



# ECONOMICA

Nr. 1 (95) / 2016

revistă științifico-didactică

Fără dezvoltare continuă și progres, cuvinte cum ar fi  
îmbunătățire, reușită și succes nu au niciun sens

*(Benjamin Franklin)*



*Editura* ASEM



ACADEMIA DE STUDII ECONOMICE A MOLDOVEI

# ECONOMICA

**Revistă științifico-didactică**

An. XXIV, nr.1 (95), martie 2016

---

© Departamentul Editorial-Poligrafic al ASEM

#### COLEGIUL DE REDACȚIE:

*Prof. univ. dr. hab. Ion BOLUN, Academia de Studii Economice a Moldovei*  
*Prof. univ. dr. hab. Vasile BUCUR, Academia de Studii Economice a Moldovei*  
*Prof. dr. Piotr BULA, Academia de Economie din Kracovia, Polonia*  
*Prof. univ. dr. hab. Eugenia FEURAȘ, Academia de Studii Economice a Moldovei*  
*Prof. dr. hab. Iurii MACAGON, Universitatea Națională, Ucraina*  
*Prof. univ. dr. hab. Vitalii MACAROV, Academia de Științe, Rusia*  
*Prof. univ. dr., acad. Anatolie MAZARACHI, Universitatea Națională de Comerț și Economie din Kiev, Ucraina*  
*Prof. univ. dr. hab. acad. Gheorghe MIȘCOI, Academia de Științe a Moldovei, gmiscoi@asm.md*  
*Prof. univ. dr. hab. m.c. al AȘM, Dumitru MOLDOVAN, Academia de Studii Economice a Moldovei*  
*Prof. univ. dr. Ion PETRESCU, Universitatea „Spiru Haret”, Brașov, România*  
*Prof. dr. Alban RICHARD, Universitatea „Pierre Mendès France de Grenoble”, Franța*  
*Prof. dr. Agop SARKISYAN, Academia de Economie „Dm. Ţenov” din Sviștov, Bulgaria*  
*Prof. univ. dr. Ioan-Franc N. VALERIU, Institutul de Cercetări Economice al Academiei Române*  
*Prof. univ. dr. Gheorghe ZAMAN, m.c. al Academiei Române, Institutul de Economie Națională*  
*Prof. univ. dr. hab. Rodica HÎNCU, Academia de Studii Economice a Moldovei*  
*Prof. univ. dr. Oleg STRATULAT, Academia de Studii Economice a Moldovei*  
*Conf. cercet. dr. Corneliu GUȚU, Academia de Studii Economice a Moldovei*  
*Conf. univ. dr. Nadejda BOȚNARI, Academia de Studii Economice a Moldovei*  
*Conf. univ. dr. Oxana SAVCIUC, Academia de Studii Economice a Moldovei*  
*Conf. univ. dr. Liubomir SCORIC, Universitatea de Comerț, Economie și Cooperație de Consum, Gomel, Belarus*

#### ECHIPA REDACȚIONALĂ:

Redactor-șef: **Grigore BELOSTECINIC**,  
*prof. univ. dr. hab., academician al AȘM*  
Redactor șef-adjunct: **Valentina NAMOLOVAN**  
Redactor literar: **Constantin CRĂCIUN**  
Redactor tehnic: **Natalia IVANOVA**  
Designer copertă: **Maria BUDAN**

#### ADRESA REDACȚIEI:

Str. Mitropolit G. Bănulescu-Bodoni 59,  
ASEM, bloc B, b.501,  
tel: 402-936; 402-886  
Cod: MD 2005, Chișinău,  
Republica Moldova  
E-mail: [economica@ase.md](mailto:economica@ase.md)

**Revista este acreditată de Consiliul Național  
pentru Acreditare și Atestare al RM, categoria „B”**

**Revista este indexată în următoarea bază de date internațională:  
<http://oaji.net/journal-detail.html?number=1425>  
URL: <http://oaji.net/journal-detail.html?number=1425>**

Certificat de înregistrare nr.270 din 31.10.2013  
Index poștal: PM-31627  
ISSN 1810-9136

**Editura ASEM, Chișinău-2016**  
*Redacția nu este responsabilă pentru conținutul articolelor publicate*



ACADEMY OF ECONOMIC STUDIES OF MOLDOVA

# ECONOMICA

Scientific and didactic journal

Year XXIV, nr.1 (95), March 2016

---

© Editorial-Polygraphic Department of ASEM

#### EDITORIAL BOARD:

Professor Dr. Hab. **Ion BOLUN**, Academy of Economic Studies of Moldova  
Professor Dr. Hab. **Vasile BUCUR**, Academy of Economic Studies of Moldova  
Professor PhD **Piotr BULA**, Krakow Academy of Economy, Poland  
Professor Dr. Hab. **Eugenia FEURAS**, Academy of Economic Studies of Moldova  
Professor Dr. Hab. **Iurii MACAGON**, National University, Ukraine  
Professor Dr. Hab. **Vitalii MACAROV**, Academy of Science, Russia  
Professor PhD Acad. **Anatolie MAZARACHI**, Kyiv State University of Commerce and Economics, Ukraine  
Professor Dr. Hab. Acad. **Gheorghe MISCOI**, Academy of Science of Moldova  
Professor Dr. Hab. c.m. of ASM **Dumitru MOLDOVAN**, Academy of Economic Studies of Moldova  
Professor PhD **Ion PETRESCU**, „Spiru Haret” University, Brasov, Romania  
Professor PhD **Alban RICHARD**, „Pierre Mendès France de Grenoble” University, France  
Professor PhD **Agop SARKISYAN**, D. Tsenov Academy of Economics, Svishtov, Bulgaria  
Professor PhD **Ioan-Franc N. VALERIU**, National Institute of Economic Research of Romanian Academy  
Professor PhD **Gheorghe ZAMAN**, c. m. of Romanian Academy, Institute of National Economy  
Professor Dr. Hab. **Rodica HINCUI**, Academy of Economic Studies of Moldova  
Professor PhD **Oleg STRATULAT**, Academy of Economic Studies of Moldova  
Assoc.Professor Researcher PhD **Corneliu GUTSU**, Academy of Economic Studies of Moldova  
Assoc.Professor PhD **Nadejda BOTNARI**, Academy of Economic Studies of Moldova  
Assoc.Professor PhD **Oxana SAVCIUC**, Academy of Economic Studies of Moldova  
Assoc.Professor PhD **Liubomir SCORIC**, Belarusian Trade-Economic University of Consumer's Cooperation, Gomel, Belarus

#### EDITORIAL STAFF:

Editor-in-chief: **Grigore BELOSTECINIC**,  
*Professor, Dr. Hab., Academician*  
Vice-Editor-in-chief: **Valentina NAMOLOVAN**  
Editor (English): **Ludmila RURAC**  
Technical editor: **Natalia IVANOVA**  
Designer of cover: **Maria BUDAN**

#### ADDRESS OF PUBLISHING DEPARTMENT:

59, Mitropolit G. Banulescu-Bodoni street  
ASEM, block B, office 501,  
tel: 402-936; 402-886  
Postcode: MD 2005, Chisinau,  
Republic of Moldova  
*E-mail: economica@ase.md*

**The journal is accredited by the National Certification  
and Accreditation Council of RM, Category „B”**

**The journal is indexed in the following international data base:  
<http://oaji.net/journal-detail.html?number=1425>  
URL: <http://oaji.net/journal-detail.html?number=1425>**

Registration certificate nr.270 of 31.10.2013  
Postcode: PM-31627  
ISSN 1810-9136

***Publishing department ASEM, Chisinau-2016***  
*The editorial is not responsible for the content of the published articles*

**SUMAR**

**BUSINESS ȘI ADMINISTRARE**

<b>Evoluții și tendințe în dezvoltarea marketingului educațional: aspecte teoretice și metodologice</b>	7
<i>Lect. sup. Ecaterina Șișcan, ASEM</i>	
<b>Instituții de sprijin al întreprinderilor de producție inovatoare</b>	18
<i>Lect. Ludmila Timotin, UTM</i>	
<b>Metodologia de formare și implementare a sistemului de motivare a personalului în cadrul întreprinderii</b>	28
<i>Drd. Snejana Musca, ASEM</i>	
<i>Prof. la Catedra „Economie” a Universității de Stat din Comrat</i>	

**ECONOMIE FUNDAMENTALĂ ȘI APLICATIVĂ**

<b>Identificarea și selectarea variantelor de proiecte investiționale de dezvoltare socio-economică durabilă în Republica Moldova</b>	38
<i>Prof. univ., dr. hab. Svetlana Gorobievschi, UTM</i>	
<i>Drd. Liubovi Prodan-Șestacova, UTM</i>	
<b>Creativitatea – calea spre soluții și evoluție</b>	54
<i>Dr. Iulian MUNTEAN, UASM,</i>	
<i>Drd. Diana CIOBANU, ASEM</i>	
<i>Natalia VÎHOCCENCO, prof. de arte plastice, gr. did. I, Ș.A.P. „A. Șciusev”</i>	

**FINANȚE, CONTABILITATE ȘI ANALIZĂ FINANCIARĂ**

<b>Contabilitatea exportului de mărfuri în comision</b>	61
<i>Conf. univ., dr. Ecaterina Cechina, ASEM</i>	
<i>Conf. univ., dr. Rodica Cușmăunsă, ASEM</i>	
<b>Probleme și recomandări de reformare a taxelor pentru utilizarea resurselor naturale în Republica Moldova</b>	68
<i>Conf. univ., dr. Petru Bacal, ASEM, IEG</i>	
<b>Provocările contabile ale dezvoltării durabile a instituțiilor de învățământ superior din Republica Moldova</b>	80
<i>Conf. univ., dr. Galina Bădicu, ASEM</i>	
<i>Conf. univ., dr. Svetlana Mihailă, ASEM</i>	
<b>Abordări privind contabilitatea operațiunilor de livrare a mărfurilor supuse accizelor de către producători</b>	92
<i>Conf. univ. dr. Anatol GRAUR, ASEM</i>	
<i>Conf. univ. dr. Dumitru GRUMEZA, ASEM</i>	

**INTEGRARE EUROPEANĂ ȘI POLITICI SOCIALE**

<b>Țintirea inflației – regim al politicii monetare optim pentru Republica Moldova la etapa actuală</b>	101
<i>Prof. univ. dr. Oleg Stratulat, ASEM</i>	
<i>Dr. Andrei Rotaru, ASEM</i>	

**INFORMATICĂ, STATISTICĂ ȘI CIBERNETICĂ ECONOMICĂ**

<b>Favorizarea partidelor la aplicarea metodei divizilor liniar general</b>	109
<i>Prof. univ., dr. hab. Ion Bolun, ASEM</i>	

**CONTENT**

**BUSINESS AND ADMINISTRATION**

<b>Evolution and Trends in Educational Marketing Development: Theoretical and Methodological Aspects</b>	7
--	---

*Sen. Lect. Ecaterina Șișcan, ASEM*

<b>Institutions of Support for Innovative Production Enterprises</b>	18
--	----

*Lector Ludmila Timotin, TUM*

<b>Formation and Implementation of staff motivation system Methodology at an enterprise in modern conditions</b>	28
--	----

*PhD candidate Snejana Musca, ASEM*

*Lecturer, chair of "Economics", Comrat State University*

**FUNDAMENTAL AND APPLIED ECONOMICS**

<b>Investment Projects Identification and Seletion for Sustainable Socio-economic Development in the Republic of Moldova</b>	38
--	----

*Professor, Dr. Hab. Svetlana Gorobievschi, TUM*

*PhD student Liubovi Prodan-Sestacova, TUM*

<b>Creativity – the way Towards Solutions and Evolution</b>	54
---	----

*PhD. Iulian Muntean, UASM,*

*PhD student Diana Ciobanu, ASEM,*

*Teacher of arts Natalia Vihocenco, gr. I, S.P.A. „A. Șciusev”*

**FINANCE, ACOOUNTING AND FINANCIAL ANALYSIS**

<b>Accounting for Exporters on Commission</b>	61
---	----

*Assoc. Prof., PhD Ecaterina Cechina, ASEM*

*Assoc. Prof., PhD Rodica Cusmaunsa, ASEM*

<b>Problems and recommendations of reforming taxes for USE of natural resources in the Republic of Moldova</b>	68
--	----

*Assoc. Prof., PhD Petru Bacal, ASEM*

<b>Accounting Challenges of Sustainable Development of Higher Education Institutions from the Republic of Moldova</b>	80
---	----

*Assoc. Prof., PhD Galina Badicu, ASEM*

*Assoc. Prof., PhD Svetlana Mihaila, ASEM*

<b>Approaches Regarding Delivery Operations Accounting by the Manufacturer of Excisable Merchandise</b>	92
---	----

*Assoc. Prof., PhD Anatol Graur, ASEM*

*Assoc. Prof., PhD Dumitru Grumeza, ASEM*

**EUROPEAN INTEGRATION AND SOCIAL POLICIES**

<b>Inflation Targeting – an Optimal Monetary Policy Regime for the Republic of Moldova at Present</b>	101
---	-----

*Professor, PhD Oleg Stratulat, ASEM*

*PhD Andrei Rotaru, ASEM*

**INFORMATICS, STATISTICS AND ECONOMICS**

<b>Favoring Parties by General Linear Divisor Method</b>	109
--	-----

*Professor, Dr. Hab. Ion Bolun, ASEM*

## EVOLUȚII ȘI TENDINȚE ÎN DEZVOLTAREA MARKETIN- GULUI EDUCAȚIONAL: ASPECTE TEORETICE ȘI METODOLOGICE

*Lect. sup. Ecaterina ȘIȘCAN, ASEM*

*Dezvoltarea economiei bazate pe cunoaștere, informatizarea societății, procesele de globalizare și regionalizare, dinamica accentuată a piețelor muncii, intensificarea concurenței pe piața serviciilor de învățământ superior etc., au generat modificări profunde la nivelul universităților, în vederea sporirii competitivității acestora atât pe plan național, cât și internațional. Aceste transformări impun necesitatea adoptării unui nou mod de gândire și concepere a activității instituțiilor de învățământ superior în baza principiilor marketingului. La baza prezentului articol, stă o abordare teoretică a conceptului de marketing educațional prin prisma evoluției teoriilor și modelelor de marketing.*

**Cuvinte-cheie:** *marketingul învățământului superior, modelele de marketing educațional, logica dominantă a serviciilor, marketingul holistic al serviciilor de învățământ superior.*

**JEL:** M31, I23.

### Introducere

Evoluția mediului socio-economic, în care își desfășoară activitatea instituția de învățământ superior, aduce în centrul preocupărilor necesitatea utilizării instrumentelor de marketing.

Experiența ultimelor decenii demonstrează că funcționarea eficientă și sporirea competitivității instituțiilor de învățământ sunt determinate de aplicarea unui marketing performant. În acest context, aplicarea principiilor marketingului în educație se dovedește a fi la fel de important ca și în oricare alt domeniu de activitate.

Chiar dacă beneficiile asociate marketingului în învățământ sunt evidente, multe universități fie ezită să-l implementeze, fie utilizează practicile de marketing într-o manieră limitată și sporadică. Această situație se datorează mai multor motive – de la reticența managerului instituției până la lipsa unui suport metodologic menit să acopere toate aspectele circumscrise managementului marketingului în educație.

## EVOLUTION AND TRENDS IN EDUCATIONAL MARKETING DEVELOPMENT: THEORETICAL AND METHODOLOGICAL ASPECTS

*Senior lect. Ecaterina ȘIȘCAN, ASEM*

*The development of the knowledge-based economy, society computerization, globalization and regionalization processes, enhanced dynamics of labor markets, increased competition in the market for higher education etc. have generated profound changes at the level of universities in order to increase their competitiveness both domestically and internationally. These changes require the need for a new way of thinking and designing the activity of higher education institutions based on marketing principles. This article contains a theoretical approach to the concept of educational marketing through the development of marketing theories and models.*

**Key words:** *higher education marketing, educational marketing models, service-dominant logic, holistic marketing of higher education services.*

**JEL:** M31, I23.

### Introduction

The evolution of social and economic environment in which higher education institutions operate focuses on the necessity of using marketing tools. The experience of recent decades shows that the efficient operation and increasing competitiveness of educational institutions are determined by applying advanced marketing. In this context, the application of marketing principles in education proves to be as important as in any other field of activity.

Even if the benefits associated with marketing in education are obvious, many universities are either reluctant to implement them or use marketing practices in a limited and sporadic manner. This is due to several reasons ranging from the reluctance of the institution manager to the lack of methodological support covering all aspects related to educational marketing management.



În plus, datorită faptului că el constituie o prezență relativ nouă în domeniul învățământului, se poate afirma că procesul de conceptualizare a marketingului educațional rămâne a fi într-un stadiu inițial de dezvoltare. Majoritatea publicațiilor științifice abordează acest subiect printr-un simplu proces de transfer al modelelor de marketing dezvoltate în domeniul economic, din sfera învățământului. Deși acele aspecte comune, care există între marketingul educațional și cel comercial, justifică, parțial, această stare a lucrurilor, lipsa unor modele specifice domeniului nu contribuie la dezvoltarea teoriei și practicii de marketing educațional. În această ordine de idei, studiul prezintă o trecere în revistă a publicațiilor științifice, în scopul evidențierii conceptelor și modelelor de marketing, care au contribuit la dezvoltarea și aprofundarea teoriei și practicii de marketing educațional.

#### **Definirea conceptului de marketing educațional**

Majoritatea publicațiilor indică, drept premisă principală a apariției și dezvoltării marketingului educațional, *procesul de marketizare* a învățământului superior declanșat în anii '80 ai secolului trecut [4, 5, 6, 10]. Până atunci, activând în condițiile pieței producătorului, necesitatea marketingului nu era resimțită de instituțiile de învățământ superior. Timp de secole, universitățile prestau servicii educaționale doar celor ce întruneau condițiile necesare pentru a da curs ofertei. Astfel, activitatea de marketing a universităților era centrată pe produs, adică valorificarea potențialului ofertei, fără implicarea unor eforturi semnificative pentru atragerea studenților. Această stare a lucrurilor era încurajată, inclusiv, de faptul că învățământul superior era finanțat de stat.

Odată cu sporirea varietății instituțiilor, diversificarea ofertei și promovarea noului model managerial orientat spre antreprenoriat și autonomie, accentele, în activitatea de marketing, se deplasează de pe ofertă pe cerere, adică de la centrarea pe produs la centrarea pe consumator. Ca urmare, studentul este tratat drept consumator, educația – serviciu, iar instituția de învățământ – furnizor de servicii pe o piață competitivă [14]. Analizând această evoluție, Ph. Kotler și K. Fox evidențiază trei etape în dezvoltarea marketingului învățământului superior: „marketingul nu este necesar”, „marketingul ca promovare”, „marketingul ca poziționare” [7, p.11].

În ultimele trei decenii, interesul teoreticienilor pentru marketingul educațional a generat

Moreover, because it has a relatively new presence in education, we can say that the process of conceptualization of educational marketing remains in its early stage of development. Most scientific publications address this subject through a simple process of transfer of marketing models developed in economics into education. Although those common aspects that exist between educational marketing and commercial one justify, in part, this state of affairs, the lack of the domain specific models does not contribute to the development of educational marketing theory and practice. In this context, the research presents an overview of scientific publications to highlight marketing concepts and models that contributed to the development and deepening of educational marketing theory and practice.

#### **Defining the concept of educational marketing**

Most publications show that the basic premise of the emergence and development of educational marketing is the *process of marketization* of higher education started in the 80s of the last century [4, 5, 6, 10]. Until then, operating under producer market conditions, higher education institutions didn't feel the need for marketing. For centuries, universities provided educational services only to those who met the conditions required to act on the supply. In this way, the marketing activity of universities was centered on the product, i.e. identifying the value of supply potential without making significant efforts to attract students. This state of affairs was encouraged also by the fact that higher education was funded by the government.

With the increasing variety of institutions, supply diversification and promotion of the new management model oriented towards entrepreneurship and autonomy, the emphasis in marketing activity moves from supply to demand, i.e. from focusing on product to focusing on consumer. As a result, the student is treated as consumer, education – as service and education institution – as service provider in a competitive market. [14] Analyzing this evolution Ph. Kotler and K. Fox highlight three stages in the development of higher education marketing: “marketing is not necessary”, “marketing as promotion”, “marketing as positioning” [7, p.11].

diverse abordări ce au drept scop delimitarea conținutului principalelor concepte cu care se operează. Astfel, Ph. Kotler și K. Fox (1995) și B. Davies și L. Ellison (1997) tratează marketingul educațional ca fiind un *mijloc* prin care instituțiile de învățământ urmăresc *facilitarea schimbului de valori cu grupurile-țintă vizate*. Această abordare a marketingului, deși este frecvent întâlnită în practică, este mai degrabă o expresie a orientării spre vânzări a activității instituțiilor de învățământ.

D. Pardey (1991), I. Evans (1995) ș.a., la rândul lor, plasează în centrul preocupărilor de marketing necesitatea *identificării și satisfacerii nevoilor consumatorilor din instituția de învățământ*. Împărtășind aceeași idee, autorii ruși A.P. Pankruhin (1995), A.P. Egorșin ș.a. (2001), N.V. Tihomirova (2002) se implică în completarea acestor definiții prin extinderea categoriilor de public ale căror nevoi instituția urmează să le satisfacă: indivizi, instituția de învățământ, beneficiari de forță de muncă, societate.

Sinteza numeroaselor abordări ale marketingului educațional, prezentate în publicațiile științifice naționale și internaționale, permite evidențierea unor aspecte comune:

- Marketingul este perceput ca un *sistem de gestiune a activității instituțiilor de învățământ* constând în cercetare, proiectare, implementare și control;
- Marketingul presupune *schimbul de valori*;
- Marketingul asigură *orientarea instituției de învățământ către nevoile pieței și modalitățile de satisfacere a acestora*;
- Este luată în considerare diferența de interese ale beneficiarilor, impunând *necesitatea adaptării ofertei cerințelor individuale și de grup*;
- *Locul central*, în activitatea de marketing a instituțiilor de învățământ, îi revine consumatorului final.

Generalizând, marketingul educațional poate fi definit drept *o concepție de gestiune a activității instituției de învățământ, orientată spre identificarea și satisfacerea nevoilor și dorințelor grupurilor-țintă, prin proiectarea, stabilirea prețului, promovarea și furnizarea de programe și servicii educaționale competitive și realizarea, pe această cale, a obiectivelor individuale și organizaționale*.

În literatura de specialitate, marketingul, deseori, este interpretat ca fiind o filosofie, un mod de gândire al organizației, potrivit căruia punctul

In the last three decades the theorists' interest in educational marketing has generated different approaches to distinguishing the main concepts to operate with. Thus, Ph. Kotler and K. Fox (1995) and B. Davies and L. Ellison (1997) view educational marketing as a means by which educational institutions intend to *facilitate the exchange of values with target groups*. This approach to marketing, although being common in practice, is rather an expression of sales oriented activity of educational institutions.

D. Pardey (1991), I. Evans (1995) and others, in their turn, focus marketing on the *need to identify and meet the needs of the consumers of educational institution*. Sharing the same idea, the Russian authors A. P. Pankruhin, (1995), A. P. Egorshin and others (2001), N.B. Tihomirov (2002) complement these definitions to expand the public categories whose needs the institution is going to satisfy: individuals, educational institution, beneficiaries of labour force, society.

The synthesis of numerous approaches to educational marketing presented in national and international scientific publications enables to highlight some common features:

- marketing is viewed as *a system of educational institutions management* consisting of research, design, implementation and control;
- marketing involves *the exchange of values*;
- marketing ensures *the orientation of educational institution toward market needs* and the ways to satisfy them;
- there is taken into account the difference in beneficiaries' interests, requiring *the need to adjust supply to individual and group requirements*;
- *the central place* in marketing activity of educational institutions is assigned to the final consumer.

To sum up, educational marketing can be defined as *the concept of management of educational institution activity oriented towards identifying and meeting the needs and desires of the target groups through the design, pricing, promotion and delivery of competitive educational programs and services and achieving in this way the individual and organizational objectives*.

de plecare în realizarea tuturor activităților îl constituie **clientul**. M. J. Etzel ș.a. au identificat trei condiții care fac posibilă aplicarea acestei filosofii de marketing în sectorul educațional:

- *concentrarea completă asupra necesităților beneficiarilor* în procesul de dezvoltare al calificărilor și programelor care satisfac aceste nevoi;
- necesitatea unui *efort integrat de coordonare* pentru asigurarea concentrării diverselor aspecte ale activității universității asupra unei misiuni comune: cea de satisfacere a nevoilor consumatorilor;
- *orientarea spre rezultat*. În termeni de marketing, succesul, calitatea și întregul rezultat al experienței universitare trebuie să fie determinate de măsura în care instituțiile de învățământ îi satisfac pe consumatorii săi [10, p. 567].

Potrivit lui F. Maringe, în procesul de implementare a filosofiei de marketing, instituțiile de învățământ superior sunt, deseori, puse în fața a trei dileme. **Prima** este dacă **studenții trebuie să fie priviți în calitate de consumatori în permanență**. În acest sens, G. Sharrock demonstrează că etichetarea studenților drept consumatori slăbește gradul de percepție al altor roluri pe care aceștia le preiau în viața cotidiană. El descrie patru identități ale studenților, precum: (1) *consumatori*, (2) *clienți*, (3) *cetățeni* și (4) *subiecți*. Înțelegerea necesităților în schimbare ale studenților, în diverse ipostaze, poate contribui la asigurarea unei *satisfacții sporite a consumatorului* [10, p. 567].

**A doua dilemă** este, dacă instituția de învățământ trebuie să asigure **satisfacerea tuturor nevoilor și dorințelor consumatorului**. Mai mulți autori pun la îndoială caracterul irevocabil al expresiei „clientul întotdeauna are dreptate”. Analizând acest subiect, M. Le Boeuf, W. G. Zikmund și D. Amico au ajuns la concluzia că „chiar dacă conceptul de marketing subliniază orientarea spre consumator, acest fapt nu înseamnă că orice capriciu efemer al oricărui consumator trebuie să fie satisfăcut” [10, p. 568]. S. O. Michael, la rândul său, contestă ideea „consumerism”-ului în formă pură în învățământ, invocând că studentul nu dispune de cunoștințele și competențele necesare pentru a decide care trebuie să fie structura și conținutul programelor educaționale, standardele de calitate ce trebuie atinse pentru formarea sa profesională [12, p. 126-127].

In specialist literature in marketing is often interpreted as a philosophy, a way of thinking of the organization, according to which **the customer** is the starting point in carrying out all the activities. M.J.Etzel and others identified three conditions that enable the application of this marketing philosophy in the education sector:

- *full concentration on the needs of beneficiaries* in the development of qualifications and programs that meet these needs;
- the need for *an integrated effort of coordination* in order to concentrate different aspects of the university activity on a common mission: to meet the needs of consumers;
- *focus on result*. In terms of marketing, the success, quality and the end result of university experience is to be determined by the extent to which educational institutions satisfy their customers [10, p. 567].

According to F.Maringe, when implementing marketing philosophy, higher education institutions are often faced with three dilemmas. The **first** one is whether **students should be regarded as consumers continuously**. In this regard G. Sharrock demonstrates that labeling students as consumers weakens the degree of perception of other roles that they are assigned in everyday life. He describes four identities of students, such as: (1) *consumers* (2) *customers*, (3) *citizens* and (4) *agents*. Understanding the changing needs of students in various aspects can help to ensure *increased consumer satisfaction* [10, p. 567].

The **second dilemma** is whether the educational institution should **satisfy all the needs and wants of consumers**. Many authors question the irrevocability of the phrase “the customer is always right”. Having analyzed this subject M. LeBoeuf, W. G. Zikmund and D. Amico concluded that “even if the concept of marketing emphasizes customer orientation, this does not mean that any unreal whim of any consumer must be satisfied” [10, p. 568]. S. O. Michael, in his turn, challenges the idea of “consumerism” in its pure form in education, mentioning that the student does not have the necessary knowledge and skills to decide on the structure and content of curricula, quality standards to be met for their professional formation [12, p. 126-127].

În același timp, nu poate fi neglijat faptul că procesul educațional este unul interactiv, în care studenților le revine un rol important. În plus, ei sunt văzuți în calitate de „co-producători” ai serviciilor educaționale, contribuind, în mod direct, la propria lor satisfacție, calitate și percepție a valorii, fiind, astfel, responsabili și de calitatea rezultatului final [9, p. 186]. În această ordine de idei, oferirea unor programe educaționale, care ar ignora acest fapt, devine un exercițiu de impunere.

*A treia dilemă* se referă la îngrijorarea că, prin adoptarea unei orientări spre consumator, **puterea trece de la profesori la studenți**. S. V. Scott diminuează frica acestui schimb de putere, constatând că aplicarea marketingului în învățământul superior nu implică neapărat un transfer de putere de la profesori la studenți, ci o schimbare de accent de la un învățământ centrat pe profesor la un învățământ centrat pe student [10, p. 568]. Învățământul centrat pe profesor presupune o abordare a *educației ca produs*, accentul fiind pus pe livrarea, de către profesor, a unui produs finit, prefabricat, studentului revenindu-i un rol pasiv în acest proces. Din perspectiva învățământului centrat pe student, *educația* este privită ca *proces*, în care studentului îi revine rolul de co-participant [15, p. 227]. Centrarea pe student presupune un grad mai înalt de individualizare și flexibilizare a relației prestator-consumator, având ca scop maximizarea nivelului de satisfacție al studentului.

**Teorii și modele de marketing educațional.** Deși, importanța orientării de marketing este recunoscută în mediul academic, elaborarea programelor de marketing pe termen lung în universități nu este o practică răspândită. De regulă, ele se concentrează asupra unor acțiuni episodice orientate spre o anumită parte a strategiei de dezvoltare a instituției [4]. În opinia lui F. Maringe, pentru a schimba această stare a lucrurilor, marketingul nu trebuie privit drept un concept pur corporativ, ci o modalitate de a „strategiza” sectorul în vederea atragerii consumatorilor.

În perioada conceptualizării timpurii a teoriei marketingului educațional au fost dezvoltate câteva modele specifice. Astfel, B.Hardie a sugerat modelul celor trei „C”. El afirmă că, pentru a dezvolta orientarea de marketing, instituțiile de învățământ trebuie să manifeste (1) *Cultură* co-respunzătoare, (2) *Creativitate* sporită și (3) *Capacitate* de a servi necesitățile consumatorilor

At the same time, one cannot neglect the fact that the educational process is an interactive one with students having an important role. Moreover, they are viewed as “co-producers” of educational services, contributing directly to their own satisfaction, quality and value perception, being thus also responsible for the quality of end result [9, p. 186]. In this context, providing curricula that would ignore this fact becomes an imposed task.

The *third dilemma* is the concern that by adopting consumer orientation **the power is switched from teachers to students**. S.V. Scott diminishes the fear of power exchange, stating that the application of marketing in higher education does not necessarily involve the transfer of power from teachers to students, but a change in emphasis from a teacher-centered education to a student-centered one [10, p. 568]. The teacher-centered education involves the approach to *education as a product*, the focus being on the teacher delivering the finished processed product with a student having a passive role in this process. From the perspective of the student-centered education, *formation* is viewed *as a process* in which the student has the role of a co-participant [15, p. 227]. The focus on the student implies a higher degree of individualization and flexibility of provider-consumer relationship, aimed at maximizing the level of student satisfaction.

**Theories and models of educational marketing.** Though the importance of marketing orientation is recognized in academia, the development of long-term marketing programs in universities is not a general practice. Usually they focus on episodic actions oriented towards a certain part of the institution development strategy [4]. According to F.Maringe, to change this state of affairs, marketing should not be viewed as a purely corporate concept but as a way to “strategize” the sector in order to attract consumers.

During the early conceptualization of educational marketing theory there were developed some specific models. Thus, B.Hardie suggested the model of the three “C”. He states that in order to develop marketing orientation, educational institutions must show (1) appropriate *Culture*, (2) enhanced *Creativity* and (3) *Capacity* to meet the

într-o manieră nouă, prin identificarea unor avantaje competitive și prin explorarea noilor forțe organizaționale [10, p.569].

În aceeași perioadă de timp, L. Gray susține că demersul instituției de învățământ pentru o orientare durabilă de marketing trebuie să includă următoarele activități: (1) stabilirea obiectivelor de marketing; (2) colectarea sistematică a informației de marketing; (3) dezvoltarea planului de marketing bazat pe cei 5P ai marketingului; (4) implementarea și evaluarea strategiilor și a tacticilor folosite [5].

Mai târziu, P. Curran sugerează cinci strategii-cheie, care ar putea fi utilizate de departamentele universitare pentru susținerea orientării de marketing. El a pledat pentru (1) susținerea managementului superior, (2) crearea structurilor de servire a funcțiilor de marketing, (3) dezvoltarea unui program de training în marketingul intern, (4) angajarea specialiștilor în marketing și (5) dezvoltarea unui sistem de premii pentru bune practici de marketing [1].

Remarcabilă pentru toate aceste modele, este dorința de a înrădăcina ideea marketingului, în scopul transformării lui în concept propriu sectorului educațional.

Un alt model, care poate servi drept bază pentru profilarea, orientarea strategică și dezvoltarea filosofiei de marketing în cadrul instituției de învățământ a fost propus de F. Maringe [10, p.572]. Acest model are la bază patru principii distincte: (1) **C**ontextualizarea (Contextualisation), (2) **O**rganizarea și coordonarea (Organization and co-ordination framework), (3) **R**ecercetarea consumatorului (Researching the customer interface) și (4) **D**e dezvoltarea curriculumului (Developing the curriculum). Aceste principii sunt transpuse în diapazonul unor activități separate, dar interrelaționate, reunite pentru a adopta ideea marketingului și a deveni parte componentă a procesului de planificare strategică a universităților (figura 1).

Principiul **contextualizării** pornește de la ideea că modelele de implementare a marketingului nu sunt universale și nu pot fi replicate de instituțiile de învățământ. Implementarea lor este posibilă doar în condiții de maximă sensibilitate față de context, ceea ce solicită universitățile – înțelegerea profundă a mediului intern și extern în care acționează.

needs of consumers in a new way by identifying competitive advantages and by exploring new organizational forces [10, p.569].

At the same time, L. Gray argues that educational institution approach to sustainable marketing orientation should include the following activities: (1) setting marketing objectives; (2) systematic collection of marketing information; (3) developing a marketing plan based on the 5Ps of marketing; (4) implementation and evaluation of strategies and tactics used [5].

Later, P. Curran suggests five key strategies that could be used by university departments to support marketing orientation. He pleaded for (1) senior management support, (2) creating structures of serving marketing functions, (3) developing a training program in internal marketing, (4) hiring marketers and (5) developing a bonus system for best marketing practices [1].

The remarkable thing for all of these models is the desire to root the idea of marketing in order to transform it into the concept related to the education sector.

Another model that can serve as a basis for profiling, strategic orientation and development of the marketing philosophy within the education institution was suggested by F. Maringe [10, p.572]. This model is based on four distinct principles: (1) **C**ontextualization, (2) **O**rganization and co-ordination framework, (3) **R**esearching the customer interface and (4) **D**eveloping the curriculum. These principles are translated into the range of separate but interrelated activities, consolidated to adopt the idea of marketing and become a component part of the process of the university strategic planning (figure 1).

The principle of **contextualization** relies on the assumption that marketing implementation models are not universal and cannot be replicated by educational institutions. Their implementation is possible only in conditions of maximum sensitivity to context, which requires from the universities a deep understanding of internal and external environment in which they operate.

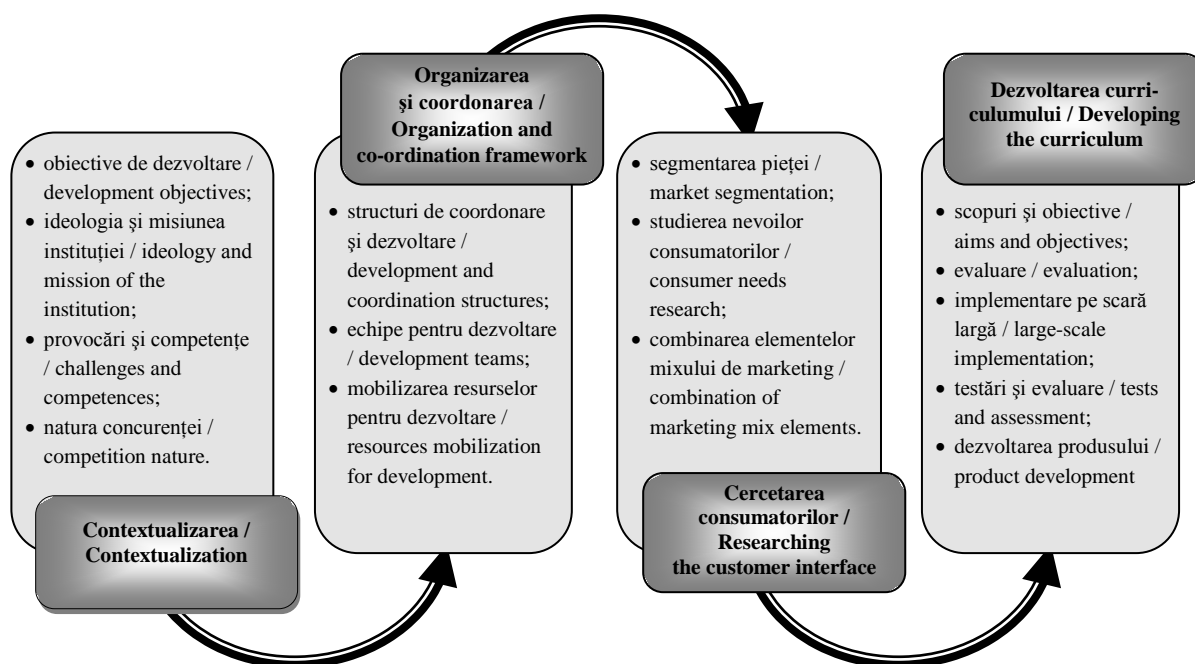


Figura 1. Modelul CORD pentru implementarea marketingului educațional/

Figure 1. CORD model for educational marketing implementation

Sursa: adaptat după [10, p. 573] / Source: adapted from [10, p. 573]

Principiul de **organizare și coordonare** vine să soluționeze una din problemele menționate în mai multe studii, precum că marketingul în învățământ este slab organizat și coordonat, se aplică, de regulă, la nivel operațional și nu strategic, iar aplicarea sa este lipsită de unele principii organizaționale formale. Pentru a conferi funcțiilor de marketing o prezență mai semnificativă, autorul propune crearea unei structuri distincte, iar eforturile de marketing să fie gestionate de o echipă, fapt ce ar aduce la o sinergie și schimb de idei.

**Cercetarea consumatorilor** permite instituției atât proiectarea unui produs care reflectă nevoile și dorințele consumatorilor potențiali, cât și o poziționare eficientă în raport cu concurenții pe piața educațională.

Faza de dezvoltare cuprinde un algoritm al planificării curriculumului, care include studii, testări și evaluări ca aspecte integrante ale acestui proces [11, p. 7]. Ideea conceperii unor programe de studii atractive, potrivit celor mai recente nevoi și interese ale studenților, constituie, aparent, o filosofie în vogă. În fapt, majoritatea publicațiilor din domeniul marketingului și învățământului superior subliniază că această orientare este inevitabilă pentru supraviețuirea instituțiilor în condițiile unei piețe competitive.

The principle of **organization and co-ordination** appears to solve one of the problems mentioned in several studies such as the one that marketing in education is poorly organized and coordinated, is usually applied at operational and not strategic level and its application lacks some formal organizational principles. To make marketing functions more significant, the author proposes to create a distinct structure and that marketing efforts to be managed by a team, which would lead to synergy and exchange of ideas.

**Consumer research** enables the institution to design the product that reflects the needs and wants of potential customers, as well as the efficient positioning with respect to the competitors in the education market.

The development phase involves an algorithm of curriculum planning that includes studies, tests and evaluations as integral aspects of this process [11, p. 7]. The idea of designing attractive curricula according to the latest needs and interests of students is apparently a philosophy in vogue. In fact, most publications in the field of marketing and higher education emphasize that this orientation is inevitable for the survival of institutions in a competitive market conditions.

Obiectivul satisfacerii maxime a nevoilor pieței poate fi realizat prin aplicarea sinergică a elementelor mixului de marketing. Modelul mixului de marketing aplicat în domeniul educațional presupune o analiză distinctă, adaptată la specificul acestei activități, a elementelor consacrate: produs, preț, distribuție, promovare. Pornind de la natura produsului oferit de instituția de învățământ, mai mulți autori indică asupra caracterului limitat al modelului tradițional al mixului (4P). Astfel, Ph. Kotler și K. Fox, adaptând modelul extins (7P) al mixului de marketing la contextul educațional, evidențiază următoarele elemente: program (Programme), preț (Price), distribuție (Place), promovare (Promotion), personal (People), proces (Processes) și ambianță fizică (Physical facilities) [7, p. 276].

În condițiile unui mediu extrem de dinamic, în care își desfășoară activitatea instituțiile de învățământ superior, modelele tradiționale de marketing nu mai sunt suficiente pentru a le asigura succesul pe piață. Pe măsura evoluției teoriilor și modelelor de marketing în domeniile conexe, se produc modificări în modul de abordare a marketingului în universități.

K. Judson și S. Taylor evidențiază o serie de diferențe majore în abordarea timpurie și contemporană a marketingului universitar (tabelul 1).

The objective of maximum satisfaction of the market needs can be achieved through the synergic application of the marketing mix elements. The marketing mix model applied in education involves a thorough analysis adjusted to the peculiarity of this activity of the consecrated elements: product, price, place, promotion. Starting with the nature of the product offered by the education institution, most authors point to the limited character of the traditional model of (4Ps) mix. Thus, Ph.Kotler and K.Fox having adjusted the extended model (7Ps) of the marketing mix to the educational context, highlight the following elements: Programme, Price, Place, Promotion, People, Processes and Physical facilities [7, p. 276].

Under the conditions of an extremely dynamic environment in which higher education institutions operate, traditional marketing models are no longer sufficient to ensure their success in the market. The evolution of marketing theories and models in related domains provides changes in the approach to marketing in universities.

K. Judson and S.Taylor highlight a series of major differences in early and contemporary approaches to university marketing (table 1).

*Tabelul 1/ Table 1*

**Diferențe între abordarea tradițională și modernă a marketingului învățământului superior/  
Differences between traditional and modern approaches to higher education marketing**

	<b>Marketing tradițional/ Traditional marketing</b>	<b>Marketing modern/ Modern marketing</b>
1	2	3
<b>Unitatea de schimb / Exchange unit</b>	La baza schimbului se află bunul/ Exchange is based on product	Serviciul este baza schimbului / Exchange is based on service
<b>Rolul consumatorului/ Customer role</b>	Consumatorul este destinatarul bunurilor. Accentul se pune pe furnizarea unui program de calitate înaltă/ The consumer is the recipient of the goods. The emphasis is on providing a high quality program.	Consumatorul este co-producător al serviciului. Accentul se pune pe colaborarea cu studenții la co-producerea serviciului educațional/ The consumer is the co-producer of the service. The emphasis is on cooperating with students to co-produce educational service.
<b>Rolul prestatorului/ Provider role</b>	Crearea și livrarea valorii studenților sub forma unor cursuri relevante și calitative/ Creating and delivering value to students in the form of relevant and qualitative courses.	Co-producerea valorii în baza unor relații eficiente cu studentul/ Co-producing value on the basis of effective relationships with the student.

1	2	3
<b>Determinantul valorii/ Value determinant</b>	Valoarea este determinată de furnizor/ Value is determined by the supplier.	Valoarea este determinată de student în baza „valorii în utilizare”/ Value is determined by the student based on the „value in us”.
<b>Acțiunile de marketing/ Marketing actions</b>	Satisfacția studenților, părinților și angajatorilor/ Students, parents and employers satisfaction.	Dezvoltare personală prin instruire continuă; sporirea capitalului social/ Personal development through life-long learning; increasing social capital.
<b>Scopul educației/ The purpose of education</b>	Oportunități de angajare și performanță/ Employment opportunities and performance.	Dezvoltare personală prin instruire continuă; sporirea capitalului social/ Personal development through life-long learning; increasing social capital.
<b>Stakeholderii primari/ Primary stakeholders</b>	Studenții, părinții și angajatorii/ Students, parents and employers.	Studenții, părinții, angajatorii și societatea/ Students, parents, employers and society.
<b>Limitele temporale/ Time limits</b>	Termen scurt / Short-term	Termen lung / Long-term

*Sursa: adaptat după [6, p. 53] / Source: adapted from [6, p. 53]*

Analizând informația din tabel, se poate observa că abordarea modernă a marketingului educațional schimbă accentele de pe „logica dominantă a bunului” spre „logica dominantă a serviciului”. Potrivit logicii dominante a serviciului, serviciul educațional este văzut ca proces, în timp ce logica dominantă a bunurilor abordează serviciul ca ieșiri ale instituției de învățământ. Modelul tradițional se bazează pe resursele tangibile, valoare livrată și tranzacții. În opoziție, modelul contemporan se concentrează pe co-creare de valoare, dezvoltare a relației și fidelizare a consumatorului.

Evoluțiile în filosofia de marketing cu referire la crearea valorii generează schimbări de comportament la nivel de universități, studenți și societate, în ansamblu, în sensul accentuării rolului coparticipării tuturor actorilor implicați în procesul de prestare a serviciilor de învățământ.

Astfel, se poate afirma că marketingul universitar, tot mai mult, devine un **marketing holistic**, demonstrând necesitatea unei abordări mai cuprinzătoare și mai coerente. Introdusă în uz de consacratul autor Ph. Kotler, concepția de marketing holistic presupune „dezvoltarea, proiectarea și implementarea unor programe, procese și activități de marketing care își asumă amploarea proprie și interdependențele” [8, p. 19].

Analyzing the information in the table we can see that the modern approach to educational marketing switches the emphasis from “good-dominant logic” to “service-dominant logic”. According to service-dominant logic, educational service is viewed as a process, while good-dominant logic treats service as the educational institution outputs. The traditional model is based on tangible resources, delivered value and transactions. In contrast, the contemporary model focuses on co-creation of value and development of consumer loyalty relationship.

Evolution in marketing philosophy regarding value creation generates behavioral changes at the level of universities, students and society as a whole, in order to strengthen the role of co-participation of all the actors involved in the process of rendering educational services.

Thus, we can say that university marketing is being increasingly transformed into **holistic marketing**, demonstrating the need for a more comprehensive and coherent approach. Introduced in use by Ph. Kotler, the holistic marketing concept involves “the development, design and implementation of marketing programs, processes and activities that recognize the breadth and interdependences” [8, p. 19].

According to the holistic marketing concept educational service is viewed as a system with its



Potrivit concepției de marketing holistic, serviciul educațional este văzut drept un sistem, al cărui fiecare element afectează eficiența întregului proces. Comunicarea cu consumatorii se bazează pe principiul cooperării, realizându-se o evaluare a nivelului și calității acestei comunicări cu toate părțile interesate: angajații universității, studenții, părinții, angajatorii, statul. Experiența aplicării marketingului holistic demonstrează că cooperarea și integrarea eforturilor tuturor participanților la procesul educațional creează cea mai mare valoare pentru consumatori [16].

**Concluzii.** Dinamismul cu care se dezvoltă mediul socio-economic, tot mai frecvent, obligă instituțiile de învățământ să se adreseze marketingului pentru a face față provocărilor. Însă aceste transformări nu par să aprecieze evoluția teoriilor și practicilor de marketing, universitățile adoptând modele bazate mai degrabă pe „teorii de marketing arhaice”. În plus, abordând conceptul de marketing educațional, literatura de specialitate este axată, preponderent, pe transferul teoriilor și modelelor de marketing din alte domenii în învățământul superior, în loc să fie dezvoltate modele specifice sectorului. În lipsa unor modele de marketing adaptate la circumstanțele și contextele specifice instituției de învățământ, capabile să facă față provocărilor și să devină parte integrantă a strategiei globale a instituției, marketingul riscă să rămână doar o activitate ocazională utilizată ca mecanism de soluționare a unor probleme curente.

every element affecting the overall process efficiency. Communication with customers is based on the principle of cooperation, evaluating the level and quality of this communication with all stakeholders: university employees, students, parents, employers, government. The experience of holistic marketing application demonstrates that cooperation and integration of the efforts of all the participants in the educational process creates the highest value for customers [16].

**Conclusions.** The dynamic development of social and economic environment makes educational institutions with ever increasing frequency apply to marketing in order to face challenges. But these changes do not seem to appreciate the evolution of marketing theories and practices, because universities adopt models rather based on “archaic marketing theories”. Moreover, approaching the concept of educational marketing the specialist literature focuses mainly on the transfer of marketing theories and models from other areas in higher education instead of developing sector-specific models. In the absence of marketing models adjusted to the circumstances and the contexts specific to the educational institution that are able to face challenges and become an integral part of the overall strategy of the institution, marketing risks remaining to be only an occasional activity used as a mechanism to tackle some current issues.

### Bibliografie/Bibliography:

1. CURRAN, P.J. *Competition in UK Higher Education: competitive advantage in the research assessment exercise and Porter's Diamond Model*. In: *Higher Education Quarterly*. 2000, vol. 54, nr. 4, p. 386-410. ISSN: 1468-2273.
2. DAVIES, B., ELLISON, L. *Strategic Marketing for Schools: How to Harmonise Marketing and Strategic Development for an Effective School*. London: Pitman Publishing, 1997. 231 p. ISBN 978-0273624080.
3. EVANS, I. *Marketing for schools*. London: Cassel, 1995. 160 p. ISBN 978-0304332557.
4. FOSKETT, N. *Markets, government, funding and the marketisation of UK higher education* [online]. In: *The marketisation of higher education : the student as consumer* / edited by Mike Molesworth, Elizabeth Nixon and Richard Scullion, Taylor & Francis e-Library, 2010, p. 25-38. ISBN 0-203-84282-0. Disponibil: <https://network23.org/freeunisheff/files/2015/07/-book.pdf> (vizitat 14.10.2015).
5. GRAY, L. *Education Marketing*. Buckingham: Open University Press, 1991. 184 p. ISBN: 978-0335096756.
6. JUDSON, K.M., TAYLOR, S.A. *Moving from Marketization to Marketing of Higher Education: The Co-Creation of Value in Higher Education* [online]. In: *Higher Education Studies*. 2014, vol. 4, nr. 1, p. 51-67. E-ISSN 1925-475X. Disponibil: <http://www.ccsenet.org/journal/index.php/hes/article/view/30222/19418> (vizitat 21.09.2015).

7. KOTLER, PH., FOX, K. *Strategic Marketing for Educational Institutions*. 2nd edition, Prentice Hall, 1995. 464 p. ISBN 978-0136689898.
8. KOTLER, PH., KELLER, K.L. *Managementul marketingului*. Ediția a V-a, București: Ed. Teora, 2008. 1192 p. ISBN 1-59496-084-4.
9. KOTZÉ, T.G., PLESSIS du, P.J. *Students as “co-producers” of education*. In: *Quality Assurance in Education*. 2003, vol.11, nr.4, p. 186-201. ISSN 0968-4883.
10. MARINGE, F. *Interrogating the crisis in higher education marketing: the CORD model*. In: *International Journal of Educational Management*. 2005, vol. 19, nr. 7, p. 564-578. ISSN 0951-354X.
11. MARINGE, F., GIBBS, P. *Marketing Higher Education: Theory and Practice*. Berkshire: Open University Press, 2009. 189 p. ISBN 978-0-335-22032-8.
12. MICHAEL, S. O. *American higher education system: consumerism versus professorialism*. In: *International Journal of Educational Management*. 1997, vol.10, nr. 3, p. 117-130. ISSN 0951-354X.
13. PARDEY, D. *Marketing for schools*. London: Kogan Page, 1991. 238 p. ISBN 978-0749404642.
14. REYNOLDS, C. *Marketing of Higher Education: Changing Environments and the Marketing Management Response* [online]. In: *New Trends in Higher Education*. Indonesia: ASAIHL Conference. 1998. Disponibil: <http://global-logic.net/hideg.htm> (vizitat 24.08.2015).
15. TODORESCU, L-L. *Învățământul centrat pe student – reper principal al procesului Bologna* [online]. In: *Buletinul AGIR*. 2009, nr. 1-2, p. 226-234. E-ISSN: 2247-3548. Disponibil: <http://www.agir.ro/buletine/489.pdf> (vizitat 02.11.2015).
16. КОЧЕТОВА, Л. М. *Возможности маркетинга в повышении качества образовательных услуг* [online]. In: *Экономика качества*. 2015, nr. 1(9). Disponibil: <http://eq-journal.ru/pdf> (vizitat 17.02.2016).
17. *Менеджмент, маркетинг и экономика образования: Учебное пособие* / Под ред. А.П. ЕГОРШИНА. Н.Новгород: НИМБ, 2001. 624 p. ISBN 5-901335-03-1.
18. ПАНКРУХИН, А.П. *Маркетинг образовательных услуг в высшем и дополнительном образовании. Учебное пособие*. Москва: Интерпракс, 1995. 240 с. ISBN 5-85235-1.
19. ТИХОМИРОВА, Н.В. *Дефиниции маркетинга образования* [online]. In: *Маркетинг образования: проблемы и перспективы*. Тезисы докладов семинара (Москва, 31 января 2002 г.). Disponibil: <http://www.marketing.spb.ru/conf/2002-01-edu/sbornik-5.htm> (vizitat 11.04.2014).

## INSTITUȚII DE SPRIJIN AL ÎNTREPRINDERILOR DE PRODUCȚIE INOVATOARE

*Lect. sup. Ludmila TIMOTIN, UTM*

*În articol, sunt analizate formele specifice de suport pentru antreprenoriatul inovator, inclusiv cele orientate spre consolidarea cooperării cu Guvernul a instituțiilor de cercetare științifică și a întreprinderilor, în special, privind voucher-ele inovaționale, incubatoarele, clusterele de inovare. Rezolvarea problemelor financiare ale businessului inovator are loc, actualmente, prin intermediul instituțiilor speciale – fondurile de capital de risc, „îngerii din afaceri”.*

**Cuvinte-cheie:** antreprenoriatul inovator, vouchere inovaționale, instituții de sprijin al inovației.

**JEL:** O30, M21.

### Introducere

Dezvoltarea și evoluția rapidă a tehnologiilor, cu efecte directe asupra ciclului de viață al produselor și serviciilor, impun astăzi întreprinderile din Republica Moldova să promoveze o politică de inovare permanentă pentru a corespunde cerințelor unor piețe în continuă evoluție. Internaționalizarea influențează activitatea acestor companii și mediul economic în care ele funcționează. Astfel, IMM-urile (întreprinderile mici și mijlocii) sunt mai flexibile, mai competitive decât întreprinderile mari, valorificând mai ușor potențialul de asimilare a progresului tehnologic. Promovarea inovației este în trend economic european. Acesta este dominat de ponderea însemnată pe care o dețin IMM-urile în totalul întreprinderilor. Motivațiile nu sunt însă întotdeauna aceleași. Lichidarea unor companii industriale, restructurările sectoriale au condus la necesitatea soluționării problemei de creare a noilor locuri de muncă. Măsuri de promovare de inițiere și suport de dezvoltare pentru acest tip de întreprinderi sunt mijloace de creștere a veniturilor populației și de combatere a sărăciei. Întreaga lume deja recunoaște IMM-urile drept componentă importantă a sectorului de producție și, corespunzător, a sistemului economic. În aceste condiții, apare necesitatea stringentă de a urgenta dezvoltarea instituțiilor de sprijin pentru IMM-uri.

### Rolul activității de inovare pentru IMM-uri

Activitatea de inovare, în ultimii 10 ani, este considerată un factor-cheie pentru compe-

## INSTITUTIONS OF SUPPORT FOR INNOVATIVE PRODUCTION ENTERPRISES

*Senior lect. Ludmila TIMOTIN, TUM*

*The article explores the specific forms of support for innovative entrepreneurship, including those oriented towards government cooperation, scientific research institutions and enterprises, in particular innovation vouchers, innovation incubators, clusters. The solution of the financial problems of the innovative business currently takes place through special institutions – venture capital funds, business angels.*

**Key words:** innovative entrepreneurship, innovation support institutions

**JEL:** O30, M21.

### Introduction

Development and rapidly evolving technologies, with direct effects on the lifecycle of products and services, force Moldovan enterprises to promote a policy of constant innovation, in order to meet the requirements of the evolving markets. In addition, globalization influences the activity of these companies but also the economic environment in which they operate. Therefore, the SMEs (small and medium enterprises) are more flexible, more competitive than large enterprises, capitalizing easier assimilation potential of technological progress. The European economic trend is oriented towards promoting innovation. This is due to the considerable share of SMEs out of the total number of enterprises. However, the motives are not always the same. The liquidation of large companies in the industrial sector, massive restructuring in other sectors, led to the need of finding solutions in order to create new jobs. Some measures to stimulate the establishment of such enterprises can constitute a means of enhancing household incomes and fight poverty. We are witnessing a trend of recognition of SMEs as a key component of production systems and, in general, of the economic system. In these circumstances, a large number of studies have been undertaken on the role of the growth of the performance of these enterprises in the economic development of the world countries.

**Role of innovation for SMEs.** The innovation activity during the past 10 years is considered a key factor for the competitiveness of SMEs

titivitatea IMM-urilor și pentru economie în general. Conform cunoscutei afirmații a lui Michael Porter, inovarea oferă oportunitatea de a obține un avantaj competitiv, care este mai ușor de menținut decât un avantaj bazat pe preț [9].

Astăzi, în cadrul UE, politica de inovare este integrată cu politica de dezvoltare al antreprenoriatului în economie. *Politica de inovare* denotă un „șir de instrumente pentru a îmbunătăți accesul întreprinderilor la finanțarea inovării, a crea un mediu de reglementare favorabil inovării și pentru dezvoltarea cererii de inovare, precum și a crea măsuri de facilitare a activității instituțiilor relevante pentru inovare, inclusiv a celor ce mențin comunicarea între instituțiile de cercetare și industrie” [14].

Astfel, dacă examinăm întreprinderile mici și mijlocii din diferite sectoare ale economiei, observăm diferențe evidente între performanțele tehnologice ale acestora. Datorită categoriilor de activități realizate în unele domenii, IMM-urile pot încorpora tehnologii avansate, în timp ce în altele predomină încă activitățile manufacturiere, bazate pe tehnologii tradiționale. Prin urmare, sunt sectoare care utilizează biotehnologiile, nanotehnologiile, tehnologiile informaționale și de comunicații, diferite tehnologii de producție sau implementează soluții de creștere a eficienței energetice ori tehnologii eficiente din punct de vedere al protecției mediului.

Este bine știut că, o componentă esențială pentru inovare, poate cea mai la îndemână pentru soluționarea urgentă a problemelor, este gândirea. Deținerea de patente proprii reprezintă un indicator al performanțelor întreprinderilor. Însă, resursele umane, în multe din IMM-uri, sunt reduse, iar timpul alocat gândirii creative este destul de limitat, de aceea, pentru a crea soluții care să poată constitui premisa progresului tehnologic, resursa umană trebuie să fie educată, instruită, cunoștințele constituind piatra de temelie, componenta-cheie a unei economii globale bazate pe cunoaștere.

Cu toate că, datorită numeroaselor constrângeri financiare la care sunt supuse IMM-urile, rareori, reușesc să aplice tehnologii de ultimă generație. Adeseori, acestea apelează la o combinație de tehnologii simple cu tehnologii moderne, adaptându-și gradul de înzestrare tehnică în funcție de cerințe și de posibilitățile financiare.

Pentru a accelera performanțele de inovare, întreprinderile care nu își permit să investească în

and the economy in general. According to Michael Porter's famous statements, innovation provides an opportunity to gain a competitive edge that is easier to maintain than a benefit based on price [9].

Today, within the EU, innovation policy is integrated with entrepreneurship development policy because entrepreneurship plays a major role in increasing the level of innovation in the economy. By *innovation policy* it is understood the “range of tools to improve business access to financing innovation, to create a regulatory environment conducive to innovation and to develop innovation demand, as well as to create measures to facilitate the work of institutions relevant for innovation, including those that maintain communication between research institutions and industry” [14].

Substantial differences between technological performances can be observed when analysing small and medium enterprises from different sectors of the economy. In some sectors, due to the type of activities performed, SMEs can incorporate high technology, while others are still dominated by manufacturing activities based on traditional technologies. Thus, there are sectors using biotechnology, nanotechnology, information technologies and communications, different production technologies or implementing solutions to increase energy efficiency or efficient technologies in terms of environmental protection.

Of course, an essential component for innovation and perhaps the handiest one is creative thinking to find solutions. Holding of individual patents is an indication of companies' performance. Nevertheless, human resources in many SMEs are reduced, and the time for creative thinking is quite limited. To create solutions that could be the premise of technological progress, human resource must be educated, trained, the knowledge being the cornerstone, the key component of a global knowledge-based economy.

On the other hand, because of many financial constraints they have to face, SMEs rarely fail to apply the latest technology. Most often, they resort to a combination of simple technologies with modern technologies, adapting the degree of their equipment according to requirements and financial possibilities.

An easier way for businesses that cannot afford to invest in research is the access to its results through knowledge and technology transfer. The access to information, tracking

cercetare, utilizează accesul la rezultatele instituțiilor respective prin transferul de cunoștințe și de tehnologie. Această metodă include accesul la informații, urmărirea cerințelor pieței și a ofertelor furnizorilor de tehnologie și oferă posibilitatea unei reacții rapide la schimbările ce au loc în aceste direcții.

#### **Structuri de sprijin inovational**

În ultimii ani, în politica europeană de inovare, au avut loc schimbări semnificative, astfel, actualmente, legislația europeană comportă un caracter stimulator. Într-o economie bazată pe cunoaștere, este recunoscut faptul că *guvernul, instituțiile de cercetare și întreprinderile trebuie să coopereze în mod activ*, întru utilizarea mai eficientă și durabilă a potențialului de inovare al societății. În acest scop, sunt elaborate diverse scheme de sprijin financiar pentru cercetare și punerea în aplicare a rezultatelor științifice de perspectivă în afaceri, în scopul de a crea noi produse și servicii. Pentru aceasta, sunt utilizate diferite forme de susținere, în primul rând, pentru întreprinderile industriale inovatoare.

De exemplu, măsurile politice actuale presupun stabilirea și dezvoltarea parteneriatului public-privat în domeniul inovării. În particular, în Europa (Belgia, Estonia, Grecia, Portugalia), sunt răspândite pe larg *tichetele/voucher-elor inovatoare*, care le permite IMM-urilor să beneficieze de servicii de consultanță în domeniul inovării, crescând, astfel, cererea pentru rezultatele cercetării și dezvoltării.

În sprijinul întreprinderilor nou-înființate (start-up-uri), au fost inițiate programe speciale. Pentru a rezolva problemele financiare ale întreprinderilor inovatoare, capătă răspândire niște instituții speciale – investitorii de risc sub formă de *fonduri de capital de risc* inclusiv prin *îngerii de afaceri* (business angels). Instituțiile menționate nu numai că ajută companiile să implementeze inovații, dar, de asemenea, susțin dezvoltarea economiei inovatoare, adică realizează interesul public. Obiectivul principal al capitalului de risc este următorul: capitalul unor antreprenori să permită realizarea ideilor originale și capacitățile intelectuale ale altor antreprenori; ca urmare, ambele companii au șansa de a obține profit.

*Fondurile de risc*, spre deosebire de fondurile de investiții tradiționale, sunt axate pe lucrul cu businessul inovator și cu proiecte inovatoare, caracterizate printr-un nivel semnificativ de risc.

market demands and offers of technology providers enable a rapid response to changes taking place in these areas and adaptation of products and services.

#### **Innovative support structures**

During the recent years, European innovation policy has suffered significant changes, so that, now, European legislation has a stimulating character. In a knowledge-based economy, it is recognized that the *government, research institutions and enterprises should cooperate actively*, in order to use more efficiently and sustainably the innovation potential of the society. To this end, various schemes of financial support for research and implementation of the prospective scientific results in business are drawn up in order to create new products and services. For this, various forms of support are used primarily for innovative industrial enterprises.

For example, current policy measures involve the establishment and development of public-private partnership in innovation. In particular, in Europe (Belgium, Estonia, Greece, and Portugal) *tickets/innovation vouchers* that enable SMEs to benefit from advisory services in the innovation field are widespread, increasing the demand for research and development results.

Special programs have been initiated in support of new enterprises (start-ups). To solve the financial problems of innovative companies certain special institutions such as venture investors as *venture capital funds and business angels* become widely spread. The respective institutions not only help companies to implement innovations, but also support the development of innovative economy, meaning they realize the public interest. The main objective of the risk capital is as it follows: the capital of certain entrepreneurs allows realizing original ideas and intellectual abilities of other entrepreneurs; as a result, both companies have the chance to get a profit.

*Hedge funds*, unlike traditional investment funds, focus on working with innovative business and innovative projects characterized by a significant risk level. Usually, funding is granted to new enterprises or start-ups that have significant potential for innovation. However, they do not have financial security, credit history or real income that would allow them to obtain a bank loan.

De regulă, finanțarea este acordată întreprinderilor noi sau recent înființate, care dispun de un potențial semnificativ de inovare. Însă, acestea nu au securitate financiară, istoric de creditare sau venituri reale, care le-ar permite să obțină un împrumut bancar.

Fondurile de risc, investind în capitalul întreprinderilor inovatoare, devin coproprietari minoritari, respectiv, iau asupra lor o parte din riscuri, participând la profit. De regulă, selectarea întreprinderilor pentru investiție este efectuată de către experți ai fondului cu înaltă calificare, care sunt capabili să selecteze afacerile ce pot obține întotdeauna profituri destul de mari, ca urmare a realizării proiectului. Selectarea companiilor constituie o etapă foarte importantă, deoarece doar 10-20% din întreprinderile inovatoare pot fi profitabile, majoritatea fiind respinse de piață. Criterii nu mai puțin importante pentru selectarea companiilor sunt experiența managerilor acestora și perioada de rentabilitate a investiției (de obicei, 3-7 ani).

Îngerii de afaceri sunt, de asemenea, considerați investitori de risc, dar activitatea lor este aproape întotdeauna axată pe investiții în start-up-uri (afaceri în primele etape ale activității lor), care sunt nerentabile, caracterizate printr-un nivel mai ridicat de risc. De regulă, îngerii de afaceri sunt oameni bogați, în trecut, antreprenori de succes. Ei ajută companiile inovatoare tinere nu numai financiar, ci și prin cunoștințele, experiența și contactele lor de afaceri. Ei nu caută să obțină controlul asupra întreprinderii, oferă o sumă relativ mică, dar vor să obțină un randament al investițiilor lor destul de repede – în 3-4 ani.

După introducerea proiectului de inovare și obținerea primelor sume semnificative de venit, fondul de risc / îngerul de afaceri ar putea vinde participația sa în proprietate, în special, altor coproprietari ai întreprinderii. De aceea, întreprinderea, achiziționând lichidități, schimbă sursele de finanțare.

Un rol semnificativ în implementarea rezultatelor cercetărilor științifice îl joacă incubatoarele de inovare și parcurile tehnologice, orașele tehnologice.

*Incubatorul de inovare* este o instituție, de regulă, bazată pe proprietatea publică, fiind creată pentru a sprijini companiile inovatoare/proiectele în stadiul inițial de dezvoltare/implementare a acestora. Incubatorul de inovare vizează stimularea dezvoltării între-

By investing in innovative business capital hedge funds become co-owners, respectively; they take on some of the risk by participating in profit. Typically, selecting companies for investment is carried out by highly qualified experts of the fund, which are able to select businesses that can always get quite large profits due to the project. The selection of companies is a very important step, because only 10-20% of innovative enterprises can be highly profitable, the majority being rejected by the market. A no less important criteria when selecting the companies is their managers' experience and the ROI period (usually 3-7 years).

*Business angels* are also considered venture investors, but their activity is almost always focused on investments in start-ups (business in the early stages of their work) that are unprofitable, characterized by a higher level of risk. Typically, business angels are wealthy people – successful entrepreneurs in the past. They help young innovative companies not only financially, but also through sharing their knowledge, experience and their business contacts. They do not seek to gain control of the company, provide a relatively small amount but want to get a return on their investment quickly – in 3-4 years.

Having implemented the innovation project and achieving the first significant sums of income, the risk fund/business angel may sell its stake share in the property, especially to other co-owners

of the company. Therefore, by acquiring liquidity, the enterprise changes the funding sources.

The innovation incubators, technology parks and technology towns play a significant role in implementing the results of the scientific research.

*The innovation incubator* is an institution, usually based on public ownership, which is designed to support innovative companies/projects in the initial stage of development/implementations. The innovation incubator aims to stimulate the development of small enterprises, which have an innovation unit in their structure. These incubators can provide more services, usually such as information, legal, marketing, brokerage, rent spaces for office or industrial purposes, including the use of computers and Internet, phone and fax. The period an enterprise

prinderilor mici, care nu au în structura lor o unitate de inovare. Aceste incubatoare pot furniza mai multe servicii, de regulă – de informare, juridice, de marketing, de brokeraj; oferă în chirie spații de birou sau în scopuri industriale, inclusiv utilizarea de computere și Internet, telefon și fax. Perioada aflării întreprinderii în incubator, de regulă, nu depășește termenul de 3-5 ani, după care aceasta părăsește incubatorul și continuă să existe independent.

În ultimii ani, având în vedere utilizarea pe larg a Internetului, au apărut *incubatoare virtuale*. Ele oferă diverse tipuri de consiliere – evaluarea potențialului comercial al proiectului de inovare, cercetare de piață, dezvoltarea planului de afaceri, căutarea potențialilor consumatori etc. Cu toate acestea, ele nu pot să arendeze cuiva spații și echipamente [4,7].

*Parcul tehnologic și orașelul tehnologic* sunt complexuri științifico-industriale mai mari, care includ facilități de cercetare, spații de producție și de depozitare, birouri, uneori, terenuri. Ele accelerează procesul de implementare în producție a rezultatelor cercetării, promovează dezvoltarea antreprenoriatului inovator, concentrarea capitalului industrial și bancar.

*Parcul tehnologic* dispune de facilități de cercetare și de producție, inclusiv pentru cercetare în domeniul tehnologiilor înalte, testarea prototipurilor și comercializarea lor pe piață. Structura parcului include institute de cercetare, laboratoare științifice, companii cu tehnologie avansată, infrastructură de transport dezvoltată, săli de expoziție etc. Respectiv, parcul de tehnologie asigură un mediu inovator variat și favorabil pentru rezidenții săi.

*Orașelul tehnologic* este un complex modern mult mai mare, cu profil științifico-industrial, incluzând universități, institute de cercetare, precum și zone rezidențiale, echipate cu infrastructura industrială și tehnologică corespunzătoare. În aceste spații, sunt concentrate cercetările în industriile de vârf, se creează un mediu favorabil pentru dezvoltarea unor noi întreprinderi de înaltă tehnologie în sectoarele selectate. Statul poate crea în parcul sau în orașelul tehnologic un tratament preferențial pentru rezidenți (prin furnizarea „vacanțelor fiscale”, reducerea ratelor sau a bazei de impozitare, acordarea de împrumuturi preferențiale, reducerea ratelor dobânzii pentru închirierea unor spații industriale etc.).

is in the incubator usually does not exceed 3-5 years, after which the company leaves the incubator and continues to exist independently.

In recent years, given the widespread use of the Internet, *virtual incubators* have emerged. They offer various types of counselling – evaluating the commercial potential of the innovation project, market research, business plan development, looking for potential consumers, etc. However, they cannot rent any premises and equipment.

*The technological parks, as well as the technological town*, are bigger scientific and industrial complexes, which include research, production and storage facilities, offices, sometimes lands. They accelerate the implementation process of research results; promote innovative entrepreneurship development, industrial and banking capital concentration [4,7].

*The technological park* has research and production facilities, including for high-tech research, testing of prototypes and their marketing on the market. The structure of the park includes research institutes, scientific laboratories, companies with advanced technology, developed transport infrastructure, exhibition halls etc. Accordingly, the technological park offers a varied and innovative environment conducive to its residents.

*The technological town* is a much bigger modern town, with a scientific and industrial profile, including the university, research institutes and residential areas, equipped with appropriate industrial and technological infrastructure. The research in cutting-edge industries is concentrated in these spaces; a favourable environment for the development of new high-tech enterprises in selected sectors is created. The state can create a preferential treatment for residents in its technological park or town (by providing “tax holidays”, rate or tax base reduction, providing preferential loans, reducing interest rates for lease of industrial space etc.).

În order to support innovative start-ups there are also institutes acting as *accelerators*. They are focused mainly on the key issue of novice entrepreneur – the accelerated development of the business. The accelerator provides speedy and practical assistance in developing an innovative project (usually within 3-5 months). The accele-

Pentru suportul start-up-urilor inovatoare există, de asemenea, institute sub formă de *acceleratoare*. Ele sunt axate, în principal, pe problema-cheie a întreprinzătorului începător – dezvoltarea accelerată a afacerii. Acceleratorul oferă asistență rapidă și concretă în dezvoltarea unui proiect inovator (în decurs de aproximativ 3-5 luni). Acceleratorul lucrează, de obicei, cu o echipă deja formată și cu o companie înregistrată, care are nevoie, în special, de sprijin de specialitate (sfaturi și recomandări), ceea ce îi permite să atragă atenția investitorilor asupra proiectului.

Un grup special de incubatoare inovatoare îl constituie *incubatoarele de inovare create în cadrul instituțiilor academice*. Sarcină lor constă în comercializarea ideilor inovatoare ale studenților și absolvenților, precum și ale cadrelor didactice și cercetătorilor instituțiilor respective (institute/universități și centre de cercetare). Formarea unor astfel de incubatoare reflectă dezvoltarea societății inovatoare, bazate pe cunoaștere, inclusiv necesitatea de a reorienta instituțiile academice spre necesitățile mediului de afaceri. Experiența de creare a incubatoarelor inovatoare la universități există nu numai în țările cu economie de piață dezvoltată, ci și în țările cu economii în tranziție.

Organizații intermediare pe piața de produse inovatoare sunt *agențiile/centrele de transfer tehnologic*. Aceste centre sunt create, de obicei, pe lângă centrele mari de cercetare, pentru a le ajuta creatorilor de noi produse sau servicii să le transfere/vândă companiilor interesate. În context mai larg, centrele de transfer tehnologic permit crearea și implementarea mecanismului de comercializare a rezultatelor instituțiilor academice; reorientarea activității acestora către nevoile economiei; promovarea afacerilor de familie; prevenirea scurgerii „creierelor” (inteligenței din țară) etc.

*Instrumente de rețea în politica de inovare.* Astăzi, este de mare actualitate tema formării unor rețele antreprenoriale și de inovare. În special, politicile UE folosesc, pe larg, principiile de rețele, care permit utilizarea la maximum a resurselor spațiului european integrat al inovării (și ale așa-numitelor țări terțe, din afara UE, dar care participă la cooperare în domeniul inovării), aliniază nivelele de dezvoltare inovațională pe țări și pe regiuni în cadrul țărilor europene, antrenează antreprenorii în proiecte inovatoare. Cele mai cunoscute dintre rețelele care sprijină

rator usually works with an already formed team and a registered company that particularly needs expert support (advice and recommendations), which allows the project to attract investors' attention on the project.

*Innovation incubators created within academic institutions* are a special group of innovative incubators. Their task consists in marketing innovative ideas of students and graduates, as well as of teachers and researchers of the respective institutions (institutes / universities and research centres). Formation of such incubators reflects the development of the innovative knowledge-based society, including the need to refocus academic institutions to business needs. The experience of creating innovative incubators at universities exists not only in countries with developed market economy, but also in countries with economies in transition.

*The agencies/centres for technology transfer* are intermediary organizations on the market of innovative products. Usually, these centres are created in addition to major research centres, to help creators of new products or services to transfer / sell them to interested companies. In the wider context, technology transfer centres enable the creation and implementation of the mechanism of marketing the results of academic institutions; refocusing their activities towards the needs of the economy; promotion of family businesses; prevention of any “brain” drain (intelligence out of the country) etc.

*Network tools in innovation policy.* Today the theme of the formation of entrepreneurial and innovation networks is very actual. In particular, EU policies broadly use network principles, which allow the maximum use of the resources of the upright European space of innovation (and of the so-called third countries outside the EU, participating in innovation cooperation), they align the levels of innovative development by countries and regions within the European countries, train entrepreneurs in innovative projects. The best known networks that support innovation are the European Business & Innovation Centre Network and the Enterprise Europe Network [3,12,13].

The European Business & Innovation Centre Network created in 1984, brings together over 200 support organizations such as incubators, innovation centres and business centres, which pro-



inovarea sunt Rețeaua Europeană de Afaceri și de Inovare [3,12,13].

Rețeaua Europeană de Afaceri și de Inovare, creată în 1984, reunește peste 200 de organizații de suport, cum ar fi incubatoarele, centrele de inovare și centrele de afaceri, care promovează dezvoltarea inovării și antreprenorialului. Rețeaua Antreprenorială din Europa reunește rețeaua Innovation Relay Centre – IRC (înființată în 1995) și Euro Info Centre – EIC (creată în 1987). Rețeaua include mai mult de 600 de organizații-partenere în 45 de țări, în care activează mai mult de 4000 de angajați de înaltă calificare. Obiectivul principal al rețelei îl reprezintă creșterea competitivității întreprinderilor europene prin inovare. Organizațiile-partenere ale rețelei oferă servicii de informații pentru IMM-uri în Europa, pe principiul „ghișeului unic” [14].

Una din formele actuale și viitoare de cooperare între întreprinderi o constituie *cluster-rele*, care sunt, în esență, exemple de rețele ce utilizează pe scară largă avantajul competitiv.

Dezvoltarea clusterelor, ca un factor de creștere a nivelului de competitivitate, este văzută de către cercetători și practicieni în contextul economiei regionale moderne și inovatoare, precum și în contextul politicii de dezvoltare a afacerilor și de suport al IMM-urilor.

Comunitatea științifică a acceptat pe scară largă ideile lui M. Porter despre *cluster* ca „o concentrare într-o regiune geografică a unor organizații și instituții interconectate în limitele unui anumit domeniu”. În concepția lui M. Porter, *clusterul* este o „rețea de furnizori, producători, consumatori, elemente de infrastructură industrială, institute de cercetare interconectate în procesul de creare a valorii adăugate”. La baza doctrinei despre *cluster*, stă efectul sinergic pozitiv de aglomerare regională. *Cluster-urile* cuprind un număr semnificativ de diferite tipuri de structuri antreprenoriale, care sunt importante pentru concurență, inclusiv organe de guvernare, instituții științifice, firme de brokeraj, centre de standardizare, asociații comerciale, care oferă educație, formare continuă de specialitate, informatizare, cercetare și suport tehnic [8].

*Cluster-urile* sunt construite pe principiile asociației sectoriale sau regionale (interprofesionale) între membri, asociația bazată pe relații verticale între firme eterogene și pe interacțiunea dintre procesele inovatoare și caracterul schimbător al relațiilor de piață.

promotează dezvoltarea inovării și antreprenorialului. Rețeaua Europeană de Afaceri și de Inovare reunește peste 200 de organizații de suport, cum ar fi incubatoarele, centrele de inovare și centrele de afaceri, care promovează dezvoltarea inovării și antreprenorialului. Rețeaua Antreprenorială din Europa reunește rețeaua Innovation Relay Centre – IRC (creată în 1995) și Euro Info Centre – EIC (creată în 1987). Rețeaua include mai mult de 600 de organizații-partenere în 45 de țări, în care activează mai mult de 4000 de angajați de înaltă calificare. Obiectivul principal al rețelei îl reprezintă creșterea competitivității întreprinderilor europene prin inovare. Organizațiile-partenere ale rețelei oferă servicii de informații pentru IMM-uri în Europa, pe principiul „ghișeului unic” [14].

One of the current and future forms of business cooperation are *the clusters* that are, essentially, examples of networks that widely use the competitive advantage

The development of clusters as a factor in increasing the level of competitiveness is seen by researchers and practitioners in the context of modern and innovative regional economy, as well as business development and SMEs support policy context.

The scientific community widely accepted the ideas of M. Porter on clusters as “a concentration in a geographic region of certain interconnected organizations and institutions within a particular area.” In the conception of M. Porter, the cluster is a “network of suppliers, manufacturers, and consumers, elements of industrial infrastructure and research institutes interlinked in the process of creating the added value.” The positive synergistic effect of regional agglomeration is at the base of the doctrine on clusters. *Clusters* include a significant number of different types of business organizations, which are important for competition, including governance bodies, scientific institutions, and brokerage firms, centres of standardization, trade associations providing education, continuous specialty training, information, research and technical support [8].

*Clusters* are built on the principles of sectorial or regional association (inter-professional) between members. This association is based on vertical relationships between heterogeneous companies and on the interaction of innovative processes and the changing nature of market relations.

High technology companies (high-tech), research and educational centres, as well as large

Într-un *cluster de afaceri inovational*, un rol major îl joacă companiile de tehnologii înalte (high-tech), centrele de cercetare și educaționale, marii investitori. Cel mai cunoscut exemplu de cluster de inovare este Silicon Valley din Statele Unite ale Americii. La baza unui astfel de grup se află întotdeauna o mare companie de high-tech, care reunește în jurul său un număr semnificativ de IMM-uri și instituții de susținere a afacerilor.

În ultimii ani, a fost lansată ideea că sectorul IMM-urilor este principala sursă de inovare. Susținătorii acestei afirmații explică poziția lor prin faptul că IMM-urile sunt mai dinamice, reacționează mai rapid la schimbările survenite în cerere. K. Edmiston menționează că întreprinderile mici sunt considerate mai inovatoare din trei motive: lipsa unei birocratii înrădăcinate, piețe mai competitive și stimulente personale mai puternice ale antreprenorilor privați, care sunt, totodată, proprietarii de firme.

Cu toate acestea, majoritatea IMM-urilor sunt întreprinderi conservatoare, implicate în sectoarele tradiționale ale economiei, proprietarii cărora nu se concentrează pe utilizarea activă a inovațiilor tehnologice. Prin urmare, acest punct de vedere este valabil numai pentru un mic grup de întreprinderi implicate în sectorul de tehnologii înalte, iar factorul decisiv îl constituie strategia companiei, nu dimensiunea sa.

Ca un exemplu de *srijin instituțional la nivel internațional*, care a câștigat recunoașterea în ultimii ani, poate servi conceptul de „regiune de învățare”, adoptat de către Organizația pentru Cooperare și Dezvoltare Economică (OCDE) și Uniunea Europeană. Acest concept se bazează pe ipoteza că competitivitatea oricărei regiuni depinde de capacitatea populației sale de a învăța. El presupune că dezvoltarea economică regională durabilă poate fi realizată în baza unui sistem de educație continuă și a activității de inovare [4].

În acest context, termenul „învățare” include formarea la nivelele individual și colectiv (sau instituțional). Pregătirea individuală implică dobândirea de noi cunoștințe, abilități și deprinderi de persoane aparte prin educație formală (programe de formare, ateliere de lucru etc.) sau informală – în timpul lucrului și schimbului de experiență. O componentă importantă a conceptului de regiune de învățare este învățarea colectivă (instituțională), atunci când cunoștințele se acumulează la nivelul instituțiilor și societatea conștientizează necesitatea de inovare pentru o dezvoltare durabilă. Savanții occidentali consideră

investors play a major role in an *innovative business cluster*. The best-known example of the innovation cluster is the Silicon Valley in the United States. A great high-tech company always lies at the basis of such a group, which gathers around a significant number of SMEs and business support institutions.

The idea that the SME sector is the main source of innovation has been launched in recent years. Proponents of this statement explain their position by the fact that SMEs are more dynamic; react more quickly to changes in demand. K. Edmiston noted that small businesses are considered innovative for three reasons: lack of entrenched bureaucracies, more competitive markets and more powerful personal incentives of private entrepreneurs, who are also business owners.

However, most SMEs are conservative enterprises involved in traditional sectors of the economy, the owners of which do not focus on the active use of technological innovations. Therefore, this view is valid only for a small group of companies involved in high technology sectors, while the decisive factor is the company's strategy, not its size.

As an example of *institutional support at the international level*, which has gained recognition in recent years, can serve the concept of “learning region”, adopted by the Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) and the European Union. This concept is based on the assumption that any region's competitiveness depends on its population's ability to learn. It assumes that sustainable regional economic development can be achieved in a system of continuous education and innovation activity [4].

In this context, the term “learning” includes training on individual and collective (or institutional) levels. Individual training involves acquiring by certain people of new knowledge, skills and abilities through formal (training programs, workshops etc.) or informal education – during operation and exchange of experience. An important component of the concept of learning region is the collective learning (institutional) when the knowledge is accumulated the level of institutions and the society is aware of the need for innovation for a sustainable development. Western scholars consider this strategy as *an innovative strategy of*

că această strategie este o strategie inovatoare de dezvoltare regională în condiții de „economie de învățare” [13]. În același timp, creșterea economică și competitivitatea regiunilor sunt privite o consecință a capacității regiunii de a crea și de a dezvolta o rețea de resurse locale, de relații și competențe.

### Concluzii

Cercetările efectuate demonstrează că formele de susținere a afacerilor pot fi realizate prin intermediul diferitelor forme organizatorice, care la rândul lor depind de nivelul lor de punere în aplicare: sunt bazate pe un act interstatal, sunt realizate la nivel național sau local. Dar cel mai important este faptul că orice formă de sprijin antreprenorial este orientat la dezvoltarea parteneriatelor, la cooperarea și asocierea întreprinderilor din același grup de activitate sau de grup clusterial. În țările dezvoltate, politica de inovare se integrează puternic cu politica de dezvoltare a businessului, iar formele specifice de suport pentru antreprenariat sunt forme inovatoare de sprijin, inclusiv cele orientate spre cooperarea guvernului, a instituțiilor de cercetare științifică și a întreprinderilor, în special, vouchere de inovare, incubatoare de inovare, clustere. Rezolvarea problemelor financiare ale businessului inovator se soluționează prin instituții speciale – fonduri de capital de risc, îngeri de afaceri. Intervenția guvernului poate fi completată cu alte forme de sprijin bazate pe sistemele de compensare. În acest sens, ar fi binevenită și dezvoltarea parteneriatelor public-privat și cooperarea între diferite forme private, ce ar spori competitivitatea IMM-urilor. Transferul de tehnologie spre IMM-uri pot îmbunătăți performanța lor, iar sprijinul financiar din partea instituțiilor publice poate crește șansele de realizare de succes, dar numai prin buna monitorizare a punerii în aplicare a diferitelor strategii.

*regional development* in terms of “learning economy” [13]. At the same time, economic growth and regional competitiveness of regions are seen as a result of region's capacity to create and develop a network of local resources, relationships and expertise.

### Conclusions

Conducted research shows that the forms of business support can be achieved through different organizational forms, which, in turn depend on their level of implementation: are based on an interstate act, are performed at national or local level. But most important is that any form of entrepreneurial support is aimed on developing partnerships, cooperation and association of undertakings of the same group or group of cluster. In developed countries, innovation policy is integrated powerful with business development policy and specific forms of support for innovation entrepreneurship, including those oriented to government cooperation, scientific research institutions and businesses, particularly to vouchers innovation incubators of innovation clusters. Solving financial problems of innovative business shall be settled by special institutions –venture capital funds, business angels. Government intervention may be supplemented by other forms of support based schemes. In this regard would be welcome and developing public-private partnerships and cooperation between different private forms that would enhance the competitiveness of SMEs. Technology transfer to SMEs can improve their performance, and financial support from public institutions can increase the chances of achieving success, but only through proper monitoring of the implementation of various strategies.

### Bibliografie/Bibliography:

1. DRUCKER P., *Innovation and the entrepreneurial system*, Encyclopedic Publishing, Bucharest, 1993.
2. DRUCKER P., *The realities of the world of tomorrow*, Teora Publishing House, Bucharest, 1989.
3. Enterprise Europe Network. Available at: [http://www.enterprise-europe-network.ec.europa.eu/index\\_en.htm](http://www.enterprise-europe-network.ec.europa.eu/index_en.htm)
4. Romanian Institute of Social and Economic Research and IRECSON Polling (coordinator) Analysis of the current way of reporting performance in innovation and technology transfer fields and the development of methodologies and tools to improve reporting systems and procedures, 2011.
5. MAJUMDER, R., *Productivity Growth in Small Enterprises-Role of Inputs*, Technological Progress and 'Learning By Doing', Munich Personal RePEc Archive MPRA Paper No. 4848, 2007.

6. ȘTEȚ Mihaela, *Inovarea, cercetarea și progresul tehnologic în IMM-uri*, <http://www.agir.ro/buletine/1881.pdf>, accesat 12.10.2015.
7. MORARU, C., RUSEI, A., *Business incubators – favorable environment for the development of small and medium enterprises*. Theoretical and Applied Economics. Volume XIX (2012), No. 5(570), pp. 143-150, 2012.
8. PORTER, M. *Clusters and the new economics of competition* // Harvard Business Review, 1998, vol 76, no 6, p.77-90.
9. PORTER, M.E. (1990). *The competitive advantage of nations* // New York: Free Press
10. Science, Technology and Innovation in Europe, EUROSTAT Pocketbooks, 2008.
11. The development strategy of the small and medium enterprises for 2012-2020, no. 685 of 13.09.2012, Monitorul Oficial no.198-204/740 of 21.09.2012.
12. The European Business and Innovation Centre Network. Available at: <http://www.ebn.be/DisplayPage.aspx7pidM4>
13. The European Business and Innovation Centre Network: Towards a European strategy in support of innovation in services. Challenges and key issues for future actions, SEC 2007, [bookshop.europa.eu](http://bookshop.europa.eu).
14. ISAKOV N.B. *Ukrainian Enterprises: innovation activity and network interactions*. / Ed. prof. V.P. Soloviev. - K.: Inform.-analytical agency, 2012.

## METODOLOGIA DE FORMARE ȘI IMPLEMENTARE A SISTEMULUI DE MOTIVARE A PERSONALULUI ÎN CADRUL ÎNTRINDERII

*Drd. Snejana MUSCA, ASEM,  
profesor la Catedra „Economie”  
a Universității de Stat din Comrat*

*În acest articol, se efectuează o comparație a algoritmului de formare a motivației personalului și se analizează etapele de punere în aplicare a sistemului de stimulare a personalului din întreprinderi în condițiile actuale. Autoarea propune o metodologie proprie de formare a motivației personalului și principalele etape de implementare a sistemului în cadrul întreprinderilor din Republica Moldova.*

**Cuvinte-cheie:** sistem de motivare, algoritm de formare, implementare, motivarea personalului, model motivațional, proiect-pilot, stimulare.

**JEL:** 24, 28, 31, 33.

### Introducere

Gestionarea cu succes a întreprinderii depinde, în mare măsură, de starea sistemului de motivare a personalului, datorită căruia crește eficiența și eficacitatea organizației în ansamblu, de aceea, în condițiile actuale, apare necesitatea de a elabora un sistem efectiv de motivare a resurselor umane în cadrul întreprinderii.

**Scopul acestui articol** este de a compara etapele de formare și implementare a sistemului de motivare a personalului și a prezenta algoritmul de formare și implementare a sistemului respectiv la întreprindere.

**Analiza principalelor rezultate științifice.** În continuare, examinăm metodele existente de formare a sistemelor de motivare, propuse de emeriți oameni de știință în domeniul managementului.

A. I. Kibanov, I. A. Batkaeva, E. A. Mitrofanova, M. B. Lovcheva propun următoarele etape ale tehnologiei de formare a sistemului de motivare:

1. *Diagnosticul sistemului de motivare existent* – care presupune informarea cu privire la piața forței de muncă, la metodele și formele de motivare existente.
2. *Formularea obiectivelor și principiilor*

## FORMATION AND IMPLEMENTATION OF STAFF MOTIVATION SYSTEM METHODOLOGY AT AN THE ENTERPRISE IN MODERN CONDITIONS

*PhD student Snejana MUSCA,  
Lecturer, Chair of Economics,  
Comrat State University*

*This article shows a comparison of the algorithm of staff motivation formation and the stages of staff motivation system implementation at the enterprise in modern. Own methodology of formation of personnel motivation and the main stages of system implementation at enterprises in the Republic of Moldova is offered by the author.*

**Key words:** motivation system, formation algorithm, implementation, motivational model, pilot project, stimulation.

**JEL:** 24, 28, 31, 33.

### Introduction

The effectiveness of enterprise management largely depends on the state of personnel motivation system, which is the main reason for achieving the overall efficiency of the company and the industry as a whole, so, there appears a necessity to develop an effective system of personnel motivation at the enterprise in modern conditions.

**The purpose of this article** is to compare the stages of formation and implementation of staff motivation system; to present the author's algorithm of formation and implementation of staff motivation system at the enterprise.

**Main scientific results.** Further on we will examine the existing methods of motivation system formation, proposed by the leading scientists in the field of management.

A. Y. Kibanov, I. A. Batkaeva, E. A. Mitrofanov, M.V. Lovcheva offer the following technology of motivation system formation:

1. *Diagnosis of the existing motivation* – information about the labour market, system the existing methods and forms of motivation.
2. *Formulation of the objectives and principles in the field of personnel motivation* – present a report about the strategy of the mana-

în domeniul motivării personalului – la această etapă are loc prezentarea rapoartelor privind strategia de gestionare a personalului în domeniul motivării și formării componenței și structurii sistemului de motivare a resurselor umane.

3. *Elaborarea sistemului de stimulente materiale* – în cazul dat, se efectuează analiza structurii personalului, locurilor de muncă și funcțiilor.
4. *Elaborarea sistemului material non-financiar de stimulare* – ilustrează conținutul și diferențierea pachetelor sociale pe categorii de personal.
5. *Dezvoltarea sistemului de stimulare nematerială* – unde are loc identificarea direcțiilor principale și diferențierea stimulentele nemateriale, pe categorii de personal.
6. *Elaborarea actelor normative interne ale noului sistem de motivare* – la etapa dată, se stabilesc componența și prevederile documentației normative de reglementare a activității în domeniul stimulării personalului [3].

N. Kitaeva [9] propune o abordare teoretică a construcției sistemului de motivație. Prin combinarea teoriilor bine cunoscute, autoarea evidențiază un grup reprezentativ de angajați, pentru care este necesară dezvoltarea unui sistem de motivare, ce constă din următoarele etape: evidențierea necesităților igienice și motivaționale (teoria lui Herzberg), determinarea puterii de acțiune a motivării (teoria lui Litvinyuk), determinarea necesității prioritare (teoria lui McClelland), detalierea necesităților (teoria lui Ritchie și Martin) și caracteristica manifestărilor (teoria lui Alderfer). Etapele finale sunt: mecanismul de acțiune (teoria lui Maslow) și analiza rezultatelor impactului în conformitate cu concluziile teoriei motivaționale [4].

Potrivit autorului acestui articol, un lucru pozitiv, la N. Kitaeva, rezidă în faptul că se iau în considerare nevoile personalului, iar unul negativ – că lipsește descrierea relației dintre necesitățile salariaților și cele ale organizației.

În lucrările sale științifice, E. A. Rodionova propune formarea sistemului de motivare a personalului secționat în două grupe:

- a) *grupa de stimulare* – care include: definiția motivării de muncă, conținutul și structura pachetului de compensare; elaborarea actelor normative care reglementează

gement of the personnel in the field of motivation and formation of the composition and structure of staff motivation system.

3. *Development of the system of material stimulation*: the analysis of the personnel structure, vacancies and job positions is held.
4. *Development of material non-monetary incentive* illustrates the content and the differentiation of the social package according to staff categories.
5. *Development of the system of non-financial stimulation*: the definition of the main areas and differentiation of non-financial stimulation for staff categories.
6. *Development of internal regulatory documents of the new motivation system*, development of the content and concepts of regulatory documents in the field of staff stimulation [3].

N. Kitaeva [9] offers a theoretical approach to the construction of the motivation system. By combining well-known theories, the author identifies a group of key employees, for which the system of motivation should be developed, which consists of the following steps: allocation of hygiene and motivational needs (Theory of Herzberg), determination of the efficiency of the motive (the theory of Litvinyuk), the definition of the leading need (theory of McClelland), the detailing of the need (the theory of Richie and Martin) and the characteristics of manifestation (Alderfer theory). The final stages are – the mechanism of impact (Maslow's theory), and the analysis of the impact according to the conclusions of the theory of motivation [4].

According to the author, the positive moment of N. Kitaeva is that the needs of staff are taken into account and the negative moment is that the description of the relationship of employees' needs and the needs of the organization is missing.

In scientific writings of E.A. Rodionova, the formation of staff motivation system is proposed in the form of 2 blocks:

- a) *stimulation block*, which includes the definition of work motivation, the contents and the structure of the compensation package; the development of regulatory documents regulating and consolidating the system of

și stabilesc sistemul de remunerare, de instruire a colaboratorilor serviciului Resurse Umane și monitoringul, auditul și controlul sistemului sus-menționat;

- b) *grupa valorică* – ce reprezintă o estimare a profilului de motivație a organizației și angajaților, raportul dintre aceste profiluri motivaționale și identificarea factorilor demotivanți.

În baza analizei rezultatelor obținute de grupa valorică și grupa de stimulare, E. A. Rodionova propune următoarele etape de implementare a sistemului de motivare și stimulare a muncii: formarea profilului motivațional al întreprinderii, efectuarea unor seminare-training pentru personalul organizației și monitorizarea procesului de implementare a sistemului de motivație și stimulare [7].

A. N. Koșelev a elaborat o abordare complexă de formare și implementare a sistemului de motivare a personalului, care constă din următoarele etape:

- monitorizarea sistemului real de motivare, care constă din analiza sistemului de motivare a personalului existent în întreprindere, inclusiv analiza documentelor și regulamentelor ce descriu efectiv sistemul de remunerare utilizat;
- diagnosticul factorilor interni și externi de motivare a personalului: adică analiza necesităților personalului, condițiile de lucru, relațiile de muncă și politica de resurse umane;
- identificarea gradului de influență a motivației personalului asupra indicilor de funcționare a întreprinderii;
- stabilirea și punerea în aplicare a măsurilor de sporire a eficienței motivației;
- optimizarea sistemului de motivare a personalului, concordarea acestuia cu obiectivele și strategia organizației;
- controlul sistemului de motivare, folosind diverse criterii [4].

În practica actuală a motivației, cele mai cunoscute baze pentru dezvoltarea sistemului de stimulare sunt cele care activează conform:

- a) metodei de clasificare – E. Hay [2];
- b) administrării prin intermediul obiectivelor MBO (management by objectives) – autorii concepției fiind T. Santalainen, E. Voutilainen, P. Porenne, I. H. Nissinen [8];

rewards, training of the HR personnel and monitoring, audit and control of the reward system.

- b) *value block* represents an estimate of the motivational profile of the organization and employees, the ratio of these motivational profiles and the identification of demotivating factors.

Based on the analysis of the Value and Stimulation Blocks results, E.A. Rodionova offers the following stages of implementation of the work motivation and stimulation system: the formation of the motivational profile of the enterprise, a training seminar – training for the employees of the organization and monitoring of the implementation of motivation and stimulation system [7].

A comprehensive approach towards the formation and implementation of personnel motivation system, which consists of the following steps, was offered by A.N. Koshelev:

- monitoring a real motivation system: analysis of the existing system of motivation of the personnel at the enterprise, including the analysis of documents and regulations describing the actually used system of remuneration;
- diagnosis of internal and external factors of staff motivation i.e.: staff needs analysis, working conditions, labour relations and human resources policy;
- identifying the influence degree of staff motivation on the performance indexes of an enterprise;
- forming and implementing measures to improve the motivation efficiency;
- optimization staff motivation system, its coordination with the goals and the organization strategy;
- control of the system of motivation, using a variety of criteria [4].

In modern practice of motivation, the most common basics for the development of a motivation system are as follows:

- a) E. Hay method of classification [2];
- b) Management by objectives (MBO). The authors of the concept are: T. Santalainen, E. Voutilainen, P. Porenne, Y. H. Nissinen [8];

- c) indicatorilor echilibrați (Balanced Scorecard) – autorii conceptului sunt ISSP (BSC); D. Norton și R. Kaplan [6];
- d) combinațiilor dintre bazele identificate mai sus.

Este de remarcat faptul că ambele abordări: MBO și BSC sunt axate mai mult pe partea variabilă a remunerației (prime, plăți suplimentare) și pe motivația non-financiară, iar metoda lui E. Hay – pe porțiunea mijloacelor fixe.

Cu toate acestea, după cum ne demonstrează practica, la instituirea în organizație a unui sistem de motivare a personalului, managerii trebuie să țină cont de caracteristicile ce determină preferințele tipice cu privire la formele și metodele de stimulare, stilul de conducere, motivele dominante și așteptările, atât ale conducătorilor, cât și ale subalternilor. Personalul trebuie să știe că sistemul de stimulare este rezultatul muncii lor.

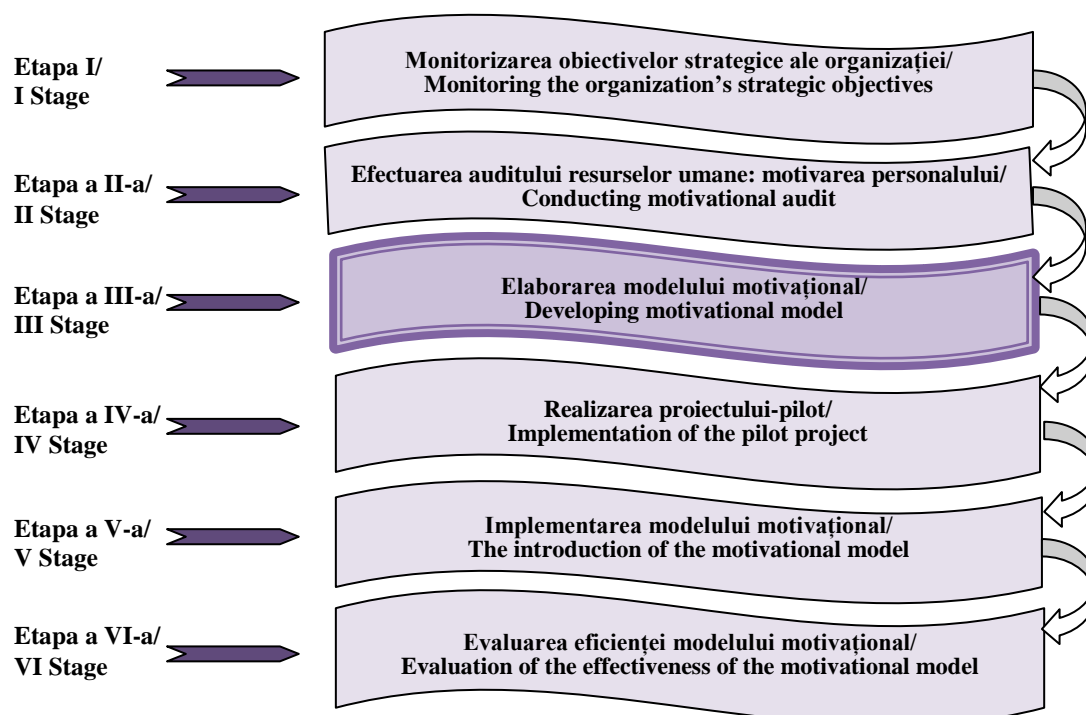
În baza metodelor de formare a sistemului de motivare menționate, autorul acestui articol propune un algoritm propriu de formare și punere în aplicare a unui sistem de motivare, care este prezentat în figura 1 și pe care îl vom examina pe etape:

- c) Balanced scorecard – the authors of the BSC concept are: D. Norton and R. Kaplan [6];
- d) Combination of the above identified basics.

It should be noted that both approaches MBO and BSC are focused more on the variable part of work remuneration (bonuses and additional payments) and nonmaterial motivation, but the method of E. Hay on permanent assets.

However, as practice shows, building a personnel motivation system in the organization, the managers should take into account the characteristics, that cause common addiction in terms of forms and stimulation methods, leadership styles, dominant motives and expectations of both the managers and subordinates. Staff should be aware that the motivation system is the result of their labour.

On the basis of outlined methods of motivation system formation, mentioned above, own algorithm of formation and implementation of motivation system, is proposed by the author, and is shown in figure 1.



**Figura 1. Algoritm de formare și punere în aplicare a sistemului de motivare / Figure 1. The algorithm of motivation system formation and implementation**

*Sursa: elaborată de autor / Source: developed by the author*



**ETAPA I. Monitorizarea obiectivelor strategice ale organizației.** Etapele sus-enumerate ne demonstrează că, mai întâi, sunt necesare definirea obiectivelor strategice, stabilirea strategiei, determinarea succesiunii acțiunilor, etapelor cu ajutorul cărora compania intenționează să-și atingă obiectivele strategice. Pe lângă aceasta, trebuie să se efectueze diversificarea obiectivelor și, pornind de la scopurile strategice ale companiei, să se stabilească obiectivele diviziunilor, departamentelor și ale angajaților.

**ETAPA a II-a. Efectuarea auditului resurselor umane: motivarea personalului.** În prezent, nu există o metodă unică de efectuare a auditului motivării personalului la întreprindere. Cu toate acestea, autorul consideră că, pentru a gestiona eficient resursele umane, este necesar ca, în primul rând, să se efectueze o analiză în scopul identificării și eliminării neajunsurilor și găsirii unor modalități de stimulare a motivării personalului, a căror realizare va conduce la creșterea productivității muncii și activității economice a întreprinderii. Analiza literaturii științifice cu privire la tehnicile de audit al motivării personalului ne-a demonstrat că majoritatea autorilor [1, 7] disting o grupă de metode, care stabilesc modelul de diagnostic al motivării angajaților, orientărilor valorice și satisfacției în muncă a personalului întreprinderii. În opinia noastră, auditul motivării personalului presupune efectuarea unui studiu mai aprofundat decât, pur și simplu, diagnosticul acestuia. Pentru implementarea auditului respectiv, este necesar să fie antrenat întregul personal al organizației, atât cel din eșantionul superior de conducere, cât și cel din structurile subordonate.

Etapele de derulare a auditului motivării personalului la întreprindere sunt următoarele:

2.1. *Apresiasi stării motivaționale a întreprinderii* propunem să fie efectuată cu ajutorul unui set individual de indicatori de evaluare, din următoarele domenii de analiză:

- *grupul I.* Analiza politicii motivaționale a întreprinderii presupune: analiza necesităților care pot fi satisfăcute în cadrul întreprinderii; stabilirea sistemelor de stimulare ce pot fi utilizate; analiza componenței și dinamicii fondului de salarii; analiza factorială a fondului de salarii; analiza eficienței cheltuielilor cu salariile; analiza actelor normative în vigoare (asigurarea sistemului de stimulare a personalului cu documentația necesară);

**STAGE 1. Monitoring the organization's strategic goals.** Suggested steps demonstrate that the strategic objectives should be defined first, strategies should be selected, determined sequence of actions, stages, through which the company intends to achieve the strategic goals. Additionally, the decomposition of goals should be carried out, based on the strategic goals of the company, goals for divisions, departments, employees should be set up.

**STAGE 2. Conducting motivational audit.** Currently, there is no unique method of company's motivational audit. However, the author believes that to effectively manage the staff, at first, it is necessary to carry out the analysis, in order to identify and eliminate the negative effects and to find ways to increase staff motivation; as a result, there should be an increase in productivity and economic activity of the enterprise. The analysis of the scientific literature, based on methods of motivational audit realization, showed that the majority of authors [1,7] identify a group of methods, defining the diagnosis of staff motivation, valuable orientations and personnel job satisfaction of the in a company.

In our opinion, motivational audit involves a more detailed research, rather than the diagnosis of staff motivation. For its implementation, the entire staff of the organization, as well as its individual categories can be affected.

Stages of motivational audit realization at the enterprises:

2.1. *Audit of the motivational state of the enterprise.* We propose to carry out an audit of the motivational state of the enterprise, with the help of certain groups of estimated figures in the following areas of analysis:

- *group 1.* Analysis of the company's motivational policy includes: the analysis of needs, that can be implemented in the enterprise, what motivation systems are used; the analysis of contents and dynamics of the wages fund, factor analysis of the wages fund, the analysis of the effectiveness of wages fund usage, the analysis of documentation currently in force (regulatory documentation support of the personnel system motivation).

- *al II-lea grup.* Analiza indicatorilor de performanță a personalului include: analiza realizării planului de creștere a productivității muncii și definirea sporului de producție cauzat de acest factor; analiza factorială a productivității muncii și rezervele de creștere a acesteia;
- *al III-lea grup.* Analiza modului de utilizare a forței de muncă: analiza mediului de asigurare a întreprinderii cu resurse umane; analiza nivelului de calificare a personalului, analiza formei, dinamicii și cauzelor de transfer al personalului; analiza utilizării timpului de lucru.

2.2. *Auditul stării motivaționale a personalului* se efectuează conform următoarei tehnologii: evaluarea stării de satisfacție a personalului conform sistemului motivațional existent; analiza sferei motivațional-necesare a angajaților; identificarea necesităților urgente și principale, potențialului stimulentele complexe (cum ar fi climatul social și psihologic în colectiv), stilului de conducere al managerului, specificului culturii corporative; determinarea profilului motivațional al lucrătorilor, stabilirea factorilor demotivanți.

2.3. *Analiza SWOT.* În baza rezultatelor obținute în urma auditului, se constituie o SWOT-matrice specială, pe baza căreia se întocmește un document, care conține raportul specialistului cu privire la rezultatele auditului motivării personalului și se prezintă administrației. În conformitate cu SWOT-matricea dată și raportul auditorului, se elaborează modelul motivațional.

**ETAPA a III-a. Elaborarea modelului motivațional.** În baza rezultatelor raportului de audit, sunt identificate zonele problematice ale sistemului motivațional și se scot în evidență valorile motivaționale dominante ale personalului, conform cărora se formează atât profilul motivațional individual al personalului, cât și al întreprinderii, în general. În conformitate cu profilurile motivaționale, se elaborează detalierea programelor motivaționale (pe categorii de personal și de sex.).

Elaborarea programelor de motivare presupune muncă în două direcții: dezvoltarea sistemului de impact direct asupra comportamentului angajaților – prin aplicarea stimulărilor materiale și nemateriale și elaborarea unui sistem de impact indirect – prin asigurarea condițiilor optime de muncă.

- *group 2.* Analysis of personnel performance indicators: the analysis of plan fulfilment according to the labour productivity growth and the identification of an increase in output due to this factor, factor analysis of labour productivity and the rise in labour productivity reserves.
- *group 3.* Analysis of the labour utilization: the analysis of enterprise's provision with human resources, analysis of the skills level of staff, analysis of the forms, dynamics and causes of personnel movement; analysis of timing.

2.2. *Audit of personnel motivational state* is carried out according to the following technology: an estimate of satisfaction of the existing personnel's motivational system; analysis of the need-motivational area of the workers; identification of areas of urgent and basic needs; the potential of complex incentives, such as the social and psychological atmosphere in a team, leader's management style, the characteristics of corporate culture; identification of motivational profile of workers; identification of demotivating factors.

2.3. *SWOT-analysis.* On the basis of the results of motivational audit, a special motivational SWOT-matrix is formed, on the basis of which, the document, that contains the auditor's report on the results of the audit, is made and is provided to the management. On the basis of the SWOT-matrix and the audit report, a motivational model is developed.

**STAGE 3. Motivational model development.** Based on the results of the audit report, problematic areas of motivation system are extracted and the prevailing motivational personnel values are identified, on the basis of which both individual motivational profile of staff and the company's as a whole, is made. On the basis of motivational profiles, the decomposition of motivational programs (by categories of personnel and by gender) is developed.

The development of motivational programs involves work in two directions: the development of a direct impact on employee's behaviour through material and non-material stimulation and the development of the system of indirect impact by providing optimal conditions for the labour activity.

Etapele finale ale elaborării modelului motivațional presupun întocmirea actelor normative de reglementare și consolidare a sistemului de motivare a personalului, precum și crearea și instruirea grupului special de implementare a sistemului de motivare.

**ETAPA a IV-a. Realizarea proiectului-pilot.** Înainte de a implementa în organizație sistemul motivațional elaborat, se realizează un proiect-pilot.

Obiectivele proiectului-pilot sunt:

- validarea rezultatelor evaluării și selecției;
- determinarea gradului de utilitate reală a modelului motivațional la întreprinderea dată;
- colectarea de informații pentru implementarea modelului motivațional.

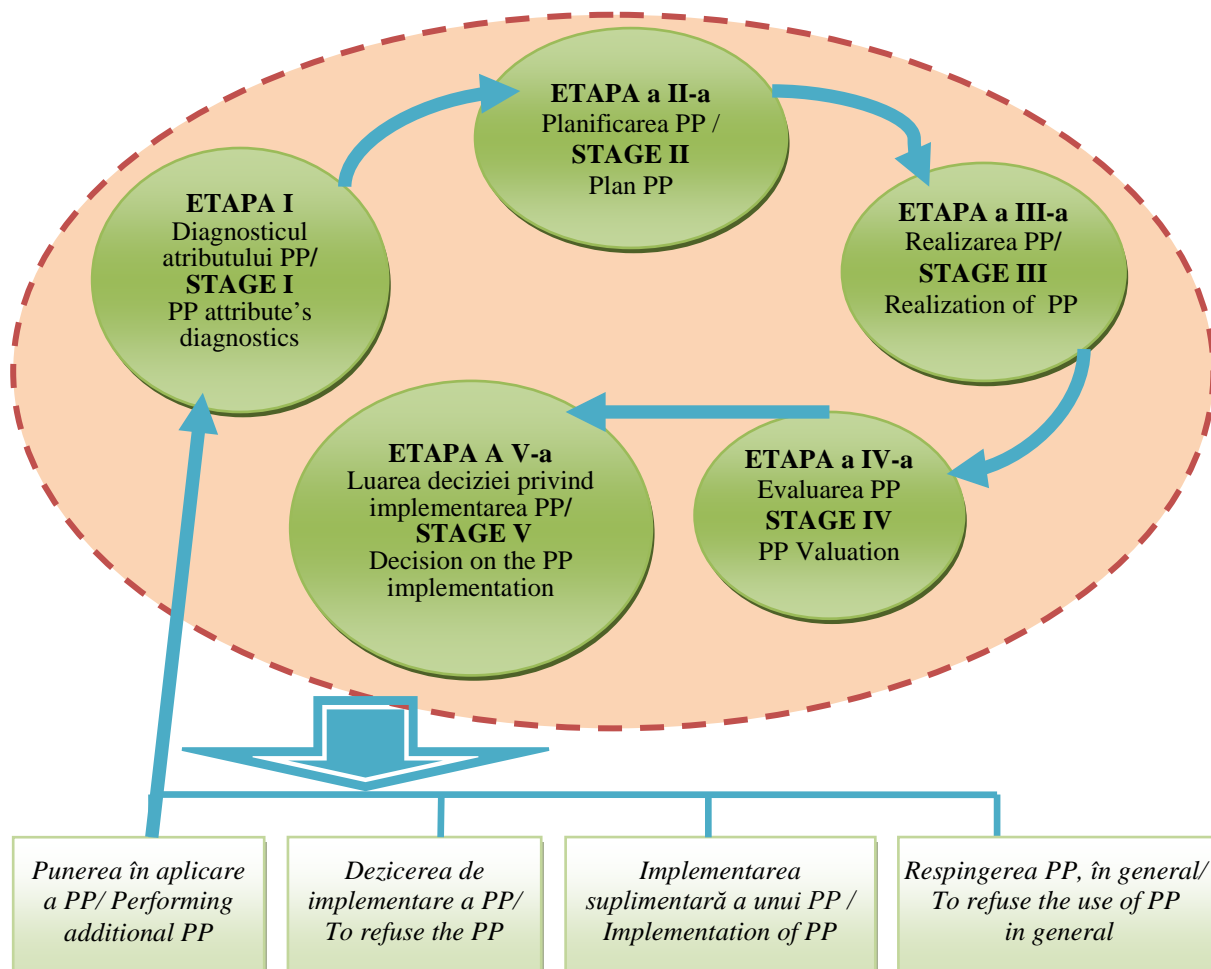
The final stages in developing a motivational model suggest the preparation of documents, regulating and consolidating the system of staff motivation and the creation and training of a task force on the implementation of system of motivation.

**STAGE 4. Pilot project implementation.**

A pilot project is executed before the introduction of the developed motivation system into the organization.

The aim of the pilot project to:

- confirm the accuracy of the results of evaluation and selection;
- determine actual suitability of the motivational model at the enterprise;
- collect information for the motivational model implementation.



**Figura 2. Etapele de realizare a proiectului-pilot (PP) / Figure 2. The stages of the pilot project implementation (PP)**

*Sursa: elaborată de autor în baza 1, 5, 7, 10 /*

*Source: formed by the author on the basis of, 1, 5, 7, 10*

În continuare, examinăm fiecare dintre etapele proiectului-pilot (PP) prezentate în figura 2 [10]:

4.1. **Etapa I. Diagnosticul atributului PP.** La această etapă, se efectuează caracteristica proiectului-pilot conform următoarelor criterii: domeniul de aplicare; scalabilitatea, reprezentativitatea, atitudinea critică și caracteristicile echipei de proiect.

4.2. **Etapa a II-a. Planificarea PP.** La această etapă, se elaborează planul PP, care trebuie să conțină următoarele informații: scopul, sarcinile și criteriile de evaluare; personalul; procedurile și acordurile; modul de instruire; graficul de producție și resursele.

4.3. **Etapa a III-a. Realizarea proiectului-pilot,** precum și pregătirea raportului privind achiziționarea, susținerea, expertiza și modernizarea versiunii, se efectuează în conformitate cu planul.

4.4. **Etapa a IV-a. Evaluarea PP.** După realizarea proiectului-pilot este necesar să fie evaluate rezultatele acestuia. Cu ajutorul acestei evaluări, este posibilă identificarea avantajelor și dezavantajelor proiectului. În afară de aceasta, evaluarea mai poate furniza informații cu privire la ajustarea procesului de implementare.

4.5. **Etapa a V-a. Luarea deciziei privind implementarea PP.** La etapa respectivă, este posibilă utilizarea următoarelor metode în luarea deciziilor cu privire la proiectul-pilot:

- a) *punerea în aplicare a proiectului-pilot (PP):* – rezultatul etapei de față este un document în care se examinează reușitele proiectului-pilot și se iau decizii detaliate cu privire la implementare;
- b) *dezicerea de implementare a modelului motivațional:* – în acest caz, organizația poate decide să nu pună în aplicare modelul motivațional respectiv, deoarece modelul selectat nu satisface necesitățile organizației, dar înainte de a continua activitățile de implementare, trebuie să fie revăzute necesitățile organizației și rezultatele auditului motivațional;
- c) *implementarea suplimentară a unui proiect-pilot:* – asemenea opțiune este luată în considerație numai în cazul, în care au rămas probleme specifice nerezolvate, privind punerea în aplicare a modelului motivațional în cadrul organizației;
- d) *respingerea proiectului-pilot (PP), în general:* – această opțiune este văzută ca o alegere nefericită a proiectului-pilot sau a

Let us look at each stage of the pilot project realization presented in Figure 2 [10]:

4.1. **Stage I. PP diagnostics.** At this stage, the characteristics of a pilot project are effectuated, according to the following criteria: the field of use; scalability, representativeness, criticality and characteristics of the project team.

4.2. **Stage II. Planning PP.** At this stage, the plan PP is developed, which must contain the following information: the goals, objectives and evaluation criteria; staff; procedures and agreements; training; schedule and resources.

4.3. **Stage III. The pilot project realization** is carried out in accordance with the plan, as well as the preparation of reports on the questions of acquisition, support, expertise and upgrades versions.

4.4. **Stage IV. PP evaluation.** After the pilot project realization, it is necessary to evaluate the results. Having this assessment, there is a possibility to identify the advantages and disadvantages of the current project. Besides, the evaluation can provide information regarding the adjustment of the implementation process.

4.5. **Stage V. Decision making on the PP implementation.** At this stage, the following categories of decision making of the pilot project are possible:

- a) implement an additional pilot project: this option is considered only if there have been left any specific unresolved issues regarding the implementation of the motivational model in the organization.
- b) refuse the implementation of the motivational model: in this case, the organization may take a decision not to implement this motivational model, as the selected model does not meet the needs of the organization, but before proceeding with its activity implementation, the needs of the organization and the results of motivational audit should be reviewed.
- c) refuse the use at all: this option is considered as a bad choice of a pilot project or of a developed motivational model. In this case, the organization completely refuses the project implementation. The failure of the pilot project allows avoiding more significant and costly failures in the future.
- d) introduce a pilot project: the result of this stage is a document where the results of

modelului motivațional elaborat. În acest caz, organizația abandonează completamente implementarea proiectului. Eșecul proiectului-pilot a evitat eșecuri mai semnificative și costisitoare în viitor.

**ETAPA a V-a. Implementarea modelului motivațional.** După finalizarea cu succes a proiectului-pilot și decizia de a face modificări în sistemul de stimulare a personalului, devine logică necesitatea de realizare, deci de implementare a unui nou model motivațional. În acest caz:

- 5.1. Este necesar să se elaboreze un act normativ, de interes local, pentru implementarea noului sistem de motivare a personalului. Conținutul documentului trebuie să fie explicit, clar și concis, pe înțelesul întregului personal;
- 5.2. Trebuie să se adopte oficial noul sistem de motivare a personalului, adică să fie semnat de conducătorul organizației;
- 5.3. Personalul să se familiarizeze cu noul sistem de motivare.

**ETAPA a VI-a. Evaluarea eficienței modelului motivațional.** La această etapă, se evaluează impactul sistemului de motivare implementat asupra performanțelor în muncă a întreprinderii. Eficacitatea sistemului dat se evaluează prin măsurarea performanței activităților întreprinderii în legătură cu:

- ◀ starea financiară (mărimea reală a marjei de profit în lei; procent din venitul net suplimentar, repartizat la fondul de premii, %);
- ◀ poziția întreprinderii pe piață (numărul de clienți; cota-parte din piață; ratingul întreprinderii pe piață etc.);
- ◀ procesele interne de business, adică atingerea nivelului de realizare a principalilor indicatori de performanță, pe care și i-a planificat organizația [11].

#### **Concluzii**

Astfel, în baza rezultatelor studiului asupra punctelor de vedere emise de mai mulți oameni de știință și datorită cercetării, analizei efectuate cu privire la formarea și implementarea sistemului de motivare a personalului, autorul a dezvoltat, în mod individual, o metodică de formare și punere în aplicare a sistemului de motivare la întreprindere. Avantajul acesteia constă în faptul că este destinată atât rezolvării obiectivelor strategice, creșterii productivității, cât și reglementării raporturilor de muncă: păstrarea, atragerea și implicarea în procesul de muncă a personalului calificat și dezvoltarea potențialului de care dispune.

the pilot project are discussed and the solutions for the implementation of decisions are detailed.

**STEP 5. Implementation of the motivational model.** After the successful completion of the pilot project and the decision on changes introduction into the system of staff motivation, the necessity of realization is logical, that is, the introduction of a new motivational model.

- 5.1. It is necessary to develop locally a normative act of a new staff motivation system implementation. This act should be clear to all the staff and should be of a small volume.
- 5.2. The official adoption of a new system of personnel motivation that is signed by the head of the organization.
- 5.3. Familiarization of the personnel with the new system of personnel motivation.

**STEP 6. Evaluation of the motivational model effectiveness.** At this stage, the assessment of the impact of the implemented motivational system on the resulting company's operating rates is carried out. The effectiveness of the implementation of the motivation system is assessed by measuring the operating rates of the company, related to:

- ◀ financial condition (the size of the actual marginal contribution, lei, the percent of the additional net income distributed to the bonus fund, %);
- ◀ position of the enterprise on the market (number of customers, market share, the rating of the company on the market, etc.);
- ◀ internal business processes, that is, the level of achievement of those key performance indicators, which are set by the organization [11].

#### **Conclusions**

Thus, based on the results of the study of the scientists' views and the conducted research on the formation and implementation of staff motivation system, the analysis held the method of forming and implementing the motivational system at the enterprise, was independently developed by the author. The advantage is that it is directed not only on the strategic goals decisions and on the increase of labour productivity, but also on the labour relationship: maintenance and attraction of qualified personsnel; their involvement in the company's work and the disclosure of their potential.

**Surse bibliografice/ Bibliographic sources:**

1. VETLUZHISKY E. *Motivation and remuneration: Tools. Methods. Practice* / Elena Vetluzhsky. 6th ed. – M.: Alpina Publisher, 2013.-149s.S 9. ISBN 978-59614-4407-0.
2. *Energy Consulting in the Media. Grading as a tool for staff motivation* // Financial newspaper. 2008. August 14. [Electronic resource]. Access: URL: <http://www.ec-group.ru/press/press/detail.php?ID=8286>. AMT Consulting Group.
3. KIBANOV A.Y., BATKAEVA I.A., MITROFANOVA E.A., LOVCHEVA M.V.. *Motivation and stimulation of labor activity: Textbook* \ ed. of I. Kibanva. – M.: INFRA-M, 2014.-524 with.
4. KOSHELEV A.N. *Effective motivation of sales staff* / A.N. Koshelev. -2nd ed. – M.: Publishing Trading Corporation “Dashkov and K”, 2013, 224 p. ISBN 978-5-394-01222-8.
5. LITVINIYUK A. *Motivation and stimulation of labor activity. Theory and practice: the textbook for undergraduates* / A.A. Litvinyuk, S.J. Goncharov, V.V. Danilochkina [oth.]. – M.: Publisher Yurayt, 2014. –398 with. – series: Bachelor. Basic course. – ISBN 978-5-9916-3405-2.
6. KAPLAN Robert S. and NORTON David P. *Balanced Scorecard. From strategy to action*. JSC “Business-Olympus”, Moscow, 2003, 214.
7. RODIONOVA E.A. *Psychology of staff motivation*. – H.: “Humanitarian Center”, 2013. –228s. ISBN 978-617-7022-06-09.
8. *Performance Management* [Text]: Per. with Fin. / T. Santalaynen E. Voutilainen, P. Porenne, J.H. Nissinen; Tot. Ed. and foreword. JA Leimane. – M: Progress-Univers, 1993. –318 p.: Silt; 21 cm. – 50,000 copies. – ISBN 5-01-004303-3.
9. URL: <http://www.kadrovik.ru>
10. [http://citforum.ru/database/case/glava4\\_3.shtml](http://citforum.ru/database/case/glava4_3.shtml)
11. <https://www.hse.ru/pubs/share/direct/document/69004931>

## IDENTIFICAREA ȘI SELECȚIA VARIANTELOR DE PROIECTE INVESTIȚIONALE DE DEZVOLTARE SOCIO-ECONOMICĂ DURABILĂ ÎN REPUBLICA MOLDOVA

*Prof. univ. dr. hab.*  
Svetlana GOROBIEVSCHI, UTM  
Drd. Liubovi PRODAN-ȘESTACOVA, UTM

*Optica procesului de dezvoltare socio-economică a statelor, în secolul al XXI-lea, este focalizată asupra specificului dezvoltării durabile care, actualmente, în Republica Moldova, se realizează prin intermediul proiectelor economice, sociale, de infrastructură la diferite scări. Aceste proiecte necesită resurse majore, însă, dat fiind caracterul limitat al acestora, factorul decizional, întotdeauna, trebuie să aleagă, din diferite proiecte, ideile cele mai fezabile, cele mai eficiente. Pentru o asemenea selecție există un șir de criterii / indicatori: rata internă de rentabilitate, termenul de recuperare a investiției, indicatorii actuariali ș.a. Pe lângă aceste criterii, autorii propun utilizarea, în procesul de selectare a proiectelor investiționale, a modelului economico-matematic, care ia în considerare restricțiile înaintate față de proiect și impactul acestuia asupra diferitelor părți implicate atât în elaborarea și realizarea proiectului, cât și asupra beneficiarilor direcți și indirecti ai acestuia.*

**Cuvinte-cheie:** proiecte investiționale, dezvoltare durabilă, criterii de selectare, restricții economice, modelare economico-matematică.

**JEL:** R5.

**Introducere.** Optica procesului de dezvoltare socio-economică a statelor, mai cu seamă a celor dezvoltate economic conform clasificării ONU, în sec.XX-XXI, este focalizată asupra specificului dezvoltării durabile. Această perspectivă, conform definiției Institutului Internațional de Dezvoltare Durabilă, urmărește satisfacerea nevoilor prezente ale societății, fără a compromite posibilitatea generațiilor viitoare de a-și satisface propriile nevoi [1]. Conceptul dezvoltării durabile se bazează pe două concepte-cheie: nevoile și limitele societății, cu repercusiuni adânci în teoria gândirii sistemice. Abordarea sistemică permite găsirea unui echilibru în luarea deciziilor în orice situație în care se regăsește raportul „omul – economia – mediul ambiant”. Nevoile nelimitate

## INVESTMENT PROJECTS IDENTIFICATION AND SELECTION FOR SUSTAINABLE SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT IN THE REPUBLIC OF MOLDOVA

*Professor, Dr.Hab.*  
Svetlana GOROBIEVSCHI, TUM  
PhD candidate Liubovi PRODAN-ȘESTACOVA, TUM

*The process of socio-economic development of states in XXI century is focused on specific of sustainable development. Currently in Moldova it is realized through economic, social, infrastructure and other projects at different scales. These projects require major resources, but, given the limited nature of the resources, decision-makers always have to choose the most feasible and the most effective ideas of projects. For such a selection there is a number of criteria / indicators: internal rate of return, payback period, actuarial indicators, etc. In addition to these criteria, the authors propose to use in selection of investment projects economical-mathematical model that takes into account the restrictions prior to the project and its impact by various stakeholders (people involved in the designing and implementation of the project and the direct and indirect beneficiaries of the project).*

**Key words:** investment projects, sustainable development, selection criteria, economical restrictions, economic-mathematical modelling.

**JEL:** R5.

**Introduction.** A view over the states' socio-economic development, especially ones that are developed accordingly to the UN classification, in XX-XXI centuries we focus on the specificity of sustainable development. This perspective, according to the definition of International Institute for Sustainable Development, follows the satisfaction of social needs without compromising the possibility of future generations to satisfy their own [1]. The concept of sustainable development is based on 2 key-principles: needs and limits of society with deep repercussions in the theory of systems thinking. System approach allows achievement of balance in decision making in any

ale omului și resursele limitate naturale și sociale (exprimate prin cele ale organizațiilor, instituțiilor care prestează servicii și livrează produse calitative, ale populației educate și sănătoase, ale specialiștilor calificați etc.) sugerează entităților publice găsirea unei marje optimale în ceea ce privește eficiența și eficacitatea proceselor de dezvoltare socio-economică, de care aceste entități sunt responsabile. Într-adevăr, în condițiile unui deficit de resurse naturale și sociale, sarcinile de bază ale entităților publice devin tot mai greu de realizat.

Actualmente, procesul de dezvoltare socio-economică a Republicii Moldova este realizat în baza unor proiecte, fie la scară națională, fie la scară locală. Procesul decizional, în cadrul acestor proiecte, presupune o analiză a scopului și rezultatelor propuse spre realizare, a impactului, precum și a resurselor care vor contribui la atingerea obiectivelor. De multe ori, în cadrul procesului decizional, e nevoie de analiza câtorva scenarii, care au ca finalitate rezultatul scontat. Analiza scenariilor este un instrument indispensabil în procesul de planificare strategică, aplicat alături de alte instrumente și tehnici manageriale, precum analiza cost-beneficiu, analiza cost-eficacitate, analiza și evaluarea impactului proiectelor, programelor și politicilor publice (uneori, fiind chiar parte integrantă a lor). O analiză comparativă a scenariilor, prin identificarea tendințelor de bază și a posibilelor riscuri și incertitudini, îi ajută pe manageri să compenseze erorile uzuale specifice procesului decizional. În ceea ce privește sensul, un *scenariu* poate fi definit prin intermediul următoarelor două elemente esențiale:

- crearea unei imagini finale a ceea ce se dorește a se realiza, conform anumitor factori de influență;
- descrierea modalităților de acțiune, pentru a se atinge imaginea finală, pornind de la o situație existentă [2].

**Material și metodă.** Printre factorii de influență asupra realizării proiectelor de dezvoltare socio-economică a unui stat pot fi enumerate serii lungi de factori economici, sociali, politici, culturali, naturali, tehnologici etc. Luând în considerare că Republica Moldova, la capitolul dezvoltării socio-economice, se află pe locul 144 din 187 de țări ale lumii (în clasamentul Indicelui Dezvoltării Umane – Human Development Index, 2014 [3]), specificul proiectelor de dezvoltare este unul caracteristic acestui nivel. Adică, țările înalt dezvoltate au depășit deja etapa

situation that implies the relation “person-economy-environment”. Unlimited human needs and limited natural and social resources (those of organizations and foundations that produce a high-quality products, of well-educated and healthy population, good specialists etc.) suggests public institutions to find a new way to optimize the efficiency of socio-economic development, that they’re responsible for. It’s true that in conditions of social and natural supply deficiency those goals of public institutions are getting harder to fulfil.

Currently, the process of socio-economic development in the Republic of Moldova is implemented according to local and national-level projects. The decisional process of those suggests a profound analysis of goals and results to be achieved, of their impact and resources that will contribute to this. Very often, a few scenarios must be analysed that aim the planned result. This kind of analysis is an indispensable instrument in the process of strategy planning, applied along with the other instruments and management techniques, like the cost – benefit estimation, cost – efficiency analysis, as well as analysis and impact evaluation of the projects, programs and public policies (sometimes these being part of them). A comparative analysis of scenarios, through the determination of basic trends and possible risks and uncertainties, helps managers to compensate the common errors specific to decision-making process. As far as the meaning is concerned, a *scenario* can be defined through the following two essential principles:

- creating the final image of the result that is going to be obtained, according to influencing factors;
- describing the ways of action in order to get the final image beginning from the present situation [2];

**Material and method.** Among the factors that influence the realization of project of the state socio-economic development can be named long list of economic, social, political, cultural, natural and technological causes. Considering that Moldova’s development is on the 144 place out of 187 in the world (referring to Human Development Index, 2014 [3]), projects for its development are specific for this level. So, industrialized and well-developed states have already passed the



proiectelor pur economice sau legate, preponderent, de infrastructură, așa-zisa parte „hard” a dezvoltării și se axează mai mult pe „soft” – cultură, educație, știință ș.a. Pentru R.Moldova, la etapa actuală a dezvoltării, sunt caracteristice proiectele ce necesită investiții, atât din partea statului, cât și din partea investitorilor privați / donatorilor externi, dar și din aportul / contribuția sectorului real autohton.

Astfel, analizând scenariile dezvoltării socio-economice în cadrul unor proiecte investiționale, factorii de decizie trebuie să se axeze pe o serie de variabile [4, p.4] care descriu atât „intrările” (numărul investitorilor, numărul proiectelor investiționale, numărul de ani necesari realizării proiectului, resursele necesare etc.), cât și „ieșirile” din sistem (venitul anual în urma realizării proiectului, beneficiile sociale, impactul asupra mediului ambiant ș.a.).

Strategia dezvoltării socio-economice a Republicii Moldova poate fi formulată, expusă în limbajul simbolurilor matematice, care permit nu numai efectuarea unor calcule concrete, dar servesc și ca suport, generator de concepte, principii, postulate, fiind expuneri „condensate” ale unor indicatori, indici, procese economice, scopuri. Sistemele de modele economico-matematice pot include cele mai diverse activități, unde factorii de decizie din Republica Moldova trebuie să se implice, inclusiv în modelarea, estimarea, imitarea variantelor investiționale. Acestea trebuie să conceptualizeze și să realizeze procesul de dezvoltare socio-economică prin susținerea proiectelor investiționale, orientate spre dezvoltarea teritorială a spațiului rural, municipal, contribuind la soluționarea problemelor economice, sociale, ecologice, tehnologice, la eficientizarea funcționării economiei țării, la creșterea PIB, a exportului, la reducerea importului, reducerea șomajului, a dependenței de monopoliști ș.a. [5, pp.140-202].

Proiectele pot contribui la soluționarea problemelor enumerate mai sus, dacă:

- acestea vor fi inovative, se vor baza pe crearea de noi forme, tehnologii de obținere a produselor finale;
- acestea vor contribui la crearea unor produse, servicii fără de precedent în țară și în exterior;
- acestea vor fi orientate spre: utilizarea resurselor materiale și de muncă autohtone, creșterea calității muncii, soluționarea problemelor sociale, ecologice, creșterea exportului net.

“hard” part of pure economic and infrastructure development long ago, and now are more concerned of the “soft” one – culture, education, science etc. Currently, for Moldova’s actual level of development, are more characteristic projects that need both, state investment and private donations, but also national contribution.

Thus, analysing scenarios of socio-economic development with investment projects, influencing factors need to be focused on a set of variables [4, p.4] that describe both, “input” (investment amount, number of projects, time needed for fulfilment, resources etc.) and “output” from the system (final profit in case of success, social benefits, rate of environmental damage etc.).

The strategy of socio-economic development in Moldova can be described through the mathematical symbols that allow us not only to perform precise calculations, but also serve as a base, a source of ideas, principles and postulates, being a quintessence of various indicators, economic processes and goals. Systems of economic math models may include a variety of different activities, where decisive factors of Moldova need to be implied, including modelling, estimation and simulation of investment variants. These need to conceptualize and realize the process of socio-economic development through the support of investment projects, oriented towards the territorial extension of rural and industrial space, thus contributing to the solution of economic, social, ecological and technological problems, improving the functioning of economic system, increasing the GDP, export, reducing the import, unemployment and dependence of monopolies etc. [5, pp.140-202].

Projects may contribute to solving these problems if:

- they are going to be innovative, based on new fresh ways and technologies to obtain necessary products;
- they are going to create new products, unknown before;
- they will be oriented towards the use of proper resources, qualitative improvement, solution of ecological and social problems, export increase etc.

In this context, not all proposed investment projects should be supported by policy makers,

În acest context, nu toate proiectele investiționale propuse trebuie să fie acceptate de către factorii de decizie, ci doar acele proiecte care sunt eficiente nu numai pentru investitori, ci și pentru societate per ansamblu [6]. Primul pas de „implicare” a structurilor publice în procesele de dezvoltare economică a țării îl constituie anunțarea unui concurs de selectare a proiectelor. Investitorii candidați prezintă proiectele cu descrierea formelor de organizare și producere a produselor, serviciilor, tehnologiile în activitățile respective, disponibilul de mijloace financiare, de acceptare a unor credite, a termenelor de realizare, a beneficiilor scontate etc. Expertizarea intențiilor investitorilor potențiali ar include și răspunsul la următoarele întrebări:

1. Sunt sau nu tehnologiile acestor investitori inovative, principial noi, pot contribui sau nu la soluționarea unor probleme economice, sociale, ecologice pentru R.Moldova, ci nu numai pentru investitori?
2. Care este venitul așteptat al investitorilor, al personalului?
3. Care va fi creșterea cererii pe piața internă în urma creșterii venitului personalului respectiv?
4. Care este impactul investiției respective asupra pieței muncii, calității acesteia?
5. Asigură sau nu proiectul respectiv o dezvoltare sustenabilă a economiei Republicii Moldova, o creștere a PIB-ului, o reducere a șomajului?
6. Sunt sau nu produsele finale ale investitorului potențial solicitate pe piața internă, externă?

Pentru a trece la o expunere aplicativă a modelului economico-matematic pentru examinarea și analiza potențialului proiectelor investiționale, care poate fi utilizat în cadrul procesului decizional la nivel public, vom utiliza conotațiile:

$n$  exprimă numărul investitorilor potențiali ( $l=1, 2, \dots, n$ );

$N_l$  – numărul proiectelor propuse pentru investiții de către investitorul  $l$ ;

$t_i$  – numărul anilor necesari pentru realizarea proiectului  $i$  al investitorului  $l$ ,  $i = 1, 2, \dots, N_l$ ;

$r$  – rata de scontare, de actualizare, compensare în timp a veniturilor, costurilor, %;

$h$  – quantumul costului creditului anual;

$\Theta$  – coeficientul de determinare a profitului net al investitorului după achitarea impozitelor, TVA;

$t_h$  – numărul anilor necesari pentru restituirea creditelor  $h$ ;

but only those that are effective not only for investors but also for the society [6]. The first step of public structures’ “involvement” in the country’s economic development process is the competition of projects. Potential investors present projects, describing the forms of organization and production, services, technologies use in those activities, available financial resources, acceptance of loans, deadlines of the expected benefits, etc. Expertise of potential investors’ intentions should include answers to the following questions:

1. Whether the investors’ technologies are or are not innovative, fundamentally new, or can or cannot contribute to solving economic, social, ecologic problems for Moldova, and investors?
2. What is the expected income of investors and staff?
3. How much will market demand be increased after increasing staff income?
4. What is the impact of that investment on the labour market, on its quality?
5. Does this project provide sustainable development of the Moldovan economy, GDP growth, unemployment reduction?
6. Will the final product of potential investors be demanded on national and/or foreign market?

In order to carry out a practical expose of economic and mathematical model for examination and analysis of potential investment projects, which can be used in public decisionmaking level, we shall use the variables:

$n$  – potential investors number ( $l = 1, 2, \dots, n$ );

$N_l$  – number of proposed projects for investments from investor  $l$ ;

$t_i$  – number of necessary years for realization of project  $i$  of investor  $l$ ,  $i=1,2,\dots,N_l$ ;

$r$  – discount rate, discounting, compensation in time of revenue, costs, %;

$h$  – annual cost of the credit amount;

$\Theta$  – determination coefficient of the investor’s net profit after taxes, VAT;

$t_h$  – number of necessary years to return the loans  $h$ ;

$c_i$  – finance amount necessary for project  $i$  realization during the initial period, %;

$V_{ij}$  – annual income from the  $i$  project in  $j$  year ( $j = 1, 2, \dots, t_i$ );

$c_i$  – cuantumul mijloacelor financiare, necesare pentru realizarea proiectului  $i$  în perioada inițială;  
 $V_{ij}$  – venitul anual în urma realizării proiectului  $i$  în anul  $j$  ( $j=1,2,\dots,t_i$ );

$M_l$  – mijloace financiare (lichiditățile) ale investitorului potențial  $l$  ( $l=1,2,\dots,n$ );

$P_i$  – cuantumul specific de poluare a mediului în  $t_l$  ani în urma realizării proiectului  $i$ ;

$P$  – cuantumul specific de poluare admisibil;

$M$  – coeficientul de corelare a impozitelor locale cu cele republicane;

$e_i$  – eficiența socială generală de proiectul  $i$ ;

$e$  – eficiența socială minimă în raionul respectiv al Republicii Moldova;

$s_i$  – salariul mediu la întreprinderile proiectului  $i$ ;

$s$  – salariul mediu în raionul respectiv;

$L_i$  – numărul locurilor de muncă la întreprinderile proiectului  $i$ ;

$L$  – numărul locurilor de muncă în raionul respectiv.

Modelul economico-matematic pentru examinarea și analiza potențialului proiectelor investiționale pentru a fi implementate în R. Moldova are forma (modelul 1):

$M_l$  – funds (liquidity) of potential investor  $l$  ( $l=1,2,\dots,n$ );

$P_i$  – environmental pollution specific amount during  $t_l$  years after  $i$  project realization;

$P$  – specific amount of admissible pollution;

$M$  – correlation coefficient of local taxes with republican taxes;

$e_i$  – general social efficiency generated by  $i$  project;

$e$  – minimal social efficiency in respective district of Moldova;

$s_i$  – average salary at  $i$  project businesses;

$s$  – average salary in respective district;

$L_i$  – jobs number at  $i$  project businesses;

$L$  – jobs number in respective district.

Economic-mathematical model for potential investment projects examination and analysis in order to be implemented in Moldova has the form (model 1):

$$F_i = \left( \sum_{j=1}^{t_i} \frac{V_{ij}}{(1+r)^j} - c_i \right) \cdot x \cdot \Theta \cdot \left( - \sum_{j=1}^{t_h} \frac{Q_i + Q_i(t_h - j + 1)h}{t_h(1+r)^j} \right) \quad (1)$$

↓

Venit total actualizat minus costurile investiționale inițiale / Updated total revenue minus initial investment costs

↓

Corecția profitului prin coeficientul fiscal / Profit correction by fiscal coefficient

↓

Creditele bancare, procentul bancar, prețul creditului, actualizare / Bank loans, the percentage of bank credit price, discounting

**Figura 1. Modelul economico-matematic pentru examinarea și analiza potențialului proiectelor investiționale / Figure 1. Economic-mathematical model for potential investment projects examination and analyze**

*Sursa: elaborată de autori / Source: developed by authors*

Proiectul  $i$ ,  $i = 1,2,\dots,N$ , trebuie să satisfacă condițiile:

1)  $P_i \leq P$  (2)

Nivelul de poluare a mediului în urma implementării proiectului investițional  $i$  nu trebuie să depășească nivelul admisibil de poluare.

2)  $e_i \geq e$  (3)

Project  $i$ ,  $I = 1,2,\dots,N$ , must meet conditions:

1)  $P_i \leq P$  (2)

Level of environmental pollution from investment  $i$  project implementation should not exceed the allowable level of pollution.

2)  $e_i \geq e$  (3)

Eficiența socială a proiectului investițional  $i$  trebuie să nu fie mai mică decât eficiența socială admisibilă.

$$3) e_i = n_1 \frac{Li + L}{L} + n_2 \frac{S_i}{S} \quad (4)$$

Eficiența socială este constituită din suma ponderată a creșterii numărului locurilor de muncă și creșterii salariului mediu în raionul respectiv, unde  $\eta_1, \eta_2$  – parametri pentru asigurarea nivelului de comensurabilitate al acestora.

$$4) I_i \geq L_i \quad (5)$$

**Asigurarea nivelului minim de inovație a proiectului.** Pentru aceasta, stabilesc următoarele criterii la condiția respectivă:

$$L_i = \begin{cases} 0, & \text{if } i \text{ project is not innovative;} \\ 0,7, & \text{if } i \text{ project is partially innovative;} \\ 1,0 & \text{if } i \text{ project is innovative.} \end{cases}$$

$$5) b_i \geq \beta_i \quad (6)$$

**Asigurarea nivelului minim de acceptabilitate a proiectului  $i$  de populație.** criteriile fiind:

$$b_i = \begin{cases} 0, & \text{dacă populația nu acceptă} \\ & \text{proiectul } i; \\ 0,7, & \text{dacă populația acceptă doar} \\ & \text{parțial proiectul } i; \\ 1,0, & \text{dacă populația acceptă proiectul} \\ & \text{investițional } i; \end{cases}$$

$$6) C_i \leq M_i + Q_i \quad (7)$$

Costurile investiționale inițiale nu trebuie să depășească disponibilul de finanțare al investitorului plus creditul bancar.

În așa modalitate, factorii de decizie pot selecta proiectele investiționale, care: contribuie la soluționarea unui șir de probleme, asigură o anumită eficiență socială, acționează pozitiv asupra gradului minim de inovație, de acceptabilitate a populației în raport cu proiectul respectiv etc.

Algoritmul de selectare a proiectelor investiționale poate fi expus schematic ca în figura 2.

Investment  $i$  project social efficiency should not be less than acceptable social efficiency.

$$3) e_i = n_1 \frac{Li + L}{L} + n_2 \frac{S_i}{S} \quad (4)$$

Social efficiency is comprised of the weighted sum of the jobs growth and average salary growth in respective district, where  $\eta_1, \eta_2$  – parameters for their measurability level insurance.

$$4) I_i \geq L_i \quad (5)$$

**Ensuring minimum level of innovation ability project.** Set the following criteria for this condition:

$$L_i = \begin{cases} 0, & \text{if } i \text{ project is not innovative;} \\ 0,7, & \text{if } i \text{ project is partially innovative;} \\ 1,0 & \text{if } i \text{ project is innovative.} \end{cases}$$

$$5) b_i \geq \beta_i \quad (6)$$

**Ensuring a minimum level of acceptability of the  $i$  population project,** criteria are:

$$b_i = \begin{cases} 0, & \text{if population does not accept } i \\ & \text{project;} \\ 0,7, & \text{if population partially accepts } i \\ & \text{project;} \\ 1,0 & \text{if population accepts } i \text{ investment} \\ & \text{project;} \end{cases}$$

$$6) C_i \leq M_i + Q_i \quad (7)$$

Initial investment costs should not exceed available investor financing plus bank credit.

In such a way decision making factors can select investment projects, which can contribute to several problems solving, have a positive impact on the minimum level of innovation ability, population acceptability in relation to the respective project.

Investment projects selection algorithm can be schematically presented in figure 2.

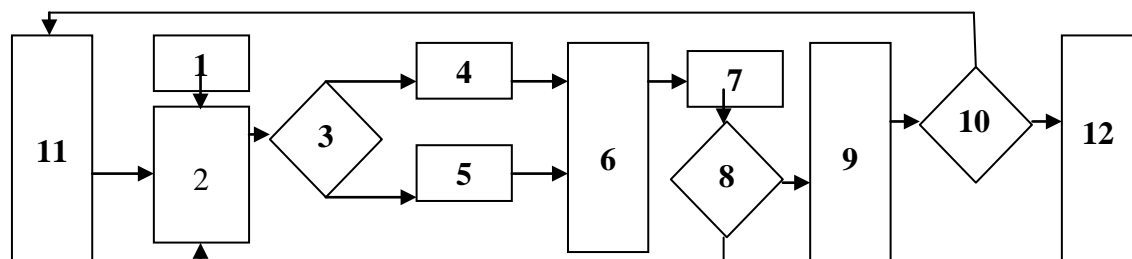


Figura 2. Schema-bloc „Selectarea proiectelor investiționale pentru dezvoltarea sustenabilă a economiei Republicii Moldova” / Figure 2. Block-scheme „Investment projects selection for sustainable development of Moldova's economy”

Sursa: elaborată de autori / Source: developed by authors

Semnificația (interpretarea) blocurilor din figura 2 este următoarea:

- (1) – inițierea activităților factorilor de decizie cu privire la selectarea optimă a proiectelor investiționale pentru implementarea lor în Republica Moldova;
- (2) – colectarea, acumularea datelor inițiale despre potențialii investitori, proiectele acestora, caracteristicile tehnice, ecologice, economice și sociale ale lor;
- (3) – dispunerea de mijloace de capital proprii, de tehnologii sau nevoia de credite bancare pentru procurarea acestora;
- (4) – necesitatea de împrumuturi bănești, efectuarea calculului pentru determinarea veniturilor, scontate pentru fiecare proiect investițional;
- (5) – dispunerea de resurse financiare necesare proprii, fiind efectuate calcule similare celor din blocul (4) și excluderea creditelor;
- (6) – selectarea celor mai atractive proiecte investiționale, care corespund necesităților și restricțiilor ecologice, sociale și economice;
- (7) – examinarea următorului proiect investițional;
- (8) – sunt sau nu examinate toate proiectele investiționale supuse discuțiilor, analizelor; dacă toate proiectele au fost analizate, materialele sunt transmise factorilor de decizie; dacă au mai rămas proiecte investiționale, atunci informația de la blocul (8) trece la blocul (2);
- (9) – în baza modelului economico-matematic, sunt selectate pentru implementare cele mai adecvate, cele mai potrivite proiecte investiționale;
- (10) – sunt organizate dezbateri între factorii de decizie, beneficiarii și investitorii potențiali;
- (11) – dacă fiecare parte are argumente incompatibile, apoi se trece la căutarea unui compromis;
- (12) – dacă proiectele selectate satisfac toate părțile, atunci se trece la aprobarea definitivă a proiectelor investiționale selectate, care vor asigura dezvoltarea sustenabilă a Republicii Moldova.

**Rezultate și discuții.** Reieșind din prioritățile documentelor strategice ale Republicii Moldova cu scadență în 2020 și luând în considerare specificul economiei acesteia, pentru asigurarea dezvoltării sustenabile a economiei țării noastre, trebuie să fie realizate proiecte investiționale (PI) în următoarele domenii:

- învățământul preșcolar, școlar, preuniversitar, universitar, postuniversitar; stoparea procesului de lichidare a școlilor din loca-

The meaning (interpretation) of the blocks in Figure 2:

- (1) – initiation of activities regarding the optimal selection of the investment projects to be implemented in the Republic of Moldova;
- (2) – collection, gathering the initial data on potential investors, their projects, their technical, economic and social characteristics;
- (3) – ownership of capital, technology or need of bank loans for their purchase;
- (4) – need of cash loans, calculations in order to determine settled revenues for each investment project;
- (5) – possession of own financial resources, similar calculations as in block (4) and excluding loans;
- (6) – selected of most attractive investment projects that meet the needs and limitations of environment, society and economy;
- (7) – examination of the next investment project;
- (8) – whether all investment projects have been examined, submitted for discussions, analysis; if all projects are reviewed, materials are sent to decision factors; if there are still investment projects to be analysed, then information from block (8) goes to block (2);
- (9) – based on economic and mathematical model the most appropriate and most suitable investment projects are selected for implementation;
- (10) – debates among policy makers, beneficiaries and potential investors are organized;
- (11) – if each side has incompatible arguments then a compromise is sought;
- (12) – if the selected projects satisfy all sides then the selected investment projects are approved, which will ensure a sustainable development of the Republic of Moldova.

**Results and discussions.** Considering the priorities stipulated in Moldova's strategic documents until 2020 and the peculiarities of Moldovan economy, investment projects (IP), aiming at ensuring sustainable development of Moldovan economy, must be implemented in the following areas:

- litățile spațiului rural, organizarea studiilor la distanță pentru copiii din spațiul rural (și nu numai);
- ocrotirea sănătății prin crearea consultării medicale la distanță, menținerea localurilor medicale în localitățile rurale, dotarea acestora cu echipament electronic, acces la consiliile medicale din capitală, din universitățile Republicii Moldova, din exterior;
  - reducerea nivelului de morbiditate a populației;
  - protecția socială a populației;
  - cultură, sport, turism, justiție, industrie, agricultură, transporturi, tehnologii informaționale, în crearea softurilor, a poștei și telecomunicațiilor, comerțului intern și exterior, serviciilor, finanțelor;
  - protecția mediului și folosirii raționale a resurselor naturale, mijloacelor tehnice destinate protecției mediului;
  - reducerea șomajului și plasarea populației în câmpul muncii social-utile în spațiul rural și urban;
  - reducerea traumatismelor în producție;
  - creșterea aspectului și confortului fondului locativ;
  - crearea soiurilor noi de plante și a modului de utilizare, cultivare a acestora;
  - protecția mărcilor naționale;
  - dezvoltarea sportului în spațiul rural;
  - dezvoltarea industriei de procesare a materiei prime agricole în profilul teritorial, în profilul materiei prime;
  - producerea și utilizarea rațională a energiei electrice;
  - producerea unor produse principale noi, având ca materie primă cerealele: sfecla de zahăr, floarea-soarelui, legumele și culturile bostănoase, fructele, nucile și pomușoarele, strugurii, producția de vite și păsări, laptele, ouăle, lâna;
  - tehnologiile principale noi de semănare, recoltare și prelucrare a produselor agricole, a terenurilor agricole în profilul culturilor agricole;
  - renovarea efectivului de animale și păsări în profil teritorial (porcine, ovine, caprine, cabaline);
  - producerea unor produse principale noi, fără precedent, din lapte, ouă, carne, fructe, pomușoare, miere de albine, legume;
  - pre-school, undergraduate, graduate, postgraduate education; ceasing the process of liquidation of schools in rural villages, organizing distance learning for children in rural areas (and not only);
  - healthcare, by establishing distance medical consultation, maintenance of medical premises in rural areas, equipping them with electronic equipment, access to medical councils in the capital city, Moldovan universities, from abroad;
  - reducing morbidity;
  - social protection;
  - culture, sports, tourism, justice, industry, agriculture, transport, information technologies, software, post and telecommunications, domestic and foreign trade, services, finance;
  - environmental protection and rational use of natural resources, technical resources for environmental protection;
  - reducing unemployment and job placement in rural and urban areas;
  - reducing occupational accidents;
  - improving the appearance and the comfort of housing fund;
  - creating new plant varieties and their use and cultivation;
  - national trade marks protection;
  - sports development in rural areas;
  - developing the of processing industry of agricultural raw materials in territorial field and raw materials;
  - electricity production and rational consumption;
  - production of fundamentally new products, out of grain, sugar beet, sunflower, vegetables, melons, fruits, nuts, berries, grapes; livestock-breeding, poultry farming; milk, eggs, wool;
  - new drilling, harvesting and processing technologies of agricultural products and agricultural land;
  - renovation of livestock and poultry (pork, sheep, goats, horses);
  - production of fundamentally new products out of milk, eggs, meat, fruits, berries, honey, vegetables;

- eficientizarea funcționării capitalului productiv, de reducere a consumului de energie, de creștere a productivității muncii, de creștere a nivelului de diversificare a operațiilor efectuate de tehnica respectivă;
- transformarea localităților rurale în mini-orășe asigurate cu infrastructură orășenească;
- asigurarea localităților rurale cu mijloace de transport cu un consum redus de resurse energetice, la prețuri accesibile pentru majoritatea populației din spațiul rural;
- implementarea tehnologiilor informaționale în activitățile populației, mai cu seamă din spațiul rural;
- organizarea comerțului cu amănuntul în profil teritorial;
- diversificarea prestărilor de servicii la distanță.

Diferite sunt și restricțiile, cerințele structurilor publice și ale societății față de PI. În afară de restricțiile referitoare la poluarea mediului ( $P_i$ ), eficiența socială ( $e_i$ ), asigurarea nivelului de acceptabilitate din partea societății, populației din localitatea respectivă în raport cu PI  $i$  ( $b_i$ ), cerințele față de disponibilul de finanțe din partea investitorului ( $c_i$ ) mai pot apărea și altele (de exemplu, să nu fie implementată o tehnologie, principal nouă, pentru o activitate care e pe cale de dispariție).

Notăm numărul cerințelor, restricțiilor prin  $k=1,2,\dots,m$ ; numărul PI prin  $i=1,2,\dots,n$ ;  $a_{ik}$  fiind caracteristica  $k$  a proiectului investițional  $i$ . Elaborăm matricea  $\{a_{ik}\}$ , tabelul 1.

- efficient functioning of productive capital, reducing energy consumption, increasing labour productivity, increasing the level of diversification of operations carried out by the equipment;
- transformation rural areas into mini-cities with urban infrastructure;
- ensuring rural areas with reduced energy consumption transport at affordable price for most people in rural areas;
- implementing information technologies in population activities, especially in rural areas;
- organizing retail trade;
- diversification of distance services.

Restrictions and requirements of public structures and society towards IP are also very numerous. Besides restrictions on environmental pollution ( $P_i$ ), social efficiency ( $e_i$ ), ensuring the level of society and population acceptance from respective locality in relation to IP  $i$  ( $b_i$ ), requirements related to the availability of finance from the investor ( $c_i$ ), others can still appear (for example, avoid using new technologies for outdated activities).

We shall note the number of requirements, restrictions with  $k=1,2,\dots,m$ ; the number of IP with  $i=1,2,\dots,n$ ;  $a_{ik}$  – feature  $k$  of investment project  $i$ . Thus, we create matrix  $\{a_{ik}\}$ , table 1.

**Tabelul 1 / Table 1**

**Matricea  $\{a_{ik}\}$ ,  $i=1,2,\dots,n$ ;  $k=1,2,\dots,m$  / Matrix  $\{a_{ik}\}$ ,  $i=1,2,\dots,n$ ;  $k=1,2,\dots,m$**

Caracteristici ale PI / IP PI/IP characteristics	1	2	...	k	...	m
1	$a_{11}$	$a_{12}$	...	$a_{1k}$	...	$a_{1m}$
2	$a_{21}$	$a_{22}$	...	$a_{2k}$	...	$a_{2m}$
...	...	...	...	...	...	...
i	$a_{i1}$	$a_{i2}$	...	$a_{ik}$	...	$a_{im}$
...	...	...	...	...	...	...
n	$a_{n1}$	$a_{n2}$	...	$a_{nk}$	...	$a_{nm}$

*Sursa: elaborat de autori / Source: developed by authors*

În diviziunea tuturor PI, apare problema stabilirii cuantumului restricțiilor respective, de exemplu, mărimilor admisibile ale parametrilor  $P_i, e_i, b_i, c_i$  etc. Pentru matricea din tabelul 1, de determinat minimele:  $a_1, a_2, \dots, a_k, \dots, a_m$ , pentru care stabilim restricțiile  $a_{i1} \leq a_i$ ;

$$a_{i2} \leq a_2; \dots; a_{ik} \leq a_k; \dots; a_{im} \leq a_m,$$

pentru  $i = 1, 2, \dots, n$ .

Parametrii  $a_k, k=1, 2, \dots, m$  pot fi determinați:

a) de către experți ( $a_k^{(1)}$ ) printr-un calcul,

b) prin valoarea mediei aritmetice:

$$\frac{1}{n} \left( \sum_{i=1}^n a_{ik} \right) = a_k^{(2)} \quad (8)$$

c) de norma matematică

$$\max a_{ik} = a_k^{(3)} \quad (9)$$

Pentru o expunere mai detaliată elaborăm tabelul 2.

While dividing all the IP, there arises the problem of establishing the respective restriction amount, for example, of the allowed value for  $P_i, e_i, b_i, c_i$ , etc. parameters. For the matrix from table 1 we determine minimums:  $a_1, a_2, \dots, a_k, \dots, a_m$ , for which we set restrictions  $a_{i1} \leq a_i$ ;  $a_{i2} \leq a_2$ ;

$$\dots; a_{ik} \leq a_k; \dots; a_{im} \leq a_m,$$

for  $i = 1, 2, \dots, n$ .

Parameters  $a_k, k=1, 2, \dots, m$  can be determined:

a) by experts ( $a_k^{(1)}$ ) by calculation,

b) by arithmetic mean value

$$\frac{1}{n} \left( \sum_{i=1}^n a_{ik} \right) = a_k^{(2)} \quad (8)$$

c) by mathematical norm

$$\max a_{ik} = a_k^{(3)} \quad (9)$$

For a more detailed statement, we have elaborate table 2.

Tabelul 2 / Table 2

Normele matematice pentru matricea  $\{a_{ik}\}$  / Mathematical norms for matrix  $\{a_{ik}\}$

Caracteristici ale PI / IP characteristics	1	2	...	k	...	m
PI/IP						
1	$a_{11}$	$a_{12}$	...	$a_{1k}$	...	$a_{1m}$
2	$a_{21}$	$a_{22}$	...	$a_{2k}$	...	$a_{2m}$
...	...	...	...	...	...	...
i	$a_{i1}$	$a_{i2}$	...	$a_{ik}$	...	$a_{im}$
...	...	...	...	...	...	...
n	$a_{n1}$	$a_{n2}$	...	$a_{nk}$	...	$a_{nm}$
Restricțiile experților / Experts restriction	$a_1^{(1)}$	$a_2^{(1)}$	...	$a_k^{(1)}$	...	$a_m^{(1)}$
Restricția mediei aritmetice / arithmetic mean restriction	$\frac{1}{n} \left( \sum_{i=1}^n a_{i1} \right) = a_1^{(2)}$	$\frac{1}{n} \left( \sum_{i=1}^n a_{i2} \right) = a_2^{(2)}$	...	$\frac{1}{n} \left( \sum_{i=1}^n a_{ik} \right) = a_k^{(2)}$	...	$\frac{1}{n} \left( \sum_{i=1}^n a_{im} \right) = a_m^{(2)}$
Restricția / restriction $\max a_{ik}$ $1 < i < n$	$\max a_{i1} =$ $1 < i < n$ $= a_1^{(3)}$	$\max a_{i2} =$ $1 < i < n$ $= a_2^{(3)}$	...	$\max a_{ik} =$ $1 < i < n$ $= a_k^{(3)}$	...	$\max a_{im} =$ $1 < i < n$ $= a_m^{(3)}$

Sursa: elaborat de autori / Source: developed by authors

În continuare, normăm (matematic) elementele matricei  $\{a_{ik}\}$  în raport cu normele:  $a_{13}, a_{23}, \dots, a_{k3}, \dots, a_{m3}$ .

În tabelul 2, sunt 3 norme matematice. În principiu, normele matematice pot fi cele mai

Next, we norm (mathematically)  $\{a_{ik}\}$  matrix elements in relation to:  $a_{13}, a_{23}, \dots, a_{k3}, \dots, a_{m3}$  norms.

There are 3 mathematical norms in table 2. In principle, mathematical norms can be very



diferite; în calitate de normă poate fi luată lungimea vectorilor | different; vectors length can be taken as a norm

$$|a_1^{(4)}| = \sqrt{a_{11}^2 + a_{21}^2 + \dots + a_{i1}^2 + a_{n1}^2}, \tag{10}$$

$$|a_2^{(4)}| = \sqrt{a_{12}^2 + a_{22}^2 + \dots + a_{i2}^2 + a_{n2}^2}, \tag{11}$$

$$|a_k^{(4)}| = \sqrt{a_{1k}^2 + a_{2k}^2 + \dots + a_{ik}^2 + a_{nk}^2}, \tag{12}$$

$$|a_m^{(4)}| = \sqrt{a_{1m}^2 + a_{2m}^2 + \dots + a_{im}^2 + a_{nm}^2}. \tag{13}$$

Tabelul 3 / Table 3

Normarea  $a_{1k}, k=1,2,\dots,m$  /  $a_{1k}, k=1,2,\dots,m$  norming

Caracteristici ale PI/ IP characteristics	1	2	...	k	...	m	Suma / Sum
1	$\frac{a_{11}}{a_1^{(1)}} = a_{11}^{(1)}$	$\frac{a_{12}}{a_2^{(1)}} = a_{12}^{(1)}$	...	$\frac{a_{1k}}{a_k^{(1)}} = a_{1k}^{(1)}$	...	$\frac{a_{1m}}{a_m^{(1)}} = a_{1m}^{(1)}$	$\sum_{k=1}^m a_{1k}^{(1)} = a_1^{(1)}$
2	$\frac{a_{21}}{a_1^{(1)}} = a_{21}^{(1)}$	$\frac{a_{22}}{a_2^{(1)}} = a_{22}^{(1)}$	...	$\frac{a_{2k}}{a_k^{(1)}} = a_{2k}^{(1)}$	...	$\frac{a_{2m}}{a_m^{(1)}} = a_{2m}^{(1)}$	$\sum_{k=1}^m a_{2k}^{(1)} = a_2^{(1)}$
...	...	...	...	...	...	...	...
i	$\frac{a_{i1}}{a_1^{(1)}} = a_{i1}^{(1)}$	$\frac{a_{i2}}{a_2^{(1)}} = a_{i2}^{(1)}$	...	$\frac{a_{ik}}{a_k^{(1)}} = a_{ik}^{(1)}$	...	$\frac{a_{im}}{a_m^{(1)}} = a_{im}^{(1)}$	$\sum_{k=1}^m a_{ik}^{(1)} = a_i^{(1)}$
...	...	...	...	...	...	...	...
n	$\frac{a_{n1}}{a_1^{(1)}} = a_{n1}^{(1)}$	$\frac{a_{n2}}{a_2^{(1)}} = a_{n2}^{(1)}$	...	$\frac{a_{nk}}{a_k^{(1)}} = a_{nk}^{(1)}$	...	$\frac{a_{nm}}{a_m^{(1)}} = a_{nm}^{(1)}$	$\sum_{k=1}^m a_{nk}^{(1)} = a_n^{(1)}$

Sursa: elaborat de autori / Source: developed by authors

Tabelul 4 / Table 4

Normarea  $a_{2k}, k=1,2,\dots, m$  /  $a_{2k}, k=1,2,\dots, m$  norming

Caracteristici ale PI/ IP characteristics	1	2	...	k	...	m	Suma / Sum
1	2	3	4	5	6	7	8
1	$\frac{a_{11}}{a_1^{(2)}} = a_{11}^{(2)}$	$\frac{a_{12}}{a_2^{(2)}} = a_{12}^{(2)}$	...	$\frac{a_{1k}}{a_k^{(2)}} = a_{1k}^{(2)}$	...	$\frac{a_{1m}}{a_m^{(2)}} = a_{1m}^{(2)}$	$\sum_{k=1}^m a_{1k}^{(2)} = a_1^{(2)}$

1	2	3	4	5	6	7	8
2	$\frac{a_{21}}{a_1^{(2)}} = a_{21}^{(2)}$	$\frac{a_{22}}{a_2^{(2)}} = a_{22}^{(2)}$	...	$\frac{a_{2k}}{a_k^{(2)}} = a_{2k}^{(2)}$	...	$\frac{a_{2m}}{a_m^{(2)}} = a_{2m}^{(2)}$	$\sum_{k=1}^m a_{2k}^{(2)} = a_2^{(2)}$
...	...	...	...	...	...	...	...
i	$\frac{a_{i1}}{a_1^{(2)}} = a_{i1}^{(2)}$	$\frac{a_{i2}}{a_2^{(2)}} = a_{i2}^{(2)}$	...	$\frac{a_{ik}}{a_k^{(2)}} = a_{ik}^{(2)}$	...	$\frac{a_{im}}{a_m^{(2)}} = a_{im}^{(2)}$	$\sum_{k=1}^m a_{ik}^{(2)} = a_i^{(2)}$
...	...	...	...	...	...	...	...
n	$\frac{a_{n1}}{a_1^{(2)}} = a_{n1}^{(2)}$	$\frac{a_{n2}}{a_2^{(2)}} = a_{n2}^{(2)}$	...	$\frac{a_{nk}}{a_k^{(2)}} = a_{nk}^{(2)}$	...	$\frac{a_{nm}}{a_m^{(2)}} = a_{nm}^{(2)}$	$\sum_{k=1}^m a_{nk}^{(2)} = a_n^{(2)}$

Sursa: elaborat de autori / Source: developed by authors

Tabelul 5 / Table 5  
Normarea  $a_{3k}$ ,  $k=1,2,\dots, m$  /  $a_{3k}$ ,  $k=1,2,\dots, m$  norming

Caracteristici ale PI/IP carac- teris- tics							
	1	2	...	k	...	m	Suma / Sum
PI/IP							
1	$\frac{a_{11}}{a_1^{(3)}} = a_{11}^{(3)}$	$\frac{a_{12}}{a_2^{(3)}} = a_{12}^{(3)}$	...	$\frac{a_{1k}}{a_k^{(3)}} = a_{1k}^{(3)}$	...	$\frac{a_{1m}}{a_m^{(3)}} = a_{1m}^{(3)}$	$\sum_{k=1}^m a_{1k}^{(3)} = a_1^{(3)}$
2	$\frac{a_{21}}{a_1^{(3)}} = a_{21}^{(3)}$	$\frac{a_{22}}{a_2^{(3)}} = a_{22}^{(3)}$	...	$\frac{a_{2k}}{a_k^{(3)}} = a_{2k}^{(3)}$	...	$\frac{a_{2m}}{a_m^{(3)}} = a_{2m}^{(3)}$	$\sum_{k=1}^m a_{2k}^{(3)} = a_2^{(3)}$
...	...	...	...	...	...	...	...
i	$\frac{a_{i1}}{a_1^{(3)}} = a_{i1}^{(3)}$	$\frac{a_{i2}}{a_2^{(3)}} = a_{i2}^{(3)}$	...	$\frac{a_{ik}}{a_k^{(3)}} = a_{ik}^{(3)}$	...	$\frac{a_{im}}{a_m^{(3)}} = a_{im}^{(3)}$	$\sum_{k=1}^m a_{ik}^{(3)} = a_i^{(3)}$
...	...	...	...	...	...	...	...
n	$\frac{a_{n1}}{a_1^{(3)}} = a_{n1}^{(3)}$	$\frac{a_{n2}}{a_2^{(3)}} = a_{n2}^{(3)}$	...	$\frac{a_{nk}}{a_k^{(3)}} = a_{nk}^{(3)}$	...	$\frac{a_{nm}}{a_m^{(3)}} = a_{nm}^{(3)}$	$\sum_{k=1}^m a_{nk}^{(3)} = a_n^{(3)}$

Sursa: elaborat de autori / Source: developed by authors

Din mulțimea de PI  $n$ , sunt determinate proiectele  $i_1, i_2, i_3$ , pentru care:

$$a_{i1} = \max a_i^{(1)}; \tag{14}$$

$$a_{i2} = \max a_i^{(2)}; \tag{15}$$

$$a_{i3} = \max a_i^{(3)}. \tag{16}$$

În baza acestor date, se face evaluarea impactului PI de către autoritățile publice.

From all IP sets  $n$ , are determined  $i_1, i_2, i_3$  projects for which:

Based on these data public authorities make IP impact assessment.

**Exemplul 1**

Admitem că autoritățile publice au de selectat unul din 3 PI propuse pentru examinare. Pentru fiecare proiect sunt stabilite restricțiile:  $P_i$ ,  $e_i$ ,  $b_i$  (restricțiile referitoare la nivelul acceptat de poluare a mediului, realizarea eficienței sociale; nivelul de acceptare al populației raionului respectiv). Datele inițiale sunt transcrise sub formă de matrice (tabelul 6).

**Example 1**

Admit that public authorities have to select one of three IP proposed for examination. For each project are set restrictions:  $P_i$ ,  $e_i$ ,  $b_i$  (restrictions referring to the acceptable level of environmental pollution, of social efficiency achievement, of acceptable level from population of the respective district). Initial data is transcribed as matrix (table 6).

**Tabelul 6 / Table 6**

**Datele inițiale, exemplul 1 / Initial data, example 1**

Caracteristici ale PI / IP characteristics	$P_i$	$e_i$	$b_i$
1	$P_1$	$e_1$	$b_1$
2	$P_2$	$e_2$	$b_2$
3	$P_3$	$e_3$	$b_3$
Norma matematică / Mathematical norm	$\max\{P_1, P_2, P_3\} = P^{(1)}$	$\max\{e_1, e_2, e_3\} = e^{(1)}$	$\max\{b_1, b_2, b_3\} = b^{(1)}$

*Sursa: elaborat de autori / Source: developed by authors*

Normăm datele inițiale din tabelul 6, elaborăm tabelul 7.

We norming initial data from table 6 and elaborate table 7.

**Tabelul 7 / Table 7**

**Datele inițiale normate, exemplul 1 / Normed initial data, example 1**

Caracteristici ale PI / IP characteristics	$P_i^{(1)}$	$e_i^{(1)}$	$b_i^{(1)}$	Suma / Sum
1	$\frac{P_1}{P^{(1)}} = P_1^{(1)}$	$\frac{e_1}{e^{(1)}} = e_1^{(1)}$	$\frac{b_1}{b^{(1)}} = b_1^{(1)}$	$P_1^{(1)} + e_1^{(1)} + b_1^{(1)}$
2	$\frac{P_2}{P^{(1)}} = P_2^{(1)}$	$\frac{e_2}{e^{(1)}} = e_2^{(1)}$	$\frac{b_2}{b^{(1)}} = b_2^{(1)}$	$P_2^{(1)} + e_2^{(1)} + b_2^{(1)}$
3	$\frac{P_3}{P^{(1)}} = P_3^{(1)}$	$\frac{e_3}{e^{(1)}} = e_3^{(1)}$	$\frac{b_3}{b^{(1)}} = b_3^{(1)}$	$P_3^{(1)} + e_3^{(1)} + b_3^{(1)}$

*Sursa: elaborată de autori / Source: developed by authors*

Din condiție:

From condition:

$$\left\{ (P_1^{(1)} + e_1^{(1)} + b_1^{(1)}), (P_2^{(1)} + e_2^{(1)} + b_2^{(1)}), (P_3^{(1)} + e_3^{(1)} + b_3^{(1)}) \right\} = P_1^* + e_1^* + b_1^*, \quad (17)$$

determinăm  $P$  optim.

we determine optimum  $P$ .

Diferențele dintre indicii PI optim și indicii respectivi ale PI examinate reprezintă estimarea

The difference between optimum IP indexes and examined IP indexes present quantitative

cantitativă a deciziilor autorităților publice în procesele de selectare a variantei optime a PI. Elaborăm matricea diferențelor, tabelul 8.

estimation of public authorities decisions in the process of selecting the optimal variant of IP. In table 8 we elaborate matrix of differences.

**Tabelul 8 / Table 8**  
**Matricea diferențelor, exemplul 1 / Matrix of differences, example 1**

Diferențele PI / IP differences	$P_1^* - P_i^{(1)}$	$e_1^* - e_i^{(1)}$	$b_1^* - b_i^{(1)}$	Suma diferențelor / Differences amount
1	$P_1^* - P_1^{(1)} = \Delta P_1^{(1)}$	$e_1^* - e_1^{(1)} = \Delta e_1^{(1)}$	$b_1^* - b_1^{(1)} = \Delta b_1^{(1)}$	$\Delta P_1^{(1)} + \Delta e_1^{(1)} + \Delta b_1^{(1)}$
2	$P_1^* - P_2^{(1)} = \Delta P_2^{(1)}$	$e_1^* - e_2^{(1)} = \Delta e_2^{(1)}$	$b_1^* - b_2^{(1)} = \Delta b_2^{(1)}$	$\Delta P_2^{(1)} + \Delta e_2^{(1)} + \Delta b_2^{(1)}$
3	$P_1^* - P_3^{(1)} = \Delta P_3^{(1)}$	$e_1^* - e_3^{(1)} = \Delta e_3^{(1)}$	$b_1^* - b_3^{(1)} = \Delta b_3^{(1)}$	$\Delta P_3^{(1)} + \Delta e_3^{(1)} + \Delta b_3^{(1)}$

*Sursa: elaborat de autori / Source: developed by authors*

Unele elemente ale matricei din tabelul 8 vor fi pozitive, adică caracteristicile PI selectate satisfac restricțiile respective; altele vor fi negative. Astfel, pentru unele restricții autoritățile publice, în procesele de selectare a PI optim, trebuie să accepte anumite compromisuri. Suma diferențelor reprezintă caracteristicile per ansamblu ale PI, care vor fi pozitive. În exemplul dat, printre caracteristicile  $P_i$ , lipsește indicatorul financiar, profitul sperat pentru fiecare PI ( $F_i, i = 1,2,3$ ). Autoritățile decizionale își elaborează matricea datelor inițiale, caracteristicilor PI, exemplul 2 (tabelul 9).

Some of the matrix elements from table 8 will be positive, i.e. characteristics of the selected IP satisfy those restrictions; other will be negative. Thus, for some restrictions public authorities have to accept certain compromises in the process of selection of the optimum IP. Differences amount presents the overall IP characteristics, which will be positive. In the given example throw IP characteristics, the financial indicator is missing, the expected profit for each IP ( $F_i, i = 1,2,3$ ). Decisional bodies elaborate initial data matrix, IP characteristics, example 2 (table 9).

**Tabelul 9 / Table 9**

**Datele inițiale, exemplul 2 / Initial data, example 2**

Caracteristici ale PI / IP characteristics	$F_i$	$P_i$	$e_i$	$b_i$
1	$F_1$	$P_1$	$e_1$	$b_1$
2	$F_2$	$P_2$	$e_2$	$b_2$
3	$F_3$	$P_3$	$e_3$	$b_3$
norma matematică / mathematical norm	$\max\{F_1, F_2, F_3\} = F^3$	$\max\{P_1, P_2, P_3\} = P^3$	$\max\{e_1, e_2, e_3\} = e^3$	$\max\{b_1, b_2, b_3\} = b^3$

*Sursa: elaborat de autori / Source: developed by authors*

În continuare, normăm datele inițiale din tabelul 9, elaborăm tabelul 10.

Norming initial data from table 9, we elaborate table 10.

Tabelul 10 / Table 10

Datele inițiale normate, exemplul 2 / Normed initial data, example 2

Caracteristici ale PI/IP caracte- ristics	$F_i^{(1)}$	$P_i^{(1)}$	$e_i^{(1)}$	$b_i^{(1)}$	Suma / Sum
PI/IP					
1	$\frac{F_1}{F^{(3)}} = F_1^{(1)}$	$\frac{P_1}{P^{(3)}} = P_1^{(1)}$	$\frac{e_1}{e^{(3)}} = e_1^{(1)}$	$\frac{b_1}{b^{(3)}} = b_1^{(1)}$	$F_1^{(1)} + P_1^{(1)} + e_1^{(1)} + b_1^{(1)} = S_1^{(1)}$
2	$\frac{F_2}{F^{(3)}} = F_2^{(1)}$	$\frac{P_2}{P^{(3)}} = P_2^{(1)}$	$\frac{e_2}{e^{(3)}} = e_2^{(1)}$	$\frac{b_2}{b^{(3)}} = b_2^{(1)}$	$F_2^{(1)} + P_2^{(1)} + e_2^{(1)} + b_2^{(1)} = S_2^{(1)}$
3	$\frac{F_3}{F^{(3)}} = F_3^{(1)}$	$\frac{P_3}{P^{(3)}} = P_3^{(1)}$	$\frac{e_3}{e^{(3)}} = e_3^{(1)}$	$\frac{b_3}{b^{(3)}} = b_3^{(1)}$	$F_3^{(1)} + P_3^{(1)} + e_3^{(1)} + b_3^{(1)} = S_3^{(1)}$

Sursa: elaborat de autori / Source: developed by authors

Din condiția  $\max\{S_1^{(1)}, S_2^{(1)}, S_3^{(1)}\}$ , deter-  
minăm PI optim cu caracteristicile:  
 $F_3^*, P_3^*, e_3^*, b_3^*$ .

Diferențele dintre indicii PI optimal și indici  
respectivi ai proiectelor examinate reprezintă  
estimările cantitative ale deciziilor structurilor  
publice în procesele de selectare a variantei  
optime a PI, inclusiv a profitului ratat sau realizat  
prin PI.

În tabelul 11, elaborăm matricea diferen-  
țelor caracteristicilor respective.

From condition  $\max\{S_1^{(1)}, S_2^{(1)}, S_3^{(1)}\}$   
we determine optimum IP with:  $F_3^*, P_3^*, e_3^*, b_3^*$   
characteristics.

Differences between optimum IP indexes  
and examined IP indexes present quantitative  
estimation of public authority's decisions in the  
process of selection the optimal variant of IP,  
including lost profit or accomplished through IP.

In table 11 we develop matrix of differences  
of respective characteristics.

Tabelul 11 / Table 11

Matricea diferențelor, exemplul 2 / Matrix of differences, example 2

PI/IP	1	2	3
Diferențe/ Differences			
$F_3^* - F_i^{(1)} = \Delta F_i^{(1)}$	$F_3^* - F_1^{(1)} = \Delta F_1^{(1)}$	$F_3^* - F_2^{(1)} = \Delta F_2^{(1)}$	$F_3^* - F_3^{(1)} = \Delta F_3^{(1)}$
$P_3^* - P_i^{(1)} = \Delta P_i^{(1)}$	$P_3^* - P_1^{(1)} = \Delta P_1^{(1)}$	$P_3^* - P_2^{(1)} = \Delta P_2^{(1)}$	$P_3^* - P_3^{(1)} = \Delta P_3^{(1)}$
$e_3^* - e_i^{(1)} = \Delta e_i^{(1)}$	$e_3^* - e_1^{(1)} = \Delta e_1^{(1)}$	$e_3^* - e_2^{(1)} = \Delta e_2^{(1)}$	$e_3^* - e_3^{(1)} = \Delta e_3^{(1)}$
$b_3^* - b_i^{(1)} = \Delta b_i^{(1)}$	$b_3^* - b_1^{(1)} = \Delta b_1^{(1)}$	$b_3^* - b_2^{(1)} = \Delta b_2^{(1)}$	$b_3^* - b_3^{(1)} = \Delta b_3^{(1)}$
Suma diferen- țelor/ Differences amount	$\Delta F_1^{(2)} + \Delta P_1^{(2)} + \Delta e_1^{(2)} + \Delta b_1^{(2)} = \Delta S_1^{(2)}$	$\Delta F_2^{(2)} + \Delta P_2^{(2)} + \Delta e_2^{(2)} + \Delta b_2^{(2)} = \Delta S_2^{(2)}$	$\Delta F_3^{(2)} + \Delta P_3^{(2)} + \Delta e_3^{(2)} + \Delta b_3^{(2)} = \Delta S_3^{(2)}$

Sursa: elaborat de autori / Source: developed by authors

Vectorul  $(\Delta S_1^{(1)}, \Delta S_2^{(1)}, \Delta S_3^{(1)})$  reprezintă  
cuantificarea cantitativă a impactului implicării  
autorităților publice în procesele de selectare a PI  
pentru R.Moldova.

Vector  $(\Delta S_1^{(1)}, \Delta S_2^{(1)}, \Delta S_3^{(1)})$  is the quan-  
titative quantification of public authorities'  
involvement in IP selection for Moldova.

**Concluzii**

Dezvoltarea socio-economică a Republicii Moldova poate să fie una naturală, dar, după cum se observă în țările cu economia emergentă, dezvoltarea naturală este una foarte lentă. Astfel, autoritățile publice sunt acelea care joacă rolul unui catalizator în procesul de dezvoltare durabilă a țării. Accelerarea acestui proces este posibilă prin implementarea proiectelor investiționale adecvate mediului socio-economic al Republicii Moldova, iar identificarea și selectarea unor asemenea proiecte trebuie să se bazeze pe procesul decizional bazat pe dovezi [7].

Utilizarea instrumentarului matematic este dictată de necesitatea caracterizării cât mai sintetice a unor fluxuri semnificative de informații numerice aferente procesului de analiză a proiectelor investiționale. Dinamismul în procesul de luare a deciziei, impus de aceste fluxuri, amplifică necesitatea unei caracterizări cât mai exacte a situației momentului în procesul dezvoltării durabile și a perspectivelor dezvoltării, luând în considerare impactul proiectelor investiționale implementate. Este evident că modelele matematice nu constituie un „panaceu” în procesul luării deciziilor de selectare a proiectelor investiționale, mai ales în situația crizei de resurse, dar acest instrument ne oferă o posibilitate de analiză a unor variabile indispensabile procesului de dezvoltare socio-economică luate împreună, aflându-se într-o legătură cauzală, ci nu analizate separat, fără a vedea relația de influență reciprocă între acestea. Utilizarea acestei componente metodologice alături de alte instrumente folosite în procesul decizional, la nivel public, va contribui la respectarea unuia dintre principiile științifice de bază – principiul măsurării.

**Conclusions**

Moldova's socio-economic development can be natural, but, as shown in countries with emerging economy, natural development is very slow. So, public authorities are those who play the role of a catalyst in the process of sustainable development of the country. This process acceleration is possible by implementing appropriate to Moldova's socio-economic environment investment projects, and such projects identification and selection should be based on evidence-based decision making [7].

The use of mathematical tools is dictated by the necessity of synthetic characterization of significant flows of numeric information related to investment projects review process. The dynamism in the decision-making process, imposed by these flows, amplifies the need of an accurate characterization of the moment situation in the process of sustainable development and its prospects, taking into account the impact of implemented investment projects. It is obvious, that mathematical models are not a “panacea” in the decision making process of investment projects selection, especially in the case of resource crisis, but this instrument offers a possibility to analyse some indispensable variables for socio-economic development process, being into a causal connection, but not being analysed separately without seeing the relationship between mutual influence. Using these methodological components, among other instruments used in decision-making process at a public level, complies with one of the basic scientific principles – measuring principle.

**Bibliografie / Bibliography:**

1. <https://www.iisd.org/sd/> accesat la 10.07.15.
2. CĂRSTEA G. (coord.) *Analiza strategică a mediului concurențial*. București: Editura Economică, 2002, 272 p.
3. <http://hdr.undp.org/en/countries/profiles/MDA> accesat la 24.08.15.
4. ALBU L-L. *Modelarea și evaluarea impactului investițiilor directe, naționale și internaționale asupra pieței muncii și evoluției macroeconomice din România*. București, 2007, 23 p.
5. PECICĂN E.Ș. *Macroeconometrie. Politici economice guvernamentale și econometrie*. București: Editura Economică, 1996, 319 p.
6. GOROBIEVSCHI S., ZAMANI G. *Aspecte metodologice de soluționare a problemelor teritoriale de către Administrația Publică Locală*. În: *Economica*, 2009, nr.3 (67), p.12-26.
7. Evidence-based policymaking. A guide for effective government. Washington: McArthur Foundation, 2014, 25 p. disponibil pe <http://www.pewtrusts.org/~media/Assets/2014/11/EvidenceBasedPolicymakingAGuideforEffectiveGovernment.pdf>
8. CATARANCIUC S., CĂPATÎNA G., MAXIMILIAN S. *Matematici aplicate în economie*. Chișinău: USM, 2013, 387 p.

## CREATIVITATEA – CALEA SPRE SOLUȚII ȘI EVOLUȚIE

*Dr. Iulian MUNTEAN, UASM,  
Drd. Diana CIOBANU, ASEM  
Natalia VÎHOCENCO, prof. de arte  
plastice, gr. did. I, Ș.A.P. „A. Șciusev”*

*Creativitatea este o temă foarte des abordată de psihologi, pedagogi, oameni de știință, ea constituind o latură foarte importantă în dezvoltarea personalității contemporane. Cercetarea creativității este importantă în lumea modernă, care se caracterizează prin schimbări continue și rapide, în toate aspectele vieții noastre – educație, știință, tehnologii și, deci, presupune un nivel înalt de adaptare, care este legat, în mare măsură, de creativitate. În zilele noastre, cultivarea spiritului creator a personalității constituie o necesitate obiectivă determinată de particularitățile epocii contemporane. Școala trebuie să pregătească tinerii acum, în perspectiva viitorului, a activității pe care aceștia o vor desfășura, să le permită adaptarea continuă la exigențele, pe care viitoarea societate le va impune. Tinerii trebuie să dispună de o mobilitate intelectuală și profesională, de astfel de capacități, precum: flexibilitate, fluiditate, independență, spirit de investigație și creativitate a gândirii.*

*Anume, adaptarea creativă este o posibilitate prin care fiecare dintre noi poate ține pasul cu schimbările lumii.*

**Cuvinte-cheie:** *creativitate, structura creativității, inteligență, motivație, gândire, proces creativ, imaginație, gust, motivație, pasiune, factori aptitudinali.*

**JEL:** Z1.

### Introducere

Omul, ca ființă rațională, trebuie să demonstreze că, în orice situație s-ar afla, poate să găsească un răspuns, o cale optimă de rezolvare a problemei într-un timp relativ scurt. Această abilitate, prin care omul reușește să găsească soluții pentru mai multe situații, este direct legată de inteligență, iar dacă, la aceeași problemă, el poate oferi mai multe variante de răspuns, înseamnă că acea persoană este și creativă [8].

Toate progresele științei, tehnicii și artei sunt rezultate ale spiritelor creatoare.

## CREATIVITY – THE WAY TOWARDS SOLUTIONS AND EVOLUTION

*PhD Iulian MUNTEAN, UASM  
PhD student Diana CIOBANU, ASEM  
Teacher of arts Natalia VIHOCENCO,  
gr. I, S.P.A. „A. Șciusev”*

*The subject of creativity is very often addressed by psychologists, pedagogues, scientists. It represents a major aspect in the development of contemporary personality. The research of creativity is important in the modern world that is characterized by permanent and rapid changes in every field of our life – education, science, technologies. Thus, it assumes a high level of adaptation that depends very much on creativity. The creative education of pupils became a primary preoccupation. Nowadays, the cultivation of creativity is a necessity determined by the particularities of contemporary time. The school has to prepare today the youth in the perspective of their future activity, in order to allow them a continuous adaptation to the requests of future society. The youth should have intellectual and professional mobility, as well as flexibility, fluidity, independence, spirit of investigation and creativity of thinking.*

*Creative adaptation is the opportunity that allows each of us to be in line with the changes in the world.*

**Key words:** *creativity, structure of creativity, intelligence, motivation, thinking, creative process, imagination, taste, motivation, passion, skills.*

**JEL:** Z1.

### Introduction

Any individual, as a rational being, should demonstrate the ability to find in short time the answer, the best solution to any problem he could face. The ability to find solutions to several situations is directly connected with intelligence. If the person has several solutions to the same problem it means the person is creative [8].

All the progresses of science, technics and art are the outcomes of creative spirits.

În procesul dezvoltării personale, formarea și cultivarea unor capacități intelectuale, teoretice și practice, devine un fundament al procesului creator. Prin urmare, e importantă nota de originalitate în soluțiile folosite pentru rezolvarea problemelor, a sarcinilor de învățare, soluționare și cercetare, precum și măsura, în care soluțiile găsite în rezolvarea acestor probleme, produc trăiri afective, o stare de surpriză plăcută, care reanimă dorința, curiozitatea de a descoperi căi, soluții mai „elevate”, toate acestea fiind atribute ale spiritului creator. [9]

Creativitatea sau imaginația creatoare reprezintă forma cea mai înaltă și specifică, pe care o poate atinge imaginația umană în general. Latura creativă presupune legarea a ceea ce se produce de o semnificație, de o anumită funcție utilitară pentru om și societate.

Aceasta înseamnă stabilirea unei relații între produsele creativității și necesitățile umane, începând cu trebuințele de bază – biologice și materiale – și terminând cu cele spirituale – de cunoaștere, cercetare, estetice. [7]

**Material și metodă.** Termenul de creativitate a fost introdus în literatura psihologică și pedagogică de către G.W. Allport, în anul 1937. Până atunci, această variabilă a personalității era desemnată prin cuvinte, ca: dotație, aptitudine, talent, genialitate, imaginație creatoare și inteligență. În opinia sa, creativitatea nu poate fi limitată doar la unele dintre categoriile de manifestare a personalității, respectiv la aptitudini sau trăsături temperamentale.

L. Vîgoțkii consideră că procesele creative reprezintă tot ce depășește limitele rutinei și cuprinde măcar un gram de noutate.

După I. Bontaș, creativitatea este o capacitate complexă și fundamentală a personalității, care, sprijinindu-se pe date sau produse anterioare, în îmbinare cu investigații și date noi, produce ceva nou, original, de valoare.

Creativitatea poate fi considerată și ca aptitudine a intelectului de a elabora idei, teorii, modele noi, originale.

Există multe modalități prin care se definește creativitatea. A crea înseamnă a face să existe, a aduce la viață, a cauza, a genera, a produce, a fi primul, a zămisli...

Creativ e cel ce se caracterizează prin: originalitate, expresivitate, imaginație bogată, generativ, deschizător de drumuri, inventiv, inovativ [10].

In the process of personal development, creation and cultivation of intellectual, theoretical and practical learning abilities become the basis of creativity process. Therefore, it is important the aspect of originality in finding solutions for problems, learning tasks and researches. As well, it is important how these solutions create emotional experiences, states of surprise that reinforce the willingness, curiosity to discover different ways and more sophisticated solutions, all of them being attributed to the creative spirit [9].

Creativity, or creative imagination, represents the highest and the most specific form that could be reached by human imagination in general. The creative side connects what is produced to a meaning, to a certain utilitarian function for human beings and society.

This means a correlation between the results of creativity and human necessities, starting with basic needs – biological and material – and ending with the spiritual ones – learning, research and aesthetics [7].

**Research material and methods.** The notion of creativity was introduced in psychological and pedagogical literature by G.W. Allport in 1937. Before that, this trait of personality had been determined like: dotation, aptitude, talent, geniality, creative imagination and intelligence. In his opinion, creativity could not be limited only to several categories of manifestation of personality – aptitudes or temperamental traits.

L. Vîgoțkii considers that creative processes represent everything that exceeds the routine and has something new.

According to I. Bontaș, creativity is a complex and fundamental capacity of the personality that produces something new, original, valuable based on previous data or outcomes in combination with new inputs.

Creativity could be considered as the ability of the intellect to elaborate ideas, theories, new and original models.

There are many ways to define creativity. To create means to make leave, to bring to life, to cause, to generate, to produce, to be the first to, to intend...

Creative is one that is characterized by originality, expressivity, rich imagination, being generative, inventive, and innovative [10].



Un rol important în declanșarea și dezvoltarea creativității îl au asemenea elemente, ca: expresivitatea, flexibilitatea, fluența, sensibilitatea cerebrală, calitățile analizatorilor și caracteristicile temperamentale. Drept elemente de prognoză a creativității sunt considerate o serie de trăsături individuale cum ar fi: ușurința cu care se asimilează cunoștințele, originalitatea, imaginația, intuiția, capacitatea de a rezolva și a pune probleme, descoperirea noului, seriozitatea...

În sens mai larg, creativitatea se referă și la găsirea de soluții, idei, probleme, metode, care nu sunt noi pentru societate, dar la care s-a ajuns pe o cale independentă. Prin creativitate, se înțeleg, adeseori, factorii psihologici potențiali ai unor viitoare performanțe creatoare, într-un domeniu sau altul al activității omenestii. [6]

G. Wallas, în concepția sa, definește patru etape ale procesului creator: prepararea, incubarea, iluminarea și verificarea:

1. Etapa de preparare – constă în acumularea de informații, analiza aspectelor deja cunoscute. Aceasta face ca problemele să apară clare.
2. Etapa de incubare – include încercările de combinare a reprezentărilor vizuale estetice și artistice mintale, pe baza unor noi relații și găsirea unor configurații originale.
3. Etapa de iluminare – rezidă în formarea bruscă a unor combinații noi în procesul de căutare, de încercare a diferitelor soluții. Aceasta, de obicei, poate apărea în mod spontan. Așa se explică fenomenul apariției unei rezolvări inedite.
4. Etapa de verificare – este o reluare în plan mintal, sau în plan practic, a procesului ultimei combinații sau a ultimei soluții. Ea e bazată pe o sporită acuitate a senzațiilor vizuale, pe cunoștințe, limbaj plastic, pe o susținută activitate practică. Persoanele trăiesc o mare senzație de satisfacție, asemenea celei dobândite în urma unei mari cuceriri [5].

Pentru a înțelege cât de importantă este imaginația pentru om, ar trebui să ne închipuim, pentru o clipă, ce s-ar întâmpla în lipsa ei: omul ar fi sclavul propriilor sale senzații și percepții, ar fi o ființă doar reproducătoare și evocatoare, ar avea imagini, dar nu ar ști ce să facă cu ele, nu le-ar putea descompune, dezmembra, reunifica, depăși, ar fi dependent de trecut și prezent, nefiind în stare să prevadă sau să depășească o acțiune viitoare, n-ar putea visa, nu s-ar putea

A special role in creativity development is played by such elements like: expressivity, flexibility, fluency, cerebral sensibility, qualities of analysers and temperamental characteristics. As elements of creativity forecast are considered a number of individual traits: ease of assimilating the knowledge, originality, imagination, intuition, capacity to solve problems, discovery of new things, seriousness...

In a broader sense, creativity refers to finding solutions, ideas, problems, methods that are not new for society, but that are reached in an independent way. Many times, through creativity are understood potential psychological factors of a future creative performance in any of the areas of human activity [6].

G. Wallas distinguishes four stages that lead to creativity: preparation, incubation, illumination and verification:

1. Stage of preparation – consists in accumulation of information, analysis of already known aspects. This makes the problems to become clear.
2. Stage of incubation – attempts to combine the aesthetic and artistic visual mental representations based on new relationships and finding original configurations.
3. Stage of incubation – sudden formation of new combinations through the process of search and test of different solutions. As usual, it appears spontaneously. In this way the phenomena of a suddenly found solution could be explained.
4. Stage of verification – is resumption on mental level or on practical level of the process of last combination or last solution. It is based on an increased acuity of visual sensations, on knowledge, on a practical activity. People live great feelings of satisfaction, such as those acquired as a result of large gains [5].

In order to understand the importance of imagination, let us think what would happen without if it does not exist: man would be the slave of his own sensations and perceptions, would be a being just breeding and evocative, would have imaginations without knowing how to apply them, how to analyse, decompose, reunite, overcome them, would be tied to the past and present being unable to foresee or overcome a

lăsa „pradă” imaginilor și gândurilor venite pe neașteptate, n-ar putea re trăi în minte evenimente trecute, nu le-ar putea debarasa de aspectele lor neplăcute, n-ar fi în stare să-și propună idealuri. Imaginația este un mod de a fi al omului în lume, prin intermediul ei, omul construiește lumea și se realizează pe sine. [1]

Un factor deosebit de important al imaginației creatoare este intuiția. Ea constă în reorganizarea și sinteza rapidă a experienței anterioare, în anticiparea sau apariția bruscă a soluției pentru o problemă, ca urmare a jocului liber al imaginației sau al unui raționament prescurtat, fără încercări și erori.

Totuși, o condiție fundamentală a creativității este inteligența, ea fiind una dintre cele mai generale aptitudini umane și un atribut al tuturor proceselor cognitive, având particularități specifice: capacitatea de a surprinde repede și cu precizie trăsăturile definitorii ale unui obiect; de a sesiza ceea ce este esențial, general, repetabil din percepțiile anterioare; de a organiza și structura rapid și selectiv; de a combina și stabili relații între idei, imagini, lucruri sau fenomene la diverse niveluri de abstracție sau intuiție.

Inteligența este însă o condiție necesară, dar nu și suficientă a creativității. Există și inteligențe sterile, neproductive. În realizarea actului de creație, sunt necesare: fantezia bogată, unele aptitudini speciale, implicația factorilor motivaționali (curiozitatea, interesul pentru cunoaștere), precum și anumite trăsături ale personalității.

În felul acesta, activitatea creatoare apare ca un produs al întregii personalități, purtând trăsăturile specifice, notele de originalitate ale autorului. [2]

W. Duff a distins trei facilități ale minții creatoare:

1. *Imaginația* constituie o facilitate mentală, care elaborează o mulțime de asociații noi prin compunerea și descompunerea ideilor, prin combinarea și recombinația acestora, având posibilitate să creeze, în final, obiecte care nu au existat niciodată.
2. *Judecata* îi dă posibilitate omului să combine ideile elaborate de imaginație, să observe acordul sau dezacordul dintre ele.
3. *Gustul* este capacitatea organismului care ne permite să delimităm ideile frumoase de cele urâte, cele decente de cele ridicole.

**Factorii de dinamizare a creativității sunt următorii:**

- *Motivația;*

future action, would not be able to dream, to relive in mind past events, to determine ideals. Imagination is a way of being. Through imagination humans build the world and achieve self-realization [1].

Intuition is a very important factor of creative imagination. It consists in reorganization and rapid synthesis of previous experience, in anticipation or sudden appearance of a solution as a result of imagination or an abridged judgment without trials and errors.

However, a prerequisite for creativity is intelligence, being one of the most common human skills and attributes of all cognitive processes, with specific features: the ability to capture quickly and accurately defining features of an object, to refer to what is essential, general repeating from the previous perceptions, to organize and structure quickly and selectively, to combine and establish relations between ideas, images, things or phenomena at different levels of abstraction and intuition.

Intelligence is a necessary but not sufficient condition for creativity. There are sterile, non-productive intelligences. In order to create, there is necessity of a rich fantasy, of some special aptitudes, of implication of motivational factors (curiosity, interest for learning), as well as of certain traits of personality.

In this way, creativity is the result of the whole personality and brings the specific traits and original notes of its author [2].

W. Duff distinguished three facilities of a creative mind:

1. *Imagination* is a mental facility that develops infinity of new associations by composing and decomposing ideas, by combining and recombining them, ultimately creating objects that have never existed in nature.
2. *Judgment* allows the human being to combine ideas elaborated by imagination, observation of the agreement or disagreement between them.
3. *Taste* is one of the human ability allowing the separation of good ideas from bad ones, decent from the ridiculous ones.

**Factors that enhance creativity are the following:**

- *Motivation;*

- *Efortul* susținut de pregătire și investigație joacă un rol important în procesul de creativitate, contribuind efectiv la optimizarea performanțelor;
- *Pasiunea pentru un domeniu*;
- *Factorii aptitudinali* – fără ei nu se poate ajunge la nivele înalte de performanță.

Însă, componenta cea mai importantă a creativității – este imaginația. Imaginația se definește ca un proces cognitiv de selectare și combinare în imagini noi, elemente din experiența anterioară. Ea constituie funcția esențială a procesului de creație. Imaginația este un proces de combinare a imaginilor, ceea ce se potrivește imaginației artistice. Imaginația – se poate defini ca proces psihic, al cărui rezultat constă în obținerea unor reacții, fenomene psihice noi pe plan cognitiv, afectiv sau motor. Procesul creator care se bazează pe imaginație și care apare în toate domeniile – în știință, tehnică, literatură, artă... nu se rezumă doar la combinații, ci presupune sinteze mai complicate, abstracțiuni, dominate de originalitate. Imaginația este apreciată în funcție de originalitate și de deosebirea față de ceea ce există și s-a perceput. Imaginația creatoare – este cea mai importantă formă a imaginației. Capacitatea creatoare se dezvoltă și crește în eficiență pe măsură ce este folosită. Cei mai mari artiști, scriitori, oameni de știință au ajuns la așa nivele înalte, fiindcă și-au dezvoltat sistematic această capacitate. Imaginația creativă presupune interacțiunea cu celelalte procese și fenomene psihice: motivația puternică; voința, trăirile afective de nivel înalt; gândirea convergentă și divergentă; aprecierea critică; realizarea de proiecte cu stabilirea de elemente, sisteme, relații, clasificări, exprimări imagistice, simbolice, semantice. Imaginația creatoare este orientată spre util, nou și posibil. Progresul omeneirii nu este posibil fără activitate creatoare, teoretică și practică. Din acest motiv, este firesc ca activitatea creativă să fie considerată drept forma cea mai înaltă a activității omenești. Tocmai de aceea, creativitatea trebuie să devină un atribut esențial al tuturor realizatorilor de valori materiale și spirituale. [3]

O personalitate creativă presupune o anumită structură cognitivă, emoțională și comportamentală în fața lumii, societății, un anumit mod de a se vedea pe sine și pe ceilalți, de a înțelege, simți și acționa în relațiile cu ceilalți, în situațiile cu care se confruntă. Aceste persoane vor bene-

- *Effort* supported by preparation and investigation; it plays an important role, as creativity contributes to performance optimisation;
- *Passion for a domain*;
- *Factors of aptitude* – the highest levels of performance could not be reached without them.

However, imagination is the most important part of creativity. Imagination could be defined as a cognitive process of selection and combination of new images, elements from previous experience. It constitutes the main function of the creation process. Imagination is a process of image combination – which is suitable to artistic imagination. Imagination could be defined as a psychic process the result of which is getting reactions, new psychic phenomena on cognitive, affective or motor levels. The creativity process that is based on imagination and appears in every field – science, technics, literature, arts... does not limit itself with combinations, but assumes more complex syntheses, abstractions, dominated by originality. Imagination is appreciated depending on originality and on differences from what exists. Creative imagination is the most important form of imagination. Creative capacity develops itself and becomes more efficient as it is used. The most famous artists, writers, scientists reached their highest levels due to systematical development of this capacity. Creative imagination assumes interaction with the rest of psychic processes and phenomena – strong motivation, will, high-level affective experiences, convergent and divergent thinking, critical appreciation, projects with establishment of elements, systems, relations, classifications, imagistic, symbolic and semantic expressions. Creative imagination is directed towards utile, new and possible. Humans' progress is impossible without creative, theoretical and practical activity. This is why creative imagination is considered the highest level of humans' activity. Therefore, creativity has to become an essential attribute to all the material and spiritual actors [3].

A creative personality supposes a certain cognitive, emotional and behavioural structure in relation to the world, society, a certain way to look at himself and at others, to understand, feel and act in relation to others and to the situation

ficia de următoarele avantaje:

- se descurcă ușor în situații dificile;
- au o mai mare capacitate de efort fizic și intelectual;
- rezistă mai bine la situații stresante;
- sunt mai capabile să obțină performanțe superioare;
- au șanse mai mari de angajare și siguranță profesională.

Inventivitatea devine un impuls, o dorință de a crea ceva nou, special, unic, un imbold către noi cunoștințe și creativitate.

Procesul creativ este unul psihic, orientat spre producerea noilor idei, tehnologii, imagini, dispozitive care au o valoare socială certă. Produsul creativității are următoarele însușiri:

- Originalitate;
- Noutate;
- Utilitate socială.

Actul creativ este complex. El începe în faza de pregătire, în care se formulează problema, ce devine obsedantă și provoacă mobilizarea constructivă a subiectului. În această fază, oamenii emit ipoteze, care, dacă nu sunt confirmate, se soldează cu eșec și frustrare. [4]

Niciodată omul nu a fost pus în situația să joace un rol mai activ și mai decisiv decât astăzi, în toate sectoarele de activitate ale vieții social-umane, nicidecum el nu a avut nevoie de mai multă inteligență și imaginație, nu a trebuit să dovedească mai mult spirit de invenție și de inițiativă, mai mult entuziasm și curaj pentru a traduce în viață gândurile și inițiativele sale.

Creativitatea reprezintă o sursă de putere și energie inepuizabilă, constituie un factor esențial de progres în evoluția lumii contemporane și poate aborda orice problemă. Promovarea creativității constituie soluția pe care omenirea o are ca șansă de supraviețuire și de progres.

#### **Concluzie**

A fi creativ în viață înseamnă a găsi căi de a îmbunătăți viața, fie că vorbim de cea personală, fie că vorbim de cea profesională.

Noțiunea de creativitate este una din cele mai fascinante noțiuni cu care a operat vreodată știința și care este încă insuficient definită. Situația se explică prin complexitatea procesului creativ, ca și prin diversitatea domeniilor în care se realizează creația. Gama definirii se întinde de la înțelegerea creativității ca o atitudine, indiferent dacă persoana care are o astfel de atitudine elaborează sau nu un produs creativ, până la

he is facing. These people would have following advantages:

- Would easily cope with difficult situations;
- Have a greater capacity of physical and intellectual effort;
- Deal better with stressful situations;
- Be more capable of superior performances;
- Have better chances for employment and professional confidence.

Inventiveness becomes an impulse, a desire to create something new, special, unique, an incentive towards new knowledge and creativity.

The creative process is a psychic one, aiming at generating new ideas, technologies, images, gadgets with a certain social value. The result of creativity has following traits:

- Originality;
- Novelty;
- Social utility.

The creative process is complex. It starts at the stage of preparation, where the problem is formulated; it gets obsessive and determines the constructive mobilization of the subject. At this stage people generate hypotheses that could lead to failure and frustration if not confirmed. [4]

Now, people are playing an active and decisive role in every aspect of social life, they need more intelligence and imagination than ever, more spirit of invention and initiative, more enthusiasm and courage to bring to life their thoughts and initiatives.

Creativity represents a source of inexhaustible power and energy, is an essential factor of progress in contemporary world and could approach every problem. Promotion of creativity is the solution for mankind to survive and progress.

#### **Conclusion**

Becoming creative in life means finding ways of improving life both, in personal and professional terms.

The notion of creativity is one of the most fascinating terms science has ever operated with and is not sufficiently defined. This could be explained by the complexity of creative process as well as by the diversity of domains creation is realized in. The definition is extended from understanding creativity like an attitude; regardless the person with such an attitude is elaborating or not a creative product, to its identification with

identificarea acestuia cu o producție creatoare de înalt nivel, cu realizări neobișnuite în diverse domenii. Inventivitatea rezidă în valorificarea socială a capacității omului de a asimila și a depăși mereu nivelul existent al informației, de a-și îmbogăți imaginația și a produce noul, de a acționa pentru materializarea acestui produs.

Creativitatea se învață. Când o descoperi, îi simți gustul și ai nevoie de ea ca de aer, devine un mod de viață.

a high level creative product, with unusual realizations in different fields. Inventiveness resides in social capitalization of humans' capacity to assimilate and permanently exceed current level of information, to imagine and produce something new, to act in order to materialize this product.

Creativity can be learnt. When discovered, when tasted, it becomes a lifestyle.

#### Bibliografie/Bibliography:

1. RĂDUCĂ D. *Creativitatea și importanța ei*, 2015.
2. BARBIERU A. *Creativitatea – mod de viață*, 2011.
3. SALAVASTRU D. *Psihologia Educației*. Iași: Ed. Polirom, 2004.
4. NECULAU A. *Manual de psihologie socială*. Iași: Ed. Polirom, 2003.
5. *Dicționar enciclopedic de psihologie*. București: Ed. Babel, 1997.
6. COSMOVICI A. *Psihologie generală*. București, 1996.
7. BONTAȘ I. *Pedagogie*. București, 1996.
8. MUCCHIELLI A. *Noua psihologie*. București: Editura Științifică, 1994.
9. КИРИЕНКО В. *Психология способностей к изобразительной деятельности*. Москва, 1990.
10. ALLPORT G. W. *Structura și dezvoltarea personalității*. București: EDP, 1981.

## CONTABILITATEA EXPORTULUI DE MĂRFURI ÎN COMISION

*Conf.univ., dr.*  
**Ecaterina CECHINA, ASEM**  
*Conf.univ., dr.*  
**Rodica CUȘMĂUNSA, ASEM**

*În prezentul articol, sunt examinate aspectele teoretice aferente noțiunii de export, exportului în comision, aspectele după care se diferențiază metodologiile contabile aferente exportului de mărfuri în comision, precum și aspectele practice aferente acestora, pentru a pune în evidență specificitatea modelelor contabile aferente exportului de mărfuri realizat în comision cu încasarea la vedere.*

**Cuvinte-cheie:** *export, export în comision cu încasarea la vedere, societate de comerț exterior, entitate producătoare, comisionar, venituri, cheltuieli, creanțe, FCA, CPT.*

**JEL: M41.**

### Introducere

Noțiunea de **export**, definită ca totalitatea operațiunilor comerciale, prin care o parte din mărfurile produse sau prelucrate într-o țară se vând în alte țări, pare să nu ridice probleme cu privire la reflectarea acestora în contabilitate. În realitate, operațiunile contabile privind exportul de mărfuri îmbracă forme variate în funcție de criteriile după care acestea se diferențiază. Exportul în comision face parte din componența criteriului de clasificare după modalitățile de realizare, de către societățile comerciale externe, a exportului de mărfuri.

**Material și metodă.** Aspectele după care se diferențiază metodologiile contabile sunt multiple – de la structură, modul de calcul și evidență a cheltuielilor, a veniturilor, a angajamentelor și creanțelor, decontarea acestora, până la calcularea rezultatelor financiare.

Efectuarea exportului de mărfuri în comision presupune că între exportator și importator intervin una sau mai multe societăți de comerț exterior numite comisionar sau mandatar. Agentul producător încheie un contract de comision cu o societate de comerț care, la rândul ei, are relații pe piața externă și încheie un contract de vânzare externă fie direct cu importatorul efectiv, fie cu o altă întreprindere comisionară din altă țară.

## ACCOUNTING FOR EXPORTERS ON COMMISSION

*Assoc. Prof., PhD*  
**Ecaterina CECHINA, ASEM**  
*Assoc. Prof., PhD*  
**Rodica CUSMAUNSA, ASEM**

*In this article are considered the theoretical aspects related to the notion of export, the notion of export of goods on commission, the issues according to which accounting methodology, related to the export trade on commission, is differentiated, as well as the practical aspects related to them, highlighting the specific accounting models related to the export of goods under sight collection.*

**Key words:** *export, export on commission under sight collection, foreign trade company, producing entity, commissioner, income, expenses, debts, liabilities, cash, FCA, CPT.*

**JEL: M41.**

### Introduction

The notion of **export**, defined as all commercial operations, by which a part of the goods produced or processed in a country is sold in other countries seem not to raise issues regarding their reflection in accounting. In reality the accounting operations, related to the export of goods, take various forms depending on the criteria by which they differ. Export on commission is a part of the criterion for the classification by the usage of the foreign companies exporting the goods.

**Material and method.** The aspects according to which they differentiate accounting methodology are multiple and differ in structure, in the calculation and recording of expenditures, of revenue, of liabilities and debts, their settlement being calculated in the final results.

The export of goods on commission is realized supposing the involvement of one or more foreign trade companies between the exporter and the importer, which are called broker or commission agent. The producer concludes a commission contract with the trade company, which in its turn has relationships in foreign markets and makes a foreign sales contract directly with either the importer or another commissioner from another country.

Concerning the export on commission, the foreign trader acts in his own name but on the

În cadrul exportului în comision, unitatea de comerț exterior acționează în nume propriu, dar pe contul și riscul unității producătoare, percepend de la aceasta un comision echivalent cheltuielilor efectuate și profitului scontat. Astfel, rezultatele financiare aferente respectivelor tranzacții se localizează în gestiunea firmelor producătoare, în calitate de comitenți, iar la nivelul societăților de comerț exterior se reflectă doar veniturile de natura comisionului și diferențele de curs valutar, fără folosirea conturilor de stocuri.

La baza realizării exportului de mărfuri în comision stau:

- Relațiile economice ale societății de comerț exterior cu partenerii săi;
- Fluxul mărfurilor exportate;
- Relațiile financiare ale societății de comerț exterior cu partenerii interni și externi.

**Relațiile economice ale societății de comerț exterior** au la bază contractele încheiate cu unitățile producătoare, cu clienții externi și cu unitățile prestatoare de servicii.

Contractele încheiate cu unitățile producătoare sunt contracte de comision care, din punct de vedere juridic, împuternicesc societățile de comerț exterior să deruleze contractele externe contra unui comision ce reprezintă contravaloarea serviciilor prestate. În contractul extern, se precizează condițiile de livrare, modalitățile de plată etc., iar în contractul de comision se precizează valoarea externă a exportului și comisionul reținut, negociat la valoarea exportului. Rezultă că obiectul contractului de comision nu îl constituie transferul propriu de mărfuri, ci prestarea unor servicii de intermediere pentru încheierea contractelor de vânzare internațională. Dacă ne referim la contractele încheiate cu unitățile prestatoare de servicii, cu toate că societățile de comerț exterior apar ca și beneficiare ale serviciilor externe privind asigurarea, transportul etc., menționăm că acestea prestează serviciile în contul unităților producătoare.

**Fluxul mărfurilor exportate** ce fac obiectul exportului în comision care circulă, de regulă, de la producător la clientul extern, iar comisionul implică societatea numai ca prestație, și nu ca societate proprietară a bunurilor livrate, respectiv cumpărate. Astfel, conturile de stocuri nu apar în situațiile societății intermediare și nici în cele de venituri din vânzarea mărfurilor date.

**Relațiile financiare ale societății de comerț exterior cu partenerii interni și externi**

account and on the risk of the producer charging from the latter a commission equal to the expenses produced and the profit expected. Thus, the financial results related to these transactions are situated under the management of the manufacturing companies as principals, and at the level of foreign trade companies, they reflect only the income as commissions and the differences in the exchange rates without the use of stock accounts.

On the basis of the export of goods on commission there are:

- The economic relationships of the foreign trade company with its partners;
- The flow of goods exported;
- The financial relationships of the foreign trade company with internal and external partners.

**The economic relationships of a foreign trade company** are based on the contracts with the producing entities, with the external customers and with the service rendering entities.

The contracts concluded with the producers are sales contracts on commission, which legally entitle foreign trade companies to carry out foreign sales contracts against a fee that represents the counter-value of the services rendered. In the foreign sales contract they specify the conditions of delivery, the methods of payment etc. and in the commission contract they specify the external value of the export and the charged commission negotiated for the export value. It comes out that the object of the commission contract is not the transfer of goods itself, but the provision of specialized services regarding the conclusion of foreign sales contracts. When referring to the contracts concluded with the firms rendering services, although the foreign trade companies appear as beneficiaries of foreign services regarding insurance, transportation etc., we can mention that they provide the services on the account of the producers.

**The flow of exported goods** which are subject to the export on commission, usually from the producer to the external client and, respectively, the commission involves the firm only as rendering the service, but not as company owning the goods delivered and purchased. Thus, the stock accounts do not appear in the cases the intermediary company nor in the income accounts of the goods sold.

**The financial relationships of the foreign trade company with the internal and external**

se referă la relațiile de decontare cu unitățile implicate în operațiunile de export în comision, decontarea care se face în sensul fluxului invers circulației mărfurilor și anume:

- încasarea contravalorii mărfurilor la prețul extern convenit în valută, transformat în lei, ținând cont de cursul valutar al zilei;
- achitarea serviciilor externe contractate de societatea de comerț exterior și prestate de entitățile specializate în prestarea serviciilor de transport, asigurare etc., evaluate, după caz, în valută sau în lei;
- achitarea în valută sau în lei, către unitățile producătoare a valorii externe datorate, sumă care se diminuează cu comisionul convenit și costul serviciilor externe.

Chiar dacă exportul de mărfuri, realizat în comision de către societățile de comerț exterior, conduce la efectuarea de cheltuieli și obținerea de venituri cu o structură aproximativ similară exportului pe cont propriu, totuși, acestea se reflectă diferit în contabilitate, deoarece livrarea mărfurilor la extern se realizează pe contul și pe riscul entităților producătoare. Rezultă că veniturile societății de comerț exterior provin din comisionul convenit pentru vânzarea externă a mărfurilor, venituri care contribuie la formarea cifrei de afaceri.

### Rezultate și discuții

Luând în considerare caracteristicile exportului de mărfuri realizat în comision și pornind de la clasificarea acestuia, conform termenului de decontare a creanțelor aferente mărfurilor vândute, exportul de mărfuri în comision necesită livrarea mărfurilor direct din depozitele entităților producătoare. Facturarea se realizează către societatea de comerț exterior, ulterior, aceasta întocmește invoice-ul către cumpărător și declarația vamală de export, înscriind numele său în rubrica „responsabil financiar”. Totodată, societatea de comerț exterior facturează pentru serviciile prestate și comisionul convenit către entitatea producătoare.

Din punct de vedere fiscal, atât exportul de mărfuri pe cont propriu, cât și cel efectuat în comision, se încadrează în categoria livrărilor impozitate la cota zero. Conform prevederilor art.104, lit.a) a Codului Fiscal al Republicii Moldova, „mărfurile, serviciile pentru export și toate tipurile de transport internațional de mărfuri și pasageri, precum și serviciile operatorului aerodrom de comercializare a biletelor de călă-

**partners** are referred to the relations of settlement with the exporter involved in operations of export on commission, the settlement being made in reverse to the flow of the goods in circulation, namely:

- cashing the counter-value of the goods at the external price agreed upon in the foreign currency converted into lei according to the exchange rate of the day;
- settlement of the external services with the foreign trade company and rendered by the entities specialized in providing transportation, insurance, and other services, assessed, in foreign currencies or MDL;
- payment to the producer of the due external value in foreign currencies or in MDL, the amount being deducted with the due commission and the costs for the external services.

Although the exports of goods made on commission by companies of foreign trade leads to incurring expenses and obtaining income, having a structure approximately similar to the export on their own, nevertheless, they are reflected differently in accounting, since the delivery of goods abroad is carried out on the account and on the risk of the producing entities. It follows that foreign trade company's revenues come from commissions due to the sale of foreign goods, which contribute to the formation of the turnover.

### Results and discussions

Taking into consideration the characteristics of the goods exports made on commission and regarding its classification according to the deadline of settlement of the liabilities related to the goods sold, the export of goods delivered on commission requires the delivery of the goods directly from the producers' store-houses. Invoicing/billing is made to the foreign trade company then it draws the invoice to the buyer and makes up the export customs declaration, subscribing their name under “financially responsible”. At the same time, the foreign trade company is billing the services rendered together with the commission charged by the producer.

In terms of taxation, both the exports of goods on their own and that, which is made on commission, are included in the categories of goods taxed at zero. According to the stipulations of Article 104, letter a) of the Fiscal Code, “the goods and services for export and all kinds of international transportation of goods and passengers, as well as the services of the aerodrome



torie în traficul internațional cu aeronave, de deservire la sol a aeronavelor, inclusiv de livrare a combustibilului și a mărfurilor la bordul navei, de securitate aeronautică și de navigație aeriană, aferente aeronavelor în trafic internațional”, se impozitează la cota zero. Ca urmare, exportatorii au dreptul la restituirea TVA aferentă valorii exportate.

Operațiunile economico-financiare aferente exportului în comision privesc: facturarea și decontarea mărfurilor cu clienții externi, decontarea cu entitățile producătoare, cu entitățile prestatoare de servicii, calculul cheltuielilor, veniturilor și rezultatelor financiare.

În contabilitatea financiară, rezultatele se calculează global pentru întreaga activitate a societății de comerț exterior, calculul pe subactivități: export pe cont propriu, export în comision, etc., este organizat din necesitățile de fundamentare a metodologiei de contabilizare.

Pentru a pune în evidență specificitatea modelelor contabile aferente exportului de mărfuri realizat în comision cu încasarea la vedere, analizăm următoarea situație.

#### **Exemplu**

„Steaua” SA, comisionar, facturează, pe data de 19.08.2015, mărfurile clientului extern în condiția de livrare CPT (Carriage Paid To), pentru suma de 16 500 USD, conform declarației vamale de export și a facturii emise de entitatea producătoare în valoare de 13 300 USD.

Transportul extern, precum și asigurarea mărfurilor efectiv calculate în momentul livrării constituie, respectiv, 1700 USD și 1500 USD, achitarea acestora are loc conform cursului stabilit de BNM la data efectuării exportului. Conform contractului încheiat între producător și comisionar, mărimea comisionului venit societății de comerț exterior pentru exportul de mărfuri realizat, reprezintă 10% din valoarea externă FCA (Free Carrier) net.

Decontarea mărfurilor vândute se realizează pe fluxul invers al circulației acestora, astfel, pe data de 04.09.2015 are loc încasarea creanței de la clientul extern și se efectuează plata datoriei privind serviciile de transport și asigurare, cât și achitarea contravalorii mărfurilor către entitatea producătoare.

Evoluția cursului în lei al dolarului american: 19.08.2015 = 18,9483 lei; 04.09.2015 = 19,3578 lei. Cursul comercial al dolarului american în lei la 04.09.2015 = 19,30 lei.

operator, of the sale of travel tickets for international aircraft traffic, of the land maintenance of aircraft, including the fuel delivery and the delivery of cargoes on board, of aeronautic security and air traffic security related to international air traffic” are taxed at zero. As a result, the exporters are entitled to VAT reimbursement related to the value exported.

The economic and financial operations related to the export on commission refer to: billing/invoicing and the settlement of goods with the external customers, the settlement with the producers, with the company rendering services; as well as the calculation of costs, revenues and the financial statements.

In financial accounting the results are calculated totally for the entire activity of the foreign trade company; the calculation of subtasks: export on their own, export on commission, etc. are administered according to the necessities of substantiation the accounting methodology. In order to highlight the specific accounting models related to the export of goods on commission for sight collection, we shall analyse the following situation.

#### **Example**

“Steaua” SA, commissioner, is billing the goods of the external clients on 19/08/2015 under CPT deliveries the amount of \$ 16 500 USD, according to the export customs declaration and the invoice issued by the producing entity worth 13 300 USD.

Overseas transportation as well as the insurance of the goods, actually calculated at the time of delivery is, respectively, 1700 USD and 1500 USD, the payment of which are made at the rate established by the NBM on the date of the export. Under the contract agreed between the manufacturer and the commissioner, the size of the commission owed the foreign trade company for the export of goods, represents 10% of the FCA net value.

The settlements of goods sold is made on the reverse flow of their circulation, thus, cashing of the liability from the external client takes place on 04.09.2015 together with the payment of the debt concerning the transport and insurance services, as well as the settlement of the good counter value to the manufacturer.

The Evolution of the exchange rate of the USD against MDL: 19.08.2015 = 18.9483 MDL; 04.09.2015=19.3578 MDL. The commercial exchange rate of USD = 19.30 MDL on 04.09.2015.

## Informație pentru uz intern/ Information for Internal USE

Nr.crt./ No.	Elemente de calcul/ Elements of calculation	Valoarea în valută (USD)/ Value in foreign currency (USD)	Valoarea în MDL (1 USD=18,9483 lei)/ Value in MDL (1 USD = 18.9483 MDL)
1.	Valoarea externă CPT/ CPT external value	16 500	312 646,95
2.	Asigurarea pe parcurs extern/ International routes insurance	1 500	28 422,45
3.	Transport extern/ External transportation	1 700	32 212,11
4.	<b>Valoarea externă FCA net [(1-2-3)]/ FCA net external value [ ( 1-2-3 ) ]</b>	<b>13 300</b>	<b>252 012,39</b>

Astfel, situația prezentată implică următoarele înregistrări contabile:

1. Valoarea exportului mărfurilor în comision cu încasarea la vedere către partenerul extern:

*Debit contul 221 „Creanțe comerciale”, subcontul 2212 „Creanțe comerciale din străinătate” – la valoarea externă CPT – 312 646,95 lei*

*Credit contul 521 „Datorii comerciale curente”, subcontul 5211 „Datorii comerciale în țară” – la suma datoriei aferentă entității producătoare – 252 012,39 lei*

*Credit contul 521 „Datorii comerciale curente”, subcontul 5211 „Datorii comerciale în țară” – la suma datoriei aferente entității prestatoare a serviciilor de transport – 32 212,11 lei*

*Credit contul 542 „Datorii privind asigurarea bunurilor și a persoanelor” – la suma primei de asigurare a mărfurilor – 28 422,45 lei*

2. Înregistrarea comisionului convenit societății de comerț extern, suportat de către entitatea producătoare ( $13\,300\text{ USD} \times 10\% = 1\,330\text{ USD}$ , comision în lei:  $1\,330\text{ USD} \times 19,9483\text{ lei} = 25\,201,34\text{ lei}$ ):

*Debit contul 221 „Creanțe comerciale”, subcontul 2211 „Creanțe comerciale din țară” – 25 201,34 lei*

*Credit contul 611 „Venituri din vânzări”, subcontul 6113 „Venituri din prestarea serviciilor” – 25 201,34 lei*

3. Încasarea creanței de la clientul extern ( $16\,500\text{ USD} \times 19,3578\text{ lei} = 319\,403,70\text{ lei}$ ):

*Debit contul 243 „Conturi curente în valută străină”, subcontul 2431 „Numerar la conturi în țară” – 319 403,70 lei*

*Credit contul 221 „Creanțe comerciale”, subcontul 2212 „Creanțe comerciale din străinătate” – 319 403,70 lei*

Thus, the situation involves the following accounting entries:

1. The value of the goods on commission for sight collection with regards to the external partner:

*Debit Account 221 “Receivables”, sub-2212 “Receivables from abroad” – for the CPT external value – 312 646,95 MDL*

*Credit Account 521 “Current Trade payables” sub-5211 “Trade debts in the country” – the amount of debt related to the manufacturer – 252 012,39 MDL*

*Credit account 521 “Current Trade payables” sub-5211 “Trade debt in the country” - the amount of debt related to the entity providing transport services – 32 212,11 MDL*

*Credit Account 542 “Payables of Insurance of goods and persons” – for the amount of insurance premium of the goods – 28 422,45 MDL*

2. Registration of the fee due to the foreign trade company, supported by the producing entity ( $13\,300\text{ USD} \times 10\% = 1\,330\text{ USD}$ , MDL fee:  $1\,330\text{ USD} \times 19,9483\text{ MDL} = 25\,201,34\text{ MDL}$ ):

*Debit Account 221 “Receivables”, sub - 2211 “Trade receivables in the country” – 25 201.34 MDL*

*Credit account 611 “Revenue from sales” sub-6113 “Revenue from services” – 25 201.34 MDL*

3. Receivables turnover from external customers ( $16\,500\text{ USD} \times 19,3578\text{ MDL} = 319\,403,70\text{ MDL}$ ):

*Debit account 243 “Current accounts in foreign currency”, sub- 2431 “Cash on accounts in the country” – 319 403,70 MDL*

*Credit Account 221 “Receivables”, sub- 2212 “Receivables from abroad” – 319 403,70 MDL*

4. Reflectarea diferenței favorabile de curs valutar (319 403,70 – 312 646,95 lei = 6 756,75 lei) ca majorare a datoriei față de entitatea producătoare:

*Debit contul 221 „Creanțe comerciale”, subcontul 2212 „Creanțe comerciale din străinătate” – 6 756,75 lei*

*Credit contul 521 „Datorii comerciale curente”, subcontul 5211 „Datorii comerciale în țară” – 6 756,75 lei*

5. Reținerea comisionului convenit din contra-valoarea datoriei către unitatea producătoare:

*Debit contul 521 „Datorii comerciale curente”, subcontul 5211 „Datorii comerciale în țară” – 25 201,34 lei*

*Credit contul 221 „Creanțe comerciale”, subcontul 2211 „Creanțe comerciale din țară” – 25 201,34 lei*

6. Convertirea valutei străine în lei (diferența dintre cursul oficial și cel comercial al dolarului american se reține din contul datoriei către unitatea producătoare):

*Debit contul 242 „Conturi curente în monedă națională”, subcontul 2421 „Numerar la conturi nelegat” – 318 450,00 lei*

*Debit contul 521 „Datorii comerciale curente”, subcontul 5211 „Datorii comerciale în țară” – 953,70 lei*

*Credit contul 243 „Conturi curente în valută străină”, subcontul 2431 „Numerar la conturi în țară” – 319 403,70 lei*

7. Achitarea datoriei către entitatea de transport și compania de asigurări:

*Debit contul 521 „Datorii comerciale curente”, subcontul 5211 „Datorii comerciale în țară” – la suma datoriei aferente entității prestatoare a serviciilor de transport – 32 212,11 lei*

*Debit contul 542 „Datorii privind asigurarea bunurilor și a persoanelor” – la suma primei de asigurare a mărfurilor – 28 422,45 lei*

*Credit contul 242 „Conturi curente în monedă națională”, subcontul 2421 „Numerar la conturi nelegat” – 60 634,56 lei*

8. Achitarea datoriei către entitatea producătoare:

*Debit contul 521 „Datorii comerciale curente”, subcontul 5211 „Datorii comerciale în țară” – 232 614,10 lei*

*Credit contul 242 „Conturi curente în monedă națională”, subcontul 2421 „Numerar la conturi nelegat” – 232 614,10 lei*

4. Reflection of favourable spreads in exchange rates as increasing the debt to the producing entity: (319 403,70 – 312 646,95 MDL = 6 756,75 MDL):

*Debit Account 221 “Receivables”, sub- 2212 “Receivables from abroad” – 6 756,75 MDL*

*Credit account 521 “Current Trade payables” sub- 5211 “Trade payables in the country” – 6 756,75 MDL*

5. Retention of the commission from the counter-value of the debt due to the producing entity:

*Debit account 521 “Current Trade payables” sub- 5211 “Trade debt in the country” – 25 201,34 MDL*

*Credit Account 221 “Receivables”, sub- 2211 “Trade receivables in the country” – 25 201,34 MDL*

6. The exchange of foreign currency in MDL (the spread between the official and commercial rates to the US dollar deducted from the debt due to the producer):

*Debit account 242 “Current accounts in national currency”, sub- 2421 “Unbound cash on banks accounts” – 318 450,00 MDL*

*Debit account 521 “Trade current payables” sub- 5211 “Trade debt in the country” – 953,70 MDL*

*Credit account 243 “Current accounts in foreign currency”, sub- 2431 “Cash on accounts in the country” – 319 403,70 MDL*

7. Payment of debt to the transporter and the insurance company:

*Debit account 521 “Trade current payables” sub- 5211 “Trade debt in the country” – to the amount of debt due to the entity providing transportation services – 32 212,11 MDL*

*Debit Account 542 “Debts due for the insurance of goods and persons” – to the amount of insurance premium of goods – 28 422,45 MDL*

*Credit account 242 “Current accounts in national currency”, sub- 2421 “Unbound cash on banks accounts” – 60 634,56 MDL*

8. Payment of debt to the producing entity:

*Debit account 521 “Trade Current payables” sub- 5211 “Trade debt in the country” – 232 614,10 MDL*

*Credit account 242 “Current accounts in national currency”, sub- 2421 “Unbound cash on banks accounts” – 232 614,10 MDL*

**Concluzii**

În urma analizei modelelor contabile specifice exportului de mărfuri realizat în comision cu încasarea la vedere, rezultă că veniturile proprii ale comisionarului se rezumă doar la veniturile obținute din comisionul cunoscut. Astfel, de către comisionar nu sunt utilizate conturile de stocuri, deoarece nu gestionează efectiv mărfurile. Vânzarea mărfurilor către cumpărătorul extern se realizează pe contul și pe riscul unității producătoare. Comisionarul reflectă în gestiunea lor doar cheltuielile și veniturile proprii. Cheltuielile proprii privesc administrarea și conducerea societății, veniturile proprii provin din comisionul la export și alte activități practicate.

În opinia autorilor, considerăm avantajoasă modalitatea de realizare a exportului de mărfuri în comision, atât din punct de vedere al simplificării fluxurilor mărfurilor exportate, cât și a reflectării exacte în cifra de afaceri a veniturilor proprii.

**Conclusions**

Having analysed the specific accounting models for the export of goods made on commission for sight collection, it results that the revenues of the commissioner's own income resumes to the income from the commissions due. Thus, the stock accounts are not used by the commissioner, because they do not actually manage the goods. The sale of goods to foreign buyers is carried out on the account and on the risk of the manufacturer. The commissioner reflects in their reports only their own expenditure and revenue. The own expenses refer to the company's administration and management, their own income comes from the export commission and other activities practiced.

According to the authors' opinion the way for fulfilment the exports of goods on commission, both in terms of simplifying the flows of the exported goods, as well as the accurate reflection of the turnover of their own revenue is considered advantageous.

**Bibliografie/ Bibliography:**

1. Codul Fiscal al Republicii Moldova. Titlul III. Taxa pe valoarea adăugată, nr.1163 din 24.04.1997. În: Monitorul Oficial nr. ed. specială din 25.03.2005.
2. Codul Vamal al Republicii Moldova, nr.1149 din 20.07.2000. În: Monitorul Oficial nr. ed. specială din 01.01.2007.
3. ȘIRBU Eduard, MELNIC Viorel. *Reglementări vamale: Sistemul destinațiilor vamale în Republica Moldova*. În: Chișinău: Combinatul Poligrafic, 2009.
4. PALIU-POPA Lucia. *Contabilitatea și fiscalitatea tranzacțiilor de comerț exterior – Aprofundări teoretice și aplicative*. În: București: Pro Universitaria, 2014.

## PROBLEME ȘI RECOMANDĂRI DE REFORMARE A TAXELOR PENTRU UTILIZAREA RESURSELOR NATURALE ÎN REPUBLICA MOLDOVA

*Conf. univ. dr. Petru BACAL,  
ASEM, IEG*

*În prezenta lucrare, este efectuată o analiză complexă a mecanismului de implementare a taxelor pentru utilizarea resurselor din Republica Moldova. Sunt identificate lacunele metodologice principale, în special neglijarea componentei geografice și ecologice, problemele administrării taxelor respective. Obiectivele principale ale prezentului studiu sunt: 1) cunoașterea și aplicarea experienței internaționale în implementarea și perfecționarea taxelor pentru utilizarea resurselor naturale; 2) analiza-diagnostic a metodologiei de calcul și aplicare a taxelor pentru utilizarea resurselor naturale; 3) identificarea lacunelor și situațiilor problematice ale implementării taxelor pentru utilizarea resurselor naturale; 4) evaluarea efectelor fiscale, economice și ecologice ale aplicării taxelor respective; 5) elaborarea recomandărilor de reformare a taxelor pentru utilizarea resurselor naturale.*

**Cuvinte-cheie:** *taxe, probleme, resurse naturale, metodologie, protecția mediului, reformare, ajustarea cuantumului taxelor, componenta ecologică.*

**JEL:** Q15, Q57.

**1. Introducere.** Republica Moldova a moștenit, din perioada sovietică, un sistem ineficient de valorificare și gestionare a resurselor naturale, bazat pe un consum excesiv de materii prime naturale și un impact distructiv major asupra mediului. Datorită costurilor foarte reduse ale resurselor naturale, acestea erau valorificate irațional și supuse unui proces masiv și rapid de epuizare și degradare. Ulterior, din cauza declinului economic și pauperizării masive a populației, impactul distructiv asupra solurilor, pădurilor și apelor a căpătat proporții deosebit de alarmante, iar capacitatea de asigurare cu resurse naturale și de restabilire a stării ecologice a acestora s-au diminuat considerabil. Într-o stare foarte alarmantă, se află suprafețele funciare

## PROBLEMS AND RECOMMENDATIONS OF REFORMING TAXES FOR USE OF NATURAL RESOURCES IN THE REPUBLIC OF MOLDOVA

*Assoc. Prof., PhD Petru BACAL,  
ASEM, IEG*

*In this paper is carried out a comprehensive analysis of the implementation of taxes for use of natural resources in the Republic of Moldova. There have been identified the main methodological gaps, especially the neglect of geographical and ecological component, problems of administrations of those taxes. The main objectives of this study are: 1) knowledge and application of international experience in the implementation and improvement of fees for use of natural resources; 2) diagnostic analysis of the calculation and application methodology of taxes for use of natural resources; 3) identifying the gaps and problematic situations of implementing taxes for use of natural resources; 4) assessment of fiscal, economic and environmental impacts of the application of these taxes; 5) elaboration of recommendations for reforming the taxes for use of natural resources.*

**Key words:** *taxes, problems, natural resources, methodology, environmental protection, tax adjustment, ecologic component, reform.*

**JEL:** Q15, Q57.

**1. Introduction.** The Republic of Moldova has inherited from the Soviet period an inefficient system of exploitation and managing of natural resources, based on excessive consumption of natural raw materials and major destructive impact on the environment. Due to the very low cost of natural resources, they were exploited irrationally and subject to a massive and rapid process of depletion and degradation. Subsequently, due to economic decline and the massive impoverishment of the population, destructive impact on soils, forests and waters has taken alarming proportions and the capacity of ensuring with natural resources and its restoration have diminished considerably. In a very alarming status are the land areas managed by local authorities (LPAs), especially agricultural land affected by erosion and massive landslides, communal forests

gestionate de autoritățile publice locale (APL), în special terenurile agricole afectate de eroziuni și alunecări masive, pădurile și iazurile comunale, spațiile verzi și rezervațiile peisagistice, carierele mici, neautorizate și semilegale etc. Redresarea acestor categorii de folosință funciară se află în competența APL-urilor, însă insuficiența acută de resurse financiare și umane amână realizarea adecvată a acestor măsuri.

La baza implementării taxelor pentru utilizarea resurselor naturale, se află principiile economiei resurselor naturale, în special „beneficiarul plătește”, „primatul și socializarea Naturii”, principiile ecodenzvoltării și dezvoltării durabile, ecologizării producțiilor materiale [1, p. 30]. Obiectivele primordiale ale implementării taxelor pentru utilizarea resurselor naturale sunt: 1) maximizarea și mobilizarea optimă a beneficiului social rezultat din valorificarea patrimoniului natural; 2) reducerea stocurilor de materii prime naturale la unitatea de producție obținută și accelerarea procesului de substituție a acestora; 3) evitarea epuizării rapide a resurselor naturale; 4) menținerea și ameliorarea capacității de asimilare a mediului [1, p. 243]. În plus, *directivele europene și legislația națională în domeniu stipulează, în mod expres, aplicarea principiului „utilizării contra plată” și recuperarea costurilor de folosință a resurselor naturale.*

## 2. Material și metode.

Principalele surse de informare privitor la experiența internațională în domeniul aplicării taxelor de mediu sunt: 1. Directivele UE privind folosirea și protecția resurselor naturale; 2. Instrumente economice pentru controlul poluării și gestionarea resurselor naturale în țările OECD (1998); 3. Utilizarea instrumentelor economice pentru controlul poluării și al gestionării resurselor naturale (2003); 4. Recomandarea Consiliului OECD privind „Cele mai bune practici pentru gestionarea cheltuielilor publice în domeniul mediului înconjurător C(2006)84”; 5. Impunerea fiscală, inovații și mediu ambiant (2006); 6. Ghidul elaboratorilor de politici privind impunerea fiscală de mediu (2011); 7. Baza de date a taxelor ecologice ale statelor OECD [9].

Principalele surse de informare naționale referitoare la starea resurselor naturale și la aplicarea taxelor pentru utilizarea acestora au fost: 1. Anuarele Inspectoratului Ecologic de Stat „Protecția mediului în Republica Moldova”; 2. Rapoartele Anuale ale Agențiilor și ale Inspecțiilor Ecologice; 3. Titlurile VI și VIII ale Codu-

and ponds, green spaces and landscape reserves, unauthorized small and semi-legal careers etc. The restoring of these categories of land use are in the competence of LPAs, but acute shortage of financial and human resources delays making adequate measures postpones achievement of these measures.

At the basis of implementation of taxes for the use of natural resources are the principles of economy regarding the natural resources, especially „the beneficiaries pay”, „primacy and socialization of Nature”, the principles of sustainable development and eco-development, greening of material productions etc. [1, p. 30]. The key objectives of implementation of fees for use of natural resources are the following: 1) optimal maximization and mobilization of social benefit result from the exploitation of natural heritage; 2) reducing the stocks of natural raw materials per production units and accelerating their substitution; 3) avoidance of rapid depletion of natural resources; 4) maintaining and improving the assimilation capacity of the environment [1, p. 243]. In addition, the EU Directives and national legislation in this field stipulate, expressly, the application of the principle „the beneficiaries pay” and *recover of the costs for use of natural resources.*

## 2. Material and methods.

The main sources of information on international experience in the application of environmental taxes are: 1. EU Directives on the use and protection of natural resources; 2. Economic instruments for pollution control and natural resources management in OECD Countries (1998); 3. Use of economic instruments for pollution control and natural resource management (2003); 4. OECD Council Recommendation on „Good Practices for public environmental expenditure management” C(2006)84; 5. Taxation, innovation and environment (2006); 6. Guide for policy makers on environmental taxation (2011); 7. OECD eco-tax database [9].

The main sources of national information on the status of natural resources and application of taxes for use of natural resources were: 1. Yearbooks of the State Ecological Inspectorate „Environmental Protection in the Republic of Moldova”; 2. Annual Reports of Ecological Agencies and Inspections; 3. Titles VI and VIII of the Fiscal Code [4;8]; 4. Annual Reports on the taxes revenues for use of natural resources and

lui Fiscal [4;8]; 4. Rapoartele Anuale privind încasările taxelor pentru utilizarea resurselor naturale și a impozitului funciar [5;10]; 5. Rapoartele Biroului Național de Statistică (BNS) cu privire la folosirea și protecția resurselor naturale, cheltuielile pentru ocrotirea naturii, aplicarea sancțiunilor administrative pentru încălcarea legislației de mediu; 6. Studiile existente în acest domeniu [1-3;9]. În baza prevederilor stipulate în Titlul VI și Titlul VIII ale Codului Fiscal, a fost stabilit gradul de reflectare a criteriilor geografice, ecologice și economice în metodologia de calcul și în încasările taxelor respective.

Pentru realizarea prezentului studiu au fost aplicate următoarele metode: analiza și sinteza, metoda sistemică, statistico-matematice, analogică, normativă, sociologică și istorică.

*Metoda sistemică* a fost folosită pentru: a) definirea rolului taxelor pentru utilizarea resurselor naturale în cadrul mecanismului economic de protecție a mediului și a managementului de mediu; b) corelarea taxelor pentru utilizarea resurselor naturale cu alte pârghii de gestionare; c) evaluarea impactului acestor taxe asupra beneficiarilor de resurse naturale.

*Metodele statistico-matematice* au fost utilizate la procesarea datelor statistice cu privire la utilizarea și starea actuală a resurselor naturale, precum și la aplicarea taxelor pentru utilizarea resurselor naturale și cheltuielile pentru protecția acestora.

*Metoda analizei și sintezei* a fost utilizată pentru: analiza-diagnostic a stării resurselor naturale; evaluarea modificărilor legislative ale metodologiei de calcul și aplicare a taxelor pentru utilizarea resurselor naturale; identificarea situațiilor problematice; elaborarea concluziilor și recomandărilor de optimizare a sistemului taxelor pentru utilizarea resurselor naturale și sporirea efectelor ecologice și economice ale încasărilor taxelor respective.

*Metoda analogică* a fost folosită pentru cercetarea și aplicarea experienței internaționale [9] în implementarea și perfecționarea taxelor pentru utilizarea resurselor naturale și a relației lor cu celelalte instrumente economice de gestionare a resurselor naturale. În plus, aplicarea acestei metode este absolut necesară la realizarea obiectivelor stipulate în capitolele 15-17 ale Acordului de Asociere la UE, Directivelor UE privind folosirea și protecția resurselor naturale.

*Metoda sociologică* a fost aplicată la intervierea și consultarea principalelor părți cointe-

land tax [5;10]; 5. Annual Reports of the National Bureau of Statistics (NBS) on the use and protection of natural resources, expenses for environmental protection, application of administrative sanctions for infringements of environmental legislation; 6. The existing studies in this field [1-3;9]. Under the provisions stipulated in Title VI and VIII of the Fiscal Code were established the reflection of a geographical, environmental and economic criteria into the calculation methodology and the taxes revenues for use of natural resources.

For the achievement of this study were applied the following methods: analysis and synthesis, systemic method, mathematical and statistical methods, the analogue and historical methods.

*The systemic method* was used for: a) the definition of the role of taxes for the use of natural resources in the economic mechanism of environmental protection and environmental management; b) correlation of fees for use of natural resources with other management levers; c) assess the impact of those taxes on natural resources beneficiaries.

*Mathematical and statistical methods* were used for processing of statistical data on the use and present status of natural resources, as well as at the application of taxes for the use of natural resources and of expenditures for its protection.

*The method of analysis and synthesis* were used for: the development of diagnostic analysis of the status of natural resources; evaluation the legislative changes of methodology for calculation and application of taxes for use of natural resources; the identification of problematic situations; elaborating of conclusions and recommendations for the optimization of fees for use of natural resources and increasing the environmental and economic effects of those taxes revenues.

*The analogue method* was used for research and application of international experience [9] in the implementation and improvement of taxes for use of natural resources and their relationship with other economic instruments for natural resource management. Moreover, such a method is absolutely necessary to achieve the objectives set out in chapters 15-17 of the Association Agreement with the EU, in the EU Directives on the use and protection of natural resources.

resate, inclusiv autoritățile de mediu și fiscale centrale și teritoriale, Agențiile publice responsabile de gestionarea anumitor resurse naturale, reprezentanții APL-urilor și ONG-urilor.

### 3. Rezultate și discuții

#### 3.1. Cadrul juridic al implementării taxelor pentru utilizarea resurselor naturale

Conform capitolului VI (art. 19) al *Legii cu privire la resursele naturale* [6], plățile pentru utilizarea resurselor naturale reflectă compensarea bănească de către beneficiar a cheltuielilor publice pentru exploatarea, conservarea și restabilirea resurselor naturale.

*Subiecții plăților* (plătitorii) pentru utilizarea resurselor naturale sunt (art. 20) persoanele fizice și juridice, inclusiv străine, indiferent de tipul de proprietate și forma de gospodărire, care, în activitatea lor, folosesc resurse naturale cu sau fără extragerea acestora din mediul natural. *Obiectele folosirii contra plată* (obiectul impunerii) sunt (art. 21): pământul, apele subterane și de suprafață, zăcămintele minerale, regnul animal și vegetal, aerul (în scopuri tehnologice).

Taxele respective sunt calculate de plătitor, în funcție de cantitatea reală a resurselor naturale folosite și de cuantumul plății (art. 25), care depinde, la rândul lui, de starea și de valoarea lor de consum, de posibilitatea înlocuirii lor în procesul de producție, de cheltuielile pentru restabilirea sau menținerea lor în stare utilizabilă (art. 22). În cazul folosirii normative a resurselor naturale, plata se include în prețul de cost al producției fabricate și al serviciilor prestate. Plata pentru folosirea supranormativă a resurselor naturale se percepe din venitul net al beneficiarului (art. 24). Persoanele fizice care nu desfășoară activități de întreprinzător plătesc din mijloacele proprii pentru folosirea resurselor naturale.

În activitatea practică, sistemul taxelor pentru utilizarea resurselor naturale, cu excepția celor funciare și aerului atmosferic este reglementat de Titlul VIII al Codului Fiscal [4], care include: a) *taxa pentru consumul apei*; b) *taxele pentru valorificarea subsolului*; c) *taxa pentru lemnul eliberat pe picior*. *Subiecții plăților* respective sunt stabiliți separat pentru fiecare categorie de resurse naturale, în funcție de forma de exploatare a acestora. Aceștia includ *persoanele fizice, care desfășoară activitate de întreprinzător și persoanele juridice, care execută lucrări de extracție și utilizare a resurselor naturale*. Taxele pentru utilizarea resurselor funciare sunt aplicate conform prevederilor din

*Sociological methods* were applied for interviewing and consultation of key stakeholders, including environmental and fiscal central and territorial authorities, the public Agencies responsible for managing of certain natural resources, the representatives of LPAs and NGOs.

### 3. Result and discussions

#### 3.1. Legal framework of the implementation of taxes for use of natural resources

According to chapter VI (art. 19) of the *Law on Natural Resources* [6], payments for use of natural resources reflect monetary compensation by the beneficiary of public expenditures for exploration, conservation and restoration of natural resources.

*The subjects of payments* (payers) for use of natural resources are (art. 20) individuals and legal entities, including foreign ones, regardless of the type of property and management, who in their activity use the natural resources with or without their extraction from the environment. *The objectives of using paid* (subject to taxation) are (art. 21): land, groundwater and surface water, mineral deposits, animal and plant kingdom, the air (in technical purposes).

These payments are calculated by the payer, depending on the actual quantity of natural resources used and the amount of payment (art. 25), which depends, in turn, on the state and on the consumption value of it, the possibility of their replacement in the production process, the cost to restore or maintain them in usable condition (art. 22). In the case of normative use of natural resources, payment shall be included in the prices of manufactured products and services provided. The payment for overstocks use of natural resources is charged from net income of the beneficiary. Individuals who do not engaged in business pay for use of natural resources from their own resources.

In the practical activity, the system of taxes for use of natural resources, except for the land and atmospheric air is regulated by Title VIII of the Fiscal Code [4], which includes: a) *tax for water consumption*; b) *taxes for subsoil exploitation*; c) *tax for harvesting of wood*. *The subjects of those payments* are established separately for each category of natural resources, according to their form of exploitation. These include the *individuals who carry out entrepreneurial activities and legal entities who execute works for extraction and use of natural resources*.



Titlul VI al Codului Fiscal (Impozitul pe bunuri imobiliare) sub formă de impozit funciar, care este achitat de către deținătorii de terenuri, în funcție de categoria de folosință, suprafața și localizarea terenurilor. De asemenea, procedura de aplicare și cota impozitului funciar sunt indicate în *Legea nr. 1056 din 16.06.2000 privind punerea în aplicare a Titlului VI din Codul Fiscal* [8] și anexele acesteia.

Conform variantei inițiale (16.06.1993) a *Legii privind protecția mediului înconjurător* [7], aceste taxe erau destinate completării fondurilor ecologice extrabugetare, fiind în contradicție cu prevederile Legii Bugetului de Stat. Ulterior, după aprobarea Codului Fiscal (1997) acestea au fost excluse ca surse de formare a fondurilor ecologice și transferate la bugetele locale.

### **3.2. Lacunele principale ale metodologiei existente**

Aria de aplicare și cotele taxelor pentru utilizarea resurselor naturale stipulate în anexa 1 din *Legea pentru punerea în aplicare a Titlului VI al Codului Fiscal și anexele 1-3 ale Titlului VIII ale Codului Fiscal* sunt ajustate doar parțial la prevederile referitoare la folosirea contra plată a resurselor naturale stipulate în capitolul VI al Legii cu privire la resursele naturale. De asemenea, conform art. 22 al acestei legi, cotele taxelor respective trebuie să fie stabilite în funcție de starea resurselor naturale și de valoarea lor de consum, prevederi care nu se regăsesc în conținutul Titlurilor VI și VIII ale Codului Fiscal.

Subiecții taxelor respective nu includ categorii importante de beneficiari ai resurselor de apă, resurselor minerale și biologice. Nu sunt supuse taxării persoanele juridice și fizice, care folosesc apa în scopuri piscicole, persoanele fizice care nu desfășoară activități de antreprenariat, inclusiv gospodăriile casnice care folosesc masiv apa în scopuri de irigare sau creștere a animalelor, organizațiile bugetare, instituțiile penitenciare, diverse societăți și categorii de persoane social-vulnerabile. Frecvent, aceste scutiri sunt folosite ca un paravan pentru ascunderea consumului real al resurselor naturale și facilitarea evaziunii fiscale, mai ales în activitățile agricole și miniere.

Cotele impozitului funciar și al taxei pentru apă nu sunt stabilite în funcție de gradul de asigurare și de starea ecologică a resurselor respective, de diferențierea spațială a acestor indicatori [3, p. 375-378]. Componenta ecologică, reflectată prin starea resurselor naturale și

Fees for use of land resources are applied under the provisions of Title VI of the Fiscal Code (Real estate tax) in the form of land tax, which is paid by the landowners, depending on the category of use, on the surface and location of lands. Also, the application procedure and land tax rate are indicated in *Law no. 1056 of 16.06.2000 on the implementation of Title VI of the Tax Code* [8] and its annexes.

According to the original version (16.06.1993) of the *Law on environmental protection* [7], these charges were intended to complement environmental extra budgetary funds, being in contradiction with the Law of the State Budget. Later, after the approval of the Tax Code (1997), these were excluded as forming sources of the environmental funds and passed to budget of the territorial-administrative units.

### **3.2. The main gaps of the current methodology**

The scope and tax rates for the use of natural resources stipulated in Annex 1 of the Law for the implementation of Title VI of the Fiscal Code and Annexes 1-3 of Title VIII of the Fiscal Code are adjusted only partially to the provisions about paid use of natural resources stipulated in the chapter VI of the Law on Natural Resources. Also, according to art. 22 of this law, the rates of respective taxes must be set according to the status of natural resources and their consumption value, provisions that are not in the content of Titles VI and VIII of the Fiscal Code.

The subjects of the respective taxes do not include important categories of beneficiaries of water resources, mineral and biological resources. They are not subject to taxation the individuals and businesses that use water for fishery, individuals who do not carry out entrepreneurial activities, including households who use massive the water for irrigation purposes or for livestock farming, budgetary organizations, penitentiary institutions, various companies and socially vulnerable categories of persons. In many cases, these exemptions are used as a smokescreen for hiding the real consumption of natural resources and facilitating the tax evasion, especially in the agricultural and mining activities.

The quotas of land tax and of water tax are not set according to the degree of assurance and environmental status of respective resources, to the spatial differentiation of these indicators [3, p. 375-378]. The ecological component, reflected by

nivelul prejudiciului cauzat ca urmare a diverselor folosințe, nu este inclusă în formula de calcul al taxelor pentru utilizarea resurselor naturale, ceea ce contravine stipulărilor Legii privind resurselor naturale referitoare la compensarea cheltuielilor publice necesare restabilirii resurselor naturale.

În metodologia de calcul actuală, este neglijată renta resurselor naturale, care este suportul principal al valorii lor și etalonul de bază al rentabilității posesiei și utilizării resurselor naturale. Cu excepția impozitului funciar aplicat beneficiarilor terenurilor din intravilan, cotele taxelor pentru utilizarea resurselor naturale nu sunt stabilite în funcție de localizarea și poziția economico-geografică a resurselor respective supuse exploatării, care determină, în mare măsură, renta, valoarea de piață și lichiditatea acestora. Ca urmare a neglijării rentei reale a resurselor naturale, suma încasărilor taxelor respective, în special în zonele cu poziție avantajoasă față de centrele principale de consum și de procesare industrială, cu infrastructură de transport dezvoltată, este net inferioară și asimetrică valorii de piață a resurselor naturale utilizate, precum și a cheltuielilor de restabilire, protecție și conservare a acestora.

Conform legislației în vigoare, taxele pentru utilizarea resurselor naturale se achită la bugetul local în funcție de adresa juridică a întreprinderii, dar nu de locul de extracție/ utilizare a resurselor naturale, în special în cazul resurselor de apă și minerale. Acest fapt condiționează reducerea considerabilă a încasărilor respective în diverse raioane ale Republicii Moldova și capacitatea bugetelor acestora de a finanța măsurile publice de protecție, conservare și restabilire a resurselor naturale.

### **3.3. Problemele încasării și administrării taxelor pentru utilizarea resurselor naturale**

Suma încasărilor taxelor pentru utilizarea resurselor naturale variază în funcție de cuantumul de plată și de volumul resurselor naturale extrase/utilizate, care sunt condiționate, cu precădere, de situația economică per ansamblu și în activitățile economice cu consum masiv de resurse naturale. În pofida tendinței generale de creștere economică, din cauza reducerii volumului producției agricole și forestiere, precum și a crizei economice din 2009-2010, în perioada analizată, se atestă o dinamică oscilantă a încasărilor impozitului funciar, taxei pentru apă și pentru masa lemnoasă recoltată (fig.1).

the status of natural resources and by the level of damage caused as a result of various uses, is not included in the formula for calculating of taxes for use of natural resources, which is contrary to the stipulations of the Law on natural resources relating to clearing of public expenditure necessary to restore of natural resources.

In the current calculating methodology is neglected the rent of natural resources, which is the main support of their value and basic standard of profitability for possession and use of natural resources. Except of the land tax applied to beneficiaries from inside of localities, tax rates for the use of natural resources are not determined on the basis of location and economic-geographical position of respective resources subjected to exploitation, which determines, to a large extent, its rent, market value and liquidity. As a result of neglecting the real rent of natural resources, the sum of revenue of the respective taxes, especially in the areas with advantageous position towards to the main centers of consumption and of industrial processing, with developed transport infrastructure, is much lower and asymmetric compared with market value of used natural resources, as well as its restoration, protection and conservation costs.

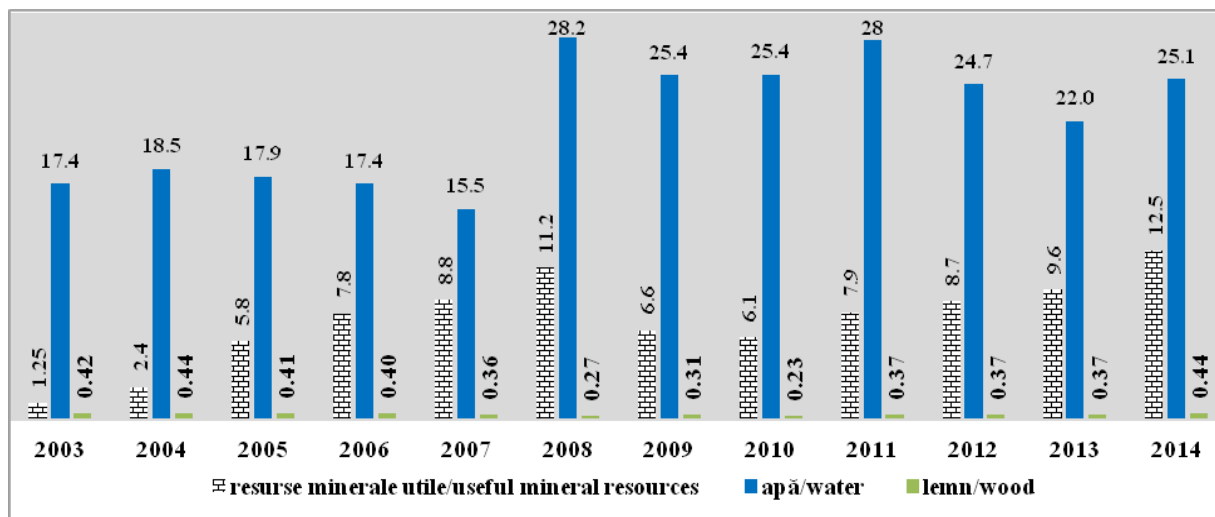
According to the current legislation, taxes for use of natural resources shall be paid to the local budget according to the legal address of the company, but the extraction site / use of natural resources, especially in the case of water and mineral resources. This fact determines considerable reduction of those revenues in various districts of the Republic, and the capacity of their budgets to finance the public measures for protection, conservation and restoration of natural resources.

### **3.3. The problems of collection and administration of taxes for use of natural resources**

The amount of taxes revenues for use of natural resources varies in function on the payment quantum and on the volume of extracted or used natural resources, which are conditioned primarily by the overall economic situation and in the economic activities with massive consumption of natural resources. Despite the general trend of economic growth, due to the reduction of production volume in the agriculture and forestry, as well as to the economic crisis from 209-2010, it is attested an oscillatory dynamics of the revenues of land tax, of water tax and of tax for harvested of

Dinamica încasărilor taxelor pentru extragerea substanțelor minerale utile este condiționată, cu precădere, de evoluția situației în domeniul construcțiilor, cererii și prețurilor materiilor prime în acest domeniu, precum și de cotele taxei respective.

wood (figure 1). The dynamics of taxes revenues for extracting of useful mineral resources is conditioned mainly by the situation in the construction sector, by the demand and prices of raw materials in this field, as well as by the rates of respective taxes.



**Figura 1. Dinamica încasărilor taxelor pentru utilizarea resurselor naturale, în milioane MDL/ Figura 1. Dynamics of taxes revenues for use of natural resources, in million MDL**

*Sursa: elaborat de autor după datele din [5], [10] /*

*Source: elaborated by the author after data from [5], [10].*

În anul 2014, încasărilor totale ale taxelor pentru utilizarea resurselor naturale indicate în Codul Fiscal au constituit cca 218 mln. lei, inclusiv 180 mln. lei – taxele funciare, 25 mln. lei – taxele pentru apă, 12,5 mln. lei – pentru extragerea substanțelor minerale utile și doar 440 mii pentru recoltarea masei lemnoase (fig. 1). La acestea, putem adăuga cca 25 mln. lei de la licențele de vânatoare și cca 12 mln. lei de la transmiterea în arendă a terenurilor fondului forestier de stat.

Cea mai stringentă problemă identificată atât de autoritățile publice responsabile de managementul public al resurselor naturale, cât și de reprezentanții chestionați ai APL este evidența incompletă a rezervelor, extracției și consumului resurselor naturale, în special a resurselor de apă și minerale. Această situație este condiționată de nerespectarea de către categorii importante de beneficiari ai resurselor naturale (întreprinderile miniere și agricole, APL-urile) a cerințelor normative de țineră a evidenței volumelor de resurse extrase/utilizate și de transmitere a informației respective către autoritățile statistice, ecologice și departamentale. Ignorarea cerințelor de evidență a resurselor naturale este determinată și de apli-

In 2014, the total revenues of taxes for use of natural resources, indicated in the Fiscal Code were constituted around 218 million MDL, including: land tax – 180 million MDL, water tax – 25 million MDL, tax for extracting of useful mineral resources – 12,5 million MDL and tax for harvested of wood – only 440 thousand MDL (figure 1).

The most immediate problem identified by public authorities responsible for management of natural resources as well as by interviewed representatives of LPA it is incomplete accounts of reserves, extraction and consumption of natural resources, especially of water and mineral resources. This situation is conditioned by the failure of major categories of beneficiaries of natural resources (mining and agricultural companies, LPAs) legislative requirements regarding the evidence of volumes of extracted/used resources, and the transmitting of that information to statistical, environmental and departmental authorities. Ignorance of requirements for bookkeeping of natural resources it is determined by surface application of administrative sanctions for such offenses, as well as by the temptation of possible

carea superficială a sancțiunilor administrative pentru asemenea contravenții, precum și de tentația evaziunii fiscale posibile prin ascunderea informației complete despre volumul resurselor naturale extrase/utilizate.

Evaziunea fiscală frecventă însoțită de diverse acte de corupție a autorităților departamentale și APL-urilor nu condiționează doar încasări reduse ale taxelor respective și capacități limitate de finanțare a bugetelor locale pentru măsuri de restabilire și protecție a resurselor naturale, dar și răspândirea practicilor de folosire abuzivă și antiecologică a patrimoniului natural existent.

Conform art.19.3 și art. 22.1 ale Legii privind resursele naturale, încasările taxelor respective trebuie să asigure compensarea cheltuielilor publice pentru exploatarea, conservarea și restabilirea resurselor naturale sau menținerea lor în stare utilizabilă. În realitate, din cauza neajustării la rata inflației și la prețurile actuale, încasările colectate sunt net inferioare (sub10%) față de cheltuielile necesare în acest scop. De exemplu, doar în bazinul Prutului cheltuielile anuale necesare pentru protecția și restabilirea resurselor de apă sunt de 100-120 mln. lei, iar suma încasărilor este de cca 10 mln lei, inclusiv 5-6 mln. lei de la Centrul Hidroenergetic Costești-Stânca.

#### **3.4. Recomandări de reformare a taxelor pentru utilizarea resurselor naturale**

- **Ajustarea treptată a cuantumului taxelor pentru utilizarea resurselor naturale la rata inflației și la condițiile social-economice actuale**, ceea ce va spori ponderea taxelor de mediu din PIB și veniturile fiscale și va crea suportul financiar necesar pentru realizarea adecvată a măsurilor de restabilire și protecție a resurselor naturale. În acest context, se propune *majorarea cotei taxelor pentru utilizarea resurselor naturale, în special a impozitului funciar și a taxei pentru apă cu cca 30% pentru primii 2 ani*, timp în care se va putea determina feedback-ul plătitorilor acestei taxe și se vor evalua efectele economice și ecologice inițiale. *Ulterior, în conformitate cu stipulările Directivelor UE privind recuperarea costurilor de folosință a resurselor naturale, de continuat majorarea treptată cu 50-70% pentru o perioadă de 4-5 ani* (conform strategiilor sectoriale și ciclurilor electorale), astfel încât să se acopere majoritatea costurilor publice de restabilire și menținere a stării resurselor naturale și a elementelor acestora.

- **Majorarea ponderii componentei ecologice** în cuantumul taxelor pentru utilizarea

tax evasion by hiding of complete information about the volume of extracted or used natural resources.

The frequent tax evasion accompanied by various cases of corruption of the departmental authorities and of LPAs conditioned not only low revenues of respective taxes and limited financial capacities of local budgets for measures to restore and protect natural resources, but also spreading the practices of abusive and destructive use of the natural heritage.

According to art.19.3 and art. 22.1 of the Law on Natural Resources, the revenues of respective taxes must ensure the compensation of public expenditures for the exploitation, conservation and restoration of natural resources or maintained of its in usable condition. In reality, because of non-adjustment to the inflation rate and the current prices, the collected revenues are significantly lower (sub10%) compared to necessary expenditures for this purpose. For example, only in the Prut river basin the necessary annual expenditures to protect and restore water resources are 100-120 million MDL and the amount of water tax revenues is about 10 million MDL, including 5-6 million MDL from the Costesti-Stanca Hydropower Center.

#### **3.4. Recommendations for reforming the taxes for use of natural resources**

- **The gradual adjustment of quantum (payment normative) of taxes for use of natural resources to the inflation rate and the current socio-economic conditions**, which will increase the share of environmental taxes in GDP and tax revenues and will create a necessary financial support to adequate achieving of measures for restore and protect of natural resources. In this context, it is proposed to increase the payment normative with 30% for the first 2 years, while it will be able to determine feedback of these tax payers and will evaluate the first economic and ecological effects. Subsequently, in accordance with provisions of EU Directives regarding cost recovery for use of natural resources, to be continued gradual increase by 50-70% for a period of 4-5 years (according to the sectoral strategies and the electoral cycles), so as to cover most of the public expenditures for restoring and maintaining the status of natural resources and their elements.

- **Increase the share of environmental component** in the quantum of taxes for use of natural resources. For application of this recommendation is necessary to develop a typology on

resurselor naturale. Pentru aplicarea acestei recomandări este necesară elaborarea unei tipologii privind gradul de asigurare și starea ecologică a resurselor naturale, care să delimiteze 4 categorii de stări ale resurselor naturale: 1) bună; 2) satisfăcătoare; 3) nesatisfăcătoare; 4) critică. Pornind de la faptul că cheltuielile pentru restabilire și protecție cresc pe măsura înrăutățirii stării resurselor, este necesară aplicarea unui coeficient ecologic, care să reflecte aceste diferențe: cota minimă pentru „stare bună” și „maximă” – pentru „stare critică”. În plus, odată cu înrăutățirea stării resurselor naturale trebuie aplicate adecvat și alte pârghii economice și administrative, precum amenzile, acțiunile de recuperare a prejudiciilor ecologice, sistarea temporară a activităților economice, înstrăinarea și exproprierea terenurilor și activelor etc. De asemenea, este necesară includerea în cuantumul taxelor respective a prejudiciului ecologic rezultat din folosința resurselor naturale, în special a resurselor de apă. În pofida impactului normativ curent, în condițiile insuficienței mijloacelor financiare și răspândirii tehnologiilor uzate, efectele îndelungate sumare contribuie la înrăutățirea stării resurselor naturale și majorarea impactului asupra sănătății populației, la sporirea considerabilă a costurilor sociale și presiunii asupra bugetelor publice. Este foarte important ca încasările suplimentare a taxelor respective, rezultate din aplicarea coeficienților ecologici, să fie neapărat folosite pentru menținerea și îmbunătățirea treptată a stării ecologice a resurselor naturale.

- **Aplicarea adecvată a principiului „diferențierii spațiale”** a resurselor naturale în metodologia de calcul al taxelor respective și ajustarea cuantumului de plată la particularitățile regionale și locale ale stării resurselor naturale și ale situației socio-economice. Acest principiu presupune aplicarea unor normative regionale și locale de plată pentru folosirea resurselor naturale, în funcție de diferențierea spațială (regională și locală) a impactului și stării resurselor naturale, de raportul dintre componentele generatoare și recipiente ale impactului respectiv.

- **Extinderea ariei de aplicare a taxelor respective** prin: a) includerea în lista subiecților taxelor respective a noilor categorii de beneficiari ai resurselor naturale, în special din sectorul domestic și domeniul public; b) reducerea categoriilor de beneficiari supuși scutirilor integrale și parțiale; c) aplicarea noilor categorii de taxe pentru utilizarea resurselor naturale, inclu-

the degree of assurance with natural resources and its ecological status, which delineates 4 categories of natural resources status: 1) good; 2) satisfactory; 3) unsatisfactory; 4) critical. Basing on the fact that the necessary expenses for restoration and protection increase with worsening of natural resources status, it is necessary to apply an environmental coefficient that reflects these differences: the minimum quota for “good status” and the “maximum one” – for “critical status”. In addition, with worsening of natural resources status should be adequate applied and other economic and administrative levers regulatory impacts on natural resources, such as fines, actions for recovery of environmental damages, temporary suspension of economic activities, estrangement and expropriation of land and assets, etc. It is also necessary to include in the payment normative respective taxes the environmental damage resulting from the use of natural resources, especially of water resources. Despite the present normative impact, in the conditions of shortage of financial resources and the spreading of obsolete technologies, lengthy summary effects contribute to worsening of natural resources status and to increasing the impact on public health, social costs and pressure on public budgets. It is very important that additional revenues of respective taxes resulting from the application of ecological coefficients, should be necessarily used for maintaining and gradually improving the ecological status of natural resources.

- **The adequate implementation of the principle of "spatial differentiation"** of natural resources in the calculation methodology of these taxes and adjusting of the payment normative to local and regional particularities of natural resources status and to the socio-economic situation. This principle involves the application of regional and local normative payment for use of natural resources, depending on the spatial differentiation (regional and local) of the impact and the status of natural resources, by the ratio between the components of impact generating and components that supports this impact.

- **Extending of the application area of these taxes** by: a) the inclusion of new categories of beneficiaries of natural resources in the list of subjects of respective taxes, especially from households and public sector; b) reducing of the categories of beneficiaries subjected to full and partial exemptions; c) the application of new categories of taxes for use of natural resources,

siv a taxei pentru apa folosită în piscicultură și a taxei pentru serviciile ecosistemice, care poate fi aplicată inițial în arii-pilot reprezentative, precum parcurile naționale; d) *combaterea exploatărilor neautorizate ale resurselor naturale, evidenței contabile duble și a evaziunii fiscale în acest domeniu*, în special la exploatarea resurselor minerale și forestiere. În acest scop, este necesară extinderea ariei de evidență și contabilizare centralizată a consumului și extracției de resurse naturale (apă, zăcăminte, lemn). De asemenea, este necesară extinderea acoperirii spațiale a autorităților statistice în domeniul folosirii, protecției și taxării resurselor naturale. În scopul contracarării folosirii neautorizate a resurselor naturale și evaziunii fiscale, este necesară sporirea transparenței activității atât a autorităților departamentale abilitate cu gestionarea resurselor respective, cât și a întreprinderilor care se ocupă nemijlocit de exploatarea lor. De asemenea, este necesară exercitarea adecvată a controlului fiscal și ecologic la întreprinderile respective și aplicarea necondiționată a sancțiunilor administrative și penalităților pentru încălcările respective.

- ***Includerea cheltuielilor gestionării publice a resurselor naturale în cuantumul de plată a taxelor respective și transferul acestor sume către autoritățile abilitate***, astfel încât să asigure suportul financiar necesar activității eficiente a autorităților respective.

- ***Ecologizarea sistemului bugetar și a procesului de luare a deciziilor publice*** prin: a) *majorarea încasărilor taxelor de mediu și a cheltuielilor publice în acest domeniu*; b) *excluderea subvențiilor pentru ramurile și activitățile economice cu un consum major de resurse naturale locale și cu un impact masiv asupra acestora*; c) *excluderea subvenționării încrucișate a taxelor și tarifelor aplicate diverselor categorii de beneficiari*; d) *reformarea managementului resurselor naturale în cadrul APL, inclusiv restabilirea secțiilor/direcțiilor responsabile de implementarea Planurilor Locale de Mediu și alocarea resurselor financiare, logistice și umane necesare în acest sens*. Sporirea veniturilor taxelor de mediu, inclusiv pentru utilizarea resurselor naturale trebuie să devină o direcție prioritară a politicilor bugetare publice centrale și locale. Totodată, *sporirea taxelor de mediu nu trebuie să majoreze semnificativ povara fiscală a agenților economici, care sunt beneficiari sau poluatori ai resurselor naturale*. În acest context, conform experienței statelor OCDE [9], *sporirea cotei*

including the tax for water used in fish farming and the tax for ecosystem services, which can be applied initially in the representative pilot areas, such as national parks; d) *combating the unauthorized exploitation of natural resources, double accounting and tax evasion in this area, especially at the exploitation of mineral and forest resources*. For this purpose it is necessary to extend the area of centralized evidence and accounting of consumption and extraction of natural resources (water, ores, wood). It is also necessary to extend the spatial coverage of the statistical authorities in the use, protection and taxation of natural resource, relaunching of regional and local statistical subdivisions. In order to combating the unauthorized use of natural resources and tax evasion it is necessary to increase the transparency both of the departmental authorities empowered to managing of those resources, and of enterprises that are directly involved in their exploitation. It is also necessary to adequate exercise the fiscal and ecological control fiscal at those companies, and unconditional application of administrative sanctions and penalties for these infringements.

- ***Including the expenditures of public management of natural resources in the quantum of payment of these taxes and the transfer of these amounts to the relevant authorities*** in order to ensure the necessary financial support to efficient activities of these authorities.

- ***The greening of budget system and public decision-making process*** by: a) *the increase of revenues from environmental taxes and of public expenditures in this area*; b) *exclusion of subsidies for industries and economic activities with a major consumer of local natural resources and a massive impact on them*; c) *the exclusion of cross-subsidization of fees and tariffs applied to different categories of beneficiaries*; d) *reforming of natural resources management in the LPA, including rehabilitation of sections/departments responsible for implementing the Local Environmental Plans, and allocation the necessary financial, logistics and human resources for this purpose*. Increase of revenues from environmental taxes, including for use of natural resources should become a priority direction of the central and local budgetary policies. However, *increasing of environmental taxes should not significantly increase the tax burden on the economic agents, who are beneficiaries or polluters of natural resources*. In this context, according to the experience of OECD countries [9], *increasing of environmental taxes should be*

taxelor de mediu trebuie însoțită de micșorarea plafonului altor categorii de taxe centrale sau locale, inclusiv a cotei TVA, impozitului pe venit, taxei de amenajare a teritoriului [2] etc., în funcție de domeniul de activitate al plătitorului.

• **Reformarea taxelor respective trebuie să fie orientată către regionalizarea și decentralizarea managementului resurselor naturale**, astfel încât să sporească beneficiile locale și să asigure o participare largă a comunităților în procesul de luare a deciziilor publice. O condiție primordială pentru promovarea eficienței a decentralizării menționate constă în achitarea taxelor respective la locul aflării resurselor naturale exploatare, dar nu la centrul de procesare industrială și/sau la adresa juridică a companiilor industriale, în special în cazul taxelor pentru apă și resursele minerale. Actualmente, majoritatea întreprinderilor de capacitate mare și medie sunt înregistrate în municipiile Chișinău și Bălți, precum și în unele centre raionale, unde sunt transferate majoritatea încasărilor taxelor respective. În același timp, încasările taxelor respective în bugetele locale sunt net inferioare față de suma necesară pentru restabilirea și protecția resurselor naturale.

Procesul decentralizării managementului resurselor naturale nu presupune orientarea exclusivă pe interesele locale și folosirea integrală a încasărilor taxelor respective pentru restabilirea doar a resurselor naturale locale. Sursele financiare respective, de rând cu alte surse bugetare sau extrabugetare, trebuie direcționate pentru ameliorarea resurselor de importanță națională și internațională care se află într-o stare critică, dar fără a fi neglijate prioritățile locale.

#### 4. Concluzii:

- Metodologia actuală a taxelor pentru utilizarea resurselor naturale nu corespunde integral principiului „beneficiarul plătește” și nu asigură acumularea mijloacelor financiare necesare pentru realizarea adecvată a măsurilor publice de restabilire a resurselor naturale prevăzute de legislație.
- Cotele taxelor pentru utilizarea resurselor naturale nu sunt ajustate la rata inflației, la condițiile socio-economice și ecologice din teritoriu și la costurile sociale pentru restabilirea lor.
- În pofida sumelor insuficiente, încasările taxelor pentru utilizarea resurselor naturale sunt folosite doar parțial de APL-uri pentru executarea măsurilor de protecție și restabilire a resurselor naturale, definite în

acompaniată de scăderea altor categorii de taxe centrale sau locale, inclusiv taxa pe valoarea adăugată, taxa pe venit, taxa de amenajare a teritoriului [2] etc., în funcție de domeniul de activitate al plătitorului.

• **The reformation of respective taxes must be directed towards the regionalization and decentralization of natural resource management**, so as to increase the regional and local benefits and ensure wider participation of local communities in decision-making process. A major condition for the effective promotion of this decentralization consist in paying of these taxes at the place where natural resources are exploited, but not at the center of industrial processing and/or legal address of industrial companies, especially in the case of taxes for water and mineral resources. At present, the most enterprises with a large and average capacity are registered in Chisinau and Balti municipalities (for ex. KNAUF-GIPS SRL), as well as in some northern district centers of the Republic, where are transferred most tax revenues for use of natural resources. Meanwhile, the revenues of these taxes in the local budgets are significantly lower than the amount necessary to restore and protect of natural resources.

The process of decentralization of natural resource management does not require exclusive orientation on local interests and full use of these tax revenues only to restore the local natural resources. The respective financial resources, along with other budgetary and extra-budgetary sources, should be directed for restoring of natural resources with national and international importance and that are in a critical status, but without neglecting of the local priorities.

#### 4. Conclusions:

- The current methodology of taxes for use of natural resources does not fully correspond to the principle “beneficiary pays” and does not ensure the accumulation of necessary financial means for adequately achievement of the public measures of natural resources restoring.
- The rate of taxes for use of natural resources are not adjusted to the inflation rate, to the socio-economic and environmental conditions of the territory and to social costs for its restoring.
- Despite of its insufficient amounts, the revenues of taxes for use of natural resources are used only partially by LPAs for execution of necessary measures of protection and restoration of natural resources indicated in the Local Environmental Action Plans.

- Planurile Locale de Acțiuni de Mediu.
- Principalele direcții de reformare a taxelor pentru utilizarea resurselor naturale sunt: evidența integrală a rezervelor și a consumului de resurse naturale; extinderea ariei de aplicare a taxelor respective și excluderea maximă a scutirilor; majorarea ponderii componentelor ecologice în formula de calcul; regionalizarea și descentralizarea managementului resurselor naturale.
  - Descentralizarea managementului resurselor naturale prin intermediul taxelor respective, în condițiile majorării cuantumului de plată și ajustării acestuia la condițiile economice și ecologice din teritoriu, taxării la locul exploatării resurselor naturale, va spori semnificativ capacitatea financiară a APL și eficiența gestionării lor a resurselor naturale, va crea premisele necesare pentru dezvoltarea regională și locală durabilă și diminuarea treptată a discrepanțelor teritoriale existente. Totodată, este foarte important ca sporirea încasărilor respective și a veniturilor bugetelor locale să fie însoțită de ajustarea cadrului instituțional, a suportului informațional și juridic și a întregului mecanism de asigurare a procesului de regionalizare și descentralizare a acestui domeniu. Aceste obiective și etapele de realizare a lor trebuie să fie stipulate neapărat în Planurile Regionale și Locale de Acțiuni de Mediu.
- The main directions of reforming of taxes for use of natural resources are: full evidence of reserves and consumption of natural resources; extending of application area of the taxes and the maximum exclusion of exemptions in this field; increase the share of environmental components in the calculation formula; regionalization and decentralization of natural resource management.
  - Decentralization of natural resource management through these taxes, in the conditions of increase the amount of payment and adjust it to economic and environmental conditions from the territory, taxation at the exploitation place of natural resources, will significantly increase the financial capacity of LPA and their efficiency of natural resources management, will create necessary premises for local and regional sustainable development and the gradual reduction of existing territorial disparities. Also, it is very important that increase of those revenues and of incomes of local budgets should be accompanied by a quantitative and qualitative adjustment of the institutional framework, of informational and legal support and the entire mechanism for ensuring the regionalization and decentralization process of this field. These objectives and stages of its achievement must necessarily be stipulated in the Local Environmental Action Plans.

#### Bibliografie/Bibliography:

1. BACAL P. *Economia protecției mediului*. Chișinău: ASEM, 2007. 414 p.
2. BACAL P., ROȘCOVAN M. *Esența, problemele și obiectivele reformei fiscale de mediu*. În: Culegere de articole științifice ale Conferinței Științifice Internaționale „Competitivitatea și inovația în economia cunoașterii”, 26-27 septembrie 2014, Chișinău, ASEM, 2014. Vol. II. p. 273-280.
3. CAPCELEA A. *Managementul ecologic în tranziția economică. Cazul Republicii Moldova*. Chișinău: Știința, 2013. 412 p.
4. Codul Fiscal al RM. Titlul VIII. Taxele pentru resursele naturale (nr. 67 din 05.05.2005). În: Monitorul Oficial nr. 080 din 10.06.2005.
5. Inspectoratul Fiscal Principal de Stat. Informația privind încasarea taxelor pentru resursele naturale pe unitățile administrativ teritoriale în anii 2003-2007.
6. Legea nr. 1102 din 06.02.1997 cu privire la resursele naturale. În: Monitorul Oficial nr. 40 din 19.06.1997.
7. Legea nr. 1515 din 16.06.1993 privind protecția mediului înconjurător. În: Monitorul Parlamentului nr. 10 din 01.10.1993.
8. Legea pentru punerea în aplicare a Titlului VI din Codul Fiscal (nr. 1056 din 16.06.2000). În: Monitorul Oficial nr. 127 din 12.10.2000.
9. OECD-EEA internet database on instruments used for environmental policy.
10. Rapoartele anuale (2008-2014) privind încasările la Bugetul Public Național.



## PROVOCĂRILE CONTABILE ALE DEZVOLTĂRII DURABILE A INSTITUȚIILOR DE ÎNVĂȚĂMÂNT SUPERIOR DIN REPUBLICA MOLDOVA

*Conf. univ. dr., Galina BĂDICU, ASEM*  
*Conf. univ. dr.,  
Svetlana MIHAILA, ASEM*

*Republica Moldova a aderat, propriu-zis, la Procesul Bologna, în 2005, an, în care au început să fie realizate mai multe reforme în domeniul învățământului superior. Un prim element ține de autonomia financiară a universităților. Lipsa unui suport financiar suficient din partea statului a fost compensată cu introducerea studiilor cu plată, care a permis universităților să supraviețuiască în condițiile subfinanțării guvernamentale și să-și gestioneze independent resursele financiare acumulate din taxele de studii. Pentru un nivel adecvat de finanțare este necesar un instrument de identificare a costurilor reale de instruire. În acest articol, ne-am propus să cercetăm avantajele și dezavantajele metodei de calculație a costurilor pe activități.*

**Cuvinte-cheie:** *învățământ superior, standarde educaționale de stat, autonomie universitară, autonomie financiară, costuri reale de instruire, costuri indirecte de instruire a cadrelor, metoda costurilor pe activități ABC, activitate, determinați/inductor/generator de cost.*

**JEL: I 23, M 41.**

### Introducere

Societatea bazată pe cunoaștere atribuie învățământului superior un rol esențial, pe deplin recunoscut atât la nivel comunitar, cât și la nivel global. În plus, învățământul superior a fost și rămâne un factor-cheie pentru dezvoltarea socială, culturală și economică a societății bazate pe cunoaștere. În același timp, numai învățământul universitar de calitate reprezintă un promotor al drepturilor omului, dezvoltării durabile, democrației, păcii, justiției și echității sociale [1, art. 75] și devine o condiție stringentă în calea spre progres. Învățământul superior este organizat în universități, academii de studii, institute, școli superioare, școli de înalte studii și altele asemenea [1, art. 82] (în continuare – instituții de învățământ superior sau universități).

## ACCOUNTING CHALLENGES OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS FROM THE REPUBLIC OF MOLDOVA

*Assoc.prof., PhD,  
Galina BADICU, ASEM*  
*Assoc.prof., PhD,  
Svetlana MIHAILA, AESM*

*The Republic of Moldova has, de facto, joined the Bologna Process in 2005, and starting with this year multiple reforms in the higher education realm have been performed. One primary aspect deals with the financial autonomy of the universities. The lack of an adequate financial support from the government was offset by the introduction of paid studies, which allowed universities to survive under government underfunding conditions and to independently manage their financial resources gained from tuition fees. In order to determine the adequate level of funding a tool for identifying the real training costs is required. In this article, we aim to investigate the pros and cons of the method of activity-based costing.*

**Key words:** *higher education, state educational standards, university autonomy, financial autonomy, real training costs, indirect costs of staff training, ABC activity-based costing method, activity, determinative/inductor/cost generator.*

**JEL: I 23; M 41.**

### Introduction

The knowledge-based society assigns an essential role to higher education, a role fully recognized both at the EU level and globally. Moreover, higher education has been and remains a key factor for the social, cultural and economic development of the knowledge-based society. At the same time, only quality higher education is a promoter of human rights, sustainable development, democracy, peace, justice and social equity [1, art.75] and becomes an imperative requirement in the way to progress. Higher education is performed at universities, research academies, institutes, colleges, and others of the like [1, art.82] (hereinafter – institutions of higher education or universities).

Procesul de învățământ, în Republica Moldova, se desfășoară în baza standardelor educaționale de stat, indiferent de tipul de proprietate și forma juridică de organizare a instituției de învățământ [1, art.14]. Acestea conțin standarde de conținut, standarde de competențe, standarde naționale de referință și standarde de acreditare [1, art. 96]. *Standardele de conținut și standardele de competențe* se elaborează de către Ministerul Educației pe domenii de formare profesională și se aprobă de Guvern. *Standardele naționale de referință și standardele de acreditare* se elaborează pe domenii de formare profesională de către Agenția Națională de Asigurare a Calității în Învățământul Profesional, se coordonează cu ministerele de resort și se aprobă de Guvern.

Universitățile dispun de statut de autonomie universitară, care constă în dreptul comunității universitare de organizare și autogestionare, de exercitare a libertăților academice fără niciun fel de ingerințe ideologice, politice sau religioase, de asumare a unui ansamblu de competențe și obligații în concordanță cu politicile și strategiile naționale ale dezvoltării învățământului superior [1, art. 79 (1-2)]. Autonomia universitară include mai multe aspecte, în care se regăsesc procesele de internaționalizare: *autonomia academică, financiară, organizațională și a resurselor umane*.

În plan financiar, autonomia universitară se realizează prin [1. art. 79 (4)]:

- a) administrarea resurselor financiare prin conturi bancare și de trezorerie, inclusiv a transferurilor de la bugetul de stat;
- b) utilizarea resurselor disponibile pentru desfășurarea activității statutare, conform propriilor decizii;
- c) acumularea veniturilor proprii din taxe de studii, servicii acordate, lucrări executate și din alte activități specifice, conform nomenclatorului serviciilor prestate aprobat de Guvern;
- d) administrarea bunurilor proprietate a instituției și asigurarea condițiilor optime de dezvoltare a bazei materiale a instituției;
- e) utilizarea bunurilor proprietate a instituției și a drepturilor aferente pentru realizarea scopurilor statutare ale instituției de învățământ superior.

Studiile în universități sunt organizate numai conform programelor de studii acreditate

The educational process in the Republic of Moldova is carried out according to the state educational standards, regardless of the type of property and legal-organizational form of the educational institution [1, art.14]. These include: content standards, skills standards, national reference standards and accreditation standards [1, art.96]. *The content and skills standards* are developed by the Ministry of Education in the areas of professional training and are approved by the Government. *The national reference standards and the accreditation standards* are developed according to the areas of professional training by the National Agency for Quality Assurance of the Vocational Education and are coordinated with the corresponding ministries and approved by the Government.

Universities enjoy an autonomous university status, which consists in the university community's right to organization and self-management, exercising academic freedom without any ideological, political or religious interferences, assuming a set of competences and obligations consistent with the national development of higher education policies and strategies [1, art.79 (1-2)]. The university's autonomy includes several facets, which comprise the internationalization processes: *academic, financial, organizational and human resources autonomy*.

Financially, the university's autonomy is achieved through [1. art.79 (4)]:

- a) management of the financial resources through bank and treasury accounts, including transfers from the state budget;
- b) using the available resources for carrying out the statutory activity, according to their own designs;
- c) building their own revenue from tuition fees, services provided, works and other specific activities according to the list of services provided approved by the Government;
- d) administration of property assets of the institution and ensuring the optimal conditions for the development of the material base of the institution;
- e) using the institution's property assets and the related rights for the realization of the statutory purposes of the higher education institution.

Studies in universities are organized only for accredited or provisionally approved study

sau autorizate provizoriu *cu finanțare de la bugetul de stat (planul/comanda de stat), pe bază de contract cu achitarea taxei de studii și cu finanțare mixtă* [1, art. 80]. Finanțarea publică continuă să fie o sursă importantă de finanțare pentru multe universități, însă sursa majoră de venituri pentru finanțarea misiunii didactice a universităților o constituie contribuțiile financiare ale studenților.

Subiectul taxelor de studii este unul sensibil pentru universități. „Conform opiniilor exprimate de către unii rectori, taxele de studii au fost colacul de salvare pentru universități, permițându-le să-și dezvolte baza tehnico-materială. Pe de altă parte, cuantumul taxelