă mai activă de antrenare a capitalurilor acumulate în activitatea economică.**
3. **Investiția ca oportunitate de utilizare a capitalului acumulat în diverse forme.**
4. **Investiția ca oportunitate alternativă de alocare a capitalului în diverse obiecte de activitate economică.**
5. **Investiția ca sursă de generare a efectelor activității economice.**
6. **Investiția ca obiect al relațiilor de piață.**
7. **Investiția ca obiect de proprietate și dispoziție.**



8. **Investiția ca obiect de preferință temporară.**
9. **Investiția ca purtător de risc.**
10. **Capitalul investit – purtător al factorului de lichiditate.**

Analiza conceptelor existente ale fenomenului economic *investiții*, precum și unele caracteristici ale acestuia demonstrează că investițiile întreprinderii este o categorie complexă și multilaterală. Caracteristicile examinate reflectă specificul investițiilor întreprinderii, au o interconexiune și, în ansamblu, determină esența economică.

Evidențiind cele expuse mai sus, propunem propria viziune asupra conceptului de investiție în întreprindere.

***Investițiile întreprinderii înseamnă alocare de capital în orice formă cunoscută în diverse obiecte (instrumente) și activități economice ce nu se contrazic cu legislația în vigoare, cu scopul creșterii eficienței activității economico-financiare și atragerii altor efecte neeconomice (sociale, ecologice, tehnice) utile.***

Investițiile au un rând de particularități ce le deosebesc de alte forme de plasament al capitalurilor. La acestea se referă [27, 28]:

- capacitatea de a genera efecte economice și sociale;
- termen determinat de alocare a mijloacelor;
- destinația specială a alocării resurselor investiționale în obiecte de activitate de întreprinzător;
- utilizarea diverselor resurse investiționale ce se caracterizează cu o cerere, ofertă și preț în procesul realizării investițiilor;
- plasamente, efectuate de către persoane investitoare ce au propriile interese, care pot să nu se coordoneze cu interesele generale economice;
- existența riscului de alocare a capitalurilor la momentul adoptării deciziei cu privire la investire în condiții de incertitudine.

**Investițiile îndeplinesc un rând de funcții importante** și funcțiile acestea sunt specificate la nivel micro- și macroeconomic [29].

**La nivel microeconomic**, investițiile contribuie la: crearea mijloacelor fixe; reconstruirea și extinderea întreprinderilor; reînnoirea tehnică a întreprinderii; asigurarea stabilității financiare și maximizarea profitului; competitivitatea mărfurilor produse; obținerea veniturilor în urma cumpărării titlurilor de valoare; efectuarea măsurilor de ocrotire a mediului ambiant.

**La nivel macroeconomic**, investițiile formează baza: realizării politicii de reproducție largită; accelerării progresului tehnico-științific; ameliorării calității mărfurilor și serviciilor, precum și asigurării competitivității lor; restructurării economiei produse; obținerii veniturilor în urma cumpărării titlurilor de valoare; efectuării măsurilor de ocrotire a mediului ambiant.

## **2. Conceptul și conținutul activității investiționale în cadrul întreprinderii**

Dezvoltarea dinamică și eficientă a activității investiționale stă la baza funcționării stabile și echilibrate a economiei naționale. Proporțiile, structura, eficiența utilizării resurselor investiționale în mare măsură determină rezultatele activității la nivel micro- și macroeconomic, starea, perspectivele dezvoltării și competitivitatea economiei naționale.

**Activitatea investițională** este un ansamblu de acțiuni practice, efectuate de persoane juridice și fizice, precum și de stat, orientate spre reproducția extinsă a capitalului pentru satisfacerea necesităților societății în baza utilizării valorilor patrimoniale și intelectuale în diferite proiecte – economice, comerciale, științifice, culturale, de binefacere, ale căror obiective nu vin în contradicție cu legislația Republicii Moldova.

Pentru a dezvolta activitatea investițională în țară, Guvernul Republicii Moldova a aprobat și implementează „Strategia de atragere a investițiilor și promovare a exporturilor pentru anii 2006-2015” [30].

Atenția statului față de problema dezvoltării activității investiționale este condiționată de mai mulți factori ce au o importanță social-economică deosebită pentru o țară ce se află în curs de dezvoltare. La acești factori putem referi:

- finanțarea insuficientă a ramurilor de bază ale economiei naționale;
- necesitatea creării noilor locuri de muncă, în special în localitatea rurală a țării;
- diminuarea migrației forței de muncă, în special a tineretului;
- apropierea de spațiul comunității europene, ce impune atingerea standardelor calității produselor, mărfurilor și serviciilor;
- soluționarea diferitelor probleme sociale, cum ar fi asigurarea medicală și asigurarea cu pensii demne.

Toate acestea impun revederea și perfecționarea teoriei privind activitatea investițională [31].

Având în vedere că nucleul economiei naționale îl constituie entitățile economice – producătoare de bunuri și prestatoare de servicii, menționăm importanța dezvoltării reușite a activității investiționale a întreprinderilor.

În opinia unor autori, termenul economic „activitate investițională”, are o tratare în sens larg și în sens restrâns.

În sens larg, activitatea investițională este o activitate legată de plasamentul mijloacelor în obiecte de investiții, având drept scop obținerea venitului (efectului) [32]. Abordarea legislației autohtone este similară cu tratarea investițiilor în sens larg [25].

Activitatea investițională este privită în sens larg și de economiștii P.I.Vahrin, A.S.Neșitoi, care definesc activitatea investițională ca alocare a mijloacelor și efectuare a unor acțiuni practice pentru a obține venit și a atinge efect util [33].

În sens restrâns, L.L. Igonina definește activitatea investițională ca un proces de transformare a resurselor investiționale în plasamente [32]. Suntem de acord cu această opinie, considerând că resursele economice ce pot fi puse la dispoziția investitorului nu reprezintă nici un interes economic până nu vor fi antrenate într-o circulație cu scopul atingerii unor efecte pozitive în viitor – profit, eficientizarea activității economico-financiare, alte efecte cu caracter social, ecologic etc.

În teoria managementului investițional, pe lângă termenul „activitate investițională” frecvent se utilizează noțiunea „proces investițional”. Astfel, economistul A.I. Zimin privește procesul investițional ca o serie de etape, acțiuni, procedee și operațiuni consecutive în vederea realizării activității investiționale; cu alte cuvinte, autorul consideră că procesul investițional este modul de realizare a măsurilor concrete ce se referă la conținutul activității investiționale [34].

În opinia profesorului I.A. Blank, există o identificare a procesului și a activității investiționale. Acest autor determină activitatea investițională a întreprinderii ca un proces de:

- a) identificare a resurselor investiționale necesare;
- b) selectare a obiectelor (instrumentelor) eficiente de investire;
- c) formare a unui program investițional, echilibrat conform parametrilor selectați;
- d) asigurare a realizării programului investițional [35].

Esența activității investiționale a întreprinderii se exprimă prin caracteristici specifice.

În primul rând, activitatea investițională este o formă principală de asigurare a creșterii activității operaționale a întreprinderii și este consacrată scopului și obiectivelor activității operaționale.

În al doilea rând, formele și metodele activității investiționale într-o măsură mai mică depind de specificul ramural al întreprinderii decât activitatea operațională.

În al treilea rând, proporțiile activității investiționale diferă de la o perioadă la alta din cauza ciclicității dezvoltării.

În al patrulea rând, profitul investițional al întreprinderii (precum și alte efecte în urma investițiilor) în procesul activității investiționale se formează cu o întârziere semnificativă.

În al cincilea rând, activitatea investițională formează fluxuri de numerar specifice ce diferă substanțial în funcție de menirea sa în unele perioade.

În al șaselea rând, activitatea investițională se asociază cu anumite riscuri, generalizate în categoria „risc investițional”. Gradul riscului investițional, de regulă, depășește gradul riscului operațional (comercial).

În al șaptelea rând, un indicator important al activității investiționale, ce caracterizează ritmurile dezvoltării economice a întreprinderii, este valoarea investițiilor nete. Investițiile nete reprezintă valoarea totală a investițiilor micșorată cu suma uzurii activelor în perioada respectivă [35].

Activitatea investițională a întreprinderii ca proces se desfășoară în două etape. La prima etapă are loc alocarea resurselor investiționale în proiecte selectate și aprobate de managerii financiari ai întreprinderii. Etapa a doua prevede recuperarea cheltuielilor efectuate și venitul în urma investițiilor. A doua etapă caracterizează interconexiunea celor două componente, obligatorii oricărei activități economice – cheltuieli și efect economic. Esența economică a activității investiționale constă în unitatea proceselor de alocare a resurselor și de obținere a venitului în viitor [32,37].

Activitatea investițională a întreprinderii poate fi privită și ca un sistem specific de gestiune, deoarece se desfășoară în baza deciziilor manageriale. În această ordine de idei, vom determina elementele componente ale acestui sistem: obiectul activității investiționale, subiecții activității investiționale, strategia investițională, deciziile investiționale, politica investițională, proiectarea investițională, ciclul investițional.

Obiectul activității investiționale are o dublă semnificație [32]. Pe de o parte, obiectul este prezentat de resurse investiționale. Pe de altă parte, obiectul activității investiționale se manifestă prin alocări de capital în diverse obiecte de activitate de întreprinzător, generatoare de creștere a capitalurilor.

Întreprinderile pot să plaseze capital în active pe termen lung, în active curente, titluri de valoare, depozite bancare, active nemateriale.

Există și viziuni mai generale. Economistii I.A. Buzova, G.A. Mahovikova și V.V. Terehova tratează obiectul activității investiționale ca orice obiect de activitate de întreprinzător în care se fac investiții [36].

În lucrările savantului N.I. Lahmetchina obiectele activității investiționale sunt numite „mărfuri investiționale” ce se utilizează în diferite sfere ale activității economice cu scopul obținerii venitului în perspectivă [37].

În numărul obiectelor activității investiționale se includ: titluri de valori, mijloace fixe, active curente, depozite bănești, loturi de pământ, drepturi de proprietate, inclusiv de proprietate intelectuală, produsele progresului tehnico-științific

În calitate de subiecții ai activității investiționale se reprezintă persoanele a căror competență permite desfășurarea activității investiționale: investitori (proprietari), executori, furnizori de resurse, intermediari financiari, beneficiarii rezultatului activității investiționale [38,42].

Un element important al sistemului activității investiționale este strategia investițională. Strategia investițională se determină ca un ansamblu de obiective ale activității investiționale și de căi optime de atingere a acestora. Strategia investițională determină fezabilitatea ameliorării rezultatelor activității economice prin intermediul investițiilor; cu alte cuvinte, conturează direcțiile de investire, având drept scop obținerea profitului și creșterea capitalului propriu [39].

În conformitate cu strategia elaborată, investitorul optimizează portofoliul de investiții în așa mod ca să asigure atingerea tuturor scopurilor strategice prin căutarea celor mai favorabile combinații ale factorilor decisivi.

Este cel mai dificil a atinge un compromis între profitabilitate și risc, deoarece, de regulă, cele mai rentabile proiecte sunt și cele mai riscante.

Activitatea investițională este specifică, într-o mai mare sau mai mică măsură, oricărei întreprinderi. Întreprinderea mereu se confruntă cu problema selectării deciziei privind investiția, deoarece posibilități de investire sunt destul de multe.

Decizia investițională va fi luată în baza următorilor factori: tipul investiției, valoarea proiectului investițional, numărul mare de proiecte accesibile, riscul asociat cu o anumită decizie etc.

În condițiile economiei de piață există multe posibilități de investire. Însă, este foarte important factorul de risc. Activitatea investițională se realizează în condiții de incertitudine, gradul căreia variază. Așa, la momentul procurării noilor mijloace fixe este destul de dificil a prevedea efectul economic al acestei operațiuni. De aceea, deciziile se iau frecvent intuitiv.

Sistemul deciziilor economice ce determină valoarea, structura, direcțiile investițiilor atât în interiorul întreprinderii, regiunii, țării, cât și peste hotarele ei, cu scopul dezvoltării activității economice, obținerii profitului și altor rezultate finale, formează baza politicii investiționale.

Politica investițională contribuie la soluționarea mai multor probleme, cum ar fi: perfecționarea structurii de producție, accelerarea dezvoltării producției, echilibrarea și eficiența ramurilor economiei naționale, creșterea veniturilor și a profitului. O importanță deosebită au investițiile în perfecționarea resurselor umane, cunoștințelor și experienței acestora, creșterea potențialului creativ al societății, în activitățile sociale, ecologice și altele [40].

Politica investițională la etapa actuală se caracterizează prin atragerea capitalului străin în reînregistrarea tehnică și reconstrucția întreprinderilor. Pe plan mondial, investițiile se fac în construcția de mașini, în agricultură, în scopul perfecționării structurii investițiilor în ramurile de extragere, procesare și consum. Se pune accent pe creșterea părții active a mijloacelor fixe.

Proiectarea investițională reprezintă elaborarea unui complex de documentație tehnică ce include întemeierea tehnico-economică (business-planul proiectului investițional, note explicative, desene tehnice și alte materiale necesare pentru realizarea proiectului). O parte inalienabilă a proiectării investiționale este elaborarea devizului de cheltuieli ce determină valoarea proiectului investițional. Proiectul include: materiale tehnice (desene, calcule, machete, mostre), textul prealabil al unor documente (planuri, contracte), ideea sau problema, mijloacele de soluționare a problemei.

Elaborarea și realizarea proiectului investițional, în primul rând cu caracter de producție, se realizează pe parcursul unei perioade îndelungate – de la idee până la întruchipare. Orice proiect nu are nici o valoare fără realizare.

La evaluarea eficienței proiectelor investiționale prin indicatorii de piață este necesar de a se lua în seamă lansarea și finalizarea lucrărilor. Pentru un cercetător, savant, proiectant lansarea proiectului se consideră momentul apariției ideii, iar pentru oamenii de afaceri – investirea inițială a mijloacelor bănești în realizarea proiectului.

Realizarea proiectului necesită îndeplinirea unui ansamblu de acțiuni legate de întemeierea tehnico-economică, organizarea lucrărilor, încheierea contractelor, finanțarea, aprovizionarea cu resurse, construcție, darea în exploatare a obiectelor. De aceea, fiecare etapă poate fi divizată în careva trepte până la următoarea etapă.

Circuitul investițional, ce parcurge toate fazele de reproducție, începând cu mobilizarea resurselor investiționale și până la formarea venitului (și/sau a altor efecte) și restituirea mijloacelor alocate, constituie ciclul investițional [41].

Ciclul investițional include trei faze, fiecare având obiective specifice:

- Faza 1 – preinvestițională
- Faza 2 – investițională
- Faza 3 – de producție [42].

Faza preinvestițională cuprinde perioada de la cercetarea prealabilă până la adoptarea deciziei finale privind proiectul investițional. Faza preinvestițională și faza investițională se referă la domeniul proiectării investiționale, iar faza de producție – la activitatea managerială (organizarea producției și remunerarea muncii, planificarea, finanțarea, analiza). La faza preinvestițională se studiază fezabilitățile viitorului obiect de proiectare și întreprinderea (firma–investitor, organizatorul proiectului) ia decizie prealabilă cu privire la investiție și numește conducătorul. Cercetarea diferitelor variante de realizare a proiectului, întemeierea tehnico-economică și evaluarea eficienței pot fi efectuate de specialiștii întreprinderii, precum și de organizații specializate – organizații de proiectare, arhitectură, construcție, consulting.

Faza investițională prevede selectarea instituțiilor de proiectare. La această fază se pregătesc desene tehnice, modelul obiectului, se calculează detaliat valoarea proiectului, plănuirea prealabilă a lucrărilor. Tot aici se determină antreprenorul general și subantreprenorii, se aprobă graficul de efectuare a plăților, se contractează creditele pentru decontări cu subantreprenorii și furnizorii.

Faza de producție se caracterizează de întregul proces de activitate economică a întreprinderii.

Fiecare din aceste faze poate fi divizată în careva trepte, perioade, la care se concretizează obiectivele, metodele și mecanismele de realizare. Procesul de proiectare formal poate fi divizat în două trepte: a) preproiectare (se efectuează devizul preventiv al cheltuielilor, luându-se în considerație necesitățile și posibilitățile financiare ale clientului și se selectează cele mai raționale soluții tehnice și tehnologice ce vor contribui la economia resurselor și la eficientizarea economică a obiectului); b) proiectarea propriu-zisă, care, la rândul său, se va diviza în proiectul preliminar și proiectul final. La fiecare treaptă se concretizează valoarea obiectului preconizat.

La fiecare fază de lucru asupra proiectului investițional se efectuează valorificarea acestuia. În practica țărilor cu economie dezvoltată valoarea proiectului se determină cel puțin de patru ori și gradul exactității valorii crește de la o fază la alta. Deci, la faza cercetării fezabilității investiționale a realizării proiectului se efectuează evaluarea preliminară. La fiecare fază de elaborare și realizare a procesului investițional se argumentează eficiența economică a proiectului, se analizează rentabilitatea sau, cu alte cuvinte, se efectuează analiza proiectului ce permite comparația cheltuielilor cu rezultatele așteptate.

Examinând o întreprindere în calitate de obiect de investire, investitorul analizează profitul așteptat de la capitalul investit, luând în considerație perspectivele dezvoltării producției și numeroasele riscuri. Dacă în aceleași condiții de investire în alte proiecte profitul va fi maxim, se va prefera investirea în întreprindere. Valoarea profitului minim trebuie să reflecte nu cea nominalizată, ci reală, adică „curățată” de inflație. Este vorba despre indicatorul profitului actualizat. Este necesar să se țină cont și de faptul că resursele energetice se scumpesc, ceea ce inevitabil va provoca creșterea cheltuielilor în producție. Drept consecință, rambursarea mijloacelor bănești alocate în afacere va fi dificilă. Selectarea valorii pragului de rentabilitate se va însoți de necesitatea modernizării mijloacelor fixe ce sunt uzate și fizic, și moral. În acest sens, va fi nevoie de utilizarea unui complex de indicatori financiari ce reflectă diferite laturi ale activității întreprinderii.

Afară de analiza activității întreprinderii, este binevenit a studia relațiile acesteia cu alte întreprinderi ce funcționează în teritoriu.

Generalizând cele expuse mai sus, propunem propria viziune asupra categoriei „activitate investițională a întreprinderii”:

***Activitatea investițională a întreprinderii este un sistem de gestiune a entității economice ce se realizează prin intermediul alocărilor de capital în diverse obiecte cu scopul eficientizării activității economico-financiare, precum și al obținerii altor efecte utile neeconomice în vederea dezvoltării strategiei economice a întreprinderii.***

Înșușirea activității investiționale ca un sistem de gestiune va permite desfășurarea eficientă a acestei activități la un grad cu risc acceptabil și va exclude irosirea resurselor financiare.

### **3. Strategia investițională a întreprinderii**

În viziune largă, strategia este calea urmată pentru realizarea obiectivelor propuse [43].

Referitor la strategia investițională, în literatura de specialitate s-au format diferite viziuni științifice.

Sușinem opinia unor autori (E.Iu. Hrustaliiov, A.S. Slaveanov), potrivit căreia strategia investițională trebuie să fie privită la nivel macro- și microeconomic [44].

Strategia investițională la nivel macroeconomic va fi direcționată în primul rând spre sprijinirea proiectelor cu eficacitate socială maximală, ce se va manifesta în rezultate pozitive pentru întreaga societate. Eficacitatea socială se caracterizează prin creșterea ocupației populației în țară și prin mărirea veniturilor celor ocupați. Aceste efecte pozitive vor spori capacitatea de cumpărare a populației, deoarece măresc (în mod direct și indirect) veniturile consumatorilor [44].

Strategia investițională trebuie să prevadă măsuri cu privire la ameliorarea climatului investițional regional (în țară) și la dezvoltarea activităților economice prioritare, producătoare de valoare suplimentară înaltă. O atenție deosebită trebuie să se acorde dezvoltării complexului agroindustrial, ceea ce este foarte actual pentru Republica Moldova.

La etapa actuală, strategia investițională la nivel macroeconomic se formează sub o mare influență a statului. În opinia economistului O.Belousova, statul este un catalizator principal al elaborării și dezvoltării strategiei investiționale [45].

Strategia investițională a statului în orice condiții rămâne un instrument principal de reglare a procesului de reproducție și de creare a bazei materiale de dezvoltare a economiei naționale.

Instrumentele statului de reglare a strategiei investiționale sunt:

- a) sistemul de garanții ale activității investiționale;
- b) politica de accețiune a statului în acest domeniu;
- c) reglarea legislativă a asigurării riscurilor investitorilor.

Sistemul de garanții ale activității investiționale se bazează pe legislația în vigoare (Codul civil, Codul fiscal, Codul penal, Codul funciar) precum și pe Legea „Cu privire la investiții în activitatea de întreprinzător”, nr.81 din 18.03.2004.

Ultima prevede:

- garanția respectării drepturilor investitorului;
- garanția contra exproprierii investițiilor sau contra unor alte acțiuni similare;
- garanția reparării prejudiciului;
- garanția cu privire la facilitățile fiscale și vamale;

În cazul investitorilor străini:

- garanția utilizării libere și transferării mijloacelor bănești și bunurilor, obținute din investiție străină, după onorarea obligațiilor fiscale;
- garanția dobândirii dreptului de proprietar asupra bunurilor imobile de pe teritoriul Republicii Moldova (cu excepția terenurilor agricole și a celor din Fondul Silvic) pentru a desfășura activitatea de întreprinzător;
- garanția dreptului de subrogație.

Politica de accețiune a statului include un rând de măsuri, legate de înregistrarea organizațiilor comerciale, licențierea activității organizațiilor comerciale, acreditarea și licențierea filialelor și reprezentanțelor persoanelor juridice străine pe teritoriul Republicii Moldova.

Reglarea legislativă a asigurării riscului investițional este legată cu activitatea investitorilor străini pe teritoriul Republicii Moldova.

Statul reglează activitatea investițională prin intermediul metodelor – directe și indirecte.

Metodele directe se realizează prin instrumente legislative, administrative și economice.

Metodele indirecte se realizează doar prin instrumente economice, care pot fi divizate în trei grupe:

- 1) metode de acțiune activă;
- 2) metode de acțiune fiscală (instrumentele politicii bugetar-fiscale);
- 3) metode monetare (instrumentele politicii monetar-creditare).

Strategia investițională la nivel microeconomic reflectă planurile de dezvoltare a entităților economice în baza alocării capitalurilor pe o perioadă de lungă durată.

În literatura de specialitate sunt date mai multe definiții strategiei investiționale a întreprinderii, fapt ce vorbește despre un mare interes al savanților și specialiștilor în domeniul managementului financiar față de acest element component al gestiunii activității investiționale.

Unii autori (I.A. Blank [26], E.V. Kalinicova [46], N.I. Lahmetchina [19], V.D. Dorofeev [47], E.A. Mihailova [48], L.I. Orlova [48]) consideră strategia investițională a întreprinderii drept un plan general compus din două părți:

- 1) sistem de scopuri pe termen lung ale activității investiționale a entității economice, determinate de obiectivele generale de dezvoltare și de mediul investițional al întreprinderii;
- 2) complex de măsuri eficiente pentru realizarea scopurilor.

I.A. Blank menționează că strategia investițională trebuie să fie subordonată realizării scopurilor generale ale întreprinderii în condiții de modificări substanțiale ale indicatorilor macroeconomici, ținându-se cont de reglările făcute din partea statului ale proceselor de piață, de conjunctura pieței investiționale și de instabilitate legată cu acestea [26].

În final, strategia investițională trebuie să răspundă la trei întrebări (E.A. Mihailova, L.I. Orlova) [48]:

- 1) Ce direcții de activitate economică trebuie de dezvoltat?
- 2) Cât va constitui necesitatea în resurse investiționale pe termen lung?
- 3) Care va fi randamentul fezabil din direcțiile selectate de alocare a capitalurilor?

În opinia altor economiști, strategia investițională este privită din mai multe aspecte legate reciproc: instituțional, economic, legislativ-normativ, informațional și analitic.

Aspectul instituțional al strategiei investiționale este constituit din așa elemente ca: tipurile de investiții, portofoliul investițional și riscurile.

Aspectul legislativ-normativ include:

- 1) actele legislative și normative ale statului ce formează baza juridică și mediul fiscal;
- 2) politica de contabilitate a întreprinderii (corporației) și actele interne de reglementare, care în ansamblu asigură un proces investițional unic în cadrul entității economice, subdiviziunilor corporației.

Aspectul economic reprezintă părțile economice ale strategiei investiționale, și anume: sistemul de indicatori economici pentru evaluarea strategiei investiționale, gestiunea și finanțarea procesului investițional.

Aspectul informațional și cel analitic ale strategiei investiționale reprezintă sistemul de prelucrare a informațiilor.

Strategia investițională a întreprinderilor este una dintre cele mai importante caracteristici ale întreprinderii. Însă, frecvent ea se formează întâmplător [50].

Drept premisă de formare a strategiei investiționale este strategia generală de dezvoltare economică a întreprinderii, față de care strategia investițională poartă un caracter subordonat [51].

Necesitatea formării strategiei investiționale a întreprinderii (corporației) este condiționată de faptul că resursele investiționale sunt limitate, dar obiectele potențiale de investire au o atractivitate investițională diversă. De aceea, pentru distribuirea optimă a resurselor investiționale este necesar de a formula strategia investițională [49].

Strategia investițională a întreprinderii are anumite scopuri și obiective. În această ordine de idei, menționăm că în literatura de specialitate există abordări mai restrânse și mai largi ale problemei.

În abordarea restrânsă, scopurile strategiei investiționale a întreprinderii sunt privite mai mult prin prisma dezvoltării activității operaționale.

La aceste scopuri se referă: menținerea capacității de producție, extinderea producției, intensificarea și modernizarea producției, lansarea produselor noi, atragerea împrumuturilor [50].

Totodată, O.V. Mihaliov admite și scopul obținerii veniturilor din investiții financiare.

Alți autori prezintă o abordare mai largă a scopurilor activității investiționale a întreprinderii. Astfel, E.I. Șohin consideră că strategia investițională are două scopuri principale [51]:

- 1) maximizarea profitului din activitatea investițională;
- 2) minimizarea riscurilor investiționale.

Autorul I.A. Blank pune accentul pe alte obiective ale strategiei investiționale a întreprinderii [54]:

- 1) asigurarea ritmurilor mari de dezvoltare a activității operaționale a întreprinderii prin suportul investițional;
- 2) asigurarea rentabilității maxime a investițiilor reale și financiare, în parte, și a activității investiționale a întreprinderii, în ansamblu, la un nivel acceptabil de risc;
- 3) minimizarea riscului investițiilor reale și financiare, în parte, și a activității investiționale a întreprinderii, în ansamblu;
- 4) lichiditatea optimă a investițiilor și posibilitatea de reinvestire rapidă a capitalurilor în cazul modificării condițiilor interne și externe ale activității investiționale;
- 5) formarea resurselor investiționale suficiente în conformitate cu proporțiile prognozate ale activității investiționale;
- 6) căutarea căilor de accelerare a programei investiționale în vigoare;
- 7) echilibrul financiar al întreprinderii în procesul realizării activității investiționale.

E.V. Calinicova consideră că formarea scopurilor strategiei investiționale este o treaptă inițială în activitatea investițională și propune următoarele [46]:

- asigurarea creșterii capitalului;
- creșterea rentabilității investițiilor și a venitului din activitatea investițională;
- modificarea proporțiilor în forme de investiții reale și financiare;
- modificarea direcțiilor ramurale și regionale ale programelor investiționale etc.

Scopurile strategiei investiționale a întreprinderii trebuie să fie determinate în baza unui sistem de principii, care include [26]:

1. Subordonarea scopului principal al managementului investițional în cadrul întreprinderii.
2. Orientarea la un rezultat înalt al activității investiționale.
3. Realitatea scopurilor.
4. Valorificarea rezultatelor – fiecare scop trebuie să fie exprimat în indicatori valorici concreți.
5. Identitatea tratării. Fiecare scop al strategiei investiționale trebuie să fie perceput identic de toate persoanele implicate în realizare.
6. Întemeierea științifică – la baza formării scopurilor strategiei investiționale trebuie să fie legile economice obiective și metodologia evaluării reale a parametrilor procesului investițional.
7. Susținere – sistemul scopurilor strategiei investiționale trebuie să fie format în așa mod încât realizarea unor scopuri să asigure atingerea altora.
8. Flexibilitate – înseamnă fezabilitatea corectării sistemului de scopuri ale strategiei investiționale în ansamblu sau a unor parametri cantitativi ai fiecărui scop, din cauza modificării factorilor mediului investițional exterior sau a parametrilor potențialului intern.

Alegerea strategiei investiționale este o problemă centrală a planului strategic al întreprinderii. De regulă, firma alege strategia din câteva variante posibile.

Strategiile investiționale ale întreprinderilor sunt de mai multe tipuri.

În viziunea economiștilor E.A. Mihailova și L.I. Orlova, strategiile investiționale pot fi de 3 tipuri [48]:

- a) agresivă;
- b) de stabilizare;
- c) defensivă.

În cadrul acestor strategii se identifică strategiile de bază ale firmei, în funcție de rolul investițiilor pe termen lung și de resursele financiare.

Strategia agresivă poate fi realizată prin:

- a) strategia de penetrare (de creștere restrictivă);
- b) strategia de creștere accelerată.

Strategia de penetrare (de creștere restrictivă) își îndreaptă eforturile spre o pătrundere mai profundă pe piață și spre servicii suplimentare pentru a mări ritmurile de creștere a vânzărilor.

Strategia de creștere accelerată are drept scop utilizarea completă a posibilităților interne și externe pentru dezvoltarea firmei. Această etapă de creștere trebuie să fie însoțită de creșterea eficienței economice. Programul investițional și portofoliul proiectelor investiționale trebuie să fie direcționate spre realizarea strategiei de creștere accelerată. Planurile de alocații de capital trebuie să se coreleze cu planurile de termen lung și cu planurile curente ale firmei.

Strategia de stabilizare. În condiții de economie dezacordată cu ciclurile de dezvoltare a întreprinderii, ultimele pot să sufere o perioadă dificilă de instabilitate, când se micșorează veniturile din vânzări și profiturile. Apare necesitatea de elaborare a unor proceduri speciale de analiză ce permit a „prinde” perioada trecerii întreprinderii de la etapa de creștere la etapa de scădere, adică reorientarea de la strategia agresivă la strategia agresiv-defensivă.

Strategia de stabilizare este orientată spre compensarea vânzărilor și profiturilor, spre creșterea lor ulterioară, adică spre trecerea la următoarea etapă de creștere.

Tipul defensiv se manifestă prin strategia de supraviețuire, care se implementează în cazul dezastrului total al activității economice, în stare apropiată de faliment. Scopul acestei strategii este stabilizarea situației, adică trecerea la strategia de stabilizare și ulterior la strategia de creștere. Așa strategie nu poate fi de lungă durată. Aici există necesitatea, pe de o parte, de a întreprinde acțiuni rapide și coordonate, iar, pe de altă parte, de a fi foarte precauți în luarea deciziilor. Din aceste motive, în procesul realizării strategiei de supraviețuire are loc o centralizare dură de conducere, se creează un organ managerial de anticriză, care promovează următoarele programe:

- reorganizarea în conducere;
- reorganizarea marketingului;
- reorganizarea financiară.

Strategiile investiționale pot fi clasificate, în funcție de scopul activității investiționale, în două tipuri [50]:

- 1) pure, dacă s-a determinat un scop;
- 2) mixte, dacă s-au determinat două sau mai multe motive.

Strategiile investiționale pure, la rândul lor, se divizează în:

- a) conservative – au scopul de a menține capacitățile de producție;
- b) extensive – se orientează spre extinderea producției;
- c) intensive – au ca motiv intensificarea și modernizarea producției;
- d) progresive – tind spre promovarea produselor noi;
- e) strategia bazată pe împrumuturi.

Strategiile investiționale mixte înseamnă diferite combinații, în funcție de scopurile determinate. De exemplu:

- a) conservativ-intensivă – se prevede menținerea capacității de producție, dar în baza intensificării și modernizării producției;
- b) extensiv-progresivă – prevede extinderea producției și înnoirea asortimentului de produse;
- c) extensiv-intensivă – prevede extinderea producției în baza intensificării și modernizării acesteia;
- d) conservativ-progresivă – prevede menținerea capacității de producție și înnoirea asortimentului de produse.

Selectarea strategiei investiționale depinde de diferiți factori. Strategiile investiționale pure sunt selectate din cauza influenței semnificative a unui anumit factor.

Deci, strategia conservativă se alege din cauza insuficienței mijloacelor bănești în circulație; strategia extensivă se determină în cazul deficitului personalului calificat; strategia intensivă este acceptată din cauza concurenței mari din partea produselor importate; strategia progresivă are loc în cazul cererii mici.

Strategia investițională a întreprinderii se elaborează și ulterior se realizează în corelație cu alte strategii, cum ar fi strategia financiară, strategia inovațională, strategia prețurilor de piață [55].

Elaborarea strategiei investiționale în cadrul managementului financiar al entității economice este și o problemă actuală.

Actualitatea elaborării strategiei investiționale se determină de niște factori care pot fi grupați în felul următor [52]:

1. Factori externi:
  - a) situația economică în țară;
  - b) dezvoltarea progresului tehnico-științific;
  - c) fluctuațiile pe piața financiară;
  - d) politica statului cu privire la activitatea investițională;



2. Factori interni:

- a) evoluția întreprinderii de la o etapă a ciclului vital al întreprinderii la alta;
- b) modificarea obiectivelor activității operaționale în legătură cu apariția noilor fezabilități comerciale.

În literatura științifică se examinează mai multe abordări cu privire la structura procesului de elaborare a strategiei investiționale [26,37,46,49,51].

Considerăm că structura procesului de elaborare a strategiei investiționale poate fi sistematizată în faze și etape.

Drept punct de pornire al acestui proces considerăm apariția ideii cu privire la dezvoltarea activității investiționale într-o anumită direcție sau în mai multe.

După apariția ideii, procesul de elaborare a strategiei investiționale trece prin faza analitică. În această fază se efectuează următoarele acțiuni:

- analiza retrospectivă a dezvoltării întreprinderii;
- analiza stării economico-financiare actuale a întreprinderii;
- determinarea părților forte și a părților slabe ale întreprinderii;
- examinarea capacității pieței de desfacere – internă și externă;
- studierea furnizorilor de resurse;
- analiza factorilor mediului investițional extern și a conjuncturii pieței de resurse investiționale.

După efectuarea analizelor respective se trece la faza de determinare și de proiectare. Această fază prevede elaborări în următoarele direcții:

- Determinarea direcțiilor de investire;
- Formarea scopurilor activității investiționale;
- Elaborarea politicii investiționale, a programelor și proiectelor în vederea realizării scopurilor activității investiționale;
- Determinarea politicii de finanțare a activității investiționale de perspectivă;
- Examinarea alternativelor strategice și selectarea direcțiilor și formelor activității investiționale;
- Elaborarea complexului de măsuri cu caracter organizațional cu privire la realizarea activităților investiționale.

Realizarea acestei faze rezultă într-o strategie investițională a întreprinderii ce urmează să fie apreciată și aprobată. Este vorba despre faza de apreciere a strategiei investiționale elaborate și despre efectuarea unor corectări în caz de necesitate. În această fază:

- se evaluează eficiența activității investiționale din punctul de vedere al evoluției veniturilor, rezultate-  
lor financiare, dezvoltării pieței de desfacere, poziției întreprinderii într-un anumit segment de piață,  
indicatorilor de eficiență economică a producției, rentabilității economico-financiare a întreprinderii;
- se examinează riscurile investiționale principale și consecințele financiare posibile;
- se apreciază și rezultatele economice obținute (creșterea imidj-ului întreprinderii, îmbunătățirea condi-  
țiilor de muncă ale personalului, ameliorarea deservirii clienților etc.);
- se fac corectări în proiecte, programe, în cazul depistării unor insuficiențe.

Se ia decizia cu privire la adoptarea strategiei investiționale elaborate.

#### 4. Conceptul politicii investiționale

Termenul „politică” caracterizează un ansamblu de scopuri și obiective cu caracter strategic și tactic, pre-  
cum și mecanismul de realizare a acestora într-o anumită sferă de activitate [57].

Politica investițională este parte componentă a politicii economice și o pârghe importantă de acțiune asu-  
pra activității de întreprinzător [58].

Politica investițională se distinge în:

- politica investițională a statului;
- politica investițională regională;
- politica investițională a întreprinderilor.

Între ele există o legătură reciprocă, dar politica investițională a statului este determinantă, deoarece ea  
formează civilizate „reguli de joc” în sfera investițională și contribuie la activizarea activităților investiționale  
la nivel regional, ramural și microeconomic.

**Politica investițională** la nivelul macroeconomic este un complex de măsuri, promovate de către stat,  
pentru crearea condițiilor favorabile pentru toți subiecții economici, cu scopul sporirii activității investițio-  
nale, redresării economiei, eficientizării producției și soluționării problemelor sociale.

Politica investițională a statului are anumite scopuri, obiective și mecanisme de realizare.

*Scopul* politicii investiționale a statului este realizarea planului strategic de dezvoltare economică și socială a țării în baza desfășurării activității investiționale pentru dezvoltarea economiei autohtone și eficientizarea producției.

*Obiectivele* politicii investiționale a statului se determină de scopul ei și de situația economică în țară. La ele se referă:

- alegerea și sprijinirea dezvoltării regiunilor și ramurilor economiei naționale;
- susținerea dezvoltării businessului mic și mijlociu;
- asigurarea dezvoltării echilibrate a ramurii economiei naționale;
- realizarea programei de construcții locative în regiuni;
- stimularea dezvoltării producției cu potențial de export;
- asigurarea competitivității producției autohtone.

Mecanismul de realizare a politicii investiționale a statului include:

- alegerea surselor sigure și a metodelor de finanțare a investițiilor;
- identificarea termenelor și organelor responsabile pentru realizarea politicii investiționale;
- crearea bazei normative și juridice pentru funcționarea pieței investiționale;
- formarea condițiilor pentru atragerea investițiilor.

**Politica investițională regională** este un sistem de măsuri ce se realizează la nivelul regiunii, contribuind la atragerea resurselor investiționale și la determinarea direcțiilor de utilizare eficientă a lor în interesele populației regiunii și ale investitorilor.

Politica investițională în fiecare regiune are un anumit specific, condiționat de politica economică și socială a regiunii, de valoarea potențialului de producție, de amplasarea geografică, de condițiile naturale, climaterice etc.

*Scopul* politicii investiționale regionale este redresarea economiei, eficientizarea ei și asigurarea autofinanțării dezvoltării regiunii.

*Obiectivele* politicii regionale de investire sunt:

- crearea infrastructurii pieței investiționale;
- determinarea direcțiilor prioritare de investire;
- sprijinirea investițiilor de către organele de administrație locală;
- formarea atractivității și receptivității investiționale a regiunii.

**Politica ramurală de investire** este un ansamblu de acțiuni orientate spre realizarea următoarelor scopuri:

- alegerea și sprijinirea investițională a ramurilor prioritare ale economiei naționale;
- politica industrială și structurală a statului;
- securitatea economică a țării;
- accelerarea progresului tehnico-științific.

Referindu-se la politica investițională a întreprinderii, Gh.Staroverova o caracterizează drept un sistem de măsuri ce permit alocarea convenabilă și recuperarea rapidă a investițiilor cu scopul asigurării stabilității financiare și a solvabilității întreprinderii, ritmurilor mari de dezvoltare într-o perspectivă de termen lung, creșterii competitivității producției [56].

Politica investițională este o etapă inițială a procesului investițional.

Din punctul de vedere al gestiunii investițiilor reale (în cadrul politicii investiționale), se identifică următoarele etape ale procesului investițional:

- motivația activității investiționale;
- programarea investițiilor;
- întemeierea oportunității programului investițional selectat (evaluarea eficienței, riscurilor, asigurării cu resurse);
- asigurarea investițiilor reale;
- reglarea procesului investițional;
- planificarea investițiilor (întemeierea tehnico-economică a business-planului, proiectului);
- asigurarea financiară a activității investiționale (elaborarea bugetului);
- proiectarea (elaborarea documentației de proiect, pe obiecte de investire);
- asigurarea investițiilor reale cu resurse tehnice și materiale;
- efectuarea investițiilor reale;

- monitorizarea procesului de efectuare a investițiilor reale;
- darea obiectelor finisate în exploatare;
- valorificarea capacității de producție;
- evaluarea rezultatelor investirii (eficienței proiectelor investiționale realizate).

Aceste etape pot fi modificate în funcție de proporțiile activității investiționale și de caracterul proiectelor realizate.

Politica investițională, elaborată de specialiștii întreprinderii, urmează să fie examinată și aprobată de conducere.

### Concluzii

Problema privind dezvoltarea activității investiționale pe larg se discută în literatura economică contemporană, fapt ce vorbește despre importanța majoră a acesteia în gestiunea financiară în cadrul întreprinderii și despre interesul sporit al specialiștilor în domeniu față de această problemă. Totodată, menționăm că la momentul actual încă nu s-a format o unică viziune asupra conceptelor de investiții, de activitate investițională a întreprinderii, de strategie investițională și de politică investițională.

Activitatea investițională a întreprinderii este privită sub aspectul sistemului de gestiune a resurselor investiționale. Investiția este primordială noțiune-cheie în examinarea activității investiționale. Există numeroase tratări ale investițiilor. Sistematizarea diferitelor concepte ale investiției ne-a permis să ne expunem propria viziune asupra acestei categorii importante, accentuând că scopul investițiilor este eficientizarea activității economico-financiare.

Activitatea investițională a întreprinderii ca sistem de gestiune specifică include un șir de componente, cum ar fi: strategia investițională, politica investițională etc. Acestea se elaborează conform politicii generale de dezvoltare economică a întreprinderii și au la bază anumite principii. Elaborarea strategiei și a politicii investiționale depinde de factori interni și externi. Procesul de elaborare a strategiei și politicii investiționale parcurge anumite etape.

Dezvoltarea teoriei cu privire la activitatea investițională a întreprinderii va asigura o bază temeinică a procesului de gestiune a investițiilor în vederea utilizării raționale a resurselor investiționale și eficientizării activității economico-financiare în condiții de instabilitate.

### Referințe:

1. Keynes J.M. Teoria generală a ocupării forței de muncă, a dobânzii și a banilor. - București: Editura Publica, 2009, p.488.
2. Долан Э.Дж. Микроэкономика / Перевод с английского. - СПб.: Литера-плюс, 1994.
3. Словарь современной экономической теории Макмиллана. - Москва: Инфра-М, 1997.
4. Бизнес: Оксфордский толковый словарь: Англо - русский: более 4000 терминов. - Москва: Прогресс – Академия, 1995.
5. Peumans H. Théorie et pratique des calculs d'investissements. - Paris: Dunod, 1971, p.3-5.
6. Добрынин А.И., Тарасевич Л.С. Экономическая теория: Учебник для вузов. - СПб.: Питерком, 1999.
7. Бланк И.А. Словарь-справочник финансового менеджера. - Киев: Ника-центр, 1998.
8. Dicționar de economie politică. - București: Editura Politică, 1974, p.389.
9. Тумусов Ф.С. Инвестиционный потенциал региона: теория, проблема, практика. - Москва: Экономика, 1999, с.8-9.
10. Розенберг Дж.М. Инвестиции: терминологический словарь. - Москва: ИНФРА-М, 1997.
11. Гитман Л.Дж., Джонк М.Д. Основы инвестирования. - Москва: Дело, 1997.
12. Aftalion F. et al. Théorie financière de l'entreprise. - Paris: PUF, 1974.
13. Старик Д.Э. Как рассчитать эффективность инвестиций. - Москва: Финстатинформ, 1996.
14. Райзберг М. Курс экономики: Учебник / Под ред. Райзберга Б.А. - Москва: ИНФРА-М, 1992.
15. Бард В.С. Финансово-инвестиционный комплекс: теория и практика в условиях реформирования российской экономики. - Москва: Финансы и статистика, 1998.
16. Бочаров В.В. Инвестиции. - СПб: Питер, 2009.
17. Самуэльсон П.А., Нордхаус В.Д. Экономика / Перевод с английского. - Москва: БИНОМ, 1997.
18. Староверова Г.С. Экономическая оценка инвестиций. - Москва: КНОРУС, 2006.
19. Лахметкина Н.И. Инвестиционная стратегия предприятия. - Москва: КНОРУС, 2006.
20. Золотоголов В.Г. Инвестиционное проектирование. - Минск: Белорусский дом печати, 2005.
21. Stancu I. Finanțe. - București: Editura Economică, 1997, p.285.
22. Cistelean M. Economia, eficiența și finanțarea investițiilor. - București: Editura Economică, 2002.

23. Standardul național de contabilitate 25 „Contabilitatea investițiilor” // Monitorul Oficial al Republicii Moldova, 1997, nr.88-91.
24. Бирман Г., Шмидт С. Экономический анализ инвестиционных проектов / Перевод с английского, под ред. Л.П. Белых. - Москва: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1997.
25. Legea Nr.81 „Cu privire la investiții în activitatea de întreprinzător” // Monitorul Oficial al Republicii Moldova, 2004, nr.64-66.
26. Бланк И.А. Инвестиционный менеджмент. - Киев: Эльга-Н., Ника-центр, 2001, с.10-17.
27. Саак А.Э., Колчина О.А. Инвестиционная политика муниципального образования. - СПб: Питер, 2010.
28. Ткаченко И.Ю. Инвестиции. - Москва: Академия, 2009.
29. Подшиваленко Г.П. и др. Инвестиции. 3-е изд, перераб и доп. - Москва: КНОРУС, 2006.
30. Strategia de atragere a investițiilor și promovare a exporturilor pentru anii 2006-2015 // Monitorul Oficial al Republicii Moldova, 2008, nr.66-68.
31. Hîncu R. Dimensiuni teoretice și practice ale gestiunii investițiilor // Analele Academiei de Studii Economice din Moldova, 2007, p.453.
32. Игонина Л.Л. Инвестиции. - Москва: Экономика, 2005.
33. Вахрин П.И., Нещитой А.С. Инвестиции. - Москва: Дашков и К, 2005.
34. Зимин А.И. Инвестиции: вопросы и ответы. - Москва: ИД «Юриспруденция», 2006.
35. Бланк И.А. Инвестиционный менеджмент. - Киев: Эльга-Н, Ника-Центр, 2001.
36. Бузова И.А. и др. Коммерческая оценка инвестиций. - СПб: Питер, 2004.
37. Лахметкина Н.И. Инвестиционная стратегия предприятия. - Москва: КНОРУС, 2006.
38. Крылов Э.И. Анализ финансового состояния и инвестиционной привлекательности предприятия. - Москва: Финансы и статистика, 2003.
39. Боди Э., Кейн А., Маркус А. Принципы инвестиций / Пер. с англ. - Москва: Вильямс, 2002.
40. Шарп У.Ф., Александер Г.Д., Бэйли Д.В. Инвестиции / Пер. с англ. - Москва: Филинь, 2006.
41. Подшиваленко Г.П., Киселёва Н.В. Инвестиционная деятельность: Учебное пособие. - Москва: КНОРУС, 2006.
42. Șestacovscaia A. Tratarea sistemică a conceptului activității investiționale a întreprinderii // Buletin științific al Universității de Stat „Bogdan Petriceicu-Hașdeu” din Cahul. Seria „Științe Economice”, 2011, nr.2(6), p.59-67. ISSN 1875-2723.
43. Periyaliotis P.K. Investițiile ca sursă de capital pentru întreprindere. Organizația de promovare a exportului din Moldova; Organizația de promovare a exportului din Grecia: Monografie. - Chișinău: Bons Offices, 2001, p.119.
44. Хрусталёв Е.Ю. Проблемы формирования инвестиционной стратегии инновационноориентированного экономического роста // Проблемы прогнозирования (Москва), 2011, №3.
45. Белоусова О. Механизмы реализации инвестиционной стратегий // Проблемы теории и практики управления (Москва), 2005, №12.
46. Калиникова Е.В. Инновационный менеджмент. - Ульяновск: Ул. ГТУ, 2011.
47. Дорофеев В.Д. и др. Антикризисное управление. - Пенза: Издательство Пензенского института экономического развития и антикризисного управления, 2006.
48. Михайлова Э.А., Орлова Л.Н. Экономическая оценка инвестиций. - Рыбинск: РГАТА, 2008.
49. Бандурин А.В., Чуб Б.А. Инвестиционная стратегия корпорации на региональном уровне. - Москва: Наука и экономика, 1998.
50. Михайлев О.А. Инвестиционные стратегии предприятий // ЭКО (Москва), 2004, №2.
51. Шохин Е.И. и др. Финансовый менеджмент. - Москва: ИДФБК-ПРЕСС, 2004.
52. Чернов В.А. Инвестиционная стратегия. - Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2003.
53. Зубова О. Этапы формирования инвестиционной стратегии регионального имущественного комплекса // Предпринимательство (Москва), 2009, №1.
54. Бланк И.А. Финансовая стратегия предприятия. - Москва: Ника-Центр, 2006.
55. Райская Н. Взаимосвязи инвестиционной и ценовой стратегий в промышленности // Экономист, 2010, №10.
56. Староверова Г.С. Экономическая оценка инвестиций. - Москва: КНОРУС, 2006.
57. Шарп У.Ф., Александер Г., Бэйли Дж. Инвестиции / Перевод с английского. - Москва: ИНФРА-М, 2001.
58. Шихвердиев В.Ф. Собственность, корпоративное управление и инвестиции. - Сыктывкар: Сыктывкарский филиал ОУ ВПО ЦС РФ „МУПК”, 2005.
59. Șestacovscaia A. Dezvoltarea conceptului „investițiile întreprinderii” // Studia Universitatis. Seria „Științe exacte și economice”, 2012, nr.2(52), p.170-177. ISSN 1857-2073.
60. Șestacovscaia A. Esența economică și conținutul activității investiționale a întreprinderii // Studia Universitatis. Seria „Științe exacte și economice”, 2012, nr.2(52) p.178-185.

## PIAȚA DE ASIGURĂRI ÎN REPUBLICA MOLDOVA

*Galina ULIAN, Iulia CAPRIAN, Tatiana VIȘANU*

*Universitatea de Stat din Moldova*

Piața asigurațiilor reprezintă totalitatea relațiilor economice privind vânzarea serviciilor de asigurare. Importanța dezvoltării pieței financiare în Republica Moldova implică și o dezvoltare solidă și rapidă a segmentului de asigurări, din cauza rolului pe care îl are acesta în cadrul economiei. Practica denotă că piața asigurațiilor contribuie la creșterea economică prin îmbunătățirea climatului investițional și promovarea unor activități mult mai eficiente decât în cazul absenței acestui instrument de management al riscului. Asigurătorii permit comunității să depășească consecințele financiare nefaste ale catastrofelor naturale sau ale diferitelor evenimente legate de activitatea umană.

**Cuvinte-cheie:** piața asigurațiilor, companii de asigurare, grad de penetrare a asigurațiilor în PIB, densitatea asigurațiilor, structura pieței asigurațiilor, rată de despăgubire.

### INSURANCE MARKET IN REPUBLIC OF MOLDOVA

Insurance market represents all economic relations of the sales of the insurance services. The importance of financial market development in Moldova involves rapid and solid growth of the insurance industry because of the role this sector plays in the economy. The evidence suggests that the insurance market contributes materially to economic growth by improving the investment climate and promoting a more efficient mix of activities than would be undertaken in the absence of risk management instruments. Insurers allow communities to recover from the disastrous financial consequences of natural catastrophes or human related events.

**Keywords:** insurance market, insurance companies, insurance penetration in GDP, insurance density, structure of insurance market, compensation rate.

În Republica Moldova piața asigurațiilor a apărut în anul 1991 în baza Serviciului Asigurațiilor de Stat de pe lângă Ministerul Finanțelor, formând apoi compania comercială „QBE ASITO”. Actualmente, conform listei societăților de asigurare și/sau reasigurare licențiate la data de 13 august 2012, în Republica Moldova operațiunile de asigurare și reasigurare sunt efectuate de către 18 societăți comerciale, dintre care 16 companii, sau 88,9%, sunt specializate pe segmentul de asigurări generale (de accidente, bunuri, auto etc.) și numai 2 companii licențiate („Grawe Carat Asigurații” S.A. și „Sigur-Asigur” S.A.) desfășoară activități combinate de asigurări generale și de viață. Compania „Asito” S.A. nu deține licență pentru desfășurarea activității în categoria „asigurare de viață”, însă continuă să administreze contractele pe asigurațiile de viață, încheiate până la data intrării în vigoare a Legii cu privire la asigurări, în condițiile în care legislația nu interzice aceste activități.

Dinamica numărului de participanți la piața de asigurări din Republica Moldova a fost determinată de maturizarea și consolidarea pieței prin modificarea cadrului legislativ, în special a celui aferent capitalizării companiilor de asigurare (Tab.1). La finele anului 2004 pe piața serviciilor de asigurare activau 38 companii de asigurare. Ca urmare a modificării Legii nr.1508-XII din 15 iunie 1993 cu privire la asigurări, la capitolul ce ține de majorarea capitalului social al companiilor de asigurare de la 300 mii până la minimum 2 mil. lei, numărul operatorilor pe piață scade, ajungând la sfârșitul anului 2005 la numai 32 companii de asigurare, care dețineau în total pe piață un capital social stabilit în mărime de 207,7 mil. lei. În anul 2006 numărul de companii de asigurare crește până la 33, rămânând neschimbat în anul 2007. Totuși, noile prevederi ale Legii intrate în vigoare la 6 aprilie 2007, care stipulează majorarea periodică a capitalului social minim și reorganizarea asigurațiilor cu formă organizatorico-juridică de „societate cu răspundere limitată” în „societate pe acțiuni”, au accelerat repetat reducerea numărului de asigurații și, respectiv, consolidarea pieței de asigurări – de la 33 companii în 2007 la numai 18 companii licențiate actualmente (semestrul II, anul 2012).

Tendența de polarizare a pieței locale de asigurări, adică de concentrare a activității în mâinile câtorva companii, se constată de mai mult timp, însă, în special după intrarea în vigoare a Legii cu privire la asigurări, aceasta devine mai accentuată. Tendența respectivă este condiționată, în primul rând, de reducerea numărului de asigurații, ca efect al creșterii cerințelor de recapitalizare.

Tabelul 1

## Evoluția principalilor indicatori ai pieței asigurărilor din Republica Moldova pentru anii 2004-2011

Indicatorii	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012/SI
Companii de asigurare	38	32	33	33	28	24	24	24	18
Primele de asigurare încasate, mii lei	379,0	413,3	559,6	724,8	837,2	816,5	914,7	1006,3	501,0
Primele de asigurare pe locuitor, lei	105,0	114,8	155,9	202,4	234,5	229,0	256,8	282,7	-
Despăgubiri de asigurare achitate, mii lei	101,5	121,2	191,3	235,3	273,8	361,2	322,7	348,4	187,2
Ponderea serviciilor de asigurări în PIB, %	1,18	1,10	1,25	1,36	1,34	1,36	1,27	1,22	1,51
Despagubiri în raport cu prime subscrise	26,8	29,3	34,2	32,5	32,7	44,2	35,3	34,6	37,4

Sursa: Rapoartele anuale ale CNPF pentru anii 2008-2011.

În anul 2011 lideri pe piața de asigurări au fost Moldasig, Asito, Moldcargo, Grawe-Carat Asigurări și Donaris-Group. Respectiv, acestora le revine cota cea mai semnificativă de bază – 78,52%, sporind cu 4,67 p.p. față de anul precedent. Primii doi lideri au cedat puțin din cotele lor, Moldasig – nesemnificativ, respectiv Asito – cu aproximativ 6 p.p. Moldcargo și-a consolidat semnificativ poziția, făcând un salt impresionant de pe poziția a cincea pe cea de a treia poziție. La fel, Grawe-Carat Asigurări crește în clasament, devansând ca cotă de piață compania Donaris Group, care la fel și-a mărit cota de piață (Tab.2).

Tabelul 2

## Raitingul companiilor de asigurări în semestrul I al anului 2011 și al anului 2012

Nr. crt.	Compania	PRIME BRUTE SUBSCRISE	DAUNE PLĂTITE	Cota de piață	
		mil. MDL, S1/2012	mil. MDL, S1/2011	S1/2012	S1/2011
1	MOLDASIG	140,30	67,12	28,04	28,19
2	ASITO	86,72	28,79	17,33	23,20
3	MOLDCARGO	66,01	15,33	13,19	11,82
4	GRAWE-CARAT ASIGURĂRI	58,60	11,86	11,71	4,27
5	DONARIS-GROUP	41,25	15,17	8,24	6,70
6	VICTORIA ASIGURĂRI	20,98	12,01	4,19	3,29
7	EUROASIG	20,55	8,20	4,11	3,49
8	TRANSELIT	14,59	3,92	2,92	1,89
9	KLASSIKA ASIGURĂRI	9,40	4,90	1,88	2,13
10	ACORD-GRUP	6,76	1,29	1,35	1,97
11	ASTERRA GRUP	6,69	1,70	1,34	1,31
12	AUTO-SIGURANȚA	6,63	3,81	1,32	1,19
13	EXIM-ASINT	4,92	2,06	0,98	3,26
14	GALAS	4,68	2,90	0,93	1,02
15	GARANȚIE	4,26	1,81	0,85	1,38
16	MOLDOVA-ASTROVAZ	3,84	4,21	0,77	2,00
17	VITORIASIG	2,42	1,26	0,48	0,69

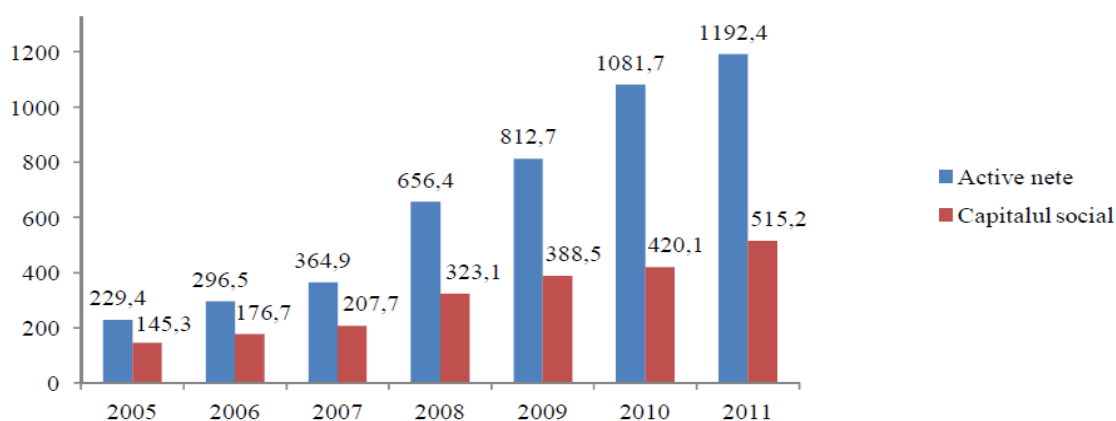
18	SIGUR-ASIGUR	1,74	0,04	0,35	0,69
19	ALIANȚA-MOLDCOOP	0,04	0,02	0,01	0,70
20	AFES-MOLDOVA	-	-	-	0,42
21	ARTAS	-	0,04	-	0,09
22	EDICT	-	0,00	-	0,19
23	GARANT	-	-	-	0,07
24	IDEEA ASIGURĂRI	-	0,49	-	0,04
	<b>În total top 10</b>	465,16	168,60	<b>92,96</b>	<b>90,44</b>
	<b>În total</b>	500,38	186,94	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

Sursa: <http://www.xprimm.md/>

Cerința legislației în vigoare de a majora capitalul social a avut drept efect stabilirea unei creșteri esențiale, după anul 2007, a majorității indicatorilor bilanțieri ai pieței naționale de asigurări (Fig.1). Recapitalizarea pieței, urmată de creșterea rezervelor și a primelor brute subscrise au condus la atingerea unui nivel al activelor pieței de peste 1,19 miliarde lei la sfârșitul anului 2011.

În pofida condițiilor social-economice dificile, în perioada anilor 2004-2011 industria asigurărilor a înregistrat o tendință de creștere, cu excepția anului 2009, afectat de criza financiară mondială. Sectorul asigurărilor tinde să devină unul competitiv, deși nu a atins cote performante. Este și firesc, întrucât asigurările în spațiul nostru nu cunosc tradiții remarcabile în sensul celor din țările europene.

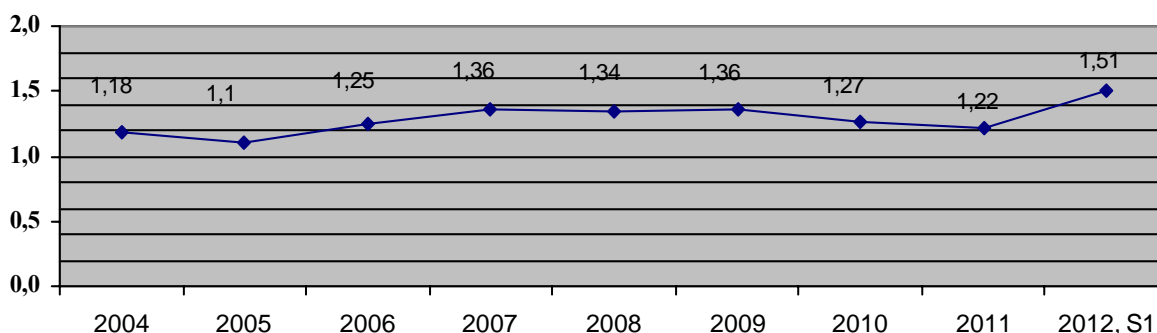
Potrivit datelor oficiale, după creșteri permanente anuale, până în anul 2008, când a fost atins momentul maxim de prime brute subscrise (837,2 mil. lei, echivalentul a circa 54,4 mil. Euro), piața de asigurări a raportat o ușoară diminuare a volumului de afaceri în anul 2009 – cu 2,5%, pentru ca în anul 2010 raporturile companiilor de asigurări să indice din nou o creștere cu circa 98,16 mil. lei prime brute mai mult decât în anul 2009, astfel fiind înregistrată o creștere de 12% față de anul precedent. Cu toate acestea, anul 2011 a fost un an nefast pentru companiile de asigurări, valoarea cumulată a profitului, înregistrată de către 15 societăți de asigurare, a constituit 111,8 mil. lei, ceea ce denotă o scădere cu 55,6 mil. lei față de nivelul anului precedent. Și totuși, pe baza analizelor efectuate se poate concluziona că companiile de pe piața de asigurări a Republicii Moldova desfășoară o activitate eficientă, obținând un profit considerabil, rezervele companiilor de asigurări atingând 723 mil. lei.



**Fig.1.** Activele nete ale companiilor de asigurări și capitalul lor social.

Sursa: Raportul anual al CNPF pentru anul 2011.

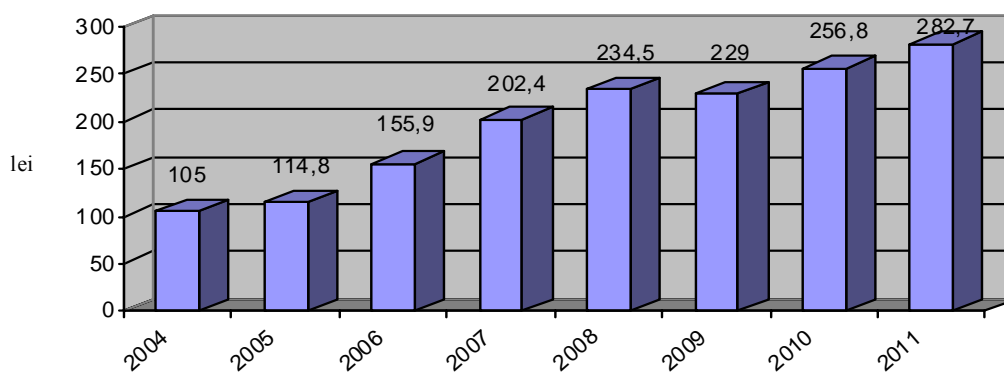
Contribuția asigurărilor la crearea veniturilor în economia Republicii Moldova, care demonstrează gradul de intensitate al asigurărilor în economia țării, în ultimii ani a avut o evoluție lentă, cu unele variații nesemnificative în ultimii trei ani. Această dinamică este confirmată de dinamica gradului de penetrare a asigurărilor în PIB, exprimat ca raport între primele brute subscrise și PIB, indicator care în anul 2007, cu o valoare de 1,36%, a reprezentat cel mai înalt nivel de după anul 2004 (Fig.2).



**Fig.2.** Ponderea primelor de asigurare în PIB (%).

Sursa: Elaborat de autor în baza datelor CNPF.

Un alt indicator specific sectorului asigurărilor îl reprezintă densitatea asigurărilor sau veniturile din prime de asigurare pe locuitor, care indică la faptul că în Republica Moldova interesul și capacitatea societății pentru asimilarea asigurărilor sunt extrem de reduse. Prin urmare, începând cu anul 2004 densitatea asigurărilor a trecut peste nivelul de 100 de lei, ca apoi peste patru ani (în anul 2008) o persoană să cheltuiască pentru asigurare în medie 234,5 lei (Fig.3). În anul 2009 acest indicator a scăzut nesemnificativ, în restul anilor indicatorul fiind în creștere. Însă, această creștere nu denotă nici pe departe creșterea interesului pentru asigurare, ci mai degrabă creșterea valorii bunurilor asigurate, a tarifelor de asigurare și a numărului de autovehicule asigurate prin asigurările obligatorii de răspundere civilă auto.



**Fig.3.** Prime de asigurare încasate pe cap de locuitor (lei).

Sursa: Elaborat de autor în baza datelor CNPF.

În ceea ce privește structura pieței asigurărilor, în contextul separării companiilor de profil în funcție de sectorul de activitate (asigurări de viață sau generale), de remarcat este ascensiunea continuă după anul 2004 a sectorului de asigurări de viață, ritmul dinamicii căruia, cu mici excepții, în perioada anilor 2004-2011 prevalează comparativ cu sectorul de asigurări generale sau non-viață. Totuși, creșterea numărului investitorilor străini, consolidarea pieței de asigurări, sporirea numărului de intermediari specializați în vânzarea polițelor de viață nu au făcut încă din asigurările de viață, per ansamblu, un produs solicitat de către cetățenii Republicii Moldova.

Prin urmare, se constată că una dintre trăsăturile importante ale pieței de asigurări din Republica Moldova este predominarea afacerilor din sectorul de asigurări generale. Putem aprecia că, pentru primul semestru al anului 2012, primele brute subscrise de acest sector au reprezentat 93,66% din subscrierile realizate la nivelul pieței. Comparând structura asigurărilor pe cele două categorii de asigurări înregistrate pe piața locală de asigurări și a țărilor europene (Fig.4), putem constata că Republica Moldova nu este o țară cu tradiții în domeniul asigurărilor de viață, așa cum sunt ele concepute și practicate în țările europene dezvoltate.

Examinând detaliat repartizarea primelor încasate, observăm că dintre toate clasele de asigurări generale, ponderea cea mai mare, în toată perioada de după 2004, au deținut-o cele auto (CASCO și răspunderi civile auto), acestea reprezentând în primul semestru al anului 2012 peste 64% din totalul pieței (circa 320 mil. lei).



De altfel, clasele de asigurare care aparțin segmentului auto ocupă primele trei poziții într-un top al „celor mai bine vândute polițe de asigurare”, pe primul loc regăsindu-se asigurările obligatorii de răspundere civilă auto internă – RCA (23% din totalul pieței), acestea fiind urmate de cea externă – Carte Verde (21%), respectiv de cele CASCO (18%). Celelalte clase de asigurări generale, de bunuri, sănătate, de nave aeriene și accidente au înregistrat ponderi reduse și extrem de reduse, de 16,6%, 4,8%, 2,8% și, respectiv, de 1,8%.

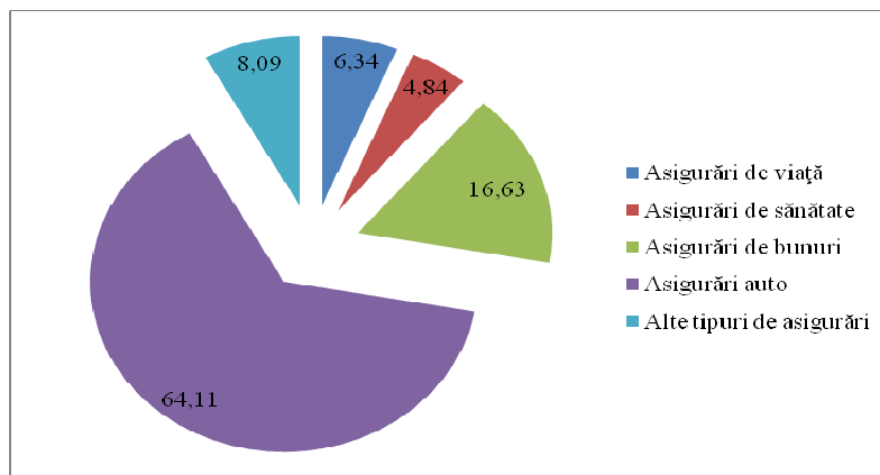


Fig.4. Structura portofoliului de asigurări în semestrul I, anul 2012.

Sursa: Elaborat de autor în baza datelor statistice ale CNPF.

Altfel stau statisticele comparativ cu țările Uniunii Europene. Dacă în Republica Moldova ponderile afacerilor pe clase de asigurări manifestă o concentrare accentuată, atunci în spațiul economic european se stabilește o diversificare elocventă. Prin urmare, clasa asigurărilor auto, deși are cea mai semnificativă pondere în segmentul asigurărilor generale (30%), comparativ cu piața locală această cotă este de peste 2 ori mai mică. De asemenea, se observă un interes deosebit pentru asigurările de sănătate, media europeană înregistrând o pondere de 25% și de numai 5% în țara noastră.

Cauzele din care cultura asigurărilor în Republica Moldova este la un nivel scăzut sunt multiple, dintre cele mai importante fiind următoarele: *lipsa tradițiilor în domeniul asigurării; lipsa surselor financiare pentru asigurare; lipsa de cunoștințe și interes privind asigurările*. O altă cauză, destul de importantă, care ar putea fi evitată prin aportul companiilor de asigurare este *neîncrederea populației față de companiile de asigurări locale*. Responsabilitatea pentru situația creată revine, în cea mai mare parte, asigurătorilor. Problema principală ce vizează relațiile asigurător-asigurat este că asigurătorii nu achită despăgubiri, diferența dintre primele încasate și despăgubirile plătite ridicând semne de întrebare (Fig.5). Totodată, este vorba și despre o cultură joasă a deservirii clienților și îndeplinirii contractelor.

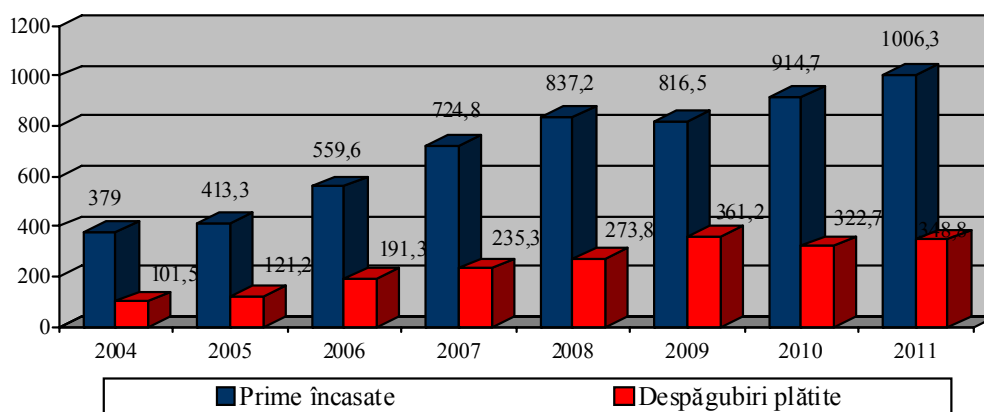


Fig.5. Prime de asigurare încasate și despăgubiri plătite (mil. lei)

Sursa: Elaborat de autor în baza datelor CNPF.

Spre regret, majoritatea asigurătorilor locali nu implementează sisteme marketing în asigurări, bazate pe studierea psihologiei relațiilor vânzator-client. Acțiunile asigurătorilor denotă că ei încă n-au conștientizat un șir de momente externe de importanță, și anume: că faptul cum a fost deservit asiguratul va determina dacă se va mai asigura el la această companie în continuare și dacă se va mai asigura în genere vreodată. Acei asigurători care doresc să supraviețuiască și să se dezvolte în continuare trebuie să înțeleagă că atu-urile principale în lupta concurențială trebuie să fie transparența în activitate și prestarea unor servicii calitative.

**Bibliografie:**

1. Fotescu S. Eficiența asigurărilor în Republica Moldova: Teză de doctorat. - Chișinău, ASEM, 2000.
2. Fotescu S., Botnari N. Constituirea și funcționarea pieței asigurărilor din Republica Moldova // Observator economic, 2000, nr.1, p.18-19.
3. Fotescu S., Tugulschi A. Asigurări și reasigurări: Note de curs. - Chișinău, 2006.
4. Rusu Iu., Roșcovan V. ș.a. Dezvoltarea și diversificarea pieței de asigurări în Republica Moldova. - Chișinău, 2011.
5. <http://www.cnpf.md/>
6. <http://www.statistica.md/>
7. <http://www.xprimm.md/>
8. <http://www.asigurare.md/ro/>

*Prezentat la 25.10.2012*

## EVAZIUNEA FISCALĂ – REZULTAT AL IMPERECȚIUNII SISTEMULUI FISCAL

*Viorel VÎLCU\**, *Gheorghiuța DIMA*, *Monica DRAGOMIR*, *Teia ENACHE*

*\*Centrul Național Anticorupție  
Universitatea Liberă Internațională din Moldova*

Evaziunea fiscală este unul dintre fenomenele economico-sociale complexe de maximă importanță, cu care statele se confruntă astăzi și ale cărei consecințe nedorite caută să le limiteze cât mai mult, eradicarea fiind practic imposibilă. Considerăm necesar să se excludă utilizarea unor termeni cu conținut diferit pentru aceeași instituție, să se creeze posibilități diferite de interpretare a normelor și termenilor. În opinia noastră, este necesar de a include în sistemul fiscal un număr mai restrâns de impozite și taxe, cu aplicarea cotelor de impunere mai reduse, dar cu aplicarea, în caz de comitere a încălcărilor fiscale, a unor sancțiuni fiscale, administrative, penale cât mai drastice.

**Cuvinte-cheie:** *evaziune fiscală, contribuabil, impozit, serviciu fiscal, evaziune legală, evaziune ilicită.*

### TAX EVASION – A RESULT OF IMPERFECT TAX SYSTEM

Tax evasion is one of the complex socio-economic phenomena of the utmost importance that states face today and whose unintended consequences seek to limit as much as possible, eradication is impossible. We consider necessary to exclude the use of terms with different content for the same institution, creating a different interpretation possibilities of rules and terms. In our opinion, we consider it necessary to include a more limited tax system tax and, applying lower tax rates, but the application in case of committing tax violations, penalties of fiscal, administrative, criminal as drastic.

**Keywords:** *tax evasion, contributor, tax, tax payer, legal evasion, illegal evasion.*

Evaziunea fiscală este un fenomen foarte periculos pentru sistemul fiscal al unui stat, deoarece prin intermediul lui se scurg sume impunătoare de bani, care ar trebui să completeze veniturile bugetare.

Evaziunea fiscală este unul dintre fenomenele economico-sociale complexe de maximă importanță, cu care statele se confruntă astăzi și ale cărei consecințe nedorite caută să le limiteze cât mai mult, eradicarea fiind practic imposibilă. Statul trebuie să se ocupe sistematic și eficient de preîntâmpinarea și limitarea fenomenului evaziunii fiscale. Prin puterile publice, statul poate și să incite la evaziune fiscală, urmărind în principal două scopuri: „pozitiv”, argumentat de dorința de a stimula la formarea capitalului, și „negativ”, reflectat în sprijinirea unor grupuri de interese, de multe ori de tip mafiot, cu tot cortegiul de consecințe.

Pretutindeni și dintotdeauna evaziunea fiscală a fost condamnată. Cu toate acestea, perspectivele privind acest fenomen nu s-au schimbat de-a lungul timpului. El persistă în toate țările și în toate perioadele, în pofida sancțiunilor.

Practica socială atestă că natura umană are întotdeauna tendința de a pune interesul particular înaintea celui general, de aici și dorința de eschivare de la un impozit ori altul.

Multitudinea obligațiilor, pe care legea fiscală le impune contribuabililor, îndeosebi povara acestor obligații, au făcut să stimuleze, în toate timpurile, ingeniozitatea contribuabililor în a inventa procedee diverse de eludare a obligațiilor fiscale. Evaziunea fiscală a fost întotdeauna activă și ingenioasă, în special pentru motivul că fiscalul, lovind indivizii în averea lor, îi atinge în cel mai sensibil interes: interesul bănesc.

Evaziunea fiscală e o noțiune foarte dificil de a fi precizată. Prima definiție a evaziunii fiscale a fost dată între cele două războaie mondiale. Conform acesteia, frauda îmbracă o concepție extensivă, noțiunea de evaziune fiscală fiind inclusă în cea de fraudă. Ea a fost susținută de Lerouge și de M.A. Piatier.

Cel mai cunoscut sens dat evaziunii fiscale e „arta de a evita căderea în câmpul de atracție a legii fiscale”, concept care aparține lui M.C. de Brie și P. Charpentier. Alt concept aparține lui Maurice Duverger, care consideră că evaziunea fiscală este un termen generic și desemnează manifestarea de fugă din fața impozitelor. Aceasta este o definiție în sens larg a evaziunii fiscale, care ajunge să înglobeze și fraudă.

În România, Iulian Vacarel definește evaziunii fiscale ca fiind „sustragerea de la impunere a unei părți din materia impozabilă”.

Conform Dicționarului enciclopedic, editat în Republica Moldova, evaziunea fiscală reprezintă sustragerea de la obligațiile fiscale.

Evaziunea fiscală este clasificată de Virgil Cordescu ca: *ilicită și legală.*

*Evaziunea ilicită* are un caracter fraudulos. Prin aceasta se înțelege acțiunea contribuabilului ce violează o prescripție legală cu scopul de a nu plăti impozitul cuvenit. Evaziunea fiscală e frauduloasă când contribuabilul, obligat să furnizeze date în sprijinul declarației sale, recurge la diminuarea obiectului impozabil, la subevaluarea cuantumului materiei impozabile sau folosește alte căi de sustragere de la plata impozitului datorat. În general, e greu să se poată determina toate formele de evaziune de acest gen.

Printre cele mai des întâlnite *forme de evaziune ilicită* se numără:

- ✓ întocmirea incompletă și/sau neconformă a documentelor de evidență și/sau a dărilor de seamă fiscale;
- ✓ folosirea blanchetelor de documente primare de un alt model decât cel stabilit prin act normativ în vigoare, precum și folosirea tipizatelor de documente primare plastografiate sau străine (inclusiv facturile fiscale);
- ✓ neasigurarea păstrării dărilor de seamă fiscale și/sau a documentelor de evidență, și/sau a benzilor de control, și/sau lipsa totală ori parțială a evidenței contabile;
- ✓ eschivarea de la calculul și de la plata impozitelor, taxelor, prin nerefectarea în evidență;
- ✓ neprezentarea dărilor de seamă etc.

*Evaziunea legală* sau, mai bine spus, tolerată exprimă acțiunea contribuabililor de a ocoli legea, recurgând la o combinație neprevăzută de legiuitor și, deci, tolerată prin scăparea din vedere. Ea nu poate fi posibilă decât din cauza unor inadvertențe sau lacune în lege și e frecventă în epoci, când apar noi forme de întreprinderi sau noi categorii de impozite. Contribuabilii găsesc anumite mijloace și, exploatând insuficiențele legislației, eludează în mod „legal” sustrăgându-se, total sau parțial, plății impozitelor, tocmai ținând seama de aceste insuficiențe ale legislației. Procedând astfel, contribuabilii rămân în limita strictă a drepturilor lor și statul nu se poate apăra decât printr-o legislație bine studiată, clară, precisă, științifică. Singurul vinovat de producerea evaziunii prin astfel de mijloace este doar legiuitorul. În practică faptele de evaziune, bazate pe interpretarea favorabilă a legii, sunt foarte diversificate, în funcție de inventivitatea contribuabilului și de prevederile legii.

În legislația națională, noțiunea de evaziune fiscală se regăsește în Codul penal al Republicii Moldova, în care există un singur articol referitor la acest subiect. Astfel, la art.244 din Codul penal legiuitorul prevede că evaziunea fiscală a întreprinderilor, instituțiilor și organizațiilor prin includerea în documentele contabile, fiscale sau financiare a unor date vădit denaturate privind veniturile sau cheltuielile ori prin tănuirea altor obiecte impozabile, dacă suma impozitului care trebuia să fie plătit depășește 2500 unități convenționale se pedepsește cu amendă în mărime de la 1000 la 2000 unități convenționale sau cu închisoare de până la 2 ani, iar persoana juridică se pedepsește cu amendă în mărime de la 1000 la 3000 unități convenționale cu privirea de dreptul de a exercita o anumită activitate [1].

Aceeași acțiune care a condus la neachitarea impozitului în proporții deosebit de mari se pedepsește cu amendă de la 2000 la 3000 unități convenționale sau cu închisoare de până la 3 ani, în ambele cazuri cu privirea de dreptul de a ocupa anumite funcții sau de a exercita o anumită activitate pe un termen de până la 3 ani, cu amendă, aplicată persoanei juridice, de la 3000 la 6000 unități convenționale cu privirea de dreptul de a exercita o anumită activitate sau cu lichidarea persoanei juridice (unitatea convențională este egală cu 20 de lei).

Observăm că, conform prevederilor normei de drept penal, evaziunea fiscală este tolerată și de stat până la un anumit nivel (50 mii de lei). Instrumentul evaziunii fiscale îl reprezintă însuși sistemul de impozitare, care și determină, într-un fel sau altul, comportamentul contribuabilului.

Potrivit Codului fiscal, sistemul fiscal al Republicii Moldova reprezintă totalitatea impozitelor și taxelor, a principiilor, formelor și metodelor de stabilire, modificare și anulare a acestora, precum și totalitatea măsurilor ce asigură achitarea lor [2].

Pentru a caracteriza comportamentul evazionist al contribuabililor vis-à-vis de sistemul fiscal, urmează să definim noțiunile elementelor care formează cadrul organizatorico-funcțional al acestuia, și anume: noțiunile de legislație fiscală, aparat fiscal și de administrare fiscală. Orice sistem fiscal este supus reglementării juridice, fiind oglindit în actele legislativ-normative cu caracter fiscal.

Astfel, *legislația fiscală* poate fi definită ca ansamblul normelor juridice care reglementează modalitățile de atragere și repartizare a fondurilor bănești ale statului și ale instituțiilor publice cu scopul satisfacerii cerințelor și funcțiilor social-economice ale societății.

În Republica Moldova, legislația fiscală se compune din Codul fiscal și din alte acte normative adoptate în conformitate cu acesta. Actele normative adoptate de către Guvern, Ministerul Finanțelor, Inspectoratul Fiscal Principal de Stat, Serviciul Vamal nu trebuie să contravină prevederilor Codului fiscal sau să depășească limitele acestuia și urmează a fi publicate în modul oficial stabilit.

Totodată, Constituția Republicii Moldova și Codul fiscal, în partea ce ține de respectarea dreptului internațional, prevede că dacă un tratat internațional care reglementează impozitarea, la care Republica Moldova este parte, stipulează alte reguli și prevederi decât cele prevăzute de legislația fiscală națională, se aplică regulile și prevederile tratatului internațional [3].

Activitatea practică denotă că contribuabilii sunt „cu un pas înainte” la identificarea și utilizarea diferitelor metode, inclusiv legale, de eschivare de la plata impozitelor decât metodele aplicate de organele fiscale pentru a le preîntâmpina și a le contracara.

În aceste circumstanțe se impune perfecționarea continuă a cadrului legislativ privind impozitarea.

Dar, totodată, caracterul continuu al modificărilor și completărilor legislației fiscale, având în vedere termenele de prescripție pentru determinarea și încasarea obligațiilor fiscale, în cumul cu faptul că tragerea la răspundere pentru încălcare fiscală se face în temeiul legislației fiscale în vigoare în timpul și la locul săvârșirii încălcării și că în raporturile civile (fiscale) se aplică sancțiunea cea mai blândă, într-o oarecare măsură creează pentru contribuabili și un spațiu legal de a se eschiva de la impozitare.

Sub un alt aspect, efectul aplicării multitudinii tipurilor de impozite și a cotelor înalte stimulează apariția prevederilor legale ce sprijină evaziunea fiscală.

În acest context, este recomandabil și adecvat de a include în sistemul fiscal un număr mai restrâns de impozite și taxe, cu aplicarea cotelor de impunere mai reduse, dar cu aplicarea, în caz de comitere a încălcărilor fiscale, a unor sancțiuni fiscale, administrative, penale cât mai drastice.

Dezvoltarea continuă a relațiilor economice internaționale, având în vedere psihologia plătitorilor de impozite, atrage după sine tendința agravării conflictului dintre fisc și contribuabili, determinându-i pe ultimii să găsească procedee (legale și de altă natură) de reducere a sarcinii fiscale atât la nivel național, cât și la nivel internațional.

În așa condiții, în scopul stopării evaziunii fiscale cu efecte păgubitoare la nivel interstatal, între țări sunt încheiate convenții, tratate, acorduri privind evitarea dublei impuneri, care sunt completate cu prevederi pentru combaterea fenomenelor de eschivare de la impozitare.

Este de la sine înțeles că un stat contractant are nevoie de informații referitoare la categoriile de venituri sau la elementele de avere, alte obiecte ale impunerii, pe care un rezident al său, persoană fizică sau juridică, le realizează sau deține pe teritoriul celuilalt stat contractant.

Fără informații corecte, statul respectiv nu poate stabili impozitele ce i se cuvin și, cu atât mai mult, nu va putea preveni evaziunea fiscală. Toate convențiile de evitare a dublei impuneri încheiate de țara noastră cuprind dispoziții referitoare la schimbul de informații, la caracterul secret și la modul de folosire a acestora. În acest sens, statele contractante se angajează să-și acorde asistență și sprijin reciproc în încasarea impozitelor care fac obiectul convenției, în cazul în care sunt în mod cert datorate în conformitate cu legislația statului care solicită asistență.

Deci, lupta cu evaziunea fiscală la nivel internațional solicită, în mod firesc, legiuitorului, cu asumarea angajamentelor respective, de a ratifica convenții, tratate, acorduri internaționale bilaterale cu majoritatea țărilor lumii.

*Aparatul fiscal* reprezintă cadrul instituțional, adică organele de stat în a căror atribuție este administrarea raporturilor fiscale, controlul respectării legislației fiscale, calculării și achitării complete și la timp în buget a obligațiilor fiscale.

În Republica Moldova, conform Codului fiscal, organele cu atribuții de administrare fiscală sunt: Serviciul Fiscal de Stat, Centrul Național Anticorupție, Serviciul Vamal, serviciile de colectare a impozitelor și taxelor locale din cadrul primăriilor. Pentru o activitate cu rezultate maxime în procesul de gestiune fiscală, este necesar ca fiecare organ cu atribuții de administrare fiscală să dispună de atribuții și drepturi strict delimitate, cu evitarea dublării acțiunilor.

*Serviciul Fiscal de Stat* este organul care dispune de atribuții și drepturi depline de administrare fiscală: evidența contribuabililor și a veniturilor, efectuarea controalelor fiscale, executarea silită a obligațiilor fiscale, examinarea cererilor prealabile (contestațiilor) etc.

*Centrul Național Anticorupție* are atribuții și drepturi limitate de administrare fiscală – efectuează controale fiscale doar în cadrul urmăririi penale.

*Serviciul Vamal* administrează obligațiile fiscale ce țin în exclusivitate de calcularea și achitarea drepturilor de import și export.

*Serviciile de colectare a impozitelor și taxelor locale* din cadrul primăriilor administrează, în coordonare cu organul fiscal, impozitele și taxele locale.

Pentru o funcționare lucrativă și productivă a organelor cu atribuții de administrare fiscală, inclusiv în domeniul luptei cu evaziunea fiscală, acestea trebuie să colaboreze reciproc, furnizând între ele, conform competenței, informațiile, datele și materialele de care dispun privind contribuabilii și impozitele aferente acestora.

Ca opțiune, ar fi oportun ca aceste autorități să formeze, printr-un mecanism stabilit ce ar evita scurgerea de informații, o bază de date informațională unică, care ar permite accesul la datele Ministerului de Tehnologii Informaționale, Camerei Înregistrării de Stat, Camerei de Licențiere, Serviciului Fiscal, Serviciului Vamal, Serviciului Grăniceri, organelor de statistică, organelor cadastrale, ale altor organe interesate, fapt ce ar da posibilitate de a analiza și urmări din birou activitatea unui sau altui contribuabil, respectiv cu luarea atitudinilor ce se impun.

*Administrarea fiscală* reprezintă activitatea organelor de stat împuternicite și responsabile de asigurarea colectării depline și la termen a impozitelor și taxelor, a penalităților și amenzilor în bugetele de toate nivelurile, precum și de efectuarea acțiunilor de urmărire penală în caz de existență a unor circumstanțe ce atestă comiterea infracțiunilor fiscale.

De buna organizare a activității organelor cu atribuții fiscale, inclusiv de metodele și procedeele utilizate, depinde și nivelul plenitudinii și corectitudinii calculării și încasării la buget a obligațiilor fiscale, inclusiv depistarea, contracararea evaziunii fiscale și tragerea la răspundere a persoanelor vinovate.

Dată fiind nocivitatea evaziunii fiscale, lupta pentru eradicarea acesteia trebuie să se bazeze pe un complex de măsuri, și anume:

- ✓ elaborarea de reglementări clare și precise, obligatorii de sus și până jos, cu privire la ținerea evidenței contabile, întocmirea documentelor justificative, înregistrarea faptelor economice, încheierea situațiilor financiare anuale, determinarea bazei impozabile și calculul impozitului;
- ✓ incriminarea faptelor care favorizează evaziunea fiscală drept contravenții sau infracțiuni, după caz, și sancționarea acestora pe măsura gravității;
- ✓ îndrumarea contribuabililor în vederea cunoașterii și respectării reglementărilor legale în materie;
- ✓ organizarea unui aparat fiscal capabil să cuprindă, sub raport numeric, masa contribuabililor, bine pregătit profesional, pentru a putea descoperi și formele cele mai abile de evaziune și bine retribuit, pentru a reduce la minimum posibilitățile de corupere a acestuia de către cei interesați.

În câțiva ani de independență politică și de tranziție la economia de piață, agenții economici au inventat o mulțime de șiretlicuri pentru a nu achita impozitele. Potrivit CNA și Serviciului Fiscal de Stat, unul dintre cele mai răspândite șiretlicuri este contabilitatea dublă.

O altă modalitate este neînregistrarea mărfurilor sau a veniturilor în registrele de evidență contabilă, ne-declararea mărfurilor la vamă sau declararea valorii acestora cu date eronate (inclusiv în cârdășie cu colaboratorii vamali).

Depistarea și documentarea a astfel de fapte ce duc la eschivarea de la calculul și plata impozitelor poartă un caracter dificil și necesită acumulări de probe, inclusiv prin efectuarea controalelor operative, faptice și de contrapunere.

O modalitate excelentă pentru eschivarea de la impozite pentru importatori sau exportatori este Transnistria, cu care Chișinăul are un acord referitor la neachitarea taxelor vamale pentru agenții economici din ambele părți la frontiera de pe Nistru. În acest sens Transnistria a fost supranumită de către reprezentanții organelor de drept de la Chișinău „gaura neagră a economiei Republicii Moldova”. Pe de altă parte, organele fiscale din republica noastră se confruntă cu problema nerepatrierii valutei obținute din activitatea economică externă, care de asemenea se face în scopul neachitării impozitelor.

O altă posibilitate de eschivare de la impozitul TVA este numărul mare de înlesniri fiscale, care au redus considerabil baza impozabilă și au creat un sistem fiscal greu de administrat. Referitor la modul de aplicare a accizelor, există breșe (găuri) de evaziune fiscală anume din cauza diferențierii cotelor la mărfurile indigene și la cele de import. Astfel, s-au redus cotele la accize la mărfurile indigene și s-au majorat la cele de import, și taxele vamale. Ceea ce va stimula și mai mult tendința de eschivare de la accize în momentul impozitării mărfurilor prin punctele de trecere libere (adică, prin cunoscuți, mituire etc.).

La fel, metoda de încasare a accizelor prin cumpărarea timbrelor fiscale și modul de realizare a produselor importate (la tarabele din piață) este o metodă suficientă de evaziune fiscală.

Pentru a lichida aceste neajunsuri, sistemul fiscal actual al Republicii Moldova necesită o serie de modificări, care ar preîntâmpina consecințele grave ce pot avea loc în urma abuzului de eschivare de la impozit. Particularitățile strategiei de combatere a fraudelor fiscale în Republica Moldova sunt determinate, în mare măsură, de următorii factori:

- ✓ actualmente, în sistemul de fraude fiscale, corupția, spălarea banilor și crima organizată constituie un element antisocial central destul de periculos pentru securitatea statului. Bunăoară, corupția a cuprins toate relațiile economice și sociale, toate structurile puterii politice și executive la diverse niveluri;
- ✓ birocrațismul administrativ constituie substanța și mediul fertil care alimentează fraudele fiscale și nu numai că împiedică crearea cadrului legislativ pentru combaterea fraudelor, elaborarea unei strategii unice de combatere a acestor infracțiuni și a unui sistem unic antifraudă, ci, în fond, permite funcționarilor publici să frâneze procesul de perfecționare și eficientizare a legislației în vigoare, să contribuie la extinderea corupției și a altor fraude economice, precum și la apariția și consolidarea unui sistem specific de relații fraudate;
- ✓ amplasarea geografică a țării noastre este specifică și poate să stimuleze extinderea fraudelor economice și să influențeze activitatea agenților economici din sectorul oficial, atrăgându-i în sectorul subteran, întrucât teritoriul Republicii Moldova servește drept pod de legătură între Occident și Orient.

Domeniile prioritare, în care este necesară desfășurarea activității de combatere a evaziunilor fiscale sunt următoarele: economic, juridic, administrativ și social-politic (Fig.1).

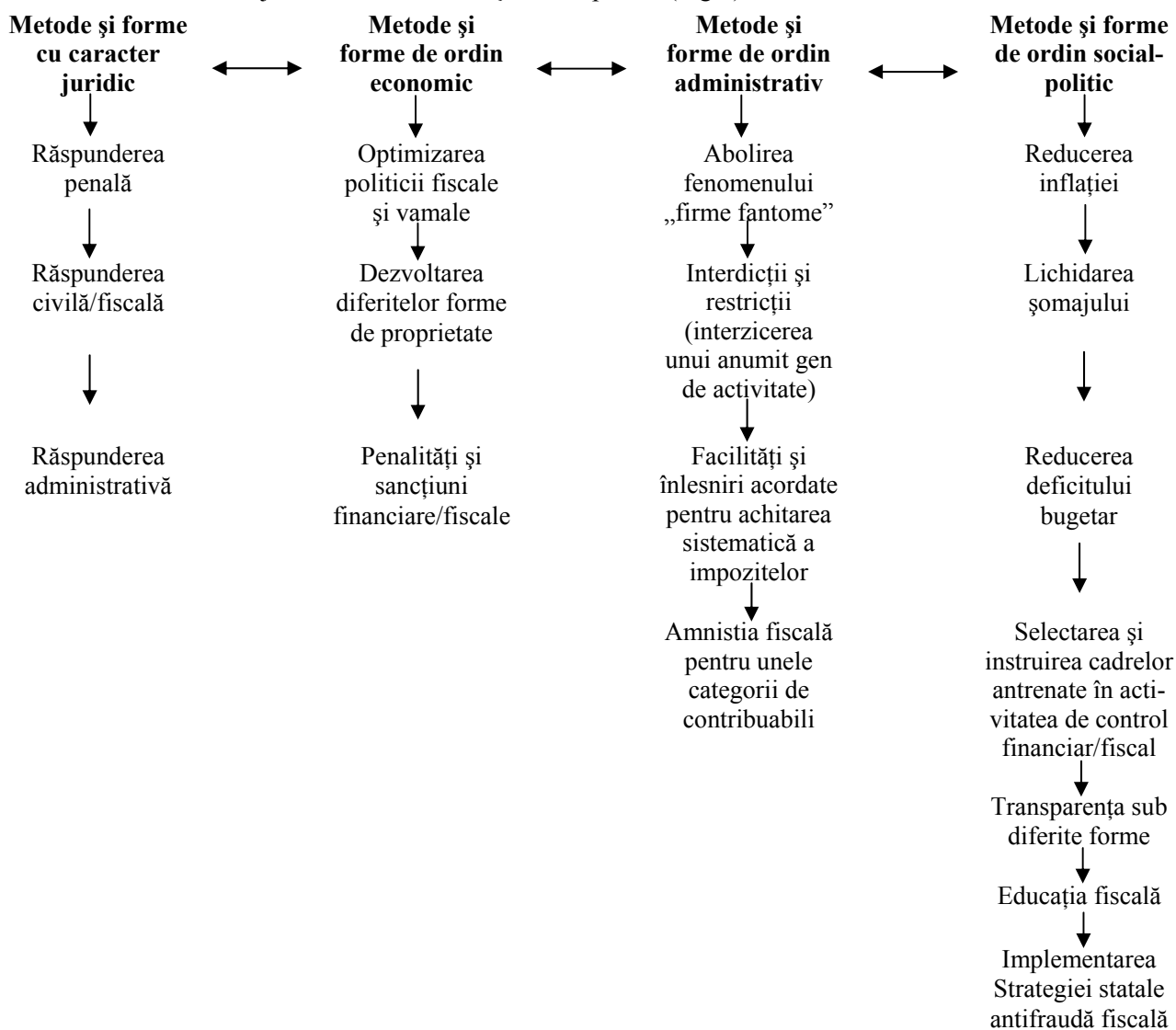


Fig.1. Metode și forme de combatere a fraudelor fiscale.

*Sursa:* Elaborată de autor

În domeniul economic sunt necesare un șir de măsuri cu caracter de reglementare și restrictiv, care ar crea condiții adecvate pentru a înlătura cauzele fraudelor și infracțiunilor economice, și anume:

- ✓ optimizarea politicii fiscale. În acest context, este deosebit de importantă stabilirea nivelului taxelor și impozitelor pe baza modelelor implementate în alte țări, dar acordându-se prioritate unui model care să corespundă situației financiare și nevoilor agenților economici autohtoni și să nu împiedice activitatea acestora.

Statul trebuie să acorde o serie de facilități agenților economici care produc bunuri și prestează servicii, își remunerează la timp angajații, transferă, cu regularitate, contribuțiile de asigurări sociale și achită impozitele curente.

Problema „politicii fiscale optime” este una dintre cele mai dificile în economie. Pentru rezolvarea acesteia nu există o soluție standard, ci doar una în dinamică, care trebuie identificată și mereu revizuită, mai ales că există mari divergențe în estimarea presiunii fiscale. Conform datelor Ministerului Finanțelor, presiunea fiscală în Republica Moldova constituie 30%. Centrul de studiere a problemelor pieței consideră presiunea fiscală egală cu 40-50%, iar antreprenorii susțin că aceasta depășește 50% din veniturile lor. O astfel de situație necesită elaborarea unei strategii și metodologii de evaluare a presiunii fiscale, de optimizare a politicii fiscale. Astfel vor apărea condiții favorabile pentru restrângerea sectorului subteran (neformal, nereglementat) al economiei;

- ✓ perfecționarea și simplificarea modalităților de înregistrare a agenților economici. În această ordine de idei, o soluție constituie crearea unui organ de stat care s-ar ocupa nu doar de înregistrarea acestora, ci și de studierea în perspectivă a situației lor, a eventualelor probleme în activitatea economică și de producție. Este necesar ca organul respectiv să fie abilitat cu anumite împuterniciri, pentru ca, în cazul onorării regulate de către agenții economici a datoriilor față de stat, să acorde acestora facilități, iar în cazul unor abateri serioase de la legislație să apeleze la instanța judecătorească pentru a stopa genul de activitate fraudulos sau a retrage licența agenților economici nedisciplinați;
- ✓ crearea unor condiții favorabile și posibilități economice pentru dezvoltarea în cadrul concurenței loiale a diverselor forme de proprietate. Obiectivul urmărit în acest caz este diversificarea activităților economice, stimularea spiritului de responsabilitate a agenților economici etc.;
- ✓ stabilirea unor măsuri de prevenire a agenților economici, în cazul abaterii acestora de la legislație. Sancțiunile economico-financiare respective trebuie să cuprindă diverse pârghii, începând cu interzicerea genului de activitate în care se comit fraude economice și terminând cu lichidarea firmei și interzicerea înregistrării unor firme noi de către același fondator.

*Aspectul juridic* al combaterii fraudelor economice include diverse măsuri antifraudă (de constrângere), cum ar fi:

- ✓ lărgirea și precizarea pentru fiecare fraudă concretă a răspunderii penale. Considerăm necesară includerea în Codul penal a unui șir de prevederi noi care ar face mai eficientă activitatea de combatere a fraudelor economice răspândite în perioada actuală, precum și a celor care pot apărea în viitor;
- ✓ elaborarea, în funcție de caracterul fraudelor economice, a unui sistem diferențiat de pedepse cu caracter administrativ;
- ✓ lărgirea și diferențierea răspunderii civile, în funcție de condițiile în care s-au comis fraude economice, de mărimea pagubei pricinuite statului etc. Este important, însă, ca prejudiciul cauzat statului de către agenții economici să fie recuperat în baza legii și numai prin intermediul instanței judiciare.

Profilaxia și prevenirea fraudelor economice au o semnificație deosebită în Republica Moldova, întrucât măsurile antifraudă cu caracter *social-politic* și educativ realizate în prezent s-au dovedit a fi ineficiente. În acest scop considerăm necesare:

- ✓ propagarea legislației în rândurile cetățenilor;
- ✓ educația populației în spiritul legislației și al respectării legalității relațiilor economice în societate în baza „dictaturii” sistemului legislativ;
- ✓ conștientizarea necesității și obligativității achitării plăților către stat considerată drept o datorie sfântă. Fiecare cetățean trebuie să înțeleagă că plătește pentru învățământ, ocrotirea sănătății, reparația drumurilor etc.;
- ✓ elaborarea și acordarea unei serii de facilități persoanelor și agenților economici care își onorează sis-



- tematic obligațiunile față de stat și, mai ales, celor care își onorează anticipat obligațiile;
- ✓ asigurarea transparenței sub diferite forme, inclusiv prin reflectarea în mass-media a situației privind respectarea obligațiilor atât de către agenții economici, cât și de către funcționarii publici. Realizarea în practică a măsurilor propuse mai sus este destul de dificilă, întrucât presupune ameliorarea tuturor direcțiilor de dezvoltare economică și social-culturală a țării, precum și schimbarea radicală a mentalității întregii societăți.

**Referințe:**

1. Codul penal, Legea Nr. 985-XV din 18.04.2002 // Monitorul Oficial al Republicii Moldova, 2002, nr.128-129/1012.
2. Codul fiscal, Legea Nr. 1163-XIII din 24.04.1997 // Monitorul Oficial al Republicii Moldova, 1997, nr.62/522; republicat în Monitorul Oficial al Republicii Moldova din 08.02.2007, ediție specială cu modificările ulterioare.
3. Constituția Republicii Moldova, adoptată la 29.07.1994 // Monitorul Oficial al Republicii Moldova, 1994, nr.1.

*Prezentat la 20.11.2012*

## FUNCȚIA DE AUDIT INTERN ȘI ROLUL ACESTEIA ÎN PROCESELE DE MANAGEMENT AL RISCURILOR

**Cristina DOLGHI**

*Universitatea de Stat din Moldova*

Auditul intern în calitate de componentă a sistemului intern de management al riscului examinează obiectiv activitatea entității și are menirea să ofere managerilor asigurare și consultanță în scopul atingerii obiectivelor sale, oferind recomandări pentru consolidarea eficacității rezultatului activității.

Importanța gestiunii riscului ca activitate, constă în posibilitatea de a prognoza într-o anumită măsură producerea evenimentului de risc și de a lua la timp deciziile necesare în vederea reducerii riscului unor eventuale consecințe nefavorabile.

**Cuvinte-cheie:** *audit, auditor, procese de management al riscului, proceduri de control, standarde de audit, entitate economică, elemente patrimoniale, întreprinzător, riscuri în afaceri, minimizarea riscului, raportări financiare, etică profesională.*

### INTERNAL AUDIT FUNCTION AND ITS ROLE IN THE PROCESSES OF RISK MANAGEMENT

Internal audit as a component of the internal system of risk management objectively examines activity of a legal person and is aimed to offering insurance and consultations to the managers with the view to reaching their objectives by giving recommendations for consolidation of the efficacy of the results of their activity.

The importance of risk management as an activity lies in the possibility to forecast production of a risk event to one extent or another and to take necessary decisions in time in order to reduce risks of some eventual unfavorable consequences.

**Keywords:** *audit, audit profession, risk management processes, control procedures, auditing standards, economic entity, economic elements, enterprising, business risks, minimizing the risk, financial reporting, professional ethics.*

Auditorii sunt obligați să respecte principiile de organizare și desfășurare a activității de audit indiferent de tipul de proprietate, forma de organizare juridică, în conformitate cu standardele de audit, cu actele legislative și cu alte acte normative care reglementează aceste principii.

Sprijinirea profesiei de auditor a devenit una din prioritățile naționale, care are ca scop asigurarea calității și transparenței raportării financiare. Pentru realizarea acestora, auditorii trebuie să elaboreze propriile standarde și proceduri interne ce ar asigura efectuarea unor audite calitative conform legislației în domeniul auditului și practicilor internaționale avansate, să elaboreze politici și proceduri interne de control al calității și să îmbunătățească calitatea metodelor de audit aplicate. Pe lângă aceasta, nu mai puțin importantă este și organizarea eficientă a supravegherii publice a auditorilor, ceea ce contribuie la sporirea încrederii în profesia de auditor.

Legea privind activitatea de audit, nr.61 din 16.03.2007, stabilește cadrul juridic privind organizarea acestei activități de către societățile de audit și auditorii întreprinzători individuali în Republica Moldova, reglementează exercitarea profesiei de audit; prevede formarea structurii sistemului de supraveghere, pentru a ajuta organele de reglementare, investitorii și publicul să se asigure că rapoartele anuale și cele consolidate auditate sunt de încredere și prezintă o imagine veridică a situației financiare a entității auditate. În afară de lege, activitatea de audit este reglementată de Standardele Naționale de Audit (SNA), Regulamentul Consiliului de supraveghere a activității de audit (CSAA), Codul privind conduita profesională a auditorilor și contabililor (Codul etic) și regulamentele privind practica de audit [1].

Auditul intern este considerat în lume o profesie care a prins contur de-a lungul anilor, căutând să răspundă mereu necesităților în continuă schimbare pe care le au entitățile economice. Auditul intern, axat la începuturile sale pe probleme contabile, a devenit actualmente un instrument puternic de depistare a principalelor riscuri ale unității. Ca funcție, auditul intern are o apariție relativ recentă, după unii autori – în perioada crizei economice din 1929 din Statele Unite ale Americii. Întreprinderile erau atunci afectate de recesiunea economică și economiile de orice natură erau la ordinea zilei. Toate conturile au fost minuțios analizate în vederea unei reduceri a taxelor. Însă, marile întreprinderi americane foloseau deja serviciile Cabinetelor de Audit Extern, organisme independente care aveau misiunea de a certifica conturile, bilanțurile și situațiile financiare.

Se căuta o metodă de reducere a cheltuielilor și s-a realizat că pentru a duce la bun sfârșit activitatea de certificare, auditorii externi trebuiau să efectueze numeroase activități pregătitoare: inventarieri de orice natură, analize de conturi, sondaje diverse și variate etc. Atunci s-a sugerat în mod normal ca anumite activități pregătitoare să fie preluate de personalul întreprinderii. Cabinetele de Audit Extern și-au dat acordul cu condiția unei anumite supervizări.

Astfel au apărut acești „auditori”, care efectuau activități de audit, în sensul în care era înțeles la acea dată, dar „interni”, deoarece făceau parte din întreprinderi. Ei participau la activitățile curente ale auditorilor externi, însă fără a întocmi sintezele și concluziile. Într-un fel, subcontractanți ai auditorilor externi, ei au permis realizarea obiectivului fixat inițial: reducerea taxelor întreprinderilor [2]. Astfel s-a născut cuvântul, nu funcția.

Începând cu anii 1950, Institutul Auditorilor Interni (SUA) a emis norme proprii de audit intern, diferite de cele ale auditului extern. Cu timpul, aceste norme au fost generalizate și din anii 1970 au devenit standarde de audit intern, care, datorită evoluției societății ce se confruntă mereu cu noi provocări, sunt în permanentă mișcare.

În prezent la acest institut s-au afiliat peste 90 de institute naționale ale auditorilor interni din diferite țări.

Funcția de audit intern în Republica Moldova s-a marcat abia în anii '90 în cadrul controlului financiar; cu timpul, s-a reușit divizarea conceptelor de control intern și audit intern.

Practicienii auditului intern constată evoluția rapidă a acestuia, confirmă că obiectivele auditului intern sunt atinse și el a devenit un ajutor de neevitat pentru managerii entității economice.

Auditul intern este organizat în cadrul entității economice, prezintă o activitate independentă de apreciere sau control al operațiilor; el este în serviciul Conducerii. În acest domeniu, el este un control care are drept funcție estimarea și evaluarea eficacității altor controale [3].

Auditul intern, în calitate de componentă a sistemului intern de management al riscului, examinează obiectiv activitatea entității și are menirea să ofere managerilor asigurare și consultanță în scopul atingerii obiectivelor sale, oferind recomandări pentru consolidarea eficacității rezultatului activității.

În relațiile stabilite astăzi în cadrul economiei de piață entitatea economică devine veriga de bază la nivelul căreia este creată producția necesară societății, sunt prestate serviciile, se realizează sarcinile de utilizare eficientă a resurselor, echipamentului tehnic, tehnologiei cu productivitate înaltă și vânzarea producției.

În afaceri apar numeroase acțiuni, a căror survenire sau nesurvenire poate să aducă la mari pierderi financiare. Aceste cauze pot determina transformări pe parcursul realizării și exploatării obiectivului real, transformări cu efecte negative asupra rezultatelor economice așteptate.

Importanța gestiunii riscului ca activitate constă în posibilitatea de a prognoza într-o anumită măsură producerea evenimentului de risc și de a lua la timp deciziile necesare în vederea reducerii riscului unor eventuale consecințe nefavorabile [4].

Procesul de gestiune a riscurilor poate identifica problemele potențiale, care pot avea consecințe negative nu doar asupra eficienței activităților desfășurate, dar și asupra performanțelor de planificare și strategice ale afacerii.

Deci, riscurile reprezintă o parte naturală a activităților zilnice, iar prevenirea totală a apariției acestora nu este posibilă și, oricum, ar însemna utilizarea excesivă a resurselor entității. Din aceste considerente, entitatea economică implementează sisteme de management al riscurilor, care să asigure identificarea, evaluarea, gestionarea și controlul posibilelor evenimente sau situații, astfel încât să se obțină o asigurare rezonabilă în ceea ce privește îndeplinirea obiectivelor entității.

Principalele obiective ale managementului riscului sunt îndreptate spre:

- asigurarea îndeplinirii obiectivelor entității;
- protejarea resurselor disponibile;
- funcționarea sistemelor de control adecvate pentru gestionarea situațiilor neprevăzute.

Cadrul normativ în domeniul auditului intern în sectorul public din Republica Moldova, care este recomandat și pentru sectorul privat, include: *Legea privind controlul financiar public intern, nr.229 din 23.09.2010; Standardele Naționale de Audit Intern; Codul etic; Carta de audit intern; Normele metodologice pentru implementarea auditului intern în sectorul public și alte acte normative și instrucțiuni interne în domeniu.*

Scopul *Legii privind controlul financiar public intern* este consolidarea răspunderii manageriale pentru gestionarea optimă a resurselor conform obiectivelor entității publice, pe baza principiilor buneii guvernări, prin implementarea sistemului de management financiar și control al activității de audit intern în setorul public [5].

În Legea privind controlul financiar public intern sunt prevăzute: scopul și obiectivele auditului intern; principiile fundamentale ale activității de audit intern; tipurile și etapele activității de audit intern; sunt stabilite drepturile și obligațiile conducătorului și ale personalului unității de audit intern, drepturile și obligațiile managerului entității publice; sunt elucidate circumstanțele existenței unui conflict de interese, restricțiile în activitatea de audit intern și raportarea activității de audit intern.

Adoptarea *Standardelor Naționale de Audit Intern* are importanță pentru crearea premiselor comportamentului profesional al auditorilor, planificarea și desfășurarea auditului, precum și pentru elaborarea raportărilor asupra rezultatelor obținute. Acestea ajută la asigurarea consistenței și calității raportului de audit, susținând în același timp credibilitatea auditorului în fața utilizatorilor rapoartelor de audit.

Obiectivul Standardelor Naționale de Audit Intern rezidă în definirea principiilor de bază pe care practica auditului intern le urmează, în furnizarea unui cadru de referință în vederea realizării și promovării activităților de audit intern, care să aducă un plus de valoare acestora, în stabilirea criteriilor de apreciere a funcționării auditului intern, în favorizarea îmbunătățirii proceselor și operațiunilor organizaționale [6].

Standardele Naționale de Audit Intern includ standarde de calificare și standarde de funcționare. Standardele menționate prevăd subpuncte, care prevăd standarde de implementare practică a standardelor de calificare și a standardelor de funcționare.

Standardele de calificare includ următoarele reglementări:

- Misiunea, componența și responsabilitățile auditului intern;
- Independența și obiectivitatea auditului intern;
- Competența și conștiinciozitatea auditorilor interni;
- Programul de asigurare și de îmbunătățire a calității auditului intern.

Standardele de funcționare prevăd:

- Gestionarea activității de audit intern;
- Natura activității auditului intern;
- Planificarea misiunii de audit intern;
- Realizarea misiunii de audit intern;
- Comunicarea rezultatelor misiunii de audit intern;
- Monitorizarea evoluției;
- Acceptarea riscurilor de către manager.

*Codul etic al auditorului intern* reprezintă un ansamblu de principii și reguli de conduită, care reglementează activitatea auditorilor interni/angajaților din cadrul unităților de audit intern în domeniul eticii profesionale [7].

*Carta de audit intern* definește sfera de activitate a unității de audit intern, stabilește poziția acesteia în structura organizațională a entității publice, stipulează drepturile și obligațiile angajaților unității de audit intern, autorizează accesul la personal, documente și bunuri fizice, necesare îndeplinirii corespunzătoare a activității de audit intern.

*Normele metodologice pentru implementarea auditului intern în sectorul public* oferă îndrumarea metodologică necesară pentru aplicarea Standardelor Naționale de Audit Intern, recomandări privind formularele-tip, exemple practice [8].

De-a lungul timpului, auditul intern a avut mai multe definiții. Conform Standardelor Naționale de Audit Intern, care sunt elaborate în baza Standardelor Internaționale ale Practicii Profesionale de Audit Intern, a fost pusă în aplicare o nouă definiție a auditului intern: „*activitate independentă și obiectivă, care oferă entității asigurarea unui grad de control asupra operațiunilor, o îndrumă în ceea ce privește îmbunătățirea operațiunilor și contribuie la adăugarea unui plus de valoare acestora, ajută entitatea în atingerea obiectivelor, evaluând, printr-o abordare sistematică și metodică, procesele de management al riscurilor, de control și de guvernare a instituției, cu propuneri de consolidare a eficacității lor*”.

Principiile unei bune guvernări sunt transparența și răspunderea, economicitatea, eficacitatea și eficiența, legalitatea și echitatea, etica și integritatea în activitatea entității [9]. Aceste principii se atribuie managerului (administratorului) entității.

Managerul entității organizează sistemul de management financiar și control intern pentru a asigura obiectivele strategice în dezvoltarea activității entității, care includ elaborarea și executarea bugetelor, elaborarea programelor, evidența contabilă, raportarea și monitorizarea. Acesta are responsabilitatea cu privire la determinarea nivelului admisibil al riscurilor, adecvate pentru entitate; stabilește un sistem de raportare referitor la

riscurile existente, care va asigura gestionarea corespunzătoare a nivelului de toleranță a riscurilor la toate nivelurile entității – aceasta va include analiza costurilor și beneficiilor proceselor de control intern; revizuieste sistematic nivelul general al riscurilor în cadrul entității luând măsurile corespunzătoare.

Managerul entității menține un mediu de control favorabil funcționării sistemului de management financiar și control intern prin [10]:

- integritatea personală, profesională și etica conducerii și personalului;
- stilul de conducere;
- structura organizațională;
- divizarea obligațiilor și responsabilităților;
- politici și practici privind resursele umane;
- competența personalului.

Managerii stabilesc obiectivele și indicatorii de performanță pentru activitatea entității, fiind responsabili de realizarea acestora. Ei permanent identifică, evaluează, înregistrează și monitorizează sistematic riscurile ce pot afecta îndeplinirea obiectivelor și realizarea performanțelor planificate și elaborează măsuri de diminuare a probabilității riscurilor și/sau a impactului acestora.

Auditul intern în cadrul entității economice este subordonat la cel mai înalt nivel ierarhic al unității, realizând activitatea sa cu obiectivitate în totalmentă neutralitate.

Auditorii interni și managerii entității economice sunt parteneri având aceleași obiective, printre care managementul eficient al entității și minimizarea riscurilor în afacere. Dar este importantă înțelegerea deplină a riscurilor și a diferitelor moduri în care acestea sunt utilizate, atât în contextul managementului riscurilor, cât și al celui de audit. Pentru auditorii interni este important să înțeleagă că managerii, nu auditorii, sunt responsabili de implementarea eficientă a managementului riscurilor. Faptul ca auditorii utilizează termeni și abordări similare la evaluarea riscurilor activității lor de audit și că pot oferi recomandări conducerii cu privire la riscuri nu înseamnă că auditul intern are responsabilități pentru implementarea sistemelor eficiente de management al riscurilor. Responsabilitatea principală a funcției de audit intern constă în revizuirea și testarea procedurilor de control intern implementate de către manager pentru diminuarea riscurilor și formularea recomandărilor în cazul în care sistemul de control intern nu este adecvat.

Conform prevederilor Standardelor Naționale de Audit Intern, auditorii interni au responsabilitatea să contribuie la gestionarea riscurilor în entitate. În acest sens, auditorii interni au următoarele atribuții:

- analizează dacă toate riscurile majore au fost identificate de către conducere și au fost luate în considerare în procesul de definire a cadrului politicilor viitoare;
- verifică dacă procedurile de control intern funcționează într-un mod care atenționează sau limitează impactul riscurilor majore;
- evaluează dacă sistemul de evaluare a riscurilor, instituit de către conducere, prezintă sistematic informații actualizate despre riscurile cu care se confruntă entitatea.

Obiectivul auditului intern este de a asista membrii conducerii în exercitarea eficace a responsabilităților lor, furnizând analize, aprecieri, recomandări și comentarii pertinente referitoare la activitățile examinate.

Auditul intern are scopul:

- de a verifica dacă activitatea desfășurată de către entitate este în conformitate cu politicile, programele și managementul acestuia, conform prevederilor legale;
- de a evalua cât de adecvate sunt controalele financiare și nefinanciare dispuse de conducerea entității economice și dacă acestea sunt aplicate și în ce măsură, în scopul eficientizării activității acesteia;
- de a evalua cât de adecvate sunt informațiile financiare și nefinanciare furnizate conducerii entității economice, pentru cunoașterea situației reale din activitatea ei;
- de a proteja elementele patrimoniale ale entității și de a identifica metodele de prevenire a fraudelor și a pierderilor de orice fel.

Responsabilitățile auditului intern în cadrul entității economice se stabilesc clar de către conducere, se permite accesul deplin la documente, la bunuri și la persoanele care se află într-un raport cu subiectul controlat. Auditorul intern trebuie să fie liber să verifice, să estimeze valoarea politicilor, a planurilor, a procedurilor și a rapoartelor interne și externe.

Chiar dacă rapoartele de audit intern și rapoartele periodice către conducerea superioară analizează aspecte referitoare la managementul riscurilor, auditorii interni nu acceptă responsabilitatea sau obiectivele generale

de implementare a sistemelor de management al riscurilor din numele conducerii. Această funcție este exercitată de persoanele responsabile pentru atingerea scopurilor și obiectivelor entității.

Auditorul este persoana care are calificare și care este mandatată pentru a conduce toate componentele unui audit; nu aparține unei caste superioare și nu este investit cu nici o putere; constată fapte; respectă principiile deontologice stricte; aparține unei noi profesii create în ultimii ani.

Responsabilitățile auditului intern sunt [11]:

- de a informa și consilia conducerea, în acord cu deontologia Institutului Internațional al Auditorilor Interni;
- de a coordona activitățile sale cu cele ale altor grupe de control, astfel încât să garanteze cât mai bine posibil securitatea controalelor și eficacitatea unității.

În îndeplinirea funcțiilor sale, un auditor intern nu are asupra activităților pe care le controlează nici responsabilitate directă, nici autoritate. Din aceste motive, controlul și avizul auditorului intern nu trebuie în nici un mod să descarce alte persoane de exercitarea responsabilităților ce le-au fost repartizate.

Independența este esențială pentru eficacitatea auditului intern. Ea se obține, în primul rând, prin statutul său și prin obiectivitatea sa [12]:

- statutul funcției de audit intern și susținerea pe care i-o aduce conducerea sunt determinanți majori ai acțiunii și ai valorii sale. Din acest motiv, conducătorul funcției de audit intern trebuie să fie atașat unui compartiment a cărui autoritate acoperă un domeniu întins și asigură, la recomandările sale, o acțiune eficace, adecvată acțiunii sale eficace vis-à-vis de recomandările auditorului;
- obiectivitatea funcției de audit este esențială. Pentru acest motiv, un auditor intern nu trebuie să definească și să pună în loc proceduri în orice activitate normală supusă controlului său; aceasta ar fi de natură să compromită independența sa.

Auditul intern este o profesie care se bazează pe un cadru de referință recunoscut în întreaga lume, chiar dacă, datorită varietății mediilor în care este practicat, acesta trebuie să se adapteze pentru a lua în calcul particularitățile legislative și de reglementare ale fiecărei țări, regulile specifice care guvernează anumite sectoare de activitate (sectorul financiar-bancar, de exemplu) sau pur și simplu mărimea și cultura unității.

Principiile și regulile prevăzute de Codul deontologic și de alte norme au un caracter obligatoriu. Nerespectarea acestora înseamnă nu doar să te situezi în afara profesiei, ci, mai ales, să te privezi de un mijloc de a fi mai eficace și, deci, mai credibil. Doar o abordare sistematică și metodică poate aduce un plus de valoare întreprinderilor din țară.

Standardele internaționale în domeniul auditului intern reprezintă rezultatul activității pe parcursul a zeci de ani în domeniu, parcurgând un proces amplu de armonizare cu cerințele vieții economico-sociale, păstrând, în permanență, un caracter dinamic și puternic proactiv. Ele indică buna practică acceptată pe plan internațional pentru auditul intern în întreaga lume, reprezentând cadrul general și un instrument de lucru pentru audit și conducerea auditului.

Auditul intern este o activitate independentă, obiectivă, de asigurare și consultanță, menită să adauge valoare și să îmbunătățească operațiunile unei entități economice.

Auditorul intern poate atinge obiectivele dacă în entitate există un sistem de control intern organizat, formalizat, periodic, constituit din standarde și norme profesionale, coduri deontologice, care susțin profesia de auditor și asigură independența acestuia.

În absența unei politici adecvate de management al riscurilor în afacere, întreprinzătorul este pus în imposibilitatea de a aprecia nivelul de expunere la diverse riscuri și în imposibilitatea de a gestiona adecvat și eficient riscurile în activitatea desfășurată.

#### **Referințe:**

1. Legea privind activitatea de audit, nr.61 din 16.03.2007 // Monitorul Oficial al Republicii Moldova, 2007, nr.117-126.
2. Dobroțeanu L., Dobroțeanu C.L. Audit. Concepte și practici. Abordare națională și internațională. - București: Editura Economică, 2002.
3. Standarde Naționale de Audit Intern, Ordinul Ministerului Finanțelor nr.98 din 27.11.2007; Hotărârea Curții de Conturi nr.82 din 29.11.2007 // Monitorul Oficial al Republicii Moldova, 2007, nr.198-202/61.
4. Тюриков К. Финансовый менеджмент риска. - Кишинэу: АSEM, 2005.
5. Legea privind controlul financiar public intern, nr.229 din 23.09.2010 // Monitorul Oficial al Republicii Moldova, 2010, nr.231-234.

6. Standarde Naționale de Audit Intern, Ordinul Ministerului Finanțelor nr.98 din 27.11.2007; Hotărârea Curții de Conturi nr.82 din 29.11.2007 // Monitorul Oficial al Republicii Moldova, 2007, nr.198-202/61.
7. Codul etic al auditorului intern și Carta de audit, Ordinul Ministerului Finanțelor nr.139 din 20.10.2010 // Monitorul Oficial al Republicii Moldova, 2010, nr.221-222/782.
8. Normele metodologice privind implementarea auditului intern în sectorul public // Ordinul Ministerului Finanțelor nr.118 din 29.12.2008.
9. Legea privind controlul financiar public intern, nr.229 din 23.09.2010 // Monitorul Oficial al Republicii Moldova, 2010, nr.231-234.
10. Ibidem.
11. Dobroțeanu L., Dobroțeanu C.L. Audit. Concepte și practici. Abordare națională și internațională. - București: Editura Economică, 2002.
12. Normele metodologice privind implementarea auditului intern în sectorul public // Ordinul Ministerului Finanțelor nr.118 din 29.12.2008.

*Prezentat la 12.11.2012*

## ПЕРСПЕКТИВЫ И ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ СТРАХОВЫХ УСЛУГ В МАСШТАБАХ МИРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Игорь ДОЛГИЙ

Молдавский государственный университет

Обязательным условием существования страхового рынка является наличие общественной потребности на страховые услуги и наличие страховщиков, способных удовлетворить эти потребности. Переход национальной экономики к рынку существенно меняет роль и место страховщика в системе экономических отношений. Страховые компании превращаются в полноправных субъектов хозяйственной жизни.

**Ключевые слова:** страхование, национальный страховой рынок, страховщики, внутренний страховой рынок, внешний страховой рынок, международный страховой рынок, рыночные отношения, сектор экономики, проблемы рынка, конкуренция, инвестиционный потенциал, страховые посредники, страховые тарифы.

### PERSPECTIVELE ȘI PROBLEMELE DEZVOLTĂRII SERVICIILOR DE ASIGURĂRI ÎN ECONOMIA MONDIALĂ

Piața de asigurări poate să existe și să se dezvolte numai dacă există cererea pentru serviciile de asigurări și dacă activează asigurători care acordă aceste servicii. Trecerea economiei naționale la relațiile de piață schimbă totalmente statutul asigurătorului în acest sistem. Asigurătorul devine subiect economic cu drepturi depline în relațiile economice.

**Cuvinte-cheie:** asigurări, piața națională de asigurări, piața internă de asigurări, piața externă de asigurări, piața internațională de asigurări, relații de piață, sector economic, problemele pieței, concurență, potențial investițional, intermediari în asigurări, tarife de asigurare.

### DEVELOPMENT PERSPECTIVES AND PROBLEMS OF INSURANCE SERVICES IN THE GLOBAL ECONOMY

A mandatory condition of the insurance market is the existence of public demand on insurance products and Insurers capable of meeting these needs. The transition of the national economy to the market economy significantly changes the role and place of the Insurer in the economic relations. The Insurance Companies become a full subject of economic life.

**Keywords:** insurance, national insurance market, domestic insurance market, foreign market insurance, international insurance market, market relations, economic sector, market issues, competition, potential investment, insurance intermediaries, insurance rates.

Страхование является стратегическим сектором экономики.

При рыночных отношениях предприниматель получает возможность сосредоточить все свое внимание на проблемах рынка и конкуренции, будучи уверенным при этом, что средства производства и предметы труда материально защищены от любых случайностей [1].

Именно страхование повышает инвестиционный потенциал и дает возможность увеличить состояние и богатство нации.

В зависимости от масштабов спроса и предложения на страховые услуги, существует внутренний, внешний и международный страховой рынок.

*Внутренним страховым рынком* является местный рынок, где имеется непосредственный спрос на страховые услуги, тяготеющий к конкретным страховщикам.

*Внешним страховым рынком* является рынок, находящийся за пределами внутреннего рынка и тяготеющий к смежными страховыми организациями, как в республике, так и за ее пределами.

Под *мировым страховым рынком* следует понимать предложение и спрос на страховые услуги в масштабах мирового хозяйства [4].

В качестве международного рынка выступают локальные страховые рынки, характеризующиеся высоким удельным весом международных страховых операций (Нью-Йорк, Лондон, Цюрих).

В целях согласования интересов и решения общих проблем страховых организаций действуют международные страховые союзы (Международный союз страховщиков технических рисков, Международный союз морских страховщиков и др.)



Наиболее крупные страховые рынки сложились в США, Англии, Швейцарии, Германии, Франции, Японии и Италии.

**В Соединенных Штатах Америки** функционируют свыше 8 тыс. компаний имущественного страхования и около 2 тыс. компаний по страхованию жизни.

Американские страховые монополии контролируют почти 50% всего страхового рынка индустриально развитых стран мира. Активы всех страховых компаний составляют примерно 1,6 трлн. долларов. В среднем активы одной компании составляют 950 млн. долларов, а на 12 крупнейших компаний приходится 45 млрд. долларов.

Страховая индустрия в США является единственной, не подпадающей под антимонопольное законодательство страны.

Все страховые общества США по организационному принципу делятся на две группы: акционерные компании (их большинство) и «мьючуэлс» – своего рода товарищества взаимного страхования. Государственных страховых фирм не существует. Акции акционерных обществ могут приобретать как физические, так и юридические лица.

Страховые компании осуществляют три типа страхования:

- бекифиты (страхование жизни и здоровья, медицинское, пенсий, сбережений и т. п.);
- коммерческое (широкий спектр);
- личное (подразумевается страхование строений, автомобилей и другого имущества граждан).

Наибольшее развитие в США получило личное страхование. Оно подразделяется на страхование жизни, страхование ренты или пенсии, страхование от болезней и несчастных случаев. Страхование жизни, в свою очередь, подразделяется на страхование на случай смерти и страхование-вклад. Страхование на случай смерти может быть заключено на определенный срок или пожизненно. На долю этого вида страхования в США приходится  $\frac{3}{4}$  всех договоров страхования жизни. Страхование-вклад заключается на определенный срок, и страховая сумма выплачивается при достижении застрахованным лицом оговоренного в договоре возраста. Часто этот вид страхования проводится в комбинации со страхованием на случай смерти. По страхованию жизни годовой сбор премии составляет около 9 млрд. долларов США.

Вторым по значению видом страхования в США является страхование кредитно-финансовой сферы, что в значительной мере объясняется широким распространением в стране принципов кредитных расчетов в сфере торговли и услуг.

Страхование имущества и ответственности крупных торговых и промышленных фирм США дает объем страховой премии порядка 8 млрд. долларов в год.

Владельцами акционерной компании являются собственники акций, которые и получают прибыль в виде дивидендов. Собственниками же «мьючуэлс» могут быть только те, кто застраховался в данной компании. Весь капитал создается за счет страховых взносов и отчислений от прибыли.

Одной из важнейших особенностей крупнейших компаний США по страхованию жизни является то обстоятельство, что в силу высокого авторитета страховых компаний в их управление передаются многомиллиардные средства, принадлежащие различным пенсионным фондам. Задача страховых обществ в этом случае – путем эффективной инвестиционной политики обеспечить не только сохранность, но и прирост доверенных средств. За управление этими средствами страховые компании взимают комиссионное вознаграждение. Даже умеренные размеры – 0,1% от взятых в управление сумм приносят миллионные доходы. Огромные инвестиционные ресурсы превращают страховые компании в один из влиятельных центров финансового контроля по отношению к промышленным корпорациям.

Характерной особенностью страховой системы США является участие в страховании различных посредников. Страховой полис принимается не напрямую, а через страхового агента или брокера. Общее число брокеров и агентов в стране достигает 500 тыс. человек. Брокерской деятельности занимаются как отдельные лица, так и крупные специализированные фирмы.

Ведущей компанией страхового рынка США является транснациональная компания по страхованию имущества «Стейт фарм мьючуэл отомобил иншуранс компани». По сбору премий компания занимает 1-е место не только в США, но и во всем мире. «Сигна» – одна из ведущих широкодиверсифицированных страховых корпораций США, страхует имущество и ответственность, «Америкэн интернэшнл групп (АИГ)» – ведущая международная диверсифицированная страховая группа и крупнейший в

США страховщик торговых и промышленных рисков. АИГ – холдинговая компания, контролирующая 44 дочерних компании в 130 странах мира. Штат служащих составляет около 28 тыс. человек.

Иностранный бизнес американских монополий и деятельность зарубежных компаний в США и других странах дает объем страховой премии около 2 млрд. американских долларов.

Деятельность всех страховщиков США тщательно анализируется тремя консалтинговыми компаниями: A.M.Best, Moody S, Standart&Poors, которые ежеквартально издают каталоги по их работе. Они публикуют официальные рейтинги страховых компаний по надежности для клиента и данные по состоянию их платежеспособности. Основными факторами, по которым производится анализ, являются: финансовое положение; выплата по искам и уровень сервиса; безопасность и предотвращение потерь; гибкость в работе компании; стоимость услуг. Уровень потерь, доходы и коэффициент прибыли по инвестициям, а также уровень дебиторской задолженности считаются основными критериями эффективности работы страховщика.

Страховой рынок в США (в отличие от российского страхового рынка) сформирован окончательно. Страховая система США является одной из лучших в мире, и это явствует из различных показателей (например, по выплате страховых премий США занимают 1-е место в мире) [5].

**Страховой рынок Великобритании** – не самый крупный в мире, однако является старейшим и самым опытным, обладающим огромным и заслуженным авторитетом.

В течение многих десятилетий и вплоть до настоящего времени английский страховой рынок диктовал правила и условия страхования. Английские правила страхования легли в основу национальных страховых условий многих стран мира.

По некоторым показателям английский страховой рынок до сих пор не имеет равных себе в мире. Так, при сравнительно небольших размерах сугубо внутреннего страхового рынка (5,3%), доля его в операциях международного характера составляет почти 20% всего мирового страхового бизнеса. Британские страховые общества оперируют в 43 странах. Почти десятая часть всех страховых премий в мире поступает на счета британских страховых обществ.

На страховом рынке Великобритании действуют свыше 800 национальных и иностранных страховых компаний; около 400 синдикатов страховой корпорации «Ллойд».

Самое известное в мире страховое учреждение – синдикат «Ллойд», объединяет более 23,5 тыс. индивидуальных страховщиков, отвечающих за риск своим имуществом. В него входят также около 2200 иностранных участников, из которых более 1300 из США. «Ллойд» оперирует на 5 основных самостоятельных рынках – морском, общем имущественном, авиационном, автомобильном и краткосрочного страхования жизни. На долю морского страхования приходится 40% всех страховых премий, получаемых корпорацией, большая их часть поступает от международных операций.

Ежегодно страховыми учреждениями Великобритании аккумулируется свыше 55 млрд. фунтов стерлингов страховой премии.

Страховое законодательство в Великобритании гармонизировано, в основном, с требованиями страховых директив ЕС.

Институциональная структура страхового рынка Великобритании представлена акционерными обществами, обществами взаимного страхования, отделениями и представительствами иностранных страховых компаний. В соответствии с директивами ЕЭС, страховые компании не вправе заниматься каким-либо другим видом бизнеса, кроме страхования.

Личное страхование в Великобритании сконцентрировано в специализированных страховых компаниях, пенсионных фондах, а также инвестиционных компаниях (строительных обществах), осуществляющих продажу недвижимости населению. За последние десять лет наблюдается устойчивый рост сбора страховых платежей.

Имущественное страхование среди населения представлено рядом традиционных видов. Среди них – страхование легковых автомобилей, домашнего имущества, гражданской ответственности и др. Имущественное страхование также характеризуется устойчивыми темпами развития.

Договоры страхования в Великобритании заключаются непосредственно страховыми компаниями, а также при посредничестве андеррайтинговых агентств и страховых посредников (агентов и брокеров) [4].

В Великобритании действует обязательное страхование гражданской ответственности за ущерб перед третьими лицами, причиненный владельцами автотранспорта, авиaperевозками, домашними

животными. Предусмотрено обязательное страхование профессиональной ответственности для адвокатов, бухгалтеров, страховых брокеров, а также операторов атомных энергетических установок.

Особая структура английского страхового рынка – это управление по защите страхователей, а также соответствующий страховой фонд, который формируется за счет страховых компаний. Уровень отчислений в компенсационный фонд основан на величине нетто-страховой премии, собираемой страховщиком по договорам страхования. В случае банкротства страховой компании средства компенсационного фонда полностью или частично используются для компенсации её потерь по договорам обязательного страхования.

Функции органа государственного страхового надзора в Великобритании выполняет Страховой отдел Департамента торговли и промышленности.

Все страховые компании обязаны составлять годовой финансовый отчет. Финансовый отчет в обязательном порядке проходит процедуру внешнего аудита. Страховые компании уплачивают налог на прибыль от страховой деятельности, а также налог на имущество.

**Страховой рынок Германии** характеризуется рядом особенностей. 51% национального страхового рынка занимает имущественное страхование, личное – 37%, медицинское – около 12% общего объема поступлений. Медицинское страхование в Германии пользуется заметно меньшей популярностью, нежели в других странах Западной Европы.

Страховой рынок в Германии, развивающийся весьма динамично, разделен между системой государственного социального обеспечения и частным сектором страховых услуг. Социальное страхование обязательно для всех работников наемного труда, если они не охвачены сектором частных страховых услуг. Имеется в виду страхование по старости, на случай безработицы, страхование на случай временной утраты трудоспособности.

В Германии насчитывается свыше 100 страховых обществ, обслуживающих сектор личного страхования, 230 негосударственных пенсионных фондов, 56 обществ медицинского страхования, 35 специализированных перестраховочных компаний, 330 других страховщиков. Специфику германского страхового рынка составляют более 2200 местных региональных страховщиков, собирающих около 5% общего объема страховых премий. Иностранцам в Германии принадлежит 13% страхового рынка, из них лидирующие позиции традиционно занимают страховые компании из Швейцарии – около 9% страхового рынка.

Частный сектор страховых услуг представлен в Германии акционерными страховыми обществами, являющимися собственностью их акционеров, обществами взаимного страхования и государственными страховыми корпорациями.

Страховщики в Германии не имеют права заниматься какой-либо иной деятельностью, кроме страхования.

Обязательное страхование в Германии носит относительно ограниченный характер. Федеральное законодательство устанавливает обязательное страхование работодателя за ущерб наемным работникам, причиненный производственной травмой или вредными условиями труда, обязательное страхование гражданской ответственности владельцев автотранспорта, авиационных перевозчиков, бухгалтеров, охотников и т.д. В ряде федеральных земель установлено обязательное страхование от огня.

Страховое дело в Германии регулируется законом о государственном страховом надзоре, содержащем основные правовые нормы страхования. Национальные и иностранные страховые компании, действующие в Германии, подлежат обязательному государственному страховому надзору со стороны Федерального ведомства по надзору за деятельностью страховых компаний (BAV). Основная цель деятельности федерального органа государственного страхового надзора – защита интересов страхователей.

Большой опыт накоплен Германией в перестраховании. Крупнейшими из перестраховочных компаний являются Кельнское перестраховочное общество, сбор премий которого составляет около 2 млрд. марок, и Мюнхенское перестраховочное общество – крупнейшее в мире, которое недавно открыло свое представительство в Москве. Оно предлагает перестраховочную защиту, а также квалифицированную помощь в вопросах страхования и перестрахования.

Германский страховой рынок представлен 39 страховыми группами, из которых 10 собирают 51% суммарной страховой премии. С большим отрывом от конкурентов идет страховая группа «Альянс». Ее доля на рынке превышает 20%. Компания «Альянс» входит в число десяти крупнейших компаний

мира. В числе крупных страховых компаний можно назвать страховое общество «Колония», концерн «Герлинг». Группа «Фольксфюрзорге» контролирует около 5% рынка. Еще выше степень концентрации у компаний, занимающихся перестрахованием: только 5 таких фирм сосредотачивают в своих руках почти 75% сбора премий.

Прочность позиций, удерживаемых страховыми монополиями страны, основывается на аккумулируемых в них больших денежных ресурсах. В среднем только 13% денежных средств, которыми располагают страховые компании, выплачивается полисодержателям, а основная их часть помещается в виде капиталовложений. Капиталовложения страховых учреждений обеспечивают 25% всех инвестиций в экономику, а доходы от них формируют более 1/5 валового дохода страховщиков.

Характерной особенностью последних лет является интернационализация деятельности немецких страховых компаний. Проникновение страховых компаний на иностранные рынки началось в 50-е годы, причем и тогда перестраховочные общества проявляли большую активность по сравнению с фирмами первичного страхования.

Операции за границей ведутся отделениями и через контролируемые иностранные компании. Большая часть зарубежных отделений находится в западноевропейских странах, в других регионах преобладает участие в капитале местных страховых обществ. Всего, в той или иной форме, страховые общества Германии представлены на рынках 17 стран.

Доходы от страховой деятельности являются объектом налогообложения. В целом применяется 50%-ная ставка налогообложения прибыли от страховой деятельности. Налогом в 80% облагаются страховые премии по всем договорам страхования, кроме договоров страхования жизни. Налог на добавленную стоимость в отношении сумм страховых премий не применяется.

**Страховой рынок Швейцарии** отличается высоким уровнем развития страхового дела. В стране насчитывается свыше 120 страховых компаний, в т.ч. 23 компании личного страхования, 82 компании общего страхования и более 10 перестраховочных обществ.

Характерным для швейцарского страхового рынка является тесное переплетение национального и иностранного капиталов. Страховые компании часто являются транснациональными корпорациями с обширными зарубежными интересами.

Крупнейшей компанией общего страхования является «Цюрих ферзихе-рунгсгезельшафт». Компания возглавляет мощную страховую группу, в которую, в свою очередь, входят 34 дочерних компании внутри страны и за границей. К группе «Цюрих» относятся «Вита» – третья по величине швейцарская компания личного страхования, две компании общего страхования – «Альбина» и «Турегум», и др. Наиболее значительные интересы концерн имеет в США, где действует 6 дочерних компаний, охватывающих практически все сферы страхования. Среди них – «Цюрих америкэн», которая по размеру премий входит в число 40 крупнейших страховых компаний США. В Германии интересы «Цюриха» представляют 7 дочерних страховых компаний, кроме того, дочерние компании имеются в Канаде, Великобритании, Франции, Италии и в ряде других стран.

Наиболее прочные позиции на мировом страховом рынке швейцарские компании занимают в области перестрахования. На него приходится более половины всех поступивших из-за границы премий. Внутри страны более половины валовых премий дает личное страхование.

В Швейцарии самый высокий показатель по сбору страховых премий на душу населения. Страховые полисы швейцарской семьи поглощают до 15% среднего семейного бюджета и являются самой крупной статьей расходов. Средняя швейцарская семья тратит на страхование больше средств, чем на питание. Большое развитие получило и страхование в сфере предпринимательской деятельности. Клиентами страховых компаний являются практически все промышленные, торговые, транспортные и другие предприятия страны.

Одним из условий успешной деятельности страховых компаний Швейцарии является их активная инвестиционная деятельность на рынке капиталов. Более половины всех активов страховых компаний размещено в форме ссуд и инвестиций в облигации.

**Страховой рынок Италии** не играет столь существенной роли в экономике страны, по сравнению с другими странами. Чертами современного страхования в Италии являются консерватизм системы страхования, медленное внедрение новшеств, отсутствие диверсификации деятельности страховых компаний в смежные области финансово-кредитной системы, жесткое государственное регулирование деятельности страховых компаний.

В Италии действует свыше 200 страховых обществ. Из них 6 занимаются исключительно операциями перестрахования, 25 – только страхованием жизни, 27 – страхованием жизни и имущественным страхованием, остальные – только имущественным страхованием. Из общего числа страховых обществ 48 принадлежат иностранному капиталу.

Около 50% общего сбора приходится на страхование рисков, связанных с владением автомобилем. Большинство страховых компаний – частные акционерные общества.

Крупнейшей страховой компанией Италии является «Ассикурациони дженерали». Она входит в десятку ведущих страховых обществ мира. Ее капитал принадлежит приблизительно 52 тыс. подписчиков, преимущественно частных. Компания занимается всеми видами страхования, включая имущественное, страхование жизни, перестрахование. Контролирует около 12% рынка страхования жизни в Италии и не менее 8% – рынка имущественного страхования. Обладает широкой сетью иностранных отделений.

**Страховой рынок Франции** примечателен своим чрезвычайно быстрым развитием в послевоенный период. С середины 50-х гг. до начала 80-х его оборот увеличился в 25 раз, тогда как внутренний валовой продукт страны – в 15 раз.

Основными видами страхования во Франции являются автострахование и страхование жизни. В 1983-1984 гг., в связи с осуществлением регулярных коммерческих запусков искусственных спутников с помощью ракеты «Ариан», была создана новая отрасль страхования – страхование космических рисков. Для увеличения емкости рынка в 1983 г. был учрежден страховой пул космических рисков. Французский рынок перестрахования занимает 5-е место в мире.

Во Франции, в отличие, например, от Великобритании, промышленные группы практически не участвуют в страховых компаниях. Акционерами страховых компаний являются местные и иностранные банковские и финансовые группы, частные лица, государство. В свою очередь, страховые компании участвуют в капитале банковских групп, способствуя переплетению страхового и банковского бизнеса.

Зарубежная деятельность для французских страховых обществ – сравнительно новая сфера деятельности. По этому показателю Франция занимает 3-е место в мире после Великобритании и Швейцарии. Крупнейшие страховые компании Франции имеют свои филиалы и отделения более чем в 60 странах мира. Страховые компании успешно действуют на восточных рынках.

**Страховой рынок Японии** обладает рядом особенностей. Одной из них является то, что в страховом деле доминируют компании по страхованию жизни.

Компании страхования жизни – крупнейшие владельцы акций и облигаций частных компаний, а также государственных корпораций. Эти 23 компании играют важную роль в вопросах кредитования. В последние годы они активно проникают на страховой рынок США, Канады и других стран. По всем показателям они опережают компании общего страхования. Сумма получаемых ими страховых премий более чем в 2 раза превышает сумму премий, получаемых компаниями общего страхования. Причиной доминирующего положения компаний страхования жизни является отсутствие в Японии в течение долгого времени системы социального страхования и обеспечения, в связи с чем большинство населения вынуждено пользоваться услугами страховых компаний.

Компании, осуществляющие общее страхование, также играют важную роль как в экономике страны, так и во внешнеэкономических связях Японии. Многие из них входят в соответствующие монополистические группы, дополняя функции компаний по страхованию жизни. Они страхуют различные риски, связанные с международной деятельностью японских транснациональных компаний. Наиболее крупные из них выступают в качестве международных инвесторов и кредиторов.

Государство жестко регламентирует деятельность страховых организаций. Без согласия Министерства финансов Японии не могут изменяться ставки страховых премий. Конкуренция между страховыми компаниями ограничена благодаря отсутствию страховых брокеров. Система страхования состоит из большого числа отделений и их агентов, численность которых в крупных компаниях достигает нескольких десятков тысяч.

Краткий анализ страхового рынка зарубежных стран показывает, что система страхования каждой из них является составной частью международного страхового рынка. Вместе с тем он выступает

важным сектором национальных экономик, обеспечивая перераспределение 8-12% валового национального продукта. Аккумулируемые страховыми организациями денежные средства служат источником крупных инвестиций. Государственное регулирование страховой деятельности за рубежом направлено, в основном, на контроль за финансовой стороной работы страховых компаний.

**На Российском страховом рынке** традиционно выделяются три направления страхования: страхование имущества, страхование ответственности, личное страхование. Российские страховые организации активно вторгаются во все эти сферы.

В России насчитывается сегодня свыше 1400 организаций, получивших лицензии на право ведения страховой деятельности.

Группа лидеров страхового рынка весьма разнородна по своему составу. Первое и второе места в России по сбору страховой премии занимают компании, сделавшие основную ставку на страхование жизни. В ПСК доля премии по страхованию жизни составляет 91,6% общего сбора страховой премии, в компании «Спасские ворота-Л» – 100%. В целом шесть из десяти компаний первой десятки весьма активно развивают страхование жизни – 50,3% портфеля "РОСНО", 73,2% портфеля «ВЕСТЬ», 81% – у «Континент-Полиса» и 49,4% у «Ресо-Гарантии».

Отправным моментом в создании национального страхового рынка следует считать факт реальной демонополизации страховой деятельности и, как следствие этого, достаточно быстрый рост числа альтернативных страховых организаций. Постепенно складывается и экономическое пространство для деятельности страховщиков [2]. Формируются различные по статусу и формам собственности страховые организации. Появились качественно новые виды страхования. Однако этот процесс протекает неоднозначно. Сказываются груз ошибок прошлого, отсутствие недостаточно гибкой налоговой системы, а также несовершенного законодательства, регулирующего страховые отношения. Без продуманных законодательных актов, касающихся порядка организации и деятельности страховщиков, немыслим никакой рынок страховых услуг. Каждая из сторон должна иметь возможность посредством обращения в суд добиваться соблюдения заключенного договора страхования. Законодательство является основой экономического порядка в страховании. Государство в лице специально уполномоченных на то органов должно осуществлять управление этим процессом посредством принятия правовых норм и осуществления надзора за их соблюдением.

На пути к национальному страховому рынку нет простых решений. Они взаимосвязаны с социально-экономической ситуацией в республике, проблемами разгосударствления в народном хозяйстве, финансово-кредитной и структурной политикой, законодательным и организационным обеспечением экономической реформы.

Изменения затрагивают также сферу имущественного и личного страхования граждан, что непосредственно связано с экономическими интересами населения. Соотношение долгосрочных и краткосрочных договоров страхования, сочетание рискованных и сберегательных условий страхования, уровень банковского процента на резерв взносов по договорам страхования жизни, учет ценовых тенденций и осуществление антиинфляционных мероприятий с переходом к рыночной экономике неизбежно становятся предметом страховой политики. Возрастает предложение страховых услуг, происходит постепенное формирование страхового рынка.

В настоящее время в условиях радикальной экономической реформы ощущается острая потребность в выяснении того, что такое современный страховой рынок и каковы его характерные черты. *Страховой рынок* – особая социально-экономическая структура, определенная сфера денежных отношений, где объектом купли-продажи выступает страховая защита, формируются предложение и спрос на нее. Объективной основой развития страхового рынка является необходимость обеспечения бесперебойности воспроизводственного процесса путем оказания денежной помощи пострадавшим в случае непредвиденных неблагоприятных обстоятельств. Названный рынок можно рассматривать также как форму организации денежных отношений по формированию и распределению страхового фонда для обеспечения страховой защиты общества, как совокупность страховых организаций (страховщиков), которые принимают участие в оказании соответствующих услуг.

Обязательным условием существования страхового рынка является наличие общественной потребности на страховые услуги и наличие страховщиков, способных удовлетворить эти потребности. Переход национальной экономики к рынку существенно меняет роль и место страховщика в системе

экономических отношений. Страховые компании превращаются в полноправных субъектов хозяйственной жизни [3].

Функционирующий страховой рынок представляет собой сложную, интегрированную систему, включающую различные структурные звенья. Первичным звеном страхового рынка являются страховые организации.

Государственное законодательство, расстановка политических сил оказывают влияние на коммерческую деятельность страховщиков. Это выражается в правовом воздействии на страховщиков путем издания соответствующих нормативных актов, прямо или косвенно регулирующих страховую деятельность.

Элементом государственного регулирования страховой деятельности является предотвращение сговора, соглашения, а также действий страховых организаций по разделу рынка с целью ограничения конкуренции, исключения или ограничения доступа на рынок других участников. Считается недопустимым использование средств и методов недобросовестной конкуренции: искусственное повышение или понижение тарифов, попытки ввести страхователя в заблуждение в результате необъективного информирования об условиях данного вида страхования в данной компании и у конкурентов.

Участниками страхового рынка выступают продавцы, покупатели и посредники, а также их ассоциации [2].

Категорию продавцов составляют специализирующиеся на предоставлении страховых услуг юридические лица-страховые организации – *страховщики*.

В качестве покупателей выступают юридические и физические лица – граждане, предприниматели, предприятия и организации, государственные организации и учреждения, то есть *страхователи*.

Посредниками между продавцами (страховщиками) и покупателями (страхователями) являются юридические и физические лица, обеспечивающие взаимный выбор покупателя и продавца и соответствующей страховой услуги – *страховые брокеры и страховые агенты*.

Широкое развитие рыночных отношений в *Республике Молдова* существенно изменило положение дел в страховании. В СССР страхование носило во многом формальный характер. В сознании советских людей страхование не фигурировало как обязательный компонент организации жизни.

Начиная с 1991 г. – года первого этапа становления нового коммерческого страхования, в республике стали появляться и развиваться независимые негосударственные коммерческие страховые организации. При этом в республике отсутствовала какая-либо правовая база регулирования страховой деятельности.

Для этого этапа становления рынка характерно практически полное отсутствие у страховщиков достаточных уставных капиталов и иных собственных средств.

Специфика начального этапа становления страхования в целом определялась экономической обстановкой эпохи «первоначального накопления капитала». Число страховых организаций, которые в действительности предоставляли своим клиентам классическую страховую защиту, было крайне невелико, и перечень оказываемых ими услуг был ограничен.

На протяжении последних лет страховой рынок Молдовы отличается высоким уровнем развития страхового дела.

Характерным для страхового рынка Республики Молдова является тесное переплетение национального и иностранного капитала.

#### Литература:

1. Адамчук Н.Г., Юлдашев Р.Т. Обзор страховых рынков ведущих стран Азии. - Москва: «АНКИЛ», 2001.
2. Бадюков В.Ф., Веселков А.А., Борк Д.Р., Френкель М.М. Страхование в условиях формирования рыночных отношений. - Екатеринбург, 1999.
3. Гвозденко А.А. Финансово-экономические методы страхования: Учебник. - Москва: Финансы и статистика, 2000.
4. Зубец А.Н. Маркетинговые исследования страхового рынка. - Москва: Центр экономики и маркетинга, 2001.
5. Плешков А.П. Очерки зарубежного страхования. - Москва: «АНКИЛ», 1997.

Prezentat la 12.11.2012

## DELIMITĂRI CONCEPTUALE PRIVIND CONTROLUL DE GESTIUNE

Svetlana MIHAILA

Academia de Studii Economice

Având ca bază multitudinea de definiții și abordări ale conceptului „control de gestiune”, autorul a realizat un studiu și a elaborat propria accepțiune, prin care controlul reprezintă un proces al cărui set de instrumente vine în ajutorul conducerii întreprinderii și al managerilor, ceea ce le permite să verifice dacă entitatea economică activează și se dezvoltă în conformitate cu strategiile aprobate, dacă informația prezentată în rapoartele financiare este veridică, dacă planurile propuse spre realizare privind producerea și realizarea produselor sau serviciilor prestate sunt îndeplinite.

**Cuvinte-cheie:** control de gestiune, contabilitate de gestiune, bugetare (planificare), abateri, informație, luarea deciziei, strategie.

## DELIMITATIONS OF CONCEPTS IN RELATION TO THE MANAGEMENT CONTROL

On the ground of a wide variety of definitions and approaches in regard to the concept of management control, the author has conducted a research and elaborated her own opinion, according to which the control is a process comprising a set of tools that help the company management and managers and allow them to check whether the business entity operates and grows in accordance with the approved strategies, whether the information disclosed in the financial statements is authentic, and whether the scheduled plans for the manufacturing and selling of the products or services are fulfilled.

**Keywords:** management control, management accounting, budgeting (planning), departures, information, decision-making, strategy.

Pentru a garanta o gestiune eficientă a întreprinderii, e necesar de aplicat un sistem de control care ar cuprinde toate domeniile de activitate, inclusiv mediul înconjurător și nemijlocit factorii externi de influență. În literatura de specialitate a apărut o nouă noțiune, care înrolează toți factorii necesari pentru asigurarea unei gestionări eficiente, și anume – **control de gestiune**. Controlul de gestiune se înscrie astfel în procesul mai vast al politicii și strategiei întreprinderii.

Noțiunea de control, la general, provine de la expresia latină *contra rolus*, care înseamnă verificarea actului original, după duplicatul care se încredințează în acest scop unei altei persoane [1, p.343], iar din franceză *controle* înseamnă a supraveghea, a domina, a pilota, a dirija continuu. Dacă însă analizăm sensul noțiunii de control din dicționarul englez, termenul *to control* ar însemna: a controla, a regla, a gestiona.

În literatura de specialitate, în raport cu noțiunea „control” se cunosc interpretări dintre cele mai variate. Acesta poate fi abordat ca: proces, ca funcție a conducerii, ansamblu de tehnici, ansamblu de dispoziții, ansamblu de acțiuni.

Astfel, controlul unei organizații este definit de către autorul român I.Ionașcu ca „un proces care, înainte de o acțiune, orientează, în cursul desfășurării acțiunii ajustează, și, o dată acțiunea realizată, evaluează rezultatele sale pentru a trage învățăminte utile” [9, p.11].

Dicționarul explicativ al limbii române definește noțiunea de control drept o analiză permanentă sau periodică a unei activități, a unei situații etc. pentru a urmări mersul ei și pentru a lua măsuri de îmbunătățire [4, p.221]. În opinia economistului român C.Mazarachi, controlul se manifestă ca funcție a conducerii, contribuind la îmbinarea și reglarea intereselor individuale și sociale, într-un ansamblu unitar [11, p.258]. Prin cele definite se observă că controlul este un instrument al conducerii, care urmărește cum se desfășoară activitățile și vede rezultatele. Putem evidenția că aceste definiții au un conținut mai restrâns al noțiunii de control, identificându-l ca o funcție a managementului. Ca neajuns al acestor abordări vom menționa că nu sunt specificate modul de efectuare a controlului, instrumentele acestuia și legătura cu procesul bugetării.

Cu mici abateri de la conținut, aceeași definiție a controlului o găsim și la alți economiști moldoveni. Aceștia afirmă că, „controlul presupune compararea rezultatelor efective cu cele planificate în scopul determinării abaterilor și corectării divergențelor” [12, p.10; 2, p.17]. Economistul român M.Epuran consideră că controlul urmărește respectarea planurilor din contabilitate rezultând informații efective privind veniturile și cheltuielile aferente variantei alese care se compară cu cele previzionate [5, p.34]. Profesorul american C.Horngren susține că controlul cuprinde întreprinderea acțiunilor de implementare a deciziilor de planificare



și alegerea modului în care vor fi evaluate performanțele și informațiile de furnizat pentru a sprijini luarea deciziilor viitoare [8, p.7]. Din definițiile date rezultă că controlul și planificarea sunt niște elemente strâns legate între ele, adică planificarea este efectuată înaintea controlului, deoarece nu putem analiza activitatea unei entități fără a ști care este scopul sau planul propus. Deci, din această afirmare rezultă că controlul stabilește în ce măsură acțiunile întreprinse corespund planului. Abordările menționate prevăd ideea că parametrii planificați (bugetați) trebuie comparați cu mărimile efective și apreciată executarea îndeplinirii lor, fapt realizat prin control.

Evoluția în timp a teoriei controlului de gestiune poate fi reprezentată printr-o succesiune de concepții: concepții axate pe evidența contabilă; concepții axate pe informație; concepții axate pe gestiune (o atenție specială fiind acordată planificării, controlului și coordonării). Actualmente, teoria controlului de gestiune se află la etapa formării concepției de navigare strategică. Ca urmare a dezvoltării și evoluției, controlul de gestiune a cunoscut următoarele etape:

✓ *anii 1930-1970*, concepția axată pe sistemul de evidență contabilă. Reorientarea sistemului vechi de evidență contabilă în perspectivă nouă, organizarea pe baza datelor de evidență din sistemul informațional de suport al deciziilor manageriale privind planificarea și controlul activității întreprinderii.

În ce privește definirea conceptuală a controlului de gestiune, putem menționa că un pas semnificativ în evoluția noțiunii de control a fost efectuat de profesorul american R.Anthony (1965) de la Harvard Business School, care în scopul organizării și funcționării mai eficiente a întreprinderii abordează în lucrările sale domeniul controlului de gestiune [3, p.233].

Potrivit definiției date de profesorul american R.Anthony, controlul de gestiune se bazează mai mult pe control, adică „controlul de gestiune este procesul prin care conducătorii se asigură că resursele sunt obținute și utilizate cu eficacitate (în raport cu obiectivele și cu eficiența, în raport cu mijloacele angajate) în scopul atingerii obiectivelor organizației” [3, p.234];

✓ *anii 1970-1980*, concepția axată pe sistemul informațional de gestiune. Crearea unui sistem informațional de gestiune general;

✓ *anii 1980-2000*, concepția axată pe gestiune. Controlul de gestiune este un instrument care constituie o parte componentă a sistemului de gestiune;

✓ *anii 2000 – până în prezent*, concepția navigării strategice. Se concentrează asupra suportului analitico-informațional pentru gestiunea strategică, deoarece anume la acest nivel este posibil de asigurat eficiența întreprinderii pe viitor.

În Republica Moldova, noțiunea de control de gestiune se dezvoltă după obținerea independenței țării. Începând cu anul 1997, odată cu Concepția reformei contabilității, aprobată prin Hotărârea Guvernului Republicii Moldova nr.1187 din 24.12.1997, a fost adoptată contabilitatea de gestiune, în cadrul căreia controlul apare ca o funcție de bază a acesteia.

După o analiză a abordărilor prezentate de numeroși autori autohtoni, dar și străini [6, p.21; 10, p.17; 9, p.14; 13, p.58; 3, p.238; 16, p.400], am reușit să delimităm trei grupe de opinii din perspectiva semnificației controlului de gestiune.

**Prima** concepție – controlul exista ca *mijloc și funcție a contabilității* (Fig.1). În opinia cercetătorului rus I.Bespalova, fiecare fapt sau eveniment aparține al contabilității, la fel ca și însăși contabilitatea, în ansamblu, înseamnă, întâi de toate, verificarea corectitudinii acțiunilor economice întreprinse [15, p.64]. După părerea economistului rus N.Veițman există o legătură reciprocă dintre contabilitate și control: „Evidență oricând și control în toate” [15, p.64].

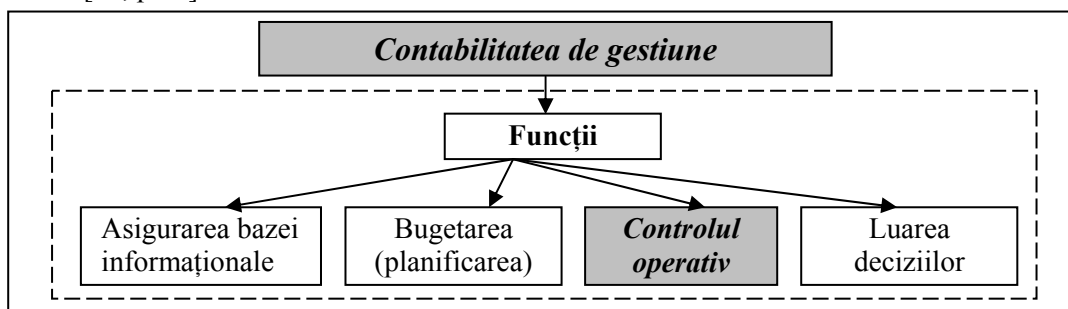


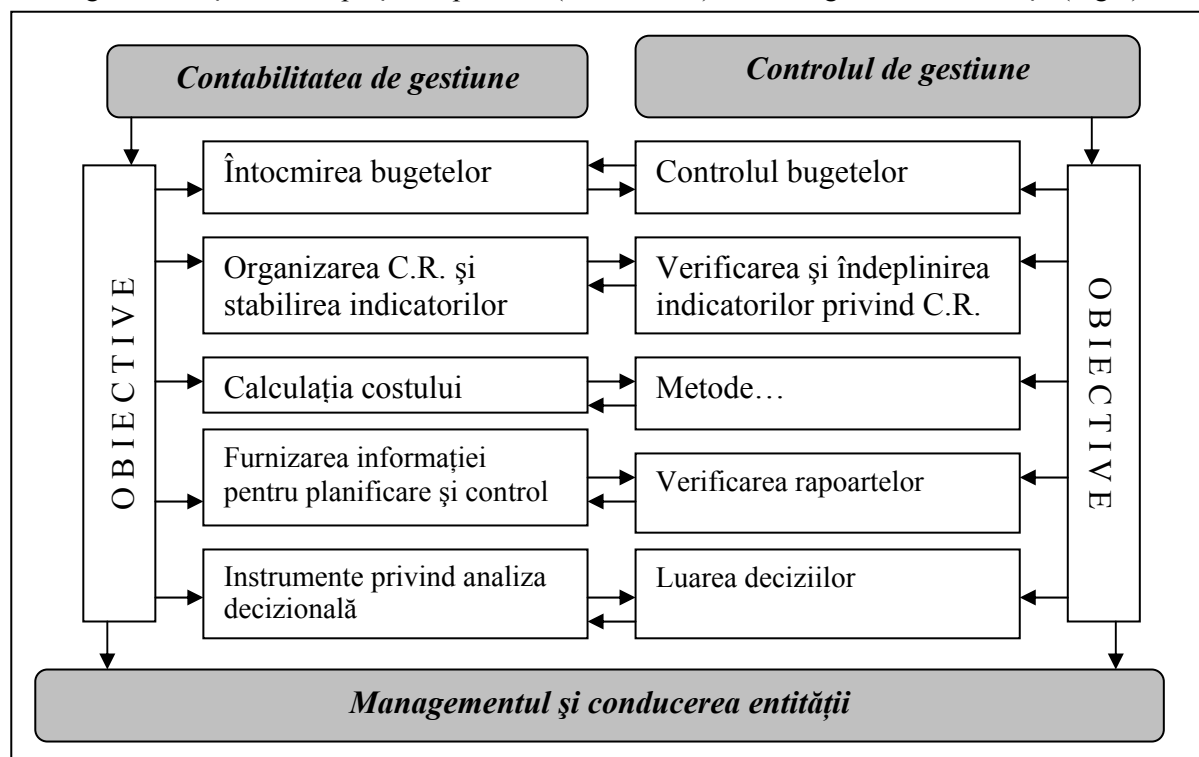
Fig.1. Controlul de gestiune ca funcție a contabilității de gestiune.

Sursa: Elaborat de autor

Controlul de gestiune, ca și concepție contemporană de gestiune a activității întreprinderii, coordonează și integrează eforturile diferitelor servicii și subdiviziuni în vederea realizării sarcinilor stabilite. El abordează întreg spectrul de probleme legate de procesul de realizare a obiectivelor întreprinderii: planificarea, pregătirea bugetelor, evidența managerială, analiza și controlul devierilor rezultatelor reale ale activității în raport cu cele preconizate, precum și elaborarea deciziilor manageriale optime.

În Republica Moldova, problemele implementării controlului de gestiune sunt abordate și în publicațiile savanților L.Grabarovschi [7, p.364-365] și I.Țugulschi [14, p.52-53]. În lucrările lor este dezvăluită necesitatea întocmirii bugetelor pe centre de responsabilitate, se recomandă, în dependență de specificul activității, organizarea controlului operativ, astfel sporind rolul managerilor în gestiunea eficientă a entității.

Din cele expuse rezultă că **a doua** concepție prevede contabilitatea de gestiune și controlul de gestiune, având legături funcționale, ca părți componente (instrumente) ale managementului entității (Fig.2).



**Fig.2.** Contabilitatea și controlul de gestiune ca părți componente ale managementului entității.

Sursa: Elaborat de autor

Actualmente, controlul a început să fie privit ca un sistem care își are obiectul său, metoda sa și funcțiile sale proprii, iar contabilitatea se ocupă de generalizarea informației despre activitatea organizației cu scopul realizării unor acțiuni de control, fiind considerată o parte componentă a sistemului de control. Astfel, după părerea economistului din Federația Rusă A.Z. Popov, „mijlocul general al științei economice este controlul independent sau, altfel spus, observarea de sine stătătoare” [15, p.63].

Un moment important în gestiunea întreprinderii este relația „contabilitatea de gestiune – controlul de gestiune”. Contabilitatea practic furnizează informația necesară controlului de gestiune și, după cum am menționat mai sus, evoluția controlului de gestiune este legată de evoluția contabilității. Deoarece controlul de gestiune este într-o corelare cu contabilitatea de gestiune, vom prezenta mai jos și unele aspecte comparative între acestea:

### 1. Scopul

**Contabilitate de gestiune.** Asigurarea managerilor cu informații necesare în procesul planificării corespunzătoare, gestiunii și controlului efectiv.

**Control de gestiune.** Realizarea obiectivelor (strategiilor) globale și locale ale întreprinderii (obiectivul suprem fiind menținerea stabilității și dezvoltarea cu succes a întreprinderii).

## 2. Funcțiile

**Contabilitate de gestiune.** Planificarea acțiunilor prin care se urmărește dirijarea activității economice în viitor; calculul costului unitar al produselor fabricate; formarea structurii organizatorice a entității ce asigură realizarea scopurilor propuse; asigurarea bazei informaționale.

**Control de gestiune.** Realizarea acțiunilor de control în cadrul sistemului contabil; asigurarea garanției atingerii scopurilor propuse; folosirea corectă a resurselor pentru obținerea rezultatului propus; măsurarea rezultatelor efective și efectuarea corecțiilor în cazul devierii lor de la standarde.

## 3. Instrumente de bază

**Contabilitate de gestiune.** Dărilor de seamă ale responsabililor pe centre; colectarea, înregistrarea și transmiterea datelor primare pentru gestiunea întreprinderii; bugetele.

**Control de gestiune.** Sistemul de bugete și controlul bugetar; statistici extracontabile ce țin de operațiile contabile; informațiile privind planurile pe termen mediu și lung; rapoarte manageriale.

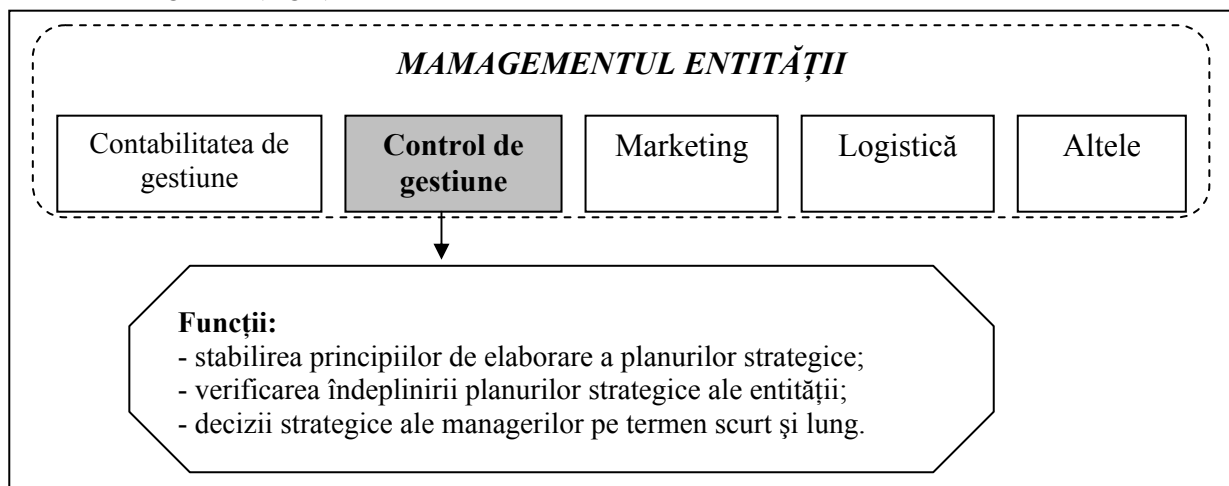
## 4. Sarcini

**Contabilitate de gestiune.** Asigură efectuarea corectă și la timp a înregistrărilor contabile; răspunde de organizarea și funcționarea în bune condiții a contabilității; organizează inventarierea patrimoniului; asigură respectarea cu strictețe a prevederilor legislației în vigoare.

**Control de gestiune.** Asigură utilizarea rațională a resurselor materiale, umane, bănești; identifică abaterile, cauzele abaterilor, precum și persoanele responsabile; adoptarea de decizii privind corectarea abaterilor; planificarea (operativă, strategică, investițională); controlul (compararea indicatorilor preconizați cu cei reali, analiza devierilor, analiza avantajelor și deficiențelor).

Odată cu dezvoltarea economiei, controlul de gestiune a evoluat, modificându-și obiectivele în dependență de necesitățile și cerințele managementului. Cunoașterea procesului de evoluție istorică a ideii, filosofiei și formelor de aplicare în practică a controlului de gestiune contribuie, în opinia noastră, la o înțelegere mai adecvată a situației actuale a concepției controlului de gestiune, a perspectivelor sale de evoluție, precum și la conștientizarea rolului său esențial în succesul afacerilor întreprinderilor din Republica Moldova.

A treia concepție constă în faptul că controlul de gestiune este privit ca **un subsistem aparte** care finalizează procesul decizional. Momentul final al ciclului de management este controlul, cu ajutorul căruia se determină rezultatul influenței exercitate asupra obiectului gestionat. Această concepție a controlului de gestiune reflectă „legătura inversă” a oricărui proces de management, cu ajutorul căruia sistemul de management obține informația necesară despre situația reală a entității economice și despre nivelul de executare a deciziilor manageriale (Fig.3).



**Fig.3.** Controlul de gestiune ca un subsistem aparte al managementului entității.

Sursa: Elaborat de autor

Trebuie de menționat că controlul de gestiune, alături de management, marketing și contabilitatea de gestiune, este o știință de gestiune a întreprinderii.

Deși se poate continua cu o listă de opinii în această direcție, un singur fapt este evident: este vorba de un fenomen calitativ nou în teoria și practica gestiunii întreprinderii, cu alte cuvinte – de un proces de integrare a

metodelor tradiționale de planificare, evidență, control și analiză într-un sistem unic de obținere, prelucrare și generalizare a informației și de procesul de luare a deciziilor manageriale în baza acestui sistem.

În concluzie putem spune că controlul de gestiune este prezent peste tot unde se exercită o activitate, anume din acest motiv el devine un instrument privilegiat al conducerii întreprinderii. În ceea ce privește calitatea controlului de gestiune, aceasta depinde de capacitatea sa de a garanta calitatea gestiunii, prin utilizarea instrumentelor de control, care ar orienta într-un mod cât mai eficient întreprinderea în noul mediu concurențial, dar, nu în ultimul rând, și prin implicarea conducerii generale. Controlul de gestiune cuprinde toate sferile de activitate economică a entității economice (științifico-tehnică, de producție, de aprovizionare, de comercializare) și reflectă într-un mod compact influența numeroșilor factori interni și externi.

#### **Referințe:**

1. Briciu S. Contabilitatea managerială. Aspecte teoretice și practice. - București: Editura Economică, 2006.
2. Caraman S., Cușmăunsă R. Contabilitate managerială: Note de curs. - Chișinău: Tipografia Centrală, 2007.
3. Caraiani C., Dumitrana M. Contabilitate de gestiune & control de gestiune. - București: Editura Universitară, 2008.
4. Dicționar explicativ al limbii române. Ediția a II-a. - București: Univers Enciclopedic, 1998.
5. Epuran V., Băbăiță V., Grosu C. Contabilitate și control de gestiune. - București: Editura Economică, 1999.
6. Gervais M. Controle de gestion. Ed. 7.- Paris: Economica, 2000.
7. Grabarovschi L. Contabilitatea de gestiune a stocurilor de materiale în procesul luării deciziilor // Analele Academiei de Studii Economice din Moldova, V-VI. - Chișinău, 2008.
8. Horngren C., Datar M., Foster G. Contabilitatea costurilor, o abordare managerială. - Chișinău: ARC, 2006.
9. Ionașcu I., Filip A., Mihai S. Control de gestiune. - București: Editura Economică, 2003.
10. Iacob C., Ionescu I. Controlul de gestiune la nivelul firmei. - București: Tribuna economică, 1999.
11. Mazarachi C., Luca I., Nicolai M. Contabilitate aplicată. - Iași: Național, 1996.
12. Colectiv de autori. Contabilitate managerială: Ghid practico-didactic. - Chișinău: ACAP, 2000.
13. Tostogan P., Jehac M. Noțiuni, rolul și sarcinile controlului de gestiune la întreprindere // Conferința internațională „Problemele contabilității în contextul integrării europene”, ASE, 10-11 noiembrie 2009.
14. Țugulschi I. Elaborarea și aprobarea procedeelelor interne ale contabilității manageriale // Contabilitate și audit, 2009, nr.11.
15. Филиппиев Д.Ю., Беспалова И.Г. Функция контроля в системе бухгалтерского учёта // Бухгалтерский учёт, 2008, № 13.
16. Шеремет А.Д. Управленческий учёт: Учебное пособие. - Москва: ИДФБК ПРЕСС, 2000.

*Prezentat la 05.12.2012*

## ASPECTE METODOLOGICE PRIVIND ESTIMAREA EFICIENȚEI ECONOMICE A MIJLOACELOR DE PRODUCȚIE ÎN ÎNTREPRINDERILE AGRICOLE

Natalia TCACI, Virginia COJOCARU

Universitatea de Stat din Moldova

În articol sunt abordate aspecte metodologice ale estimării eficienței economice a mijloacelor de producție în întreprinderile agricole. Se precizează noțiunile: efect economic, efort, eficiență economică. Se propune sistemul de indicatori pentru estimarea eficienței economice a mijloacelor de producție, ținându-se cont de particularitățile ramurale ale agriculturii, la fel și o metodă de calcul al efectului economic vizând rotația activelor curente.

**Cuvinte-cheie:** *eficiență economică, mijloace de producție, întreprinderi agricole, randament, recuperabilitate, rentabilitate.*

### METHODOLOGICAL ASPECTS REGARDING TO ECONOMICAL EFFICIENCY ESTIMATION OF PRODUCTION ASSETS IN AGRICULTURAL ENTERPRICES

In this article is approached methodological aspects regarding to economical efficiency estimation of agricultural production assets. Authors have specified the system of indicators to determine economical efficiency of production assets in agricultural firms. Randament and profitability of production assets formulas was changed basing on agricultural branch peculiarities. Also is proposed formulas of gross profit and sale income under influence of the return on current assets.

**Keywords:** *economical efficiency, production assets, agricultural firms, productivity, return, profitability.*

Aspectele metodologice ale eficienței economice impun necesitatea delimitării noțiunilor de efect, efort și eficiență economică. O importanță primordială, în acest context, revine determinării efectului economic, fără de care este imposibilă aprecierea eficienței economice a mijloacelor de producție.

Efectul economic reflectă mărimea acelui rezultat, pentru a cărui obținere are loc procesul de producție și se efectuează investițiile respective.

Dat fiind faptul că efectul este mărimea absolută a rezultatului activității economice, el poate fi caracterizat prin diferiți indicatori naturali și valorici.

Majoritatea savanților autohtoni și de peste hotare prin efect subînțeleg sporirea volumului producției fabricate, economia consumurilor de materiale, creșterea productivității muncii, sporul de producție în urma aplicării îngrășămintelor (sau irigației) etc. Însa, ținem să menționăm că referitor la noțiunea de efect există o gamă largă de opinii. Astfel, V. Balîcov [9, p.58], I. Căpanu și C. Anghelache [3, p.66] consideră că noțiunea de efect poate fi examinată sub mai multe aspecte: efect economic, efect util, efect de antrenare.

Efectul economic reprezintă rezultatele economice (materiale, bănești și sociale) obținute la nivel micro-, macro- și mondoeconomic. În opinia autorilor, componentele efectului economic se caracterizează prin următoarele forme:

- efectele globale brute (produsul global, produsul social total, produsul național brut) reflectă ansamblul activității desfășurate de toți agenții economici, cuprinzând toate bunurile materiale și serviciile prestate;
- efectele finale (produsul final) caracterizează valoarea bunurilor materiale și a serviciilor acordate în interiorul unei țări destinate consumului final;
- efecte nou-create (venitul național) reprezintă valoarea nou-creată care se adaugă la valoarea materialelor și serviciilor consumate;
- efecte nete (profitul) oglindesc acea parte a efectelor economice globale care rămâne după scăderea consumurilor de producție, a cheltuielilor și a impozitelor.

Efectul util este un rezultat al efortului depus la nivel micro- și macroeconomic. El poate fi valoric – valoarea producției obținute, acumulările bănești, etc.; material – valorile de întrebuințare realizate cantitativ, calitativ și structural; social – îmbunătățirea condițiilor de muncă și de trai ale populației.

Termenul „efect de antrenare” este des întâlnit în literatura economică și se definește ca un raport de conexiune format între două sau mai multe fenomene. Efectul de antrenare poate fi simplu sau propagat: simplu – când conexiunile apar în relațiile directe dintre două elemente; propagat – când conexiunile sunt

rezultatul multiplelor legături ce apar între fenomenele și procesele economice sub forma unui lanț. Efectul de antrenare propagat în economie este rezultatul interdependențelor între factori de producție și efectele obținute.

E cunoscut faptul că în economia de piață scopul oricărui agent economic este obținerea unui profit mai mare în raport cu resursele utilizate. Din aceste considerente, în cele mai dese cazuri prin efect economic se subînțelege profitul obținut.

Autorii V.Balîcov [9, p.93] și I.Bleankman [10, p.86] consideră că efectul este rezultatul muncii, bilanțul producerii oricărui agent economic. La nivel de întreprindere agricolă efectul poate fi exprimat prin valoarea producției agricole globale, venitul global, producția marfă, profitul.

Sușinem această opinie și ținem să precizăm că în calitate de indicatori de rezultate ar fi binevenit de utilizat, de rând cu valoarea producției agricole globale și veniturile din vânzări, profitul brut, profitul perioadei de gestiune până la impozitare și profitul net.

Însă, de unul singur efectul nu reflectă complet raționalitatea activității economice, adică e necesară comparația dintre efect și efort.

Eficiența economică exprimă raportul dintre efectul obținut și efortul depus și caracterizează câte unități de efect se obțin la o unitate de efort.

Deci, efectul economic este o mărime absolută, pe când eficiența economică reprezintă o mărime relativă.

Dacă în privința noțiunii de efect am prezentat diferite opinii, apoi privitor la noțiunea de efort practic nu există divergențe. În literatura economică efortul este definit ca valoarea resurselor consumate și utilizate (pământ, mijloace fixe, resurse de muncă și materiale) pentru obținerea rezultatelor (efectelor).

În baza celor menționate, vom expune propria viziune referitor la conținutul noțiunilor de efect și efort. Astfel, efectul reprezintă rezultatele obținute de unitatea economică în decursul unei perioade. Considerăm că indicatorii care exprimă rezultatele obținute la nivelul unităților agricole sunt: valoarea producției agricole globale în prețuri comparabile, veniturile din vânzări, profitul brut, profitul perioadei de gestiune până la impozitare, profitul net. Indicatorii, care reflectă eforturile, sintetic pot fi exprimați prin valoarea resurselor utilizate și consumate, iar parțial – prin valoarea medie a mijloacelor fixe productive și prin valoarea materialelor consumate.

Eficiența economică, ca expresie a valorificării resurselor, poate fi concepută sub două forme:

- ✓ parțială – în cazul când se referă numai la o categorie de resurse, de aceea ea este expresia randamentului unui factor de producție (de exemplu, randamentul mijloacelor fixe productive, randamentul resurselor materiale);
- ✓ globală – exprimă eficiența tuturor mijloacelor de producție implicate în obținerea unui efect util [7, p.162].

Măsurarea și analiza economică a eficienței utilizării mijloacelor de producție necesită selectarea unor indicatori care să exprime eficiența folosirii mijloacelor fixe și a mijloacelor circulante.

Pornind de la însușirea unui bun sau serviciu de a fi productiv, în literatura economică a apărut termenul de productivitate ca indicator de eficiență. Astfel, productivitatea capitalului ca expresie a venitului național pe unitate de capital a fost elaborată de E.Domar. Puțin mai târziu, în 1947, Roy F. Harod a definit pentru prima dată coeficientul capitalului. În opinia autorului, coeficientul mediu al capitalului reprezintă raportul dintre capitalul în funcțiune și venitul unei perioade [1, p.263].

În literatura economică coeficientul capitalului se determină în mai multe variante:

1. Coeficientul mediu al capitalului ( $C_k$ ) exprimă raportul dintre valoarea capitalului ( $K$ ) utilizat (fix și circulant) și valoarea producției obținute ( $Q$ ) conform formulei:

$$C_k = \frac{K}{Q} \quad (1)$$

2. Coeficientul marginal al capitalului ( $C_{km}$ ) ca raport dintre creșterea capitalului și creșterea producției:

$$C_{km} = \frac{\Delta K}{\Delta Q} \quad (2)$$

Acest indicator are o relevanță mai mare la nivelul ramurilor economice, deoarece relevă evoluția eficienței economice a capitalului.

În același timp, John W. Kendrovisk [15, p.85] înlocuiește termenul de productivitate cu noțiunea de randament al utilizării și combinării factorilor de producție. Autorul determină randamentul ca legătură cantitativă între producția obținută și resursele utilizate. Noțiunea de randament este folosită de John W. Kendrovisk în special pentru mijloacele de muncă (randamentul utilajului) și obiectele muncii.

3. La modul general, randamentul capitalului ( $E_k$ ) se exprimă după formula:

$$E_k = \frac{Q}{K} \quad (3)$$

Acest indicator reflectă eficiența folosirii capitalului, deoarece exprimă valoarea producției la o unitate de capital.

4. Un alt indicator de eficiență, utilizat în teoria economică, este rentabilitatea capitalului ( $R_k$ ) exprimată după formula:

$$R_k = \frac{\text{Profit}}{K} \times 100\% \quad (4)$$

În mod analogic se determină eficiența economică a capitalului și în lucrările științifice ale economiștilor renumiți G.M. Keynes și P.Samuelson. Legătura dintre capital și rezultatele activității agentului economic este pusă în evidență de randamentul capitalului. Conform relației efect-efort, randamentul capitalului se prezintă ca productivitatea sau eficiența capitalului și exprimă mărimea efectului ce revine la o unitate de efort depus cu capitalul utilizat. Autorii propun, de asemenea, calculul coeficientului mediu al capitalului și au introdus termenul de productivitate marginală a capitalului.

Productivitatea marginală a capitalului ( $P_{mk}$ ) reflectă sporirea producției ( $\Delta Q$ ) prin creșterea unei unități suplimentare a capitalului fix și circulant ( $\Delta K$ ) și se determină după relația:

$$P_{mk} = \frac{\Delta Q}{\Delta K} \quad (5)$$

Totodată, conform afirmației lui G.M. Keynes, această formulă se mai numește „randamentul viitor al capitalului” ca raport între sporul de producție și sporul de capital [4, p.159-160].

În literatura economică din Rusia, Ucraina, Kazahstan și din alte țări ex-sovietice prin eficiență economică se subînțelege raportul efectului către consumurile și cheltuielile efectuate pentru obținerea lui. În dependență de nivelul de gestionare a agriculturii, eficiența folosirii mijloacelor de producție se determină: la macronivel – ca raportul dintre venitul național obținut în agricultură și valoarea medie anuală a mijloacelor fixe și a activelor curente; la micronivel – ca raportul dintre valoarea producției agricole globale și valoarea medie anuală a mijloacelor fixe productive și a activelor curente.

Indicatorul cel mai des folosit în cercetările științifice referitor la eficiența folosirii mijloacelor de producție este randamentul, care se determină ca raportul dintre valoarea producției agricole globale către valoarea medie anuală a mijloacelor de producție (capitalului productiv). În multe cazuri, randamentului i se atribuie rolul de indicator principal în determinarea eficienței economice a mijloacelor fixe și a resurselor materiale. Totuși, nu există o opinie unitară vizând conținutul componentelor de bază ale randamentului capitalului (mijloacelor de producție). Randamentul capitalului nu reflectă în sine eficiența economică integrală a folosirii capitalului productiv și acest fapt este determinat de un șir de circumstanțe. Cele mai importante dintre ele, după părerea profesorului I.Doroș [11, p.63], sunt următoarele:

- la formarea volumului de produse în agricultură participă, în afară de capitalul fix și cel circulant, pământul și munca vie. Însă, calitatea și nivelul de folosire a pământului, precum și calitatea și cantitatea muncii vii consumate în procesul de producție, nu se reflectă în randamentul capitalului sau se reflectă în mod indirect. Din aceste considerente, randamentul capitalului poate fi folosit numai în cazul când toate condițiile economice de producție (cu excepția înzestrării cu capital) sunt aproximativ similare;

- indicatorul de randament nu exprimă calitatea producției fabricate, la fel și componența capitalului fix și a celui circulant;

- majorarea gradului de înzestrare a întreprinderii cu capital are ca scop nu doar sporirea volumului producției, dar și crearea premiselor pentru majorarea productivității muncii și reducerea costului producției. Aceste rezultate economice, care pot apărea în urma creșterii nivelului de înzestrare cu capital, nu se iau în considerație la calcularea randamentului mijloacelor fixe, cu toate că creșterea gradului de înzestrare tehnică servește ca premisă pentru sporirea productivității muncii și îmbunătățirea condițiilor de muncă.

La calcularea randamentului capitalului ne se ia în considerație și valoarea de consum a producției, care își găsește oglindirea, într-o formă sau alta, în prețurile curente.

Este necesar de subliniat că referitor la determinarea randamentului s-au format diferite păreri. A.Pronin și M.Terentiev (14, p.7-11) au propus calculul randamentului capitalului ca raport dintre producția globală, obținută în toată durata de funcționare a capitalului, către valoarea capitalului fix. Această propunere a provocat discuții în rândul economiștilor. Vorbind despre întemeierea economică a propunerii lui A.Pronin și

M.Terentiev, profesorul I.Doroș subliniază că în practica analizei economice eficiența folosirii mijloacelor de producție se determină, de regulă, după rezultatele obținute pe parcursul anului, deoarece randamentul capitalului, calculat pe întreaga perioadă de funcționare, va fi imposibil de comparat cu indicatorii folosirii pământului, a forței de muncă și a altor resurse. În acest context I.Doroș propune de a introduce coeficientul de funcționare a tuturor elementelor componente ale capitalului fix la nivel de întreprindere agricolă. Valoarea acestui coeficient poate fi determinată ca raportul dintre termenul de folosire a mijlocului fix respectiv către termenul mediu de folosire a capitalului fix total.

Majoritatea opiniilor vizând estimarea eficienței capitalului iau în vizor, cu precădere, capitalul fix, deoarece evoluția cantitativă, structurală și calitativă a acestuia va influența în mare măsură dezvoltarea economică. Prin urmare, revoluția tehnico-științifică accentuează diferențierea structurii capitalului fix pe categorii de bunuri: capital în profil ramural, teritorial, la nivelul unităților economice etc., manifestându-se astfel plurarismul tehnologic cu efecte semnificative în activitatea de producție și în randamentul factorilor acesteia.

Unii economiști determină randamentul utilizării mijloacelor fixe după valoarea rămasă. În ce ne privește, considerăm această metodă de calcul nejustificată, deoarece valoarea rămasă scade din an în an pe măsura uzurii mijlocului fix și, ca rezultat, va condiționa o majorare neîntemeiată a randamentului chiar și în cazul reducerii producției agricole globale.

Este indiscutabil faptul că randamentul mijloacelor fixe reprezintă un indicator sintetic de eficiență. El oferă posibilitatea de a deduce în ce caz folosirea mijloacelor de muncă asigură randamente înalte sub formă de producție finită, venituri sau profit. Concomitent, mijloacele fixe sunt destinate nu doar pentru sporirea volumului de producție, dar și pentru sporirea productivității muncii. Însă, în calculul tradițional al randamentului mijloacelor fixe productive nu se ia în considerație influența acestora la creșterea productivității muncii. După părerea noastră, actualmente este dificil de apreciat majorarea productivității muncii pe seama mijloacelor fixe, fiindcă majoritatea întreprinderilor agricole nu dispun de mașini și utilaje ce ar permite mecanizarea lucrărilor agricole. Ținem să menționăm că până în anii 90 agricultura în republică s-a dezvoltat datorită faptului că ponderea mijloacelor de mecanizare în structura mijloacelor fixe de producție alcătuita mai mult de 25%.

Până în prezent nu există o părere unitară a savanților referitor la numitorul formulei randamentului mijloacelor de producție. Unii consideră oportună aplicarea valorii totale a mijloacelor fixe productive și circulante, iar alții – a valorii medii anuale a mijloacelor de producție și a fondului de retribuție, precum și a sumei totale a consumurilor de producție.

Considerăm aceste puncte de vedere neîntemeiate, deoarece la determinarea eficienței utilizării mijloacelor de producție este oportună raportarea efectului obținut către valoarea medie a mijloacelor fixe productive și a activelor circulante, dar în nici un caz la suma consumurilor materiale și a uzurii calculate.

Economiștii S.Perepecin și V.Teplov [13, p.74] propun de a folosi valoarea medie anuală a capitalului de producție și suma fondului de retribuție a personalului.

A.A. Abașin propune calculul randamentului mijloacelor de producție (Emp) după formula [8, p.17]:

$$Emp = \frac{PG}{Cp + En \times MF}, \quad (6)$$

unde: PG – valoarea producției agricole globale;

Cp – consumuri de producție;

En – coeficientul normativ al eficienței investițiilor (0,12);

MF – valoarea medie anuală a mijloacelor fixe productive.

Însă, calculul după formula (6) nu este argumentat, deoarece la numitor se dublează suma uzurii mijloacelor fixe, care face parte atât din consumurile de producție, cât și din valoarea capitalului fix de producție.

Evident este faptul că rezultatele finale ale activității de producție sunt determinate de funcționarea comună a tuturor resurselor de producție: a mijloacelor fixe și circulante de producție, a resurselor de muncă, precum și a fondului funciar. Din aceste considerente, ar fi corect de a raporta valoarea producției agricole globale către valoarea totală a resurselor de producție folosite. Totodată, trebuie să conștientizăm că contribuția resurselor în formarea rezultatelor finale ale activității întreprinderilor agricole este diferită.

În această ordine de idei, suntem de acord cu opinia economiștilor agrarieni V.Mogoreanu și M.Osmatescu, care consideră că pentru aprecierea multilaterală a eficienței mijloacelor de producție este necesară aplicarea unui sistem de indicatori ce include:



1. Randamentul mijloacelor de producție (RaMp) în baza formulei:

$$\text{RaMp} = \frac{PG}{Mfp + Mci} \quad (7)$$

unde: PG – valoarea producției agricole globale;  
Mfp – valoarea mijloacelor fixe productive;  
Mci – valoarea mijloacelor circulante.

Ca indicator de eficiență a folosirii capitalului fix M.Osmatescu consideră mărimea venitului global ce revine la un leu de mijloace fixe [5, p.60].

2. Capacitatea capitalului de producție (Ccp) reprezintă expresia inversă a randamentului și se calculează după formula:

$$\text{Ccp} = \frac{Mfp + Mci}{PG} \quad (8)$$

3. Rentabilitatea capitalului (norma beneficiului) exprimă eficiența producerii și posibilitățile reproducerii lărgite:

$$\text{Nb} = \frac{B}{Mfp + Mci} \times 100\% \quad (9)$$

unde B – profitul din activitatea economico-financiară.

O parte din autori (I.Adumitrescu, E.Niculescu, C.Anghelachi, I.Capanu, A.Tobă, A.Malai și alții) consideră oportună determinarea eficienței economice separate a mijloacelor fixe productive și a activelor circulante, argumentând astfel o precizie mai înaltă a valorilor de randament. Acești autori propun, paralel cu randamentul, aplicarea indicatorilor de rotație a mijloacelor fixe și a activelor circulante.

Analizând opiniile savanților vizavi de aspectele metodologice ale eficienței mijloacelor de producție, ne vom exprima propria viziune. Așadar, susținem punctele de vedere ale economiștilor care consideră oportună aplicarea unui sistem de indicatori ce asigură o caracteristică amplă și multilaterală a folosirii mijloacelor de producție.

Dat fiind faptul că în procesul de producție mijloacele fixe nu funcționează separat, ci împreună cu obiectele muncii (semințe, îngrășăminte, furaje, produse petroliere etc.), considerăm oportună determinarea eficienței economice complexe, precum și parțiale a mijloacelor de producție. În acest context, propunem sistemul de indicatori pentru estimarea eficienței economice a mijloacelor de producție care constă din trei grupe. Prima grupă va include indicatorii eficienței economice complexe (globale):

1.1. Randamentul mijloacelor de producție (Emp) exprimă valoarea producției agricole globale la fiecare leu de mijloace fixe productive și a resurselor materiale antrenate în producția agricolă:

$$\text{Emp} = \frac{VPG}{MF + SMM} \quad (10)$$

unde: VPG – valoarea producției agricole globale în prețuri comparabile;

**SMM** – valoarea medie anuală a stocurilor de mărfuri și materiale.

1.2. Recuperabilitatea mijloacelor de producție reflectă mărimea veniturilor din vânzări la fiecare leu de mijloace fixe productive agricole și active curente:

$$\text{Omp} = \frac{VV}{MF + AC} \quad (11)$$

unde **AC** – valoarea medie a activelor curente.

1.3. Durata medie de rotație a mijloacelor de producție caracterizează perioada de timp în care veniturile din vânzări au reînnoit mijloacele de producție:

$$\text{DMP} = \frac{MF + AC}{VV} \times 360 \quad (12)$$

1.4. Rentabilitatea mijloacelor de producție exprimă câți bani ai profitului net generează fiecare leu investit în mijloacele de producție:

$$\text{Rmp} = \frac{Pn}{MF + AC} \times 100\% \quad (13)$$

unde Pn – profitul net.

În opinia noastră, la numitorul formulei (10) nu se va indica valoarea medie a activelor curente totale, ci doar a stocurilor de mărfuri și materiale. Aceasta se explică prin faptul că la obținerea producției agricole

globale participă nemijlocit nu toate activele curente, dar numai acea parte care se reflectă în valoarea materialelor consumate. Referitor la formulele (11)-(13), ținem să argumentăm necesitatea includerii valorii medii a activelor curente totale, deoarece veniturile din vânzări sunt necesare nu doar pentru reînnoirea stocurilor de mărfuri și materiale, dar și pentru producerea și comercializarea produselor finite, precum și pentru încasarea creanțelor.

Caracterul multilateral al eficienței economice presupune estimarea eficienței componentelor mijloacelor de producție, adică a mijloacelor fixe productive cu destinație agricolă și a activelor curente.

A doua grupă de indicatori este o componentă a eficienței economice parțiale; exprimă eficiența utilizării mijloacelor fixe productive și include:

2.1. Randamentul mijloacelor fixe productive cu destinație agricolă (rmf) reflectă valoarea producției agricole globale ce revine la un leu de mijloace fixe productive cu destinație agricolă:

$$\text{rmf} = \frac{\text{VFG}}{\text{MF}} \quad (14)$$

2.2. Capacitatea mijloacelor fixe productive cu destinație agricolă (Cmf) reflectă câte unități valorice de mijloace fixe sunt necesare pentru obținerea unui leu de producție agricolă globală:

$$\text{Cmf} = \frac{\text{MF}}{\text{VFG}} \quad (15)$$

2.3. Coeficientul exploatării mijloacelor fixe productive cu destinație agricolă (Omf) caracterizează câți bani în veniturile din vânzări generează fiecare leu de mijloace fixe productive de care dispune întreprinderea agricolă:

$$\text{Omf} = \frac{\text{VF}}{\text{MF}} \quad (16)$$

2.4. Durata de rotație a mijloacelor fixe productive exprimă în câte zile are loc o rotație a mijloacelor fixe:

$$\text{Dmf} = \frac{\text{MF}}{\text{VF}} \times 360 \quad (17)$$

2.5. Rentabilitatea mijloacelor fixe productive cu destinație agricolă reflectă eficiența utilizării mijloacelor fixe productive sau cât profit obține întreprinderea la fiecare leu de mijloace fixe productive:

$$\text{Rmf} = \frac{\text{Rop} (\text{Pn})}{\text{MF}} \times 100\% , \quad (18)$$

unde Rop – profitul (pierderea) din activitatea operațională.

Eficiența economică parțială reflectă și eficiența cu care sunt utilizate activele curente ale întreprinderilor agricole. În acest context, considerăm că a treia grupă de indicatori trebuie să includă:

3.1. Randamentul resurselor materiale consumate (rm) exprimă valoarea producției agricole globale la fiecare leu de materiale consumate:

$$\text{rm} = \frac{\text{VFG}}{\text{CM}} , \quad (19)$$

unde CM – valoarea materialelor consumate.

3.2. Consumul specific de materiale consumate (Csm) reflectă câți bani de materiale consumate revin la fiecare leu de producție agricolă globală:

$$\text{Csm} = \frac{\text{CM}}{\text{VFG}} \times 100 \text{ bani} \quad (20)$$

3.3. Numărul de rotații ale activelor curente totale caracterizează eficiența utilizării activelor curente din punctul de vedere al capacității întreprinderii de a genera venituri din vânzări:

$$\text{OAC} = \frac{\text{VF}}{\text{AE}} \quad (21)$$

De rând cu determinarea numărului de rotații ale activelor curente totale, considerăm oportun calculul acestui indicator pe elemente componente:

3.3.1. numărul de rotații ale stocurilor de mărfuri și materiale ca raportul dintre costul vânzărilor și valoarea medie a stocurilor de mărfuri și materiale.

$$\text{Csmm} = \frac{\text{CM}}{\text{SMVM}} ; \quad (22)$$

3.3.2. numărul de rotații ale creanțelor și ale mijloacelor bănești aparține conform formulei:

$$\text{OCTS (MB)} = \frac{VF}{CFS (MB)} \quad (23)$$

4. Durata de rotație a activelor curente totale exprimă perioada de timp a unei rotații în zile a activelor curente:

$$\text{DAC} = \frac{AC \times 360}{VF} \quad (24)$$

Cu cât mai scurtă este durata de rotație, cu atât mai eficient întreprinderea utilizează activele curente în toate fazele de circulație.

Durata de rotație a activelor curente totale poate fi divizată după elementele respective: stocurile de mărfuri și materiale, produse finite, producție în curs de execuție, creanțe pe termen scurt, mijloace bănești, alte active curente.

Aprecierea poate fi aprofundată după următorii indicatori particulari ai duratei de rotație:

4.1. Durata de rotație a stocurilor de mărfuri și materiale (Dsmm):

$$\text{Dsmm} = \frac{SM \times 360}{CV} \quad (25)$$

4.2. Durata de rotație a produselor finite (Dpf):

$$\text{Dpf} = \frac{PF \times 360}{CV} \quad (26)$$

4.3. Durata de rotație a producției în curs de execuție (DPE):

$$\text{DPE} = \frac{PE \times 360}{CPF} \quad (27)$$

4.4. Durata de rotație a creanțelor pe termen scurt și a mijloacelor bănești:

$$\text{DCTS (MB)} = \frac{CFS (MB) \times 360}{VF} \quad (28)$$

5. În opinia noastră, principalul indicator ce caracterizează efectul economic al rotației activelor curente ale resurselor materiale și financiare poate fi calculat după formula:

$$\Delta E = \frac{VF_1}{T} \times (D_{AC(1)} - D_{AC(0)}), \quad (29)$$

unde T – numărul de zile în perioada respectivă (trimestru – 90; semestru – 180; an – 360).

În cazul accelerării rotației activelor curente parametrul E va avea semnul minus, ceea ce se manifestă ca efect direct în relaxarea financiară a activelor. În cazul încetirii rotației activelor va avea loc presiunea financiară degajată din creșterea gradului de imobilizare a resurselor, adică atragerea suplimentară a activelor curente în circuitul economic.

Efectul economic (relaxarea financiară), ca rezultat al accelerării rotației activelor, poate fi exprimat atât de creșterea veniturilor din vânzări, cât și a profitului brut (sau a profitului net). Astfel, autorii propun determinarea influenței rotației activelor curente la modificarea veniturilor din vânzări și a profitului brut prin aplicarea următoarelor formule de calcul:

$$\Delta VV_{AC} = AC_1 \times \left[ \frac{VF}{AC} (1) - \frac{VF}{AC} (0) \right] \quad (30)$$

$$\Delta PB_{AC} = \frac{PB}{VF} (1) \times AC_1 \times \left[ \frac{VF}{AC} (1) - \frac{VF}{AC} (0) \right], \quad (31)$$

unde  $\frac{PB}{VF}$  – profitabilitatea veniturilor din vânzări.

În rezultatul investigațiilor, putem deduce că sistemul de indicatori precizat de noi pentru estimarea eficienței economice a mijloacelor de producție este format din trei grupe:

- indicatorii eficienței economice complexe (globale);
- indicatorii eficienței economice a utilizării mijloacelor fixe productive cu destinație agricolă (formulele (14)-(18));
- indicatorii eficienței utilizării activelor curente (formulele (19)-(29)).

Acești indicatori se află într-o strânsă legătură, astfel încât creșterea randamentului mijloacelor de producție va determina accelerarea rotației activelor, majorarea profitului și a ratei rentabilității.

De rând cu metodologia tradițională existentă, propunem:

- aplicarea sistemului de indicatori pentru estimarea eficienței economice complexe (formulele (10)-(13));
- formula de calcul al efectului economic vizând rotația activelor curente (formula (29));
- determinarea sumei veniturilor din vânzări și a profitului brut sub influența modificării rotației activelor curente (formulele (30) și (31)).

**Referințe:**

1. Adumitresei I., Niculescu E. Economie politică. Teorie și politică economică pentru România. - Iași: Politrom, 1998.
2. Anghelache C. Măsurarea și compararea dezvoltării economice. - București: Editura Economică, 1997.
3. Capanu I., Anghelachi C. Indicatori economici pentru managementul micro- și macroeconomic. - București: Editura Economică, 2000, p.66.
4. Keynes J.M. Teoria generală a folosirii mâinii de lucru, a dobânzii și a banilor. - București: Editura Științifică, 1970.
5. Osmatescu M. Economia agrară. Concepții metodologice și metoda aprecierii eficienței economice a resurselor de producție și a producției agricole. - Chișinău, 2000.
6. Samuelson P. Economie politică. - Chișinău: CE USM, 2001.
7. Tobă A., Malai A., Tobă D. Teorie economică generală. - Chișinău, 2001.
8. Абашин А.А. Моделирование воспроизводства основных производственных фондов. - В сборнике научных трудов „Применение экономико-математического моделирования при оптимизации управления в сельском хозяйстве”. - Горький, 1987, с.16-20.
9. Балыков В.Е. Эффективность использования основных фондов и капитальных вложений в сельском хозяйстве. - Ленинград: Агропромиздат, 1988, с.58.
10. Блянкман Я.М. Эффективность использования основных фондов в сельском хозяйстве. - Москва: Экономика, 1981.
11. Дорош И.И. Экономическая эффективность капитальных вложений и основных фондов в сельском хозяйстве. - Киев: Урожай, 1980.
12. Могоряну В.И. Вопросы повышения эффективности использования производственных фондов в сельском хозяйстве. - В сборнике научных трудов „Формы и методы совершенствования хозяйственного механизма в агропромышленном комплексе Молдавии”. - Кишинев, 1988, с.25-27.
13. Перепечин С.М., Теплов В.П. Совершенствование системы показателей использования производственных фондов. - В кн.: „Экономический механизм хозяйствования в АПК”. - Новосибирск, 1988, с.69-76.
14. Пронин А.Д., Терентьев М.И. Повышать эффективность использования производственных фондов // Экономика сельского хозяйства, 1973, №12, с.7-15.
15. John W. Kendrick Productivity trends in the United States. - Princeton, 1961.

*Prezentat la 23.11.2012*

## ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ СТРАХОВАНИЯ РИСКОВ В ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ИХ СТЕПЕНИ

**Игорь ДОЛГИЙ**

*Молдавский государственный университет*

Риск, которому подвергается предприятие, – это вероятная угроза разорения или несения таких финансовых потерь, которые могут остановить его деятельность. Поскольку вероятность неудачи присутствует всегда, встает вопрос о методах снижения риска. Для ответа на этот вопрос необходимо количественно определить риск, что позволит сравнить величину риска различных вариантов решения и выбрать из них тот, который больше всего отвечает выбранной предприятием стратегии риска.

**Ключевые слова:** страхование, риск, предпринимательская деятельность, анализ риска, классификация риска, управление риском, метод снижения риска, рыночная экономика, внешние факторы, внутренние факторы, прибыль, потери, кривая распределения вероятностей потерь, уровни потерь, степень риска.

### PERSPECTIVE DE IMPLEMENTARE A ASIGURĂRII RISCURILOR ÎN AFACERI ȘI METODE DE EVALUARE A ACESTORA

Riscul la care este supusă entitatea economică este pericolul falimentării sau aducerea unor mari pierderi, care pot afecta activitatea acesteia. Deoarece probabilitatea riscului este o problemă ce permanent însoțește activitatea entității, aceasta pune în aplicare diferite metode de minimizare a riscului. Acest scop poate fi atins prin elaborarea și implementarea politicilor de management al riscurilor în cadrul entității.

**Cuvinte-cheie:** asigurare, risc, activitate de antreprenoriat, analiza riscului, clasificarea riscului, managementul riscului, metode de minimizare a riscului, economie de piață, factori externi, factori interni, profit, pierderi, curba probabilității de distribuție a pierderilor, nivelul pierderilor, grad de risc.

### IMPLEMENTATION PERSPECTIVES OF INSURANCE BUSINESS RISK ASSESSMENT AND METHOD THEREOF

The risk to which is exposed a company is the possibility of bankruptcy or the eventual probability to suffer such financial losses which can lead to business interruption. Since the probability of mischance is always present a questions of minimizing the risk has been raised up. In order to answer this question is very important to define the risk quantitatively, which will permit to compare the possible solution versions of risk value and choose the one which suits the most the risk strategy chosen by the company.

**Keywords:** insurance risk, business activities, risk analysis, risk classification, risk management, risk minimization methods, market economy, external factors, internal factors, profit, loss probability distribution curve of losses, the loss, degree of risk.

Наличие фактора риска является для предпринимателей сильным стимулом экономии средств и ресурсов и вынуждает фирмы очень тщательно анализировать рентабельность проектов, со всей ответственностью разрабатывать инвестиционные сметы, закупать ресурсы, тщательно продумывать социально-экономические программы для служащих и рабочих, способствующие предотвращению проявления недовольства работников и т.д.

Анализ многочисленных определений риска позволяет выявить основные моменты, характерные для рискованной ситуации, такие, как:

- случайный характер события, который определяет, какой из возможных исходов реализуется на практике;
- наличие альтернативных решений;
- известны или определимы вероятности исходов и ожидаемые результаты;
- вероятность возникновения убытков;
- вероятность получения дополнительной прибыли [4].

Чтобы решиться на риск, предприниматель должен быть уверен, что возможная ошибка не сможет скомпрометировать ни его дело, ни его имидж. Вероятность ошибки следует расценивать как неотъемлемый атрибут самостоятельности, а не как следствие профессиональной несостоятельности. Имеется в виду ошибка, которая оказывается таковой вследствие не оправдавшего себя, хотя и рассчитанного риска.

Каждый предприниматель должен оценивать величину того или иного риска в своей хозяйственной деятельности. И если риск – это опасность лишиться ресурсов или дохода, то существует его количественная мера, определяемая абсолютным или относительным уровнем потерь.

Опыт многих стран с рыночной экономикой свидетельствует о том, что предпринимательство невозможно без риска. В связи с этим появляются различные методы управления риском и *повышается роль страхования как одного из перспективных методов снижения степени риска* [5].

Традиционно выделяются три направления страхования: *страхование имущества, страхование ответственности, личное страхование*.

Страховая услуга может быть предоставлена на основе договоров (в добровольном страховании) или закона (в обязательном страховании). Купля-продажа страховой услуги оформляется заключением договора страхования, в подтверждение чего страхователю выдается страховое свидетельство (полис). Перечень видов страхования, которыми может воспользоваться страхователь, представляет собой ассортимент страхового рынка.

Страхование служит важным фактором стимулирования хозяйственной активности в условиях рыночной экономики, создает для всех участников рыночных отношений равные права, дает сильные психологические мотивации экономической деятельности, стремление получить выгоду, желание рискнуть, проверить себя.

Расширение самостоятельности товаропроизводителей, формирование рыночной инфраструктуры, договорных отношений, резкое сужение сферы государственного воздействия на развитие процессов производства и распределения материальных благ требуют новых подходов к использованию финансово-кредитного механизма в управлении экономикой. Особое значение в этой связи приобретают вопросы страхования хозяйственной деятельности, учитывающей интересы суверенных субъектов государства и направленной на создание им равных стартовых условий для перехода к рыночным отношениям. Эта проблема имеет важное теоретическое и практическое значение, ставит перед экономической наукой новые задачи, решение которых позволит повысить научную обоснованность мер по оздоровлению экономики, ее социальной ориентации, сближению товарного и денежного оборотов, сдерживанию инфляционных процессов и сокращению бюджетного дефицита.

Риск, которому подвергается предприятие, – это вероятная угроза разорения или несения таких финансовых потерь, которые могут остановить его деятельность. Поскольку вероятность неудачи присутствует всегда, встает вопрос о методах снижения риска. Для ответа на этот вопрос необходимо количественно определить риск, что позволит сравнить величину риска различных вариантов решения и выбрать из них тот, который больше всего отвечает выбранной предприятием стратегии риска [3].

При анализе риска обычно используются допущения, предложенные известным американским экспертом Б. Берлимером [1]:

- потери от риска независимы друг от друга;
- потеря по одному направлению деятельности не обязательно увеличивает вероятность потери по другому, за исключением форс-мажорных обстоятельств;
- максимально возможный ущерб не должен превышать финансовых возможностей участника.

Анализ рисков можно подразделить на два дополняющих друг друга вида: *качественный и количественный*.

*Качественный анализ* позволяет определить факторы и потенциальные области риска, выявить возможные его виды.

*Количественный анализ* – это определение конкретного размера денежного ущерба отдельных подвидов риска и риска в совокупности. Количественный анализ направлен на то, чтобы количественно выразить риски, провести их анализ и сравнение.

Иногда качественный и количественный анализ производится на основе оценки влияния внешних и внутренних факторов: выполняется поэлементная оценка удельного веса их влияния на работу данного предприятия и ее денежное выражение. К внешним относятся факторы, не связанные непосредственно с деятельностью предпринимателей, их клиентов и контрагентов (стихийные явления природы, техногенные катастрофы, злоумышленные действия третьих лиц, уровень инфляции, политические события и т.д.). Внутренние факторы влияния возникают в результате конкретной деятельности этих предпринимателей (уровень себестоимости продукции, ее качество и надежность, условия сбыта, предпродажный и послепродажный сервис, качество рекламы, технический уровень основных произ-

водственных фондов, уровень обеспеченности оборотным капиталом, соотношение между собственными и заемными средствами, отбор клиентов, профессиональный уровень рабочих и служащих и т.д.).

Такой метод анализа является достаточно трудоемким с точки зрения количественного анализа, но приносит свои несомненные плоды при качественном анализе. В связи с этим следует уделить большее внимание описанию методов количественного анализа риска, поскольку их немало и для их грамотного применения необходимы некоторые навыки.

Так как в абсолютном выражении риск может определяться величиной возможных потерь в материально-вещественном (физическом) или стоимостном (денежном) выражении, а в относительном выражении риск определяется как величина возможных потерь, отнесенная к некоторой базе, тогда потерями будем считать случайное отклонение прибыли, дохода, выручки в сторону снижения в сравнении с ожидаемыми величинами. Предпринимательские потери – это, в первую очередь, случайное снижение предпринимательского дохода. Именно величина таких потерь и характеризует степень риска. *Степень риска* – это вероятность наступления случая потерь, а также размер возможного ущерба от него.

Риск предпринимателя количественно характеризуется субъективной оценкой вероятной, т.е. ожидаемой величины максимального и минимального дохода (убытка) от данного вложенного капитала. При этом, чем больше диапазон между максимальным и минимальным доходом (убытком) при равной вероятности их получения, тем выше степень риска.

В зависимости от величины, вероятные потери целесообразно разделить на три группы [2]:

- потери, величина которых не превышает расчетной прибыли, можно назвать допустимыми (имеется риск, в пределах которого данный вид предпринимательской деятельности сохраняет свою экономическую целесообразность);
- потери, величина которых больше расчетной прибыли, относятся к разряду критических (возможен риск непоступления не только прибыли от реализации планируемого проекта, но и выручки, и как следствие – покрытие убытков за счет средств предпринимателя);
- еще более опасен *катастрофический риск*, при котором предприниматель рискует понести потери, превышающие все его имущество (риск неполучения дохода и потери всех вложенных в дело средств).

Если удастся тем или иным способом спрогнозировать, оценить возможные потери по данной операции, значит, получена количественная оценка риска, на который идет предприниматель. Разделив абсолютную величину возможных потерь на расчетный показатель затрат или прибыли, получим количественную оценку риска в относительном выражении, в процентах.

Наиболее полное представление о риске дает так называемая кривая распределения вероятностей потерь, или графическое изображение зависимости вероятности потерь от их уровня, показывающее, насколько вероятно возникновение тех или иных потерь.

Чтобы установить вид типичной кривой вероятности потерь, рассмотрим прибыль как случайную величину и построим вначале кривую распределения вероятностей получения определенного уровня прибыли.



Рис.1. Типичная кривая вероятностей получения определенного уровня прибыли.

При построении кривой распределения вероятностей получения прибыли приняты следующие предположения.

1. Наиболее вероятно получение прибыли, равной расчетной величине ( $ПР_p$ ). Вероятность ( $V_p$ ) получения такой прибыли максимальна, соответственно, значение  $ПР_p$  можно считать математическим ожиданием прибыли.

Вероятность получения прибыли, большей или меньшей по сравнению с расчетной, тем ниже, чем больше такая прибыль отличается от расчетной, т.е. значения вероятностей отклонения от расчетной прибыли монотонно убывают при росте отклонений.

2. Потерями прибыли ( $\Delta ПР$ ) считается ее уменьшение в сравнении с расчетной величиной  $ПР_p$ . Если реальная прибыль равна  $ПР$ , то

$$\Delta ПР = ПР_p - ПР.$$

3. Вероятность исключительно больших (теоретически бесконечных) потерь практически равна нулю, так как потери заведомо имеют верхний предел (исключая потери, которые не представляется возможным оценить количественно).

Конечно, принятые допущения в какой-то степени спорны, т.к. они действительно могут не соблюдаться для всех видов риска. Но в целом они верно отражают общие закономерности изменения предпринимательского риска и базируются на гипотезе, что прибыль как случайная величина подчинена нормальному или близкому к нормальному закону распределения.

Исходя из кривой вероятностей получения прибыли, построим кривую распределения вероятностей возможных потерь прибыли, которую, собственно, и следует называть кривой риска. Фактически это та же кривая, но построенная в другой системе координат.

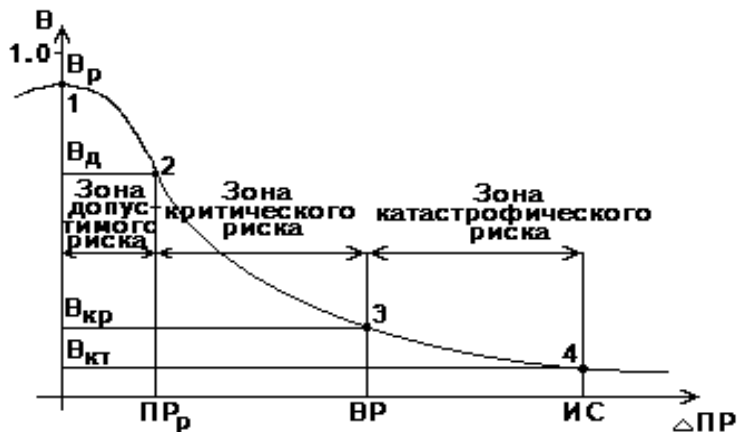


Рис.2. Типичная кривая распределения вероятностей возникновения определенного уровня потерь прибыли.

Выделим на изображенной кривой распределения вероятностей потерь прибыли (дохода) ряд характерных точек.

1-ая точка ( $\Delta ПР=0$  и  $V=V_p$ ) определяет вероятность нулевых потерь прибыли. В соответствии с принятыми допущениями, вероятность нулевых потерь максимальна, хотя, конечно, меньше единицы.

2-ая точка ( $\Delta ПР=ПР_p$  и  $V=V_d$ ) характеризуется величиной возможных потерь, равной ожидаемой прибыли, т.е. полной потерей прибыли, вероятность которой равна  $V_d$ .

Точки 1 и 2 являются граничными, определяющими положение зоны допустимого риска.

3-я точка ( $\Delta ПР=ВР$  и  $V=V_{кр}$ ) соответствует величине потерь, равных расчетной выручке  $ВР$ . Вероятность таких потерь равна  $V_{кр}$ .

Точки 2 и 3 определяют границы зоны критического риска.

4-я точка ( $\Delta ПР=ИС$  и  $V=V_{кт}$ ) характеризуется потерями, равными имущественному состоянию ( $ИС$ ) предпринимателя, вероятность которых равна  $V_{кт}$ .

Между точками 3 и 4 находится зона катастрофического риска.

Потери, превышающие имущественное состояние предпринимателя, не рассматриваются, так как их невозможно взыскать.



Вероятности определенных уровней потерь являются важными показателями, позволяющими высказывать суждение об ожидаемом риске и его приемлемости, поэтому построенную кривую можно назвать *кривой риска*.

Например, если вероятность катастрофической потери выражается показателем, свидетельствующим об ощутимой угрозе потери всего состояния (например, при его значении, равном 0,2), то осторожный здравомыслящий предприниматель заведомо откажется от такого дела и не пойдет на подобный риск.

Таким образом, если при оценке риска предпринимательской деятельности удастся построить не всю кривую вероятностей риска, а только установить четыре характерные точки (наиболее вероятный уровень риска и вероятности допустимой, критической и катастрофической потери), то задачу такой оценки можно считать успешно решенной.

Значения этих показателей в принципе достаточны, чтобы в подавляющем большинстве случаев идти на обоснованный риск.

Заметим, что предпринимателю, оценивающему риск, больше свойственен не точечный, а интервальный подход. Ему не только важно знать, что вероятность потерять 1000 леев в намечаемой сделке составляет, скажем, 0,1 или 10%. Он будет также интересоваться, насколько вероятно потерять сумму в определенных пределах (в интервале, например, от 1000 до 1500 леев).

Наличие кривой вероятности потерь позволяет ответить на такой вопрос путем нахождения среднего значения вероятности в заданном интервале потерь.

Вполне возможно и другое проявление интервального подхода в форме “полуинтервального”, весьма характерного именно для предпринимательского риска.

В процессе принятия предпринимателем решений о допустимости и целесообразности риска, ему важно представлять не столько вероятность определенного уровня потерь, сколько вероятность того, что потери не превысят некоторого уровня. По логике именно это и есть основной показатель риска.

Вероятность того, что потери не превысят определенного уровня, есть *показатель надежности*, уверенности. Очевидно, что показатели риска и надежности предпринимательского дела тесно связаны между собой.

Предположим, предпринимателю удалось установить, что вероятность потерять 10000 леев равна 0,1%, т.е. относительно невелика, и он готов к такому риску.

Принципиально важно здесь то, что предприниматель опасается потерять не именно и не ровно 10000 леев, он готов идти на любую меньшую потерю и никак не готов согласиться на большую. Это естественная закономерная психология поведения предпринимателя в условиях риска.

Знание показателей риска –  $V_p$ ,  $V_d$ ,  $V_{кр}$ ,  $V_{кт}$  – позволяет выработать суждение и принять решение об осуществлении предпринимательства. Но для такого решения недостаточно оценить значения показателей (вероятностей) допустимого, критического и катастрофического рисков. Надо еще установить или принять предельные величины этих показателей, выше которых они не должны подниматься, чтобы не попасть в зону чрезмерного, неприемлемого риска.

Обозначим предельные значения вероятностей возникновения допустимого, критического и катастрофического рисков соответственно  $K_d$ ,  $K_{кр}$ ,  $K_{кт}$ . Величины этих показателей должна, в принципе, устанавливать и рекомендовать прикладная теория предпринимательского риска, но и сам предприниматель вправе назначить свои собственные предельные уровни риска, которые он не намерен превышать.

По мнению автора, можно ориентироваться на следующие предельные значения показателей риска  $K_d=0,1$ ;  $K_{кр}=0,01$ ,  $K_{кт}=0,001$ , т.е., соответственно, 10, 1 и 0,1%. Это означает, что не следует идти на предпринимательскую сделку, если в 10 случаях из 100 можно потерять всю прибыль, в одном случае из ста потерять выручку и хотя бы в одном случае из тысячи потерять имущество.

В итоге, имея значения трех показателей риска и критериев предельного риска, сформулируем самые общие условия приемлемости анализируемого вида предпринимательства:

А. Показатель допустимого риска не должен превышать предельного значения:

$$(V_d < K_d).$$

Б. Показатель критического риска должен быть меньше предельной величины:

$$(V_{кр} < K_{кр}).$$

В. Показатель катастрофического риска не должен быть выше предельного уровня:

$$(V_{кт} < K_{кт}).$$

Следовательно, главное в оценке хозяйственного риска состоит в искусстве построения кривой вероятностей возможных потерь или хотя бы определения зон и показателей допустимого, критического и катастрофического рисков.

Для построения кривой вероятностей возникновения определенного уровня потерь (кривой риска) применяются различные методы. В настоящее время наиболее распространенными являются:

- статистический метод;
- метод экспертных оценок;
- анализ целесообразности затрат;
- аналитический метод;
- метод аналогий.

Среди них следует особо выделить три: статистический способ, метод экспертных оценок, аналитический способ.

Суть *статистического способа* заключается в том, что изучается статистика потерь и прибылей, имевших место при данной или аналогичных видах предпринимательской деятельности, устанавливаются величина и частотность получения той или иной экономической отдачи, составляется наиболее вероятный прогноз на будущее.

Несомненно, риск – это вероятностная категория, и в этом смысле наиболее обоснованно с научных позиций характеризовать и измерять его как вероятность возникновения определенного уровня потерь. Вероятность означает возможность получения определенного результата. Риск имеет математически выраженную вероятность наступления потерь, которая опирается на статистические данные и может быть рассчитана с достаточно высокой точностью.

Чтобы количественно определить величину риска, необходимо знать все возможные последствия какого-либо отдельного действия и вероятность самих последствий.

Применительно к экономическим задачам, методы теории вероятности сводятся к определению значений вероятности наступления событий и к выбору из возможных событий самого предпочтительного исходя из наибольшей величины математического ожидания, которое равно абсолютной величине этого события, умноженной на вероятность его наступления.

*Пример.* Есть два варианта вложения капитала. Установлено, что при вложении капитала в мероприятие А получение прибыли в сумме 25 тыс. леев имеет вероятность 0,6, а в мероприятие Б – получение прибыли в сумме 30 тыс. леев имеет вероятность 0,4. Тогда ожидаемое получение прибыли от вложения капитала (т.е. математическое ожидание) составит: по мероприятию А – 15 тыс. леев ( $25 \times 0,6$ ); по мероприятию Б – 12 тыс. леев ( $30 \times 0,4$ ).

Если статистический массив достаточно представительен, то частоту возникновения данного уровня потерь можно в первом приближении приравнять к вероятности их возникновения и на этой основе построить кривую вероятностей потерь, которая и будет искомой кривой риска.

Отметим одно важное обстоятельство: определяя частоту возникновения некоторого уровня потерь путем деления числа соответствующих случаев на их общее число, следует включать в общее число случаев и те предпринимательские сделки, в которых потерь не было, а был выигрыш, т.е. превышение расчетной прибыли. Иначе показатели вероятностей потерь и угрозы риска окажутся завышенными.

Вероятность наступления события может быть определена как объективным методом, так и субъективным.

*Объективным методом* пользуются для определения вероятности наступления события на основе исчисления частоты, с которой происходит данное событие.

*Субъективный метод* базируется на использовании субъективных критериев, которые основываются на различных предположениях. К таким предположениям могут относиться суждение оценивающего, его личный опыт, оценка эксперта по рейтингу, мнение аудитора-консультанта и т.п. Когда вероятность определяется субъективно, то разные люди могут устанавливать разное ее значение для одного и того же события и делать каждый свой выбор.

Важное место при этом занимает метод экспертных оценок, т.е. проведение экспертизы, обработка и использование ее результатов при обосновании значения вероятности.

*Метод экспертной оценки* представляет собой комплекс логических и математико-статистических методов и процедур, связанных с деятельностью эксперта по переработке необходимой для анализа и

принятия решения информации. Прием экспертной оценки основан на использовании способности специалиста (его знаний, умений, опыта, интуиции и т.п.) находить нужное, наиболее эффективное решение. Применительно к предпринимательскому риску данный метод может быть реализован путем обработки мнений опытных предпринимателей различными специалистами (данного предприятия или внешними экспертами).

Наиболее желательно, чтобы эксперты дали свои оценки вероятностей возникновения определенных уровней потерь, по которым затем можно было бы найти средние значения экспертных оценок и с их помощью построить кривую распределения вероятностей.

Можно даже ограничиться получением экспертных оценок вероятностей возникновения определенного уровня потерь в четырех характерных точках. Иными словами, надо установить экспертным образом показатели наиболее возможных допустимых, критических и катастрофических потерь, имея в виду как их уровни, так и вероятности.

По этим четырем характерным точкам несложно воспроизвести ориентировочно всю кривую распределения вероятностей потерь.

Развитие свободной конкуренции в условиях становления рыночных отношений в Республике Молдова влияет на хозяйственную среду, которая вносит в предпринимательскую деятельность дополнительные элементы неопределенности, расширяет зоны рискованных ситуаций, увеличивает степень предпринимательского риска. В связи с этим страховщик улучшает качество предлагаемых услуг и внедряет новые виды страхования предпринимательской деятельности, которые могут быть актуальными в подходящий период времени.

#### **Литература:**

1. Аакер Д.А. Бизнес-стратегия: от изучения рыночной среды до выработки беспроигрышных решений // Пер. с англ. - Москва: Эксмо, 2007.
2. Баутов А.Н. О классификации рисков, связанных с целенаправленной деятельностью // Управление риском, 2007, №2.
3. Нерсиян Т.Я. Управление рисками в системе управления предприятием // Управление риском, 2007, № 2.
4. Тюриков К. Финансовый менеджмент риска. - Chișinău: ASEM, 2005.
5. Шахов В.В. Теория и управление рисками в страховании. - Москва: Финансы и статистика, 2003.

*Prezentat la 12.11.2012*

## COMUNICAREA MULTICULTURALĂ ÎN AFACERI: BARIERE ȘI MODALITĂȚI DE DEPĂȘIRE

*Elena EFROS*

*Universitatea de Stat din Moldova*

Trăim într-o societate în plină dezvoltare, în care oamenii, pentru a deveni mai conștienți, au nevoie de a cunoaște diferențele culturale, la care cu greu încearcă să se adapteze. Unele piețe, atât în plan intern, cât și internațional, sunt cu adevărat în curs de dezvoltare, în timp ce altele sunt stabilite și sofisticate.

Un manager de succes găsește de obicei modalități de a crește profiturile prin extinderea cotei de piață. Managerii care s-au concentrat pe oportunitățile internaționale, precum și pe piețele interne, au fost răsplătiți din belșug.

**Cuvinte-cheie:** *comunicare, afaceri, bariere.*

### MULTICULTURAL COMMUNICATION IN BUSINESS: BARRIERS AND WAYS TO OVERCOME

We are living in a fast-developing society where people need to become more and more aware of cultural differences and try harder to adapt. Some markets, both domestically and internationally, are truly emerging, while others are established and sophisticated.

The successful manager usually finds ways to increase profits by expanding market share. Managers who have focused on international opportunities as well as domestic markets have been richly rewarded.

**Keywords:** *communication, business, barriers.*

Comunicarea nu mai reprezintă doar un simplu proces, mai ales într-un mediu internațional, unde comunicarea ia o formă mult mai complexă decât ne-am putea imagina. Perceperea unor elemente ca: rasă, naționalism, istorie, teritoriu, religie, limbă și a altor caracteristici culturale distincte este necesară pentru o comunicare eficientă și corectă în mediile internaționale.

Fiecare societate încurajează sau dezaprobă anumite comportamente, atitudini, idei etc., adică fiecare „lume” vine cu bagajul său cultural, cu propriile valori de care este atașată și pe care dorește să le urmeze și să le dezvolte în continuare.

Cea mai eficientă cale într-o comunicare multiculturală este folosirea unei limbi globale, precum este limba engleză. Engleza este considerată ca fiind limba de afaceri, științifică și diplomatică utilizată în comunicarea internațională. Acest fenomen este ușor de observat și de explicat, dacă ținem cont de faptul că afacerile internaționale sunt sau au fost dominate de țări în care engleza este limba maternă. În realitate, orice limbă de circulație internațională reprezintă un plus pentru cel care o cunoaște [1].

Se poate pune la fel de bine problema angajării unui interpret pentru traducerea mesajelor transmise. Dar atât necunoașterea limbii în care se desfășoară comunicarea, cât și încredințarea traducerii unei persoane care nu are o experiență semnificativă în domeniu, pot crea probleme deosebite în recepționarea mesajelor. Sunt bine cunoscute cazurile în care traducerea defectuoasă a determinat momente stânjenitoare sau momente comice: în cadrul vizitei lui George W. Bush în decembrie 2002, în România, când traducătorul a „asigurat” că SUA vor fi șold la șold, în loc de umăr la umăr, cu România... Astfel de greșeli îi conving pe mulți dintre manageri sau pe cei implicați în afaceri de necesitatea învățării unei limbi străine de circulație internațională [2].

Un alt aspect care ar trebui luat în considerare este că mulți dintre cei care participă în afaceri internaționale pot refuza să-și gestioneze afacerile în altă limbă decât cea maternă. Acesta este cazul Franței, Italiei etc., considerându-se că franceza se situează pe locul doi în clasamentul limbilor utilizate pentru derularea afacerilor. Francezii sunt mândri de limba lor, iar reprezentanții firmelor franceze insistă să comunice în limba lor. Motto-ul lor este ușor de înțeles: „Când ești în Roma, fă ce fac romanii”.

Tot aici ar trebuie luați în calcul și alți factori. De exemplu, unor cuvinte dintr-o limbă le pot lipsi corespondenții în altă limbă. Datorită culturii, unele cuvinte pot căpăta o importanță mai mare într-o anumită limbă. Spre exemplu, în limba arabă există peste 6000 de cuvinte diferite utilizate pentru descrierea unei cămile, a părților acesteia sau a echipamentului utilizat pentru cămile. Atât limba română, cât și alte limbi ar fi, probabil, extrem de restrânse în vocabular pentru descrierea cămilei; în schimb, există cu mult mai multe cuvinte pentru descrierea industriei, comerțului sau a altor activități care au o altă importanță în aceste țări [3].

Limbajul nonverbal, o gestică inadecvată, un limbaj nepotrivit al corpului, toate acestea pot anula într-o singură clipă eforturile depuse până în acel moment pentru stabilirea unui acord. Chiar și lucrurile considerate ca fiind foarte simple, cum ar fi utilizarea culorilor, numerelor sau expunerea anumitor părți ale corpului trebuie luate în considerare în comunicarea interculturală sau internațională.

Firma „Zinger” era la un pas de a comite o astfel de eroare în momentul în care a demarat o campanie promoțională, a cărei imagine de reclamă avea un fond albastru, iar în țara respectivă această culoare era asociată funeraliilor.

Neluarea în calcul a semnificației cifrelor poate cauza de asemenea confuzii comunicaționale. În multe țări, cifra 7 sau 3 este considerată ca fiind sfântă, norocoasă, în timp ce 13 este ghinionistă. Fiecare țară are astfel de numere aducătoare de noroc sau cu ghinion. Spre exemplu, există o legătură între limba engleză și limba japoneză: cifra 4 (four) este indezirabilă în Japonia, întrucât modul în care se pronunță în limba engleză este foarte similar celui în care se pronunță cuvântul care semnifică moartea în limba japoneză. O firmă producătoare de mingi de golf a comis o astfel de eroare atunci când a încercat să vândă în Japonia seturi a câte patru mingi. În mod similar, o firmă producătoare de băuturi răcoritoare a ofensat un stat arab prin utilizarea unei stele cu șase colțuri pe eticheta produsului său. Această reprezentare a fost considerată drept o dovadă de simpatie față de Israel.

Situațiile penibile sau comice pot fi evitate prin studierea semnificațiilor mesajelor nonverbale într-o anumită cultură, înainte de demararea comunicării cu membrii acesteia. Cele mai amuzante cazuri sunt cele în care un gest are semnificații diferite în culturi diferite. Spre exemplu, semnul clasic pentru exprimarea acordului în unele culturi cunoscut ca gestul de OK (degetul mare și arătătorul unite într-un cerc) semnifică nulitatea în Franța, bani în Japonia și o anumită vulgaritate în America de Sud. În Statele Unite, degetul mare ridicat este folosit ca un semn de aprobare, dar în Grecia este folosit ca insultă, adesea fiind asociat cu expresia „katsa pano”. În țările anglofone dezacordul se manifestă prin mișcarea capului pe orizontală, iar în Grecia, Bulgaria și în sudul Italiei pentru a arăta că „nu” se folosește o mișcare pe verticală.

O firmă americană producătoare de pantofi a trebuit să reia o întreagă campanie publicitară desfășurată în unele țări arabe, întrucât a utilizat fotografiile în care erau expuse picioare neacoperite, iar acest lucru este considerat drept o insultă în aceste țări [4].

În multe țări din lume problemele religioase sunt separate de cele politice sau de cele ale statului, garantându-se libertatea religioasă cetățenilor acestor țări. Astfel, în aceste țări politicile și procedurile de afaceri sunt stabilite fără a se lua în considerare credința religioasă, respectându-se în maniere diferite credințele indivizilor. În alte țări, organizarea religioasă, economică și politică a societății poate să coincidă.

Deși nu există o listă completă a factorilor care pot deteriora o comunicare multiculturală eficientă, pot fi sugerate următoarele momente care influențează acuratețea comunicării internaționale [5]:

✓ *Distorsiunile datorate limbii utilizate* – incapacitatea de a interpreta cu acuratețe mesajul. Aceasta este considerată ca fiind una dintre barierele principale într-o comunicare.

Erorile de traducere, vocabularul, punctuația, pronunția plus incapacitatea de a comunica în limba respectivă adâncesc diferențele interculturale.

✓ *Șocul cultural* – incapacitatea de a înțelege sau accepta oamenii cu seturi diferite de valori, standarde și stiluri de viață diferite de cele ale noastre. Acesta este la fel de important ca și primul factor; mai mult, acesta acționând chiar în interiorul aceleiași culturi. Este vorba despre lipsa de recunoaștere a ceea ce alți indivizi consideră ca fiind important pentru ei.

✓ *Nivelul redus de ascultare* – lipsa de concentrare necesară ascultării critice. Rezultatul îl reprezintă neînțelegerea mesajului.

✓ *Etnocentrismul* – credința că propria cultură este superioară celorlalte. Această barieră apare atunci când coincide; în cazul în care se inițiază o comunicare cu o persoană din altă țară, trebuie luat în considerare și impactul credințelor religioase asupra afacerilor. De exemplu, în țările islamice nu este tocmai indicată oferirea băuturilor alcoolice cetățenilor musulmani, știut fiind faptul că alcoolul este interzis de către legile religioase. Ar trebui de asemenea ținut cont de sărbătorile religioase și de practicile care le însoțesc în cadrul comunicării internaționale. O firmă producătoare de frigider a greșit enorm făcându-și reclamă la produsele sale în India printr-o imagine din interiorul unui frigider, în care se găsea o pulpă de vacă. Din moment ce foarte mulți indieni nu mănâncă această carne, vaca fiind animal sfânt, reclama a fost considerată drept de prost gust. Din ce în ce mai multe țări au început să fie de acord cu sloganul american „Time is money”.

Foarte multe seminare și sesiuni de instruire asupra managementului timpului subliniază valoarea acestei resurse pe cât de mari, pe atât de limitate. De exemplu, americanii sunt dispuși să lase la o parte tactul și diplomația și chiar vor tolera cu mare ușurință comportamentele nepotrivite în discutarea afacerilor, numai pentru a respecta termenele-limită sau programările.

Într-un mediu internațional, astfel de atitudini față de timp se pot dovedi ca total inadecvate. Deși americanii doresc întotdeauna să treacă direct la subiect, profesioniștii din alte țări sunt, de obicei, cu mult mai sensibili în ceea ce privește protocolul și alte aspecte sociale. Mulți indivizi apreciază mai mult formalitățile decât timpul. Astfel, americanii sunt catalogați de multe ori ca fiind prea grăbiți și nepoliticoși; aceștia consideră că ceea ce este lipsit de necesitate reprezintă o pierdere de timp. Japonezii, de exemplu, au nevoie de ceva timp pentru a expune o decizie, făcând o pauză destul de îndelungată din punctul de vedere al europenilor sau americanilor.

✓ *Insensibilitatea* – lipsa de interes față de nevoile și sentimentele celorlalți. Pentru mulți dintre receptori, emițătorii apar ca insensibili atunci când comunicarea este abruptă și exprimă o atitudine agresivă sau egoistă a emițătorului.

✓ *Absența de deschidere sau sinceritate* – sentimentul apare atunci când climatul este prea formal, iar oamenii nu se simt liberi să-și exprime deschis opiniile. Acest tip de comunicare determină apariția neîncrederii.

În cazul deplasării într-o misiune în străinătate, ar fi bine ca persoana să cunoască următoarele informații de bază despre țara respectivă:

- ✓ câteva expresii în limba țării în care se va deplasa, cum ar fi: „bună ziua”, „bună seara”, „mulțumesc”, „mă scuzați”, „mi-a făcut plăcere să vă cunosc”;
- ✓ îmbrăcămintea acceptată în țara respectivă;
- ✓ tabu-urile religioase importante existente în țara în care va călători;
- ✓ situația politică a țării, numele șefului statului, denumirea partidului politic aflat la putere;
- ✓ protocolul cadourilor, când și cui se pot oferi cadouri? Ce fel de cadouri?

Aceste informații pot fi găsite:

- ✓ în literatura de specialitate;
- ✓ pe site-urile oficiale ale ambasadelor sau consulatelor;
- ✓ la firmele specializate în consulting internațional.

*Ca concluzie generală*, orice persoană care lucrează în străinătate sau intră în contact cu persoane aparținând altor culturi trebuie să abandoneze prezumțiile făcute în țara din care provine și să-și dezvolte un plan de cunoaștere a potențialilor actori care pot influența oficial sau neoficial procesele decizionale. Numai din momentul în care își cunoaște cu exactitate partenerii se poate dezvolta o strategie realistă de desfășurare a întâlnirilor, de stabilire a acordurilor și, în final, de atingere a obiectivelor.

#### Referințe:

1. Baldrige L. Codul manierelor în afaceri. - București: ASE World Entreprises, 1996.
2. Pînișoară I. Comunicare eficientă. - Iași: Polirom, 2004.
3. Mohanu F. Comunicare orală eficientă în afaceri. - București: ASE, 2002.
4. Johns G. Comportament organizațional. - București: Editura Economică, 1998.
5. Zaiț N. Managementul intercultural: valorizarea diferențelor culturale. - București: Economica, 2002.

Prezentat la 22.11.2012

**GESTIONAREA PERSONALULUI: IMPERATIV ȘI MOTIVARE***Aliona MURAVSCHI-LIȘMAN**Universitatea de Stat din Moldova*

Resursele umane reprezintă valoarea competitivă a întreprinderii, care doar în concordanță cu dezvoltarea celorlalte resurse pot atinge obiectivele strategice ale întreprinderii. Condiția principală pentru funcționarea eficientă a întreprinderii constă în nivelul avansat de competitivitate al angajaților. Analizând impactul factorilor și restricțiilor asupra procesului de gestionare a personalului, este oportun să reieșim nu doar din interpretarea științifică a diverselor situații, dar și din estimarea datelor diagnosticului social sau din monitoringul social al problemei investigate.

**Cuvinte-cheie:** *managementul personalului, forță de muncă, angajați, motivare.*

**PERSONNEL MANAGEMENT: IMPERATIV AND MOTIVATION**

Human resources are the competitive value of the company, which only in accordance with the development of other resources can achieve the strategic goals of the enterprise. The main condition for the efficient functioning of enterprise is advanced competitive level of employees.

Analyzing the impact factors and restriction on personnel management process, it is desirable to arise not only from the scientific interpretation of different situation, and in estimating social monitoring or social diagnosis on the investigated problem.

**Keywords:** *personnel management, workforce, employees, motivation.*

Trecerea la o nouă etapă a dezvoltării economiei naționale a determinat necesitatea abordării anumitor concepte cu referire la strategia de producție și comercializare, condiționate de necesitatea unei politici organizațional-economice eficiente și de asigurarea asistenței juridice în activitatea întreprinderilor. Efectul acestor modificări în cadrul întreprinderii poate fi atins prin consolidarea corespunzătoare a forței de muncă în contextul implementării reformelor care stau la baza dezvoltării economiei inovaționale.

Astfel, realizarea conceptului de economie inovațională este posibilă doar în condițiile sporirii corespunzătoare a potențialului inovațional, logistic și a forței de muncă. Resursele umane reprezintă valoarea competitivă a întreprinderii, care doar în concordanță cu dezvoltarea celorlalte resurse pot atinge obiectivele strategice ale întreprinderii.

Actualmente, în extensie mondială, competitivitatea întreprinderii, concomitent cu tehnologiile și metodele de organizare a procesului de producție, determină disponibilitatea unei forțe de muncă calificate, gradul de motivație a personalului, structurile organizaționale și metodele de lucru. Acest tandem permite atingerea unui nivel înalt de competitivitate a angajaților și o utilizare eficientă a potențialului forței de muncă. Intersecția celor trei componente: tehnologiile avansate și competitive, metodele competitive de producție, personalul calificat și competitiv conduce la realizarea competitivității depline a întreprinderii, care, la rândul său, este cheia funcționării eficiente a acesteia.

Schimbările permanente în strategiile și tacticile de gestionare economică creează o multitudine de oportunități pentru dezvoltarea capitalului uman, care, incontestabil, este un lucru bun, dar care, pe de altă parte, reprezintă un pericol pentru stabilitatea existenței angajatului și invocă un grad considerabil de incertitudine în viața sa. Concurența acerbă de pe piață, concomitent cu crearea mecanismelor motivaționale flexibile pentru optimizarea muncii, nu garantează dreptul la muncă, educație, sănătate etc. Totodată, nu există practic nici o garanție din partea statului de angajare în câmpul muncii, de protecție socială etc. A diminuat aportul statului în susținerea procesului de perfecționare a personalului, de fortificare a sănătății, de soluționare a problemelor uzuale.

În condițiile actuale de reformare a pieței forței de muncă, atât în cadrul întreprinderii, cât și în afara ei, gradul de stabilitate socială a angajaților, precum și a grupurilor sociale și profesionale care activează, este determinat de nivelul lor de competitivitate, care, la rândul său, depinde în mare măsură de dezvoltarea anumitor abilități și aptitudini ale potențialului forței de muncă. Condiția principală pentru funcționarea eficientă a întreprinderii constă în nivelul avansat de competitivitate al angajaților. Acesta oferă angajaților un anumit grad de proprie securitate economică și o oarecare stabilitate socială.

Stabilirea factorilor strategici în dezvoltarea întreprinderii impune necesitatea definirii cerințelor față de managementul personalului. Considerăm că aceste cerințe pot fi divizate în două grupe:

- a) cerințe față de formarea sistemului de gestionare a personalului;
- b) cerințe față de dezvoltarea sistemului de gestionare a personalului.

Primul grup de cerințe va include:

- ✓ adaptarea procesului de gestionare a personalului la prioritățile întreprinderii stipulate prin misiunea, scopurile și obiectivele de funcționare a acesteia;
- ✓ definirea standardelor și atribuțiilor funcționale specifice ale personalului;
- ✓ determinarea proporțiilor optime între elementele structurale ale întreprinderii și funcțiile îndeplinite de personal;
- ✓ optimizarea procesului de formare a echipei de profesioniști în domeniu;
- ✓ modificarea activității organizatorice a personalului, prin injectarea în procesul economic a tehnologiilor know-how;
- ✓ recrutarea personalului, ținându-se cont de previziunea dezvoltării întreprinderii;
- ✓ operativitatea receptivității personalului la problemele economice și tehnico-științifice apărute în procesul de activitate a întreprinderii;
- ✓ accesibilitatea interacțiunii personalului în activitatea organizatorică, prin excluderea restricțiilor la accesul informațiilor economice și tehnico-științifice;
- ✓ respectarea ierarhiei în adoptarea și aplicarea deciziilor de management;
- ✓ coerența dintre conținut, caracter și direcțiile de activitate a personalului în conformitate cu termenele, parametrii și rezultatele preconizate;
- ✓ stabilitatea sistemului de management al personalului la influența factorilor negativi în activitatea întreprinderii și garantarea transparenței în luarea deciziilor.

La grupul de cerințe față de dezvoltarea sistemului de gestionare a personalului se referă:

- ✓ adaptarea la condițiile în schimbare de funcționare a întreprinderilor;
- ✓ necesitatea concentrării efortului personalului asupra obiectivelor strategice ale întreprinderii;
- ✓ continuitatea în ocuparea posturilor vacante;
- ✓ specializarea personalului în cazul îndeplinirii funcțiilor similare în cadrul întreprinderii;
- ✓ ritmicitatea îndeplinirii obligațiilor funcționale ale personalului întreprinderilor;
- ✓ concentrarea fluxurilor informaționale pentru asigurarea activității personalului întreprinderilor;
- ✓ responsabilitatea socioeconomică a personalului pentru conținutul și eficiența lucrărilor îndeplinite.

În baza cerințelor enumerate *supra* putem estima componentele procesului organizațional al sistemului de management al personalului întreprinderii. Analizând impactul factorilor și restricțiilor asupra procesului de gestionare a personalului, este oportun să reieșim nu doar din interpretarea științifică a diverselor situații, dar și din estimarea datelor diagnosticului social sau din monitoringul social al problemei investigate.

Managementul personalului îndeplinește funcțiile care țin nemijlocit de: procesele de stimulare în scopul atingerii obiectivelor; de planificarea diverselor aspecte ale activității întreprinderii; de prognozarea strategiilor și tacticilor activității de producere; de controlul îndeplinirii scopurilor și obiectivelor, precum și de soluționarea operativă a problemelor apărute în aplicarea ciclului „producție - schimb - consum”.

Aceste procese sunt direct și indirect afectate de asemenea factori, cum ar fi stimularea activității manageriale și restricțiile, care într-o oarecare măsură constrâng acțiunea factorilor și, uneori, îi înlocuiesc, diminuând eficiența deciziilor. Acestea pot conduce la rezultate negative, exprimate în pierderi morale și materiale. Gestionarea eficientă a personalului constă în utilizarea conștientă și grijulie a stimulării și restricțiilor. Acest proces este imposibil fără estimarea motivelor și nevoilor personale. De asemenea, în acest proces este foarte important să ținem cont și de utilizarea rațională a tehnologiei sociale de gestionare a motivării și stimulării. Motivarea este unul dintre elementele principale ale activității manageriale care vizează direct personalul întreprinderii.

În economia națională, conceptul de motivare și motivație, în sens economic, a apărut odată cu democratizarea procesului de producție. Anterior acesta a fost utilizat ca termen de specialitate în sociologia economică, în pedagogie și psihologie. Acest fapt s-a datorat mai multor circumstanțe. În primul rând, științele economice nu studiau interacțiunea dintre științele expuse anterior.



În al doilea rând, din punct de vedere economic, conceptul de „motivare” a fost înlocuit cu conceptul de „stimulare”. O astfel de trunchiere în înțelegerea procesului motivațional a condus la accentuarea obiectivelor economice pe termen scurt și la obținerea profiturilor imediate. Această atitudine a avut un efect devastator asupra personalității angajatului din punctul de vedere al nevoilor și motivațiilor. Concomitent, acest fapt a stopat cointeresarea pentru dezvoltarea personală, cu toate că anume aceasta reprezintă o rezervă importantă în procesul de îmbunătățire a eficienței producției.

În sens restrâns, motivarea constă în corelarea necesităților, aspirațiilor și intereselor personalului din cadrul organizației cu realizarea obiectivelor și exercitarea sarcinilor, competențelor și responsabilităților atribuite în cadrul organizației [1].

În contextul managementului resurselor umane, motivarea poate fi definită ca un proces intern, individual, introspectiv, care energizează, direcționează și susține un anumit comportament. În lipsa unei motivații pozitive, se dezvoltă, fără prea mare efort, o motivație negativă. Motivația este o „forță” personală care determină un anumit comportament.

Motivarea ca domeniu de cercetare este intens studiat de cercetătorii străini care se bazează pe diverse abordări și concepte. Multitudinea abordărilor motivaționale impune o sistematizare a acestora, în contextul completării și suprapunerii acestora, datorate complexității și diversității lor [2].

Cercetarea evoluției investigațiilor cu privire la conținutul și reglementarea proceselor de motivare în domeniul muncii permite a determina că pe parcursul dezvoltării socioeconomice a societății se schimbă direcția vectorului de influențe motivaționale.

Treptat, motivația, din orientarea inițială îndreptată strict spre îmbunătățirea productivității, și anume – spre promovarea activității fizice, a început să se concentreze pe îmbunătățirea calității muncii și să încurajeze creativitatea, inițiativa și să mențină angajații în cadrul întreprinderii. Această teorie a fost dezvoltată în lucrările lui Juan Pérez Lopez, Douglas Mc. Gregor, Frederick Herzberg etc.

Concluzia principală a acestor teorii este abordarea corelativă a motivării managementului, organizației și mediului său exogen, nefiind strict focalizate pe motivare. Specific acestor abordări este identificarea unuia sau mai multor seturi de variabile ce reflectă starea și evoluțiile firmei, mediului exterior și, uneori, ale sistemului managementului, relevând modul cum ele influențează motivarea personalului și feed-back-ul pe care, la rândul său, acesta îl are. Caracteristica acestora este evidențiată de abordarea motivării – particularizată la fiecare organizație și situație managerială implicată, pe baza analizei aprofundate a variabilelor și a relațiilor dintre ele.

Actualmente, managerii, de regulă, utilizează trei metode care dinamizează viziunea asupra motivației: teoria echității, teoria așteptării și teoria încurajării.

Teoria echității pornește de la premisa că oamenii sunt motivați, pentru început, să obțină și, apoi, să mențină un anumit sens al echității. Este o teorie comparativă și relevantă în cazul în care se apelează la bani pentru a recompensa realizarea unei persoane, cum este cazul salariului orar, săptămânal sau lunar.

Teoria așteptării se bazează pe principala forță motivațională – sursa de alimentare a eforturilor depuse în procesul de muncă care se constituie pe așteptarea și realizările salariatului.

Teoria încurajărilor se bazează pe premisa că un comportament care este răsplătit este posibil să fie repetat, atât timp cât nu apare un comportament punitiv, pedepsibil [3].

Evaluarea subiectivă a complexității muncii în conexiune cu autoevaluarea abilităților oferă angajatului posibilitatea de a evalua accesibilitatea atingerii rezultatului dorit. Dacă munca e accesibilă, acesta decide ce efort este necesar pentru a atinge rezultatul preconizat. Dacă efortul necesar depășește aptitudinile angajatului și este necesar ca acesta să depună un efort suplimentar, această muncă poate fi acceptată numai în condiții foarte atractive.

Astfel, putem evidenția anumite condiții necesare pentru crearea motivației angajaților [4]:

- ✓ rezultatele scontate de manager trebuie să fie clar definite și înțelese de angajați;
- ✓ angajatul trebuie să cunoască recompensa pentru realizarea scopurilor propuse și aceste recompense trebuie să fie valoroase pentru executanți;
- ✓ în colectiv trebuie să existe reguli neformale care ar determina statutul angajatului și atitudinea colegilor față de el, în funcție de atitudinea sa față de muncă;
- ✓ sistemul de monitorizare ar trebui să ofere o evaluare obiectivă a rezultatelor obținute;
- ✓ recompensele primite trebuie să corespundă efortului depus și să fie distribuite corect;

- ✓ sarcinile trebuie să corespundă abilităților individuale și necesităților angajaților, executarea sarcinilor nu trebuie să solicite de la executați efort excesiv.

Lipsa oricărei dintre aceste condiții devine un factor negativ al mediului motivațional, reducând nivelul potențial al motivației. Pentru angajat, motivația pentru muncă constă în obținerea emoțiilor pozitive prin satisfacerea întregului set de necesități din activitatea sa. Angajatul transformă procesul de executare a sarcinii în proces de realizare a propriilor necesități. În acest caz, sarcina managerului constă în evaluarea mediului de motivație din punctul de vedere al gradului de cointeresare a angajaților față de procesul de producție și ajustarea în direcția necesară [5].

Deci, am ajuns la concluzia că motivația personalului este principalul mijloc de a asigura mobilizarea resurselor umane disponibile. Scopul principal al procesului de motivare constă în obținerea beneficiilor maxime din utilizarea resurselor umane, ceea ce permite de a spori eficiența și profitabilitatea întreprinderii.

Cu toate acestea, trebuie să recunoaștem că gestiunea personalului nu dispune de concrete abordări motivaționale universale. Principiile generale ale managementului personalului produc diverse sisteme de motivație, cu propriile caracteristici, reieșind din specificul întreprinderilor. Managerii utilizează schemele motivaționale existente, luând în considerare nivelul de dezvoltare a întreprinderii.

Reieșind din cele expuse, presupunem că acești factori nu sunt rigizi și necesită o permanentă perfecționare; ei vizează rezolvarea problemelor concrete la un anumit stadiu de dezvoltare a întreprinderii. Este necesar nu doar să motivezi personalul, dar și să diagnostichezi la timp primele semne ale lipsei de motivație. Și dacă, dintr-un anumit motiv, există asemenea cazuri, este oportun să fie găsite noi soluții pentru a organiza procesul de producție, remunerarea angajaților și motivarea acestora, luându-se în considerare întreg spectrul de relații socioeconomice.

#### **Referințe:**

1. Niculescu O., Verboncu I. Fundamentele managementului organizației. - București: Editura Universitară, 2008.
2. Kunnen E. Stimuleren van motivatie en zelfvertrouwen // Tijdschrift Voor Orthopedagogiek, 1995, no.34, p.486-499.
3. Ticu C. Determinanți ai motivației în muncă – de la teorie la analiza realității organizaționale. - Iași: Universitatea „Al.I. Cuza”, 2009.
4. Karwai, S.A. Motivation and Frustration in Organizations // Journal of Management and Social Sciences, 2005, vol.10, p.97-106.
5. Anonymous What is Motivation and How Does it Affect Performance? - New York: McGraw-Hill/Irwin, 2009.

*Prezentat la 07.11.2012*

## IMPLEMENTAREA MARKETINGULUI ÎN ACTIVITATEA BĂNCILOR DIN REPUBLICA MOLDOVA ȘI MODALITĂȚI DE EFICIENTIZARE A ACESTUIA

*Alexandru GRIBINCEA*

*Universitatea de Stat din Moldova*

Ca proprietari de afaceri mici, tendința naturală este de a vă comercializa produsele și serviciile unui public cât mai larg. Dacă vindeți mochete, ați putea considera că toată lumea care locuiește la bloc este clientul Dvs. potențial. Dar despre acei oameni care au alergii, sau despre acei în scaune cu rotile, oameni care trăiesc în apartamente sau persoane care au cumpărat un nou brand acasă? Desigur, ei au toate posibilitățile, dar probabil nu sunt piața țintă. Cea mai largă piață țintă este formată din acei proprietari de mochete. Aici pot fi incluși și acei proprietari de case care au o anumită vârstă, care se gândesc la înlocuirea unui covor, la fel și proprietarii de case noi care doresc să modernizeze, fie să modifice aspectul casei lor. Focalizarea asupra comercializării la o nișă, este de a ajunge la acei oameni care sunt gata să cumpere produsul sau serviciul Dvs. Aceasta nu înseamnă că nu puteți vinde și la alte nișe. Faptul se explică prin concentrarea mijloacelor financiare în campanii de marketing ce vizează în mod specific nișa Dvs. Astfel, piața de nișă devine importantă pentru afacerile bazate pe expertiză, pe consultanți, web designeri etc. Scopul eforturilor de marketing este de a atrage cât mai mulți clienți.

**Cuvinte-cheie:** *marketing, bănci, clienți, nișă.*

### MARKETING IMPLEMENTATION IN THE ACTIVITY OF MOLDOVAN BANKS AND WAYS TO STREAMLINE IT

As small business owners, our natural tendency is to market our products and services to as broad an audience as possible. If you sell carpeting, you may think that everyone who has a floor is your potential client. But what about those people with allergies, or people in wheelchairs, people who live in apartments or people who just bought a brand new home? They all have floors, but they probably aren't in your target market. At its broadest, your carpeting target market consists of homeowners. You can narrow it even further to homeowners with houses of a certain age who are thinking about replacing their carpet and new homeowners who want to update or change the look of the house they just bought. The reason you want to market to a niche is to reach those people who are ready to buy your product or service. It doesn't mean that you can't sell to people outside of your niche. It simply means that you will concentrate your marketing dollars on campaigns that specifically target your niche. Niche marketing becomes even more important for expertise based businesses such as professional speakers, consultants, web designers and business coaches. Your services are very personalized and the goal of your marketing efforts is to attract your ideal clients.

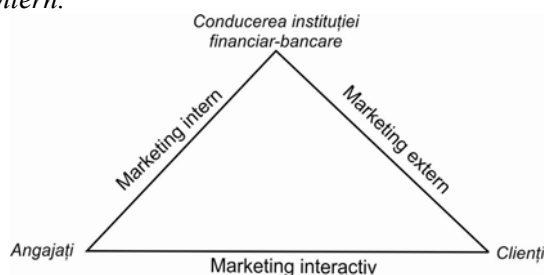
**Keywords:** *marketing, customer, banks, niche.*

Afirmându-se ca un domeniu specializat al marketingului, evoluția marketingului financiar-bancar include trei componente esențiale, care alcătuiesc conținutul său definitoriu [8, p.11]:

a) Esența marketingului, comună bunurilor și serviciilor, exprimată într-o nouă filosofie a afacerilor (P. Drucker: „scopul unei afaceri este crearea unui client”), își găsește confirmarea și în domeniul financiar-bancar.

Utilizând un instrumentar științific și operaționalizându-se printr-un ansamblu de activități specifice, optica de marketing în acest domeniu presupune orientarea spre piață a activității instituției financiar-bancare, în cadrul căreia clientul în calitate de consumator deține poziția centrală.

b) Prin conținut și caracteristici, activitățile financiar-bancare fac parte din sfera mai largă a serviciilor. În consecință, marketingul financiar-bancar conține principalele concepte, tehnici și instrumente specifice marketingului serviciilor. Dintre acestea se detașează cele trei componente definitorii ale marketingului serviciilor (Fig.1): marketingul *extern* (marketingul serviciilor oferite); *marketingul interactiv* (marketingul serviciilor create și livrate); *marketingul intern*.



**Fig.1.** Trilogia marketingului în servicii.

c) Deși comune tuturor serviciilor, cele trei componente (Fig.1) se regăsesc într-o formă modificată în cadrul serviciilor financiar-bancare.

- **Marketingul extern (marketingul serviciilor oferite)** este caracteristic grupului de procese premergător creării și livrării propriu-zise a serviciilor.

La nivelul instituției financiar-bancare, marketingul extern are ca punct de plecare *nevoia de servicii* și, evident, *consumatorul*, care sunt supuse investigației, descrise și comensurate în urma unor cercetări de marketing. În baza acestora, instituția financiar-bancară *proiectează serviciul*, care este adus pe piață sub forma *ofertei* (serviciul promis) potențiale. Acest proces se realizează prin alcătuirea unui mix specific, format din:

- produsul oferit;
- promovare (publicitate, personal de vânzare);
- distribuție (vânzare efectivă);
- prețul (orientativ sau ferm).

Întreaga acțiune, circumscrisă marketingului extern, se plasează în afara prestării propriu-zise (livrării serviciilor). În domeniul financiar-bancar, majoritatea activităților corespunzătoare marketingului financiar-bancar sunt clar delimitate în timp, spațiu și organizatoric, fiind plasate la nivelul centralei, unde are loc punerea la punct a ofertei de produse și servicii bancare.

- **Marketingul interactiv (marketingul serviciilor create și livrate)** este caracteristic proceselor ulterioare achiziționării serviciilor bancare și se plasează la nivelul sucursalelor (filialelor), care reprezintă nivelul operativ al instituției financiar-bancare.

*Mix-ul efectiv*, specific marketingului interactiv, cuprinde următoarele componente:

- produsul creat și livrat (ambianță, personal de contact, echipamente, participarea clientului);
- acțiuni promoționale (PLV);
- preț efectiv;
- distribuție (preluarea comenzii, organizarea plății, ordonarea cererii).

În concluzie, la *nivelul centralei bancare*, procesele de marketing (marketingul extern) sunt abordate de pe poziția furnizorului, iar la *nivel operativ* ele sunt abordate de pe poziția distribuitorului (marketingul interactiv).

- **Marketingul intern**

În demersul instituției financiar-bancare de fidelizare a clienților săi, angajații din prima linie trebuie să facă față unor *conflicte interne*, determinate de cerințele băncii comerciale angajatoare și de cele ale clientului, mai ales atunci când aceste cerințe vin în contradicție cu modul de a fi al angajatului.

Cauzele acestor conflicte sunt diverse:

- diferențe între dorințele angajatorului și comportamentul angajatului;
- incapacitatea angajatului de a controla relațiile pe care le are cu clienții;
- pretențiile exagerate ale clienților, care depășesc standardele și normele stabilite de banca comercială;
- imposibilitatea angajatului de a satisface simultan doi sau mai mulți clienți care au așteptări și cereri diferite;
- obligația angajaților de a fi, în același timp, efectivi și eficienți.

Toate aceste aspecte evidențiază faptul că *relațiile dintre conducerea băncii comerciale și angajații săi trebuie să fie abordate în optica marketingului*, iar acest deziderat a impus, atât în teoria marketingului, cât și în practica întreprinderilor, conceptul de **marketing intern** [9, p.5].

Perioada de tranziție pe care o traversează Republica Moldova – de la sistemul administrativ de comandă la economia de piață – a influențat toate sferele de activitate, inclusiv sistemul bancar.

Starea sistemului bancar național a fost determinată de un șir de factori negativi [11, p.45]:

- ✓ creșterea concurenței;
- ✓ criza investițiilor și gradul înalt de inflație; devalorizarea monedei naționale și tendința continuă de reducere a cursului acesteia atât față de dolar, cât și față de euro;
- ✓ intersectarea businessului bancar cu politica și lipsa unei concurențe loiale;
- ✓ limitarea sferelor de efectuare a operațiunilor bancare, dependența excesivă a unor bănci de situația de pe piețele financiare, concentrarea semnificativă a resurselor în activele financiare speculative;
- ✓ calitatea joasă a administrării băncilor, sistemele ineficiente de control intern asupra riscurilor bancare;

- ✓ creditarea excesivă a operațiunilor efectuate de debitorii „legați” și nivelul insuficient de capitalizare a sistemului bancar;
- ✓ accesul limitat la informația privind caracterul proprietății, precum și cel al operațiunilor bancare.

Cele mai grave probleme cu care se confruntă Republica Moldova sunt, în opinia specialiștilor din domeniu, problemele din sectorul bancar: o rată a dobânzii ridicată, lipsa unor bănci de dezvoltare și investiții, nerealizarea până în prezent a integrității monetar-valutare și lipsa unei bănci cu capital integral sau preponderent de stat.

Analizând sistemul bancar internațional, continental și în unele țări, putem observa:

- **La nivel mondial** funcționează Banca Internațională pentru Reconstrucție și Dezvoltare (BIRD), cu sediul la Washington, care influențează evoluția și dezvoltarea economiei mondiale.

- **La nivelul continentelor** funcționează: în Europa – Banca Europeană pentru Reconstrucție și Dezvoltare (BERD), cu sediul la Londra, în Asia – Banca Asiatică pentru Dezvoltare (BASD), în Africa – Banca Africană pentru Dezvoltare (BAfD), în America – Banca Interamericană de Dezvoltare (BIAD).

- **La nivel regional** de asemenea există bănci analogice: Banca de Dezvoltare a Statelor Arabe (BDSA), Banca Islamică de Dezvoltare (BID) etc. Respectiv, majoritatea țărilor dezvoltate au bănci de dezvoltare și investiții. De aceea, pentru ca și Republica Moldova să se dezvolte din punct de vedere economic, în anul 1994 Mihai Patraș a propus Ministerului Economiei instituirea unei astfel de bănci, ceea ce însă nu s-a realizat.

O altă problemă este rata dobânzii la credite foarte ridicată, cauza fiind lipsa băncilor cu capital de stat sau preponderent de stat. O țară dezvoltată sau care dorește să devină astfel are dobânzi relativ mici la credite, astfel încât creditele sunt accesibile tuturor categoriilor de populație și, ca efect, băncile comerciale obțin un beneficiu mai mare.

O soluție a acestor probleme ar putea fi înființarea unor bănci de investiții și dezvoltare care să acorde ajutor tuturor celor care au nevoie, inclusiv tinerilor angajați, cu o rată a dobânzii accesibilă; acestea să aibă un capital preponderent de stat, pentru a facilita controlul activității lor.

Problemele majore de marketing cu care se confruntă băncile comerciale din Republica Moldova rezidă în următoarele:

1. Lipsesc strategii și concepții de administrare bine fundamentate, ceea ce determină caracterul incomplet al politicii băncilor și al măsurilor practice luate de acestea. Nerespectarea unei continuități logice între etapele succesive ale procesului de adoptare a deciziilor administrative diminuează eficiența activității bancare.
2. Relațiile structurale pe orizontală între subdiviziunile băncii, precum și între bănci sunt slab dezvoltate, organizarea lor este ineficientă, unele decizii adoptate nu sunt ordonate.
3. În majoritatea băncilor lipsește un complex integrat, bine coordonat de documente interbancare.

Pentru băncile autohtone ce activează într-o conjunctură instabilă a pieței monetare sunt foarte importante cercetările de marketing proprii, a căror utilizare permite să fie realizate scopurile propuse.

În prezent, piața financiară din țară este dominată de „goana după fiecare client”, ceea ce impune băncile să dea dovadă de operativitate în procesul de deservire, de profesionalism, să ia atitudine deschisă și să reacționeze rapid la toate necesitățile și dorințele clienților.

Specialiștii în domeniu consideră că băncile și persoanele fizice – clienții au nimerit într-un cerc închis. Băncile se ocupă de puțin marketing, fiindcă potențialii clienți sunt foarte puțini. Numărul clienților nu crește, deoarece băncile puțin explică avantajele pe care le pot oferi persoanelor fizice.

Abordarea de marketing presupune orientarea spre consumator și o elasticitate profesională pentru identificarea posibilității de reacționare la necesitățile de servicii bancare. Băncile sunt membrii cei mai dezvoltați și cei mai universalși pe piețele financiare ce se bazează pe o concurență agresivă și o reglementare strictă de către stat; deci, abordarea de marketing este necesară pentru a obține avantaje constante față de concurenți.

În cadrul marketingului modern se modifică relațiile bancă–client. Dacă anterior banca propunea clientului un pachet standard de servicii, în prezent banca trebuie să *elaboreze noi tipuri de servicii adresate unui grup concret de clienți* – firme mari, mici, categorii aparte de persoane fizice. Unicul criteriu care ghidează activitatea băncii sunt necesitățile clienților. Dacă nu există cerere pentru un serviciu bancar anume, el, în general, nu trebuie să fie propus și, cu atât mai mult, impus consumatorului.

În activitatea bancară, un loc de frunte începe să-l ocupe *marketingul integrat*, orientat nu doar spre lărgirea numărului de clienți, ci și spre îmbunătățirea calității deservirii. Specificul marketingului bancar constă în

faptul că băncile comerciale sunt interesate nu doar în atragerea depozitelor, dar și în utilizarea activă a mijloacelor atrase prin acordarea creditelor diferitelor întreprinderi și chiar populației.

Implementarea marketingului bancar determină băncile să-și perfecționeze permanent activitatea în baza unei strategii pe termen lung. *Pentru a supraviețui în lupta concurențială, ele sunt nevoite să introducă noi tipuri de deservire, să lupte pentru fiecare client.*

Implementarea marketingului în băncile comerciale din Republica Moldova are la bază principiul „*totul pentru client*”. Consecutivitatea priorităților este următoarea: în primul rând – profitul clientului, iar apoi – interesele băncii.

„*Clientul are întotdeauna dreptate*” este filosofia modernă a băncii. Această filosofie și-a găsit reflectare în practică, îndeosebi atunci când lucrătorul bancar, în relațiile cu clienții, tot mai des apare nu în calitate de reprezentant al părții contractuale, dar de consultant calificat, interesat în faptul ca clientul să obțină unele avantaje maxime în cadrul parteneriatului cu banca. Comportamentul lucrătorului bancar modern se bazează pe următoarele principii: *răbdare, rezistență, capacitatea de a asculta, simplitate, accesibilitate, abordare creativă, cunoașterea profundă a pieței.*

*Păstrarea clientelei efective și extinderea ei* este un factor foarte important pentru sistemul bancar din Republica Moldova; fără mobilizarea celor mai mici disponibilități bănești, în condițiile unei concurențe dure, instituțiile creditare nu pot exista.

Într-o abordare de marketing, *banca trebuie să dea dovadă de capacitatea de a concepe servicii noi, de a iniția noi acțiuni pe piață, de a găsi noi elemente de comunicare și de a elabora o nouă politică de preț.* Pe piața internațională se manifestă tendința de a elabora noi produse bazate pe o importantă infrastructură tehnologică (logistică, informatică), ceea ce ar trebui preluat și de Republica Moldova. În cazul sistemului bancar, este necesar ca noțiunea de risc să fie integrată în centrul politicii de marketing. Uneori, în procesul de concepere a unei politici de marketing, factorul risc este neglijat, însă riscul trebuie să fie integrat în ansamblul acțiunilor de marketing, deoarece evaluarea și controlul lui reprezintă un element important în maximizarea profitului. Totuși, aplicarea strategiilor de marketing nu reduce totalmente riscurile cu care se confruntă societățile financiare.

O modalitate specifică sistemului bancar de aplicare a marketingului este faptul că **societățile financiare trebuie să răspundă așteptărilor unei clientele puternic segmentate**. Societățile financiare trebuie să conștientizeze faptul că nu pot răspunde, în ansamblu, clientelei printr-o distribuție uniformă și cu produse identice, deoarece astfel se va manifesta o lipsă de oferte adecvate necesităților pieței. Una dintre sarcinile marketingului constă în a propune răspunsuri concepute în funcție de așteptările diferitelor segmente de piață.

Factorii ce împiedică dezvoltarea sistemului bancar din Republica Moldova sunt:

- ✓ creșterea concurenței;
- ✓ implementarea noilor produse bancare, care necesită cheltuieli suplimentare și permanente;
- ✓ extinderea rețelei de subdiviziuni bancare și sporirea cheltuielilor relativ constantă;
- ✓ reducerea profitabilității medii a hârtiilor de valoare de stat emise de către Ministerul Finanțelor al Moldovei;
- ✓ consecințele riscului dobânzii pentru băncile care deserveșc conturile Trezoreriei Republicii Moldova.

Succesul activității oricărei bănci este determinat de setul de operațiuni pe care acestea le efectuează. Băncile țărilor dezvoltate oferă clienților lor circa 300 tipuri de servicii, iar băncile din Republica Moldova oferă un set mai restrâns de servicii, care totuși este în continuă creștere.

În prezent, în toată lumea băncile comerciale sunt nevoite să acorde o atenție deosebită concurenților, să însușească regulile luptei concurențiale, să învețe să reacționeze adecvat la ele. Cheia succesului pe piața concurențială pentru a crește beneficiul este clientela.

În condițiile actuale, fiecare bancă creează structura organizatorică care asigură realizarea scopurilor sale și permite satisfacerea cerințelor clienților efectivi. Totuși, puține bănci formează o structură organizatorică corespunzătoare scopurilor propuse. Cel mai des această structură este formată în urma copierii automate a structurii altor bănci sau prin transmiterea „testamentară”, lucru des întâlnit în Republica Moldova.

Pentru specialiștii în marketing din sfera bancară a Republicii Moldova sunt caracteristice următoarele direcții de activitate:

- 1) asigurarea pieței de desfacere a serviciilor bancare;
- 2) definirea caracterului de funcționare a băncii pe piață;

- 3) formarea relațiilor de parteneriat cu clientela;
- 4) crearea condițiilor de competitivitate a băncii.

Serviciile de marketing asigură analiza situației de pe piață, studiază dinamica ei, pregătesc și înaintează conducerii propuneri privind perfecționarea politicii de marketing. De asemenea, aceste servicii coordonează și direcționează activitatea tuturor compartimentelor structurale ale băncii.

Pentru a lucra în sfera marketingului bancar, e necesar a poseda unele cunoștințe vaste și a avea o pregătire economică fundamentală; în caz contrar, din cauza erorilor, banca poate pierde foarte mult. Practica băncilor din Republica Moldova relevă multe exemple în acest sens, de aceea față de specialiștii din acest domeniu se înaintează cerințe destul de exigente. Specialiștii în marketing trebuie să-și ridice nivelul de cunoștințe, să-și perfecționeze abilitățile și să posede o înaltă calificare profesională.

Important este că activitatea de marketing în cadrul băncii nu trebuie întreruptă nici după prestarea serviciului bancar. Trebuie să existe un feed-back care să furnizeze băncii informații suplimentare, permițând modificarea sau îmbunătățirea serviciilor. Drept consecință, necesitățile clienților vor fi satisfăcute în deplinătate. Această strategie permite nu doar atragerea noilor clienți, dar și menținerea celor fideli, ceea ce este un lucru mai simplu decât recuperarea clienților pierduți.

#### **Bibliografie:**

1. Legea cu privire la Banca Națională a Moldovei, nr.548-XIII din 21 iulie 1995.
2. Legea instituțiilor financiare, nr.550-XIII din 21 iulie 2005.
3. Raportul Anual al BC „Mobiasbancă” S.A., 2009.
4. Raportul Anual al BC „Mobiasbancă” S.A., 2010.
5. Berdilă A. Monedă și Credit. - Chișinău: ASEM, 2006.
6. Berry L., Parasuraman A. Marketing Services. - The Free Press, 2005.
7. Burciu A. Activitate bancară internațională. - București, 1999.
8. Olteanu V. Marketing financiar-bancar. - București: Ecomar, 2003.
9. Dumitrescu L., Apostu C. Marketing financiar-bancar. Curs pentru învățământul la distanță. - Sibiu, 2007.

*Prezentat la 09.06.2012*

## PARTICULARITĂȚILE PIEȚEI PUBLICITARE DIN REPUBLICA MOLDOVA

Tatiana GAUGAȘ

Academia de Studii Economice din Moldova

În acest articol sunt descrise tendințele și particularitățile pieței publicitare din Republica Moldova. Se face o analiză a trăsăturilor comune în evoluția mediilor de publicitate pe piața autohtonă comparativ cu piața europeană. Sunt evidențiate particularitățile mediilor tradiționale, precum televiziunea, radioul, mass-media, publicitatea exterioară sau Internetul în țara noastră.

**Cuvinte-cheie:** reclamă, publicitate autohtonă, medii de publicitate, piață publicitară.

## THE PARTICULARITIES OF ADVERTISING MEDIA IN REPUBLIC OF MOLDOVA

This article describes the tendencies and particularities of advertising market in Republic of Moldova. It reveals on the common traits of advertising media evolution on the national market and European area, it focuses on the analysis of traditional advertising media in Moldova: TV, radio, newspapers and magazines, outdoor and internet.

**Keywords:** advertising, advertising media, advertising market, tendencies of advertising media.

La momentul actual, piața publicitară din Republica Moldova se află la etapa incipientă de dezvoltare. Existența unui număr mare de companii mici și mijlocii nu exclude totuși caracterul dinamic al pieței publicitare autohtone. Câteva agenții mari, de talie internațională, se diferențiază destul de mult de restul, bucurându-se de succes prin abordarea unor strategii contemporane de promovare și a tehnologiilor avansate. Totuși, principalele avantaje ce țin de piața publicitară constau în nivelul înalt al potențialului de dezvoltare și în dinamicitatea situației existente.

În Moldova, piața publicitară este foarte mică și, deci, foarte previzibilă. Toți jucătorii cunosc toate detaliile despre concurenți, posibilitățile și clienții lor. Piața publicitară este structurată după o ierarhie de împărțire a clienților. În primul rând, clienții mari și internaționali au în prioritate televiziunea, pe când cei mijlocii și mici se axează mai mult pe alte mijloace media. Această piață s-a organizat la finele anilor 90 și până în prezent schimbările care s-au produs au avut loc din cauza unor acțiuni politice în media. În anul curent, apariția noilor produse media vor conduce la modificări în preferințele clienților pe piață, ceea ce va forma o situație și o viziune nouă pe acest segment.

Investițiile străine în publicitatea autohtonă cresc anual cu 25-40%, ceea ce vorbește indirect despre o creștere a vânzărilor în aceeași proporție. Deși nu avem pe piață multe branduri internaționale, totuși ritmurile creșterii veniturilor, deci și a vânzărilor, va fi un argument foarte important pentru oamenii de afaceri de peste hotare. În viitor se poate aștepta o creștere bruscă a interesului brandurilor internaționale pentru piața noastră publicitară. La moment însă, este foarte importantă dezvoltarea agențiilor de publicitate pentru clienții locali. Scopul agențiilor de specialitate este să-i susțină pe aceștia, în special în domeniul comunicării și promovării.

Măsurarea eficienței publicității este posibilă, spre regret, doar în cazul publicității TV. Un indicator bun al nivelului de eficiență al reclamelor și publicității este măsurarea vânzărilor. Totuși, la moment, piața publicitară în Moldova este orientată mai mult spre promovarea prin televiziune.

Domeniile în care publicitatea se plasează cel mai des sunt: telefonie mobilă, magazinele de electrocasnice, detergenți și cosmetice, băncile și produsele alimentare sau băuturile.

Cu toate că publicitatea este un instrument de bază care ajută la promovarea bunurilor și serviciilor, constatările mondiale demonstrează că publicul nu prea iubește publicitatea. Acest fapt creează dificultăți în transmiterea mesajului spre consumator. O campanie publicitară trebuie să depășească multe obstacole pentru a fi luată în atenție. Un lucru favorabil este apariția a tot mai multor campanii de publicitate care implică consumatorul.

Pe piața noastră de reclamă există multe restricții legate de aspectul etic al mesajului publicitar, pe lângă limitarea publicității la alcool și tutun. Publicitatea cu un grad înalt de sexualitate practic e inexistentă, cu excepția unor cazuri.



Observăm o tendință recentă de apariție pe piață a unor reprezentanți media noi, în special pe segmentul Internet. Astfel, s-a extins suprafața de plasare a publicității, ceea ce este un factor pozitiv pentru dezvoltarea pieței noastre. În perspectivă, aceste tendințe vor duce la creșterea pieței publicitare pe segmentul Internet. Experiența internațională demonstrează că în curând și în Moldova piața publicitară se va orienta mai mult spre plasarea publicității pe Internet decât spre media standarde (TV, radioul, presa). Principalele riscuri pentru agenții publicitari sunt instabilitatea politică, care încă se atestă în Moldova. Un alt risc ar fi posibilitatea apariției unui val al crizei economice, pe care îl prognozează experții în domeniu. Aceste riscuri pot fi eliminate prin investirea permanentă în propria agenție, în special în factorul uman.

La moment, pe piața publicitară din Moldova există toate canalele media. Cu toate acestea, plasatorii de publicitate preferă să se promoveze la TV, din motivul transparenței numărului de telespectatori pe care îl are. Un alt avantaj al publicității televizate este impactul creat în societate. Ca pondere, TV-ul este urmat de publicitatea stradală, iar mai puțin atractivă este presa scrisă.

Tabel

## Evoluția pieței publicitare din Republica Moldova

	2006	2007	2008	2009	2010	2011
<b>TV (USD)</b>	7 000 000	13 000 000	20 000 000	26 000 000	32 000 000	37 000 000
<b>Publicitatea exterioară (Euro)</b>	3 000 000	3 500 000	5 000 000	7 000 000	9 500 000	12 000 000
<b>Radioul (USD)</b>	1 500 000	2 500 000	3 500 000	4 500 000	6 000 000	7 000 000
<b>Presa (USD)</b>	1 500 000	2 000 000	2 500 000	3 000 000	3 400 000	3 700 000
<b>Internetul, filmele (USD)</b>	350 000	500 000	700 000	900 000	1 100 000	1 300 000
<b>În total (USD):</b>	13 350 000	22 900 000	33 700 000	41 400 000	52 000 000	61 000 000

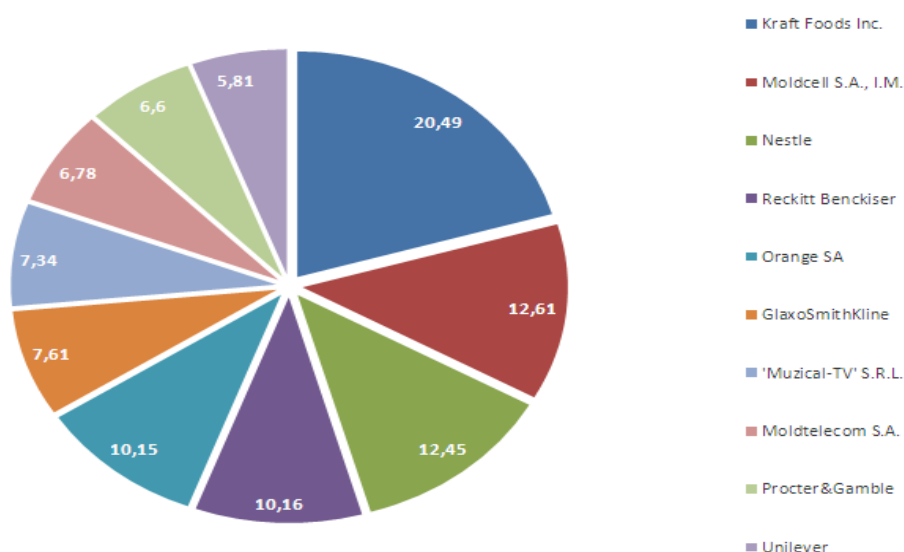
Sursa: <http://www.businessexpert.md/> Articolul „Publicitatea online” [1]

Potrivit analiștilor, piața publicitară este parțial transparentă și e dificil a estima cu exactitate care sunt veniturile reale din reclame, la majoritatea canalelor media. De câțiva ani la rând, grosul pieței publicitare moldovenești este deținut de TV, deși este cea mai scumpă dintre medii. Doar în 2010 publicitatea la TV a avut o pondere de 53%, outdoor-ul 26%, presa scrisă 8%, iar Internetul 3%. Plasatorii de publicitate se fereșc să dea publicitate în presa scrisă, deoarece majoritatea ziarelor și revistelor își ascund adevăratele tiraje, iar respectivele date contează foarte mult pentru agenții economici.

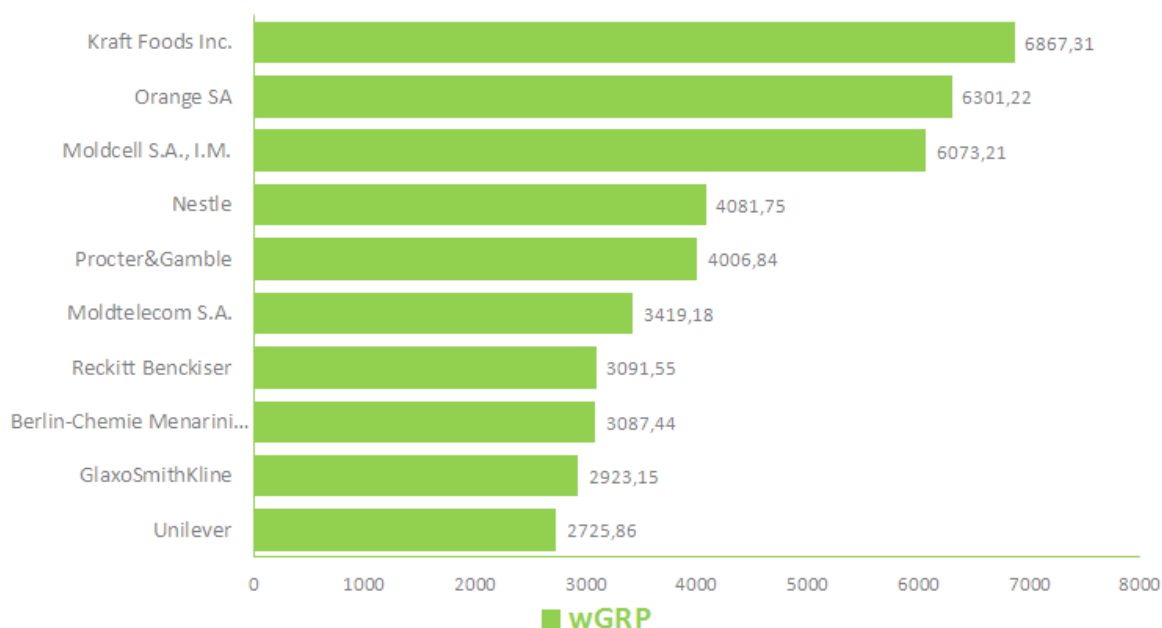
Publicitatea la TV crește cu 14% în anul 2011, în ianuarie-august, comparativ cu aceeași perioadă a anului 2010. După ce rata medie a inflației a crescut în anul 2011 la peste 8%, o parte din posturile TV au majorat prețurile la publicitate. Cea mai mare creștere a fost la Casa Media, care difuzează spoturile la Prime, cu 14%, iar la STS cu 20%, în timp ce majoritatea posturilor TV au menținut prețurile vechi. Cele mai mari bugete pentru publicitate în anul 2011 le-au avut Prime – 4,2 mil. Euro, fiind urmat de ProTV cu 1,9 mil. Euro și de Moldova 1 cu 1,4 mil. Euro.

Companiile cu cel mai mare volum de publicitate sunt trei la număr: Orange, Moldcell și Procter&Gamble. Pe piața publicitară din Moldova au revenit Agroindbank și Coca Cola, iar din volumul total o pondere de 3% deține publicitatea politică.

În topul canalelor cu cel mai mare volum de publicitate atras este Prime (39%), urmat de Moldova 1 (14%), Nit (8%) și N4 (6%). Acestea, de fapt, sunt și cele mai vizionate posturi TV. Volumul pieței publicitare a televiziunii este de circa 16 mil. Euro.



**Fig.1.** Top zece companii după durata de expunere a publicității la TV pentru luna martie 2012 (La posturile TV Prime, CTC, ProTV, NIT, N4, EURO TV, TV7-HTB, MUZ TV, Moldova 1, 2Plus, THT-Bravo, RU TV Moldova, Ren TV, Publika TV, Россия-ПТР, SET-Sony, First Music Channel Moldova, Acasă).  
Sursa: <http://aapm.md/> „Обзор телевизионной аудитории и мониторинг рекламы на радио за март 2012 года” – AGB Nielsen Media Research – An TV MR MLD Newsletter, march 2012



**Fig.2.** Top zece companii după cantitatea acumulată de wGRP pentru produsele promovate de acestea în luna martie 2012 (La posturile TV Prime, CTC, ProTV, NIT, N4, EURO TV, TV7-HTB, MUZ TV, Moldova 1, 2Plus, THT-Bravo, RU TV Moldova, Ren TV, Publika TV, Россия-ПТР, SET-Sony, First Music Channel Moldova, Acasă).

**WGRP, Weighted Gross Rating Points** – puncte ce reprezintă ratingul pe unitate de măsură a publicității expuse la TV, calculate prin numărul de telespectatori care au vizionat o reclamă timp asociat unui echivalent de 30 de secunde.

Sursa: <http://aapm.md/> „Обзор телевизионной аудитории и мониторинг рекламы на радио за март 2012 года” – AGB Nielsen Media Research – An TV MR MLD Newsletter, march 2012

Presa scrisă recuperează încet terenul pierdut din cauza crizei: în 2008, an ce a precedat criza, numărul de pagini publicitare în presa scrisă a fost de 13 000, iar în anul 2010 acesta s-a redus la 7000 de pagini (2,2 mil. Euro). În anul 2011 s-a constatat o creștere de circa 9% (2,5 mil. Euro), însă volumul de dinaintea crizei oricum va fi greu de atins. Încercările de a redirecționa bugetele pentru publicitate sunt zadarnice, deoarece plasatorii de publicitate sunt cam suspecti la presa tipărită, ei cunosc foarte puține date despre acoperire

și cine este publicul. Odată cu apariția Biroului de Audit al Tirajelor situația în presa scrisă poate se va schimba. Deși majoritatea publicațiilor scrise au acoperire națională, pe regiuni ele au o pondere diferită în preferințele plasatorilor de publicitate. În capitală cele mai căutate ziare sunt Комсомольская Правда, Makler și Antena [2].

E foarte greu a estima prețul vânzărilor publicității la radio; totuși, estimative în topul vânzărilor sunt magazinele comerciale, urmate de canalele de televiziune și de telefonie mobilă. Cel mai mic volum îl are publicitatea politică. Posturile de radio HitFM, Europa Plus și Русское Радио au atras cel mai mare volum de publicitate. În anul 2011 cota respectivelor posturi, potrivit TNS Moldova, a fost de 67%, 58,6% și, respectiv, 45,7%, iar în 2012 tendința rămâne în mare parte aceeași. Per total, bugetul publicității radio este estimat până la sfârșitul lui 2011 la peste 2,7 mil. Euro față de anul precedent, când a fost de 2,6 mil. Euro, iar în 2009, an de criză – de 2,4 mil. lei. Nu toate posturile de radio sunt monitorizate și nu se cunoaște cum își vor transparentiza activitatea în anul 2012. De fapt, de aceasta depinde volumul reclamelor, care urmează să vină la radiou în anul 2013 [3].

Odată cu creșterea numărului utilizatorilor de Internet, agențiile de publicitate văd în el o resursă care în câțiva ani ar putea crește semnificativ comparativ cu celelalte canale media. Dacă în anul 2009 volumul pieței publicitare pe Internet atingea cifra de 1,5 mil. Euro, apoi în anul următor volumul a crescut de trei ori, iar până la sfârșitul anului 2011 a atins o cifră de 5 mil. Euro. După tipul de publicitate, banerile au ponderea cea mai mare – de 66,7% în publicitatea pe Internet, fiind urmate de publicitatea plătită – 32,5% (potrivit datelor portalurilor <http://www.marketingcharts.com> și <http://thepulsemagazine.com>). Dacă analizăm studiile europene de ultimă oră, constatăm că 60% din consumatorii europeni au raportat că se informează și caută on-line produsele înainte de a le procura și aproape jumătate fac mai mult de 25% din cumpărături on-line. Rata consumatorilor care cumpără on-line a crescut de la 41% în 2010 la 50% în 2012. Oricum, se observă diferențe între diferite țări europene: de exemplu, Olanda este în frunte – cu 55%, Germania – cu 43%, Polonia – cu 33% și doar 9% din numărul de consumatori on-line pentru bunurile curente în Franța [4]. După volumul de piață, compania „Simpals”, care deține unele dintre cele mai populare portaluri din Republica Moldova – 999.md, point.md și play.md – are plasate banere în sumă de 250 000 Euro. Ea este urmată de „Mediacontact” („odnoclasniki” și „mail.ru”) și „Zingan” („allmoldova” și „allfun”) cu banere în valoare, respectiv, de 185 000 Euro și de 100 000 Euro. Prognoza specialiștilor în domeniul publicității arată că Internetul în câțiva ani ar putea avea o cotă de 5% din piața publicitară, dacă trendul de creștere va rămâne neschimbat [5].

Chișinăul deține circa 70% din publicitatea exterioară pe țară. Numărul panourilor publicitare este de 8445, dintre care 30% permanent sunt goale. Specialiștii prognozează că dacă în anul 2012 va fi aprobată de Parlament legea ce interzice publicitatea la alcool, volumul reclamei outdoor va descrește cu 6-17% – un procentaj foarte mare pentru deținătorii de panouri publicitare. Tot din 2012 urmează să crească taxa pentru publicitatea exterioară: de la 500 de lei pentru un metru pătrat la 700 de lei, ceea ce ar duce la creșterea cheltuielilor pentru publicitatea exterioară.

Datele Departamentului de Arhitectură și Urbanism al Primăriei Chișinăului atestă că după suprafața panourilor Varo-Info este lider pe piață – cu 5500 metri pătrați ocupați (10,8%), urmată de PanoniMedia și StandArt – cu câte 9,7% din piață. Operatorii de telefonie mobilă au cea mai multă publicitate exterioară și sunt urmași de producătorii băuturilor nealcoolice, ai băuturilor alcoolice și de cei încadrați în comerțul cu amănuntul [2].

În concluzie putem constata că piața publicitară în țara noastră se dezvoltă sub influența tendințelor mondiale, dar și a particularităților factorilor culturali, politici și economici de pe piața locală.

#### Referințe:

1. <http://www.businessexpert.md/> Articolul „Publicitatea online”.
2. <http://aapm.md/> „Обзор телевизионной аудитории и мониторинг рекламы на радио за март 2012 года” – AGB Nielsen Media Research – An TV MR MLD Newsletter, march 2012.
3. Ibidem.
4. <http://linkedin.com/> „Consumer habits: a survey of Europe”, 2012.
5. Ghitiu L. Managementul pieței publicitare în condițiile aderării Republicii Moldova la Uniunea Europeană. Teză de doctor. - Chișinău, 2011.

Prezentat la 23.11.2012

## POLITICI DE PROTECȚIE SOCIALĂ ÎN CONDIȚII DE CRIZĂ ECONOMICĂ

*Alexandru GRIBINCEA, Mihai RONCIA\**

*Universitatea de Stat din Moldova*

*\*Universitatea Liberă Internațională din Moldova*

Criza economică presupune pierderea de producție și scăderea consumului, aspect care declanșează implicit scăderea dramatică a veniturilor bugetare, împreună cu creșterea nivelului de șomaj și de micșorare a salariilor angajaților. Factorii de decizie politică vor trebui să facă față anumitor nevoi menite să ofere protecție acestor categorii cu resurse bugetare diminuate. Identificarea și punerea în aplicare a anumitor acțiuni de bunăstare în perioada de criză economică sunt obligații imperative pentru orice guvern.

**Cuvinte-cheie:** *criză, protecție, risc, diminuare, decizie, resurse.*

### POLICIES OF SOCIAL PROTECTION INTO THE ECONOMIC CRISIS CONDITIONS

The economic crisis assumes the loss of production and the decrease of consumption, aspect that implicitly triggers the dramatic fall of budgetary incomes along with the increase of the level of unemployment and the cutting of wages of the work force. The political decision makers will have to cope with certain enhanced welfare needs meant to provide protection to those categories with diminished budget resources. The identification and implementation of certain welfare actions in the economic crisis period are imperative obligations for any government.

**Keywords:** *crisis, protection, risk, reduction, decision, resources.*

Crizele economice, în general, și actuala criză economică pe care omenirea o traversează începând cu anul 2007, în particular, generează implicații profunde asupra tuturor laturilor vieții, asupra tuturor dimensiunilor securității. Dintre acestea, în planul securității sociale, printre cele mai vizibile implicații sunt cele care dau naștere la ample dezbateri publice, fiind resimțite din plin pe toate palierele: individ, grup, stat, regiune, precum și la scară globală. Pe de altă parte, dimensiunea socială a securității se află într-o relație de interacțiune cu celelalte dimensiuni ale securității: politică, militară, economică, culturală sau ecologică; nu se poate discuta despre securitate socială fără a se face referire la celelalte dimensiuni și fără a evidenția legăturile dintre o dimensiune a securității și alta.

Putem aprecia că implicațiile crizelor economice asupra securității sociale se manifestă atât în plan axiologic (sunt amenințate valori precum tradițiile, obiceiurile, simbolurile și mentalitățile), precum și, mai ales, în plan ontologic (afectate fiind viața, sănătatea, averea, statutul social, precum și unele libertăți democratice).

Astfel, enumerând doar câteva dintre aceste implicații, asistăm la creșterea alarmantă a ratei șomajului, fenomen care tinde să se cronicizeze, la reducerea nivelului de trai al indivizilor, la amplificarea fenomenului de sărăcie, la mutații în ceea ce privește migrația populației (generate în special de motive economice – căutarea unui loc de muncă), la modificarea unor indicatori demografici, modificare generatoare de dezechilibre pe termen lung (scăderea natalității, a nupțialității, creșterea ratei divorțurilor etc.), la renunțarea la tradiții, unele instituționalizate de sute de ani (ca, de exemplu, renunțarea la sistemul militar de pensii, sistem instituit în România de Alexandru Ioan Cuza și înglobarea acestuia în sistemul public de pensii – aspect rar întâlnit atât în rândul țărilor membre ale NATO, cât și al celor din Uniunea Europeană), sau la schimbarea raportului de dependență după vârstă, schimbare generată atât de creșterea vârstei la care populația tânără intră pe piața muncii ca urmare a prelungirii perioadei de studii, precum și de creșterea speranței de viață a populației.

#### 1. Protecția socială între prerogativ al statului și atribut al pieței

În literatura de specialitate s-au făcut numeroase încercări de a defini protecția socială. Dintre toate o reținem pe cea conform căreia „*protecția socială reprezintă un ansamblu de acțiuni, decizii și măsuri întreprinse de societate pentru prevenirea, diminuarea sau înlăturarea consecințelor unor evenimente considerate ca riscuri sociale asupra condițiilor de viață ale populației*”, clarificare conceptuală importantă, întrucât leagă protecția socială de securitatea socială (*riscurile asupra condițiilor de viață ale populației*) și de faptul că problemele sociale pot fi generate sau amplificate de unele evenimente, criza economică putând fi inclusă în rândul acestora. Totodată, reținem din enunțul de mai sus că acțiunile, deciziile și măsurile de protecție socială vor fi luate de societate. Or, societatea nu presupune numai statul, în sensul puterii de stat, ci și toți

cealți participanți la viața socială: agenții economici, organizațiile neguvernamentale, biserica, sindicatele, chiar gospodăriile populației. Astfel, la asigurarea protecției sociale vor participa, într-o proporție mai mică sau mai mare, diferiți participanți la viața economico-socială.

Indiferent de cine sunt cei care se ocupă de asigurarea protecției sociale, scopul este același. Reținem, din acest punct de vedere, formularea cuprinzătoare dintr-o laborioasă lucrare a Daniei Vârjan („Economie și politici sociale”) [1], conform căreia: „Obiectivul principal al protecției sociale este de a-i ajuta pe cei în dificultate să se reintegreze în viața normală a societății, să îi ajute să-și mențină forța de muncă activă, să treacă mai ușor peste anumite riscuri la care sunt supuși indivizii și familiile lor (ex.: boală, invaliditate, handicap, bătrânețe, familii cu mulți copii, deces, șomeri, elevi, studenți, familii cu venituri mici etc.). De asemenea, protecția socială are în vedere nu numai condițiile materiale de trai (ocuparea forței de muncă, condițiile de muncă, veniturile, consumurile, locuința, mediul ambiant etc.), ci și condițiile sociale, precum: sănătatea, instruirea și educația, cultura, condițiile de odihnă și recreere, mediul sociopolitic, restructurarea ordinii sociale și de drept”.

Problema care se pune este următoarea: cine este obligat să asigure protecția socială? Din acest punct de vedere, de-a lungul timpurilor au existat mai multe concepții:

1. **Concepția liberală** referitoare la protecția socială, conform căreia piața liberă are capacitatea de auto-reglare și permite fiecăruia să-și asigure un minim de protecție socială. Conform acestei teorii, statul nu trebuie să se implice, sau se va implica extrem de puțin în asigurarea protecției sociale. Familiile sunt primele chemate să asigure protecția socială prin manifestarea solidarității între generații (adulții sunt datori să asigure traiul și dezvoltarea copiilor, dar și să acopere lipsurile părinților în vârstă care, la vremea lor, le-au asigurat existența).

Pe de altă parte, fiecare membru al societății este dator, conform acestei teorii, să-și asigure singur protecția socială în situații de dificultate (bătrânețe, incapacitate de muncă) prin intermediul societăților private de asigurări sociale (pensii private, asigurări private de sănătate etc.). Nu în ultimul rând, teoreticienii liberali consideră că în asigurarea protecției sociale un rol important trebuie să îl aibă biserica sau organizațiile neguvernamentale constituite în acest scop. Și în interiorul abordărilor liberale se delimitează mai multe curente, printre care neomercantilismul (care nu acceptă intervenția statului și pune accent pe conceptul de economie naturală), economia clasică (care acceptă un rol limitat al statului) sau adepții teoriei „laissez-faire”, pentru care statul trebuie să-și asume ca obiectiv asigurarea securității individuale și a justiției.

2. **Concepția socializată (sau a statului social)**, care atribuie statului principalul rol în asigurarea protecției sociale. Conform acestei concepții, statul nu are numai dreptul, ci și obligația de a asigura protecție socială cetățenilor. Această abordare nu neagă rolul bisericilor sau al organizațiilor umanitare în rezolvarea problemelor sociale ale celor aflați în situații speciale.

Cei mai de seamă adepți ai acestei concepții, respectiv keynesiștii și nekeynesiștii, militează pentru un rol activ al statului, pentru eliminarea dezechilibrelor economice, deziderat care poate fi realizat, în primul rând, prin realizarea unei corelații între volumul producției și repartitia veniturilor între diferitele categorii de participanți la viața economico-socială.

3. **Concepția mutualistă**, referitoare la protecția socială (apropiată mai mult de concepția liberală decât de cea socializată), se bazează pe ipoteza că indivizii trebuie să se asocieze pentru a-și asigura protecția în caz de dificultate.

Caracterul mutual (specific domeniului asigurărilor) presupune contribuții din partea fiecăruia pentru a acoperi prejudiciile celor ce le-au suferit. Conform acestei concepții, protecția socială se va asigura prin intermediul asigurărilor private (de pensii, sănătate etc.), case de ajutor reciproc (ale salariaților sau pensionarilor), paza obștească în comunitățile mici (în România se mai întâlnește în unele comunități rurale) etc.

Conform teoriei liberale prezentate mai sus, guvernele nu ar trebui să se implice nici în activitatea economică și nici în asigurarea protecției sociale. Rolul guvernelor s-ar limita la asigurarea apărării naționale, a ordinii publice, realizarea și întreținerea infrastructurii și la crearea condițiilor pentru o activitate economică care să se apropie de modelul teoretic (și utopic!) al pieței cu concurență perfectă. Dintre exponenții acestor teorii se remarcă Vincent de Gournay, autorul expresiei „laissez faire les hommes et laissez passer les marchandises” sau, dintre neoliberali, Milton Friedman. Acesta din urmă, adept declarat al neintervenției statului în economie, afirma că „nimeni nu ne împiedică, dacă dorim, să construim o societate care se bazează în special pe cooperarea voluntară în vederea organizării atât a activității economice, cât și a altor activități, o

societate care apără și dezvoltă libertatea umană, care pune guvernul la locul său, conservându-i poziția de subordonat, fără a-i permite să ne devină stăpân” [2].

În opinia noastră, cea mai potrivită abordare cu privire la asigurarea protecției sociale este concepția socializată, bazată pe rolul activ al statului, conform căreia statul este obligat să asigure protecție tuturor cetățenilor săi. Vom încerca, în continuare, să argumentăm această teză. În primul rând, considerăm că protecția socială este un atribut al politicilor publice, cel puțin dacă avem în vedere securitatea națională și dimensiunea socială a securității. Astfel, suntem de părere că nu se poate vorbi despre o dimensiune socială a securității fără protecția socială a membrilor societății. Pe de altă parte, dacă despre intervenția statului în activitatea economică curente de opinii sunt încă puternic divizate între adepții intervenționismului și cei care reclamă capacitatea pieței în rezolvarea problemelor economice, în legătură cu asigurarea securității sunt predominante (uneori și în rândul liberalilor sau neoliberalilor) teoriile care atribuie statului prerogativele acestui domeniu.

Ne sprijinim teza și pe afirmația conform căreia „*deși statul s-a retras din foarte multe domenii publice ori au apărut actori nestatali sau transnaționali implicați în bunuri, altădată considerate publice, securitatea națională rămâne, în continuare, unul dintre bunurile publice asigurate de stat, printr-o serie de decizii, strategii și procese, grupate sub eticheta de «politica de securitate națională».*

*Chiar dacă și în acest domeniu se vorbește despre «privatizarea securității», securitatea națională rămâne un bun ne-exclusiv și ne-rival, de care beneficiază toți cetățenii.*

*Astfel, politica de securitate națională poate fi considerată o politică publică”* [3].

Prin urmare, completăm noi, și securitatea socială și, implicit, protecția socială a membrilor societății.

Mai mult decât atât, chiar reprezentanți de seamă ai liberalismului, deși adepți ai economiei de tip *laissez-faire*, au recunoscut rolul statului în asigurarea protecției sociale. Astfel, Jeremy Bentham a anticipat instituirea sistemului public de asigurări sociale, iar John Stuart Mill aprecia că unul dintre obiectivele primare ale statului este asigurarea securității individuale a persoanei [4].

În contextul confruntărilor de idei contemporane se remarcă opiniile formulate de Paul Krugman, reprezentant de seamă al neoliberalismului, care reduce în actualitate viabilitatea proiectului New Deal (în cazul SUA), proiect care a avut ca piloni sistemul asigurărilor sociale, sistemul asigurărilor de șomaj și mișcarea sindicală și care a dus la crearea și consolidarea clasei de mijloc în SUA și la reducerea inegalităților din societate. Krugman pledează, din acest punct de vedere, pentru menținerea asigurărilor sociale de stat, generalizarea asistenței medicale, instituirea unui nivel acceptabil pentru salariul minim, revigorarea mișcării sindicale, reducerea inegalităților, inclusiv prin introducerea unor cote progresive de impozitare etc.

Această viziune, mai degrabă conservatoare decât liberală, nu l-a oprit pe celebrul laureat al Premiului Nobel pentru economie din 2008 să afirme: „Cred într-o societate relativ egală, sprijinită de instituții care limitează extremele bogăției și sărăciei. Cred în democrație, în libertățile civile și în domnia legii. Aceasta mă face liberal, și sunt mândru de ceea ce sunt” [5].

Abordări legate de rolul statului în asigurarea protecției sociale sunt întâlnite și în lucrările teoretice [6]. Mesajul lui Bănescu face parte din lucrările teoretice din domeniul studiilor de securitate, păreri variind de la adepții conceptului de stat minimal (model considerat utopic), potrivit cărora interesele naționale derivă din interesele indivizilor, iar politica statului în domeniul securității interne este apreciată în funcție de efectele resimțite de cetățeni, până la adepții modelului de stat maximal (model întâlnit în practică), care situează statul deasupra cetățenilor, iar securitatea internă nu presupune eforturi speciale de armonizare a intereselor naționale cu cele ale cetățeanului.

În ce privește rolul statului, în viziunea cercetătorilor din domeniul securității, reținem aprecierea conform căreia „*sistemul de stat este în primul rând social, în sensul că statele, la începutul secolului al XXI-lea, desfășoară o serie de funcții sociale care le diferențiază de fazele incipiente ale sistemului statal*”.

Actuala criză economică a intensificat dezbaterile de idei, iar majoritatea dintre acestea proclamă o revenire în actualitate a principiilor keynesismului și a intervenției statului în economie, reliefând, totodată, rolul autorităților statale în fundamentarea politicilor publice, în asigurarea securității naționale, inclusiv a celei sociale, dimensiune indisolubil legată de asigurarea protecției sociale a celor afectați de criză.

Reținem aici faptul că „*economii și societățile moderne au nevoie de reglementări și politici publice care să asigure o cantitate adecvată de bunuri publice și care să prevină sau să limiteze externalitățile negative, costuri ale afacerilor suportate de societate. Aceasta implică nevoia unui sector public care să funcționeze pe*

fondul unei alocări libere a resurselor (la prețurile pieței) și a unei concurențe vibrante. Mai este nevoie și de o busolă morală, fără de care, mai devreme sau mai târziu, totul se împotmolește” [7].

În legătură cu palierul la care se referă protecția socială, în literatura de specialitate sunt identificate trei niveluri distincte:

1. **Nivelul personal**, situație în care se va avea în vedere cazurile concrete individuale care reclamă protecție în anumite situații.

2. **Categorii sociale cu nevoi specifice** (copii, pensionari, șomeri, persoane cu handicap), categorii pentru care se iau măsuri de protecție socială prin legi specifice, înființarea de instituții de ocrotire și asistență etc.

3. **La nivelul întregii societăți**, situație în care protecția socială va viza acoperirea prejudiciilor produse de unele fenomene sau evenimente care afectează întreaga populație, fie că sunt de natură economică sau noneconomică: inflația (prin indexări salariale sau compensări), sărăcie (prin asigurarea unui venit minim garantat), calamități naturale – inundații, cutremure etc. (prin acordarea de ajutoare pentru reconstrucția locuințelor, oferirea de adăpost temporar), epidemii (prin campanii publice de vaccinare), violență de orice natură sau atingeri aduse patrimoniului personal (prin asigurarea liniștii și ordinii publice dar și a apărării naționale) etc. [8].

În concluzie, apreciem că statul poate și trebuie să intervină în asigurarea protecției sociale a membrilor societății la toate nivelurile. Dacă din anumite puncte de vedere protecția socială este un atribut exclusiv al statului, în unele domenii în protecția celor aflați în dificultate se pot implica și alți participanți la viața comunității: organizațiile de caritate, bisericile, sindicatele etc., iar eforturile conjugate ale acestora, bine coordonate, vor putea duce la o protecție socială corespunzătoare.

## 2. Sistemul de protecție socială

Fiecare țară își construiește propriul sistem de protecție socială. În România, ca și în majoritatea țărilor, sistemul de protecție socială cuprinde: **asigurările sociale** (de stat sau private), **alocațiile familiale** și **prestările de protecție socială**.

Dintre toate acestea, sistemul asigurărilor sociale este componenta cea mai importantă, atât din punctul de vedere al ponderii populației care beneficiază de o formă de asigurare socială, cât și din punctul de vedere al transferurilor bănești pe care le presupun asigurările sociale. Totodată, locul, rolul și importanța asigurărilor sociale derivă și din faptul că (în cazul României) anual se întocmește și se aprobă de către Parlament un Buget al asigurărilor sociale de stat (BASS), separat de bugetul de stat, document în care sunt prevăzute veniturile pe surse și obiectivele de cheltuieli.

Deosebirea fundamentală între asigurările sociale și celelalte elemente ale sistemului de protecție socială este că asigurările sociale reprezintă un sistem bazat pe contributivitate, fiind determinat, de cele mai multe ori, de existența unor raporturi juridice de muncă. Legislația muncii stabilește contribuțiile obligatorii datorate (atât de către salariați, cât și de angajator) bugetului de asigurări sociale, precum și contribuțiile către sistemele private de asigurări sociale, persoanele obligate la plata acestor contribuții. Astfel, în majoritatea țărilor coexistă sisteme publice de asigurări sociale cu sisteme private, plecând de la filosofia că sistemul public ar trebui să asigure un minim de protecție socială (la nivelul subzistenței), un nivel superior al protecției urmând a fi asigurat prin înscrierea contribuabililor într-un sistem privat de asigurare. Principalele elemente ale asigurărilor sociale sunt pensiile, asigurările de șomaj, prestațiile de maternitate, asigurările de boală etc.

În legătură cu asigurările sociale, principala problemă este cuantumul contribuțiilor, datorate atât de angajați, cât și de angajatori. În cazul României asistăm la un nivel ridicat al acestor contribuții. Astfel, pentru 100 de lei salariu brut angajatul va datora 16,5 lei contribuții pentru diferite tipuri de asigurări (10,5% contribuția individuală de asigurări sociale, 5,5% contribuții la asigurări sociale de sănătate, 0,5% contribuție la fondul de șomaj), iar angajatorul va plăti, în plus, contribuții în sumă de 26,5 lei (20,8% – CAS, 5,2% – CASS, 0,5% – șomaj). Dacă mai adăugăm 13 lei impozitul pe venitul din salariu datorat de către salariat, rezultă că pentru un venit net de 70,5 lei se plătesc contribuții și impozite de 56 lei, ceea ce face ca România să fie considerată o țară cu unul dintre cele mai ridicate niveluri ale fiscalității muncii.

Principalul element al asigurărilor sociale este reprezentat de **sistemul de pensii**, cele mai relevante fiind **pensiile de asigurări sociale de stat pentru limită de vârstă**. În legătură cu sistemul public de pensii, doi dintre parametrii acestuia suscită ample dezbateri publice: vârsta standard de pensionare, respectiv, cuantumul și evoluția pensiei.

**Vârsta standard de pensionare** are tendința de a crește la nivel mondial, atât din cauza greutăților bugetelor de asigurări sociale de a asigura pensii decente pentru beneficiari, cât și ca urmare firească a creșterii speranței de viață, ceea ce face ca un pensionar să beneficieze de pensie o perioadă mai îndelungată de timp. La nivel european, în majoritatea țărilor vârsta standard de pensionare este de 65 de ani.

În România, până în anul 2000 vârsta standard de pensionare era de 57 ani pentru femei și de 62 ani pentru bărbați. Prin Legea pensiilor și a altor drepturi de asigurări sociale (Legea nr.19/2000) vârsta standard de pensionare s-a modificat la 60 de ani pentru femei și la 65 de ani pentru bărbați, urmând ca atingerea acestor vârste să se facă în anul 2013. Prin proiectul de Lege privind sistemul unitar de pensii se propune egalizarea vârstei standard de pensionare, atât pentru femei, cât și pentru bărbați, la 65 de ani.

Susținătorii acestor prevederi își argumentează poziția atât pe tendința ce se manifestă la nivelul Uniunii Europene, precum și pe faptul (argumentație ce poate fi considerată cinică) că femeile au o speranță de viață superioară bărbaților. S-ar ajunge, astfel, la situația în care femeile să beneficieze de mai mulți ani de pensie, sursă ce vine din ambele direcții: atât dinspre vârsta standard de pensionare mai redusă, cât și dinspre speranța mai mare de viață. Cei ce se situează pe poziție contrară (atitudine pe care o împărtășim) au în vedere atât faptul că România are una dintre cele mai reduse speranțe de viață din UE (potrivit Eurostat, speranța de viață a femeilor din România era în 2008 de 77,32 ani, valori mai reduse înregistrând Bulgaria – 77,22 ani și Macedonia – 76, 52 ani, iar la polul opus se situează țări ca Franța, Spania, Suedia, Cipru, Grecia și Austria care înregistrau valori de peste 82 de ani), cât și faptul că viața cotidiană a femeilor din România este total diferită de a celor din Uniune, românele având sarcini casnice mai numeroase decât celelalte femei din Europa.

#### Referințe:

1. Vârjan D. Economie și politici sociale, <http://www.biblioteca.ase.ro/biblioteca/carte2.asp?id=374&idb=21>.
2. Friedman M. Libertatea de a alege: o declarație principală. - București: Publica, 2009.
3. Frunzeti T. Globalizarea securității. - București: Editura Militară, 2006.
4. Ghica L.A., Zulean M. Politica de securitate națională: concepte, instituții, procese. - Iași: Polirom, 2007.
5. Krugman P. Conștiința unui liberal. - București: Publica, 2010.
6. Pop L.M. Dicționar de economie. - București: Expert, 2002.
7. <http://www.mmuncii.ro/>
8. <http://www.insse.ro/>

*Prezentat la 09.06.2012*



## CUPRINS

### Matematică

*Diana AFTENI*

ASUPRA REGULARIZĂRII ȘI SOLUȚIONĂRII  
UNOR ECUAȚII INTEGRALE SINGULARE CU  
TRANSLAȚII CARLEMAN GENERALIZATE

5

ON THE REGULARIZATION AND SOLVING OF  
SINGULAR INTEGRAL EQUATIONS WITH  
GENERALIZED SHIFT OF CARLEMAN

*Sergiu CATARANCIUC, Aureliu ZGUREANU*

MATRICELE DE RELAȚII MULTI-ARE  
ȘI NUMERELE PRIME ÎN CRIPTAREA  
INFORMAȚIEI

12

MULTI-ARY RELATIONS MATRIXES AND  
PRIME NUMBERS IN ENCRYPTING OF  
INFORMATION

*Александр ПАЛИСТРАНТ*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ  
ГРУПП РОЗЕТОЧНЫХ P-СИММЕТРИЙ  
К ИССЛЕДОВАНИЮ ПЯТИМЕРНЫХ ГРУПП  
СИММЕТРИИ С ИНВАРИАНТНОЙ  
ТРЕХМЕРНОЙ ПЛОСКОСТЬЮ

17

USING OF SPACE GROUPS OF THE ROSET  
P-SYMMETRY FOR INVESTIGATION OF THE  
FIVE-DIMENSIONAL SYMMETRY GROUPS  
WITH INVARIANT THREE-DIMENSIONAL PANE

### Informatică

*Maria BELDIGA (VASILACHE),*

*Gheorghe CĂPĂȚĂNĂ*

SISTEM SUPORT INTELIGENT ORIENTAT PE  
FAMILII DE PROBLEME DECIZIONALE

28

INTELLIGENT SUPPORT SYSTEM ORIENTED  
ON THE FAMILY OF DECISION PROBLEMS

*Maria BELDIGA (VASILACHE)*

MODELAREA UNEI FAMILII DE  
PROBLEME DECIZIONALE

34

MODELLING OF A FAMILY OF THE DECISION  
PROBLEMS

### Fizică

*Артур АСКЕРОВ*

ТЕПЛОПРОВОДНОСТЬ ПЛОСКИХ  
ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ  
ГЕТЕРОСТРУКТУР

40

THERMAL CONDUCTIVITY OF PLANAR  
SEMICONDUCTOR HETEROSTRUCTURES

*Александр КОЧЕМАСОВ*

ДИНАМИКА КРИСТАЛЛИЧЕСКОЙ  
РЕШЕТКИ НА ОСНОВЕ  
ЭМПИРИЧЕСКИХ ПОТЕНЦИАЛОВ

47

LATTICE DYNAMICS WITH EMPIRICAL  
POTENTIALS

*Александр КОНОВАЛ, Татьяна ТУРКОТ*

К ВОПРОСУ О ВЕРИФИКАЦИИ НЕКОТОРЫХ  
ФИЗИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ В МЕТОДИКЕ  
ИЗУЧЕНИЯ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ

56

TO THE ISSUE OF VERIFICATION OF SOME  
PHISICAL MODELS IN THE METROLOGY OF  
STUDYING ELECTRODYNAMICS

*Vasile BOTNARIUC, Leonid GORCEAC,*

*Andrei COVAL, Boris CINIC, Petru CHETRUȘ,*

*Semion RAEVSCHI, Semion BANU*

PROPRIETĂȚI ELECTROFIZICE ALE  
STRATURILOR DE CdS OBTINUTE PRIN  
METODA PULVERIZĂRII CU TRATARE  
TERMICĂ ÎN HIDROGEN

62

ELECTROPHYSICAL PROPERTIES OF CdS  
LAERS OBTAINED BY PULVERIZATION  
METHOD AND ANNEALED IN HIDROGEN  
AMBIANCE

## SUMARRY

*Т.И. ГОГЛИДЗЕ, И.В. ДЕМЕНТЬЕВ,  
А.П. ЗАДОРЖНЫЙ, А.В. КОВАЛЬ,  
П.А. ПЕТРЕНКО, П.А. ГАШИИ*  
ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
ТОНКИХ ПЛЁНОК ОКСИДА ЦИНКА,  
ПОЛУЧЕННЫХ МЕТОДОМ ЭЛЕКТРОФОРЕЗА

66 LUMINESCENCE CHARACTERISTICS OF THIN  
FILMS OF ZINC OXIDE OBTAINED BY  
ELECTROPHORESIS

*Татьяна ГОГЛИДЗЕ, Татьяна ГУЦУЛ,  
Игорь ДЕМЕНТЬЕВ, Александру ЗАДОРЖНЫЙ,  
Андрей КОВАЛЬ, Пётр ГАШИИ,  
Александр ТАРАБУКИИ*  
ХИМИЧЕСКИЙ МЕТОД ПОЛУЧЕНИЯ НАНО-  
РАЗМЕРНОГО ПОЛУПРОВОДНИКОВОГО СОЕ-  
ДИНЕНИЯ CdS В ПОЛИМЕРНОЙ МАТРИЦЕ

69 CHEMICAL METHOD FOR PRODUCING  
NANOSCALE SEMICONDUCTOR COMPOUND  
CdS IN A POLYMER MATRIX

*Liliana DMITROGLO, Igor EVTODIEV,  
Iuliana CARAMAN, Adrian DAFINEI,  
Gheorghe LAZAR*  
STRUCTURI NANOLAMELARE  
SEMICONDUCTOR GaSe:Cd – OXID PROPRIU  
CA ADSORBANT SELECTIV DE GAZE

73 GaSe:Cd SEMICONDUCTOR – OWN OXIDE  
NANOLAMELLAR STRUCTURES AS A  
SELECTIVE GAS ABSORBER

*Раиса ЖИТАРУ, Наталия ПАЛИСТРАНТ,  
Штефан РОБУ, Михай ЕНАКИ, Никанор БАРБЭ*  
ОСОБЕННОСТИ СВОЙСТВ ПОЛИМЕРНЫХ  
МАТЕРИАЛОВ, ОСНОВАННЫХ НА  
4-АМИНОСТИРОЛЕ, В ПОЛЕ ВЫСОКИХ  
ЛОКАЛЬНЫХ НАПРЯЖЕНИЙ

78 SOME PECULIARITIES OF PROPERTIES OF  
POLYMER MATERIALS BASED ON 4-AMINO-  
STYRENE IN THE FIELD OF HIGH LOCAL  
STRESSES

### **Teorie Economică și Metodologia Cercetării**

*Margareta BRADU*  
ECONOMIA SOCIALĂ – SOLUȚIE INOVATIVĂ  
PENTRU CREAREA NOILOR LOCURI DE  
MUNCĂ, DEZVOLTARE ECONOMICĂ  
ȘI INCLUZIUNE SOCIALĂ

86 L'ECONOMIE SOCIALE – SOLUTION INNOVATIVE  
POUR LA GENERATION DE NOUVELLES  
PLACES DE TRAVAIL, DEVELOPPEMENT  
ECONOMIQUE ET INCLUSION SOCIALE

*Alina - Petronela HALLER*  
CRIZA ECONOMICĂ ȘI SĂRĂCIA –  
LIMITELE PIEȚEI LIBERE

92 ECONOMIC CRISIS AND POVERTY – THE  
LIMITS OF FREE MARKET

*Eduard HÎRBU*  
METODOLOGIA DE EVALUARE ȘI  
IERARHIZARE A PERFORMANȚEI  
INOVATIVE A UNITĂȚILOR ECONOMICE

98 METHODOLOGY OF ASSESSMENT AND  
RANKING PERFORMANCE UNITS IN A  
SOCIO-ECONOMIC PHENOMENON

*Viorel MIRON*  
NECESITATEA IMPLEMENTĂRII MODELULUI  
„BALANȚA SCORECARD” ÎN EVALUAREA  
PERFORMANȚELOR PRIVIND DEZVOLTAREA  
DURABILĂ A ÎNTREPRINDERILOR

103 NÉCESSITÉ DE METTRE EN ŒUVRE LA  
„BALANCE SCORECARD” EN CONTEXTE  
D'ÉVALUATION DU RENDEMENT SUR LE  
DÉVELOPPEMENT DURABLE DES ENTREPRISES

### **Finanțe și Bănci**

*Galina ULIAN*  
CAPITAL BUDGETING APPLICATION IN  
ENTERPRISE MANAGEMENT

108 UTILIZAREA BUGETULUI DE CAPITAL ÎN  
GESTIUNEA ÎNTREPRINDERII

<i>Iulia CAPRIAN, Anastasia DJUGOSTRAN</i> IMPOZITUL CA ELEMENT FUNDAMENTAL AL ECONOMIEI ȘI SOCIETĂȚII	<b>113</b>	TAX AS A FUNDAMENTAL ELEMENT OF ECONOMY AND SOCIETY
<i>Angela ȘESTACOVSCAIA</i> ESEȚA ȘI ROLUL STRATEGIEI INVESTIȚIONALE ÎN DEZVOLTAREA DURABILĂ A ÎNTREPRINDERII	<b>118</b>	THE ESSENCE AND THE ROLE OF INVESTMENT STRATEGY IN A LONG TERM DEVELOPMENT OF ENTERPRISE
<i>Viorel VÎLCU, Gheorghîța DIMA, Constantin DUDĂU, Nicolae DEMIDOV</i> METODE DE CONTROL FISCAL ȘI MANAGEMENTUL ELEMENTELOR ADMINISTRĂRII FISCALE	<b>128</b>	METHODS OF FISCAL AND MANAGEMENT CONTROL OF FISCAL MANAGEMENT
<i>Галина УЛИЯН, Юлия КАПРИЯН, Татяна ВИШАНУ</i> БЮДЖЕТНАЯ СИСТЕМА РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА: СУЩНОСТЬ, ЦЕЛИ И ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	<b>131</b>	THE BUDGETARY SYSTEM OF REPUBLIC OF MOLDOVA: ESSENCE, OBJECTIVES AND MAIN FEATURES
<i>Valeriu BUTULESCU</i> RENTABILITATEA IMPLEMENTĂRII UNOR NOI SERVICII BANCARE PE PIAȚA FINANCIAR-BANCARĂ DIN ROMÂNIA	<b>136</b>	RETURN IMPLEMENTING NEW BANKING FINANCIAL MARKET - BANK OF ROMANIA
<i>Angela ȘESTACOVSCAIA</i> ACTIVITATEA INVESTIȚIONALĂ CA OBIECT SPECIFIC DE GESTIUNE FINANCIARĂ ÎN CADRUL ÎNTREPRINDERII	<b>146</b>	THE INVESTMENT ACTIVITY AS A SPECIAL OBJECT OF FINANCIAL MANAGEMENT IN THE ENTERPRISES
<i>Galina ULIAN, Iulia CAPRIAN, Tatiana VIȘANU</i> PIAȚA DE ASIGURĂRI ÎN REPUBLICA MOLDOVA	<b>161</b>	INSURANCE MARKET IN REPUBLIC OF MOLDOVA
<i>Viorel VÎLCU, Gheorghîța DIMA, Monica DRAGOMIR, Teia ENACHE</i> EVAZIUNEA FISCALĂ – REZULTAT AL IMPERFECȚIUNII SISTEMULUI FISCAL	<b>167</b>	TAX EVASION – A RESULT OF IMPERFECT TAX SYSTEM
<b>Contabilitate și Informatică Economică</b>		
<i>Cristina DOLGHI</i> FUNȚIA DE AUDIT INTERN ȘI ROLUL ACESTEIA ÎN PROCESELE DE MANAGEMENT AL RISCURILOR	<b>174</b>	INTERNAL AUDIT FUNCTION AND ITS ROLE IN THE PROCESSES OF RISK MANAGEMENT
<i>Игорь ДОЛГИЙ</i> ПЕРСПЕКТИВЫ И ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ СТРАХОВЫХ УСЛУГ В МАСШТАБАХ МИРОВОЙ ЭКОНОМИКИ	<b>180</b>	DEVELOPMENT PERSPECTIVES AND PROBLEMS OF INSURANCE SERVICES IN THE GLOBAL ECONOMY
<i>Svetlana MIHAILA</i> DELIMITĂRI CONCEPTUALE PRIVIND CONTROLUL DE GESTIUNE	<b>188</b>	DELIMITATIONS OF CONCEPTS IN RELATION TO THE MANAGEMENT CONTROL

<i>Natalia TCACI, Virginia COJOCARU</i> ASPECTE METODOLOGICE PRIVIND ESTIMAREA EFICIENȚEI ECONOMICE A MIJLOACELOR DE PRODUCȚIE ÎN ÎNȚREPRINDERILE AGRICOLE	<b>193</b>	METHODOLOGICAL ASPECTS REGARDING TO ECONOMICAL EFFICIENCY ESTIMATION OF PRODUCTION ASSETS IN AGRICUTURAL ENTERPRICES
<i>Игорь ДОЛГИЙ</i> ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ СТРАХОВАНИЯ РИСКОВ В ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ИХ СТЕПЕНИ	<b>201</b>	IMPLEMENTATION PERSPECTIVES OF INSURANCE BUSINESS RISK ASSESSMENT AND METHOD THEREOF
<b>Administrarea Afacerilor</b>		
<i>Elena EFROS</i> COMUNICAREA MULTICULTURALĂ ÎN AFACERI: BARIERE ȘI MODALITĂȚI DE DEPĂȘIRE	<b>208</b>	MULTICULTURAL COMMUNICATION IN BUSINESS: BARRIERS AND WAYS TO OVERCOME
<i>Aliona MURAVSCHI-LIȘMAN</i> GESTIONAREA PERSONALULUI: IMPERATIV ȘI MOTIVARE	<b>211</b>	PERSONNEL MANAGEMENT: IMPERATIV AND MOTIVATION
<b>Marketing și Relații Economice Internaționale</b>		
<i>Alexandru GRIBINCEA</i> IMPLEMENTAREA MARKETINGULUI ÎN ACTIVITATEA BĂNCILOR DIN REPUBLICA MOLDOVA ȘI MODALITĂȚI DE EFICIENTIZARE A ACESTUIA	<b>215</b>	MARKETING IMPLEMENTATION IN THE ACTIVITY OF MOLDOVAN BANKS AND WAYS TO STREAMLINE IT
<i>Tatiana GAUGAȘ</i> PARTICULARITĂȚILE PIEȚEI PUBLICITARE DIN REPUBLICA MOLDOVA	<b>220</b>	THE PARTICULARITIES OF ADVERTISING MEDIA IN REPUBLIC OF MOLDOVA
<i>Boris COREȚCHI, Alexandru GRIBINCEA, Silvestru MAXIMILIAN</i> ASPECTELE CUANTIFICĂRII NIVELULUI DE DIVERSIFICARE A PRODUSELOR FINALE: INDICELE DIVERSIFICĂRII	<b>224</b>	QUANTIFICATION ASPECTS OF THE DIVERSIFICATION LEVEL OF FINAL PRODUCTS: THE DIVERSIFICATION INDEX
<i>Alexandru GRIBINCEA, Mihai RONCIA</i> POLITICI DE PROTECȚIE SOCIALĂ ÎN CONDIȚII DE CRIZĂ ECONOMICĂ	<b>229</b>	POLICIES OF SOCIAL PROTECTION INTO THE ECONOMIC CRISIS CONDITIONS

Formatul 60×84<sup>1</sup>/<sub>8</sub>.  
Coli de tipar 30,0. Coli editoriale 35,0.  
Comanda 337. Tirajul 100 ex.

Centrul Editorial-Poligrafic al USM  
str. Al.Mateevici, 60. Chişinău, MD 2009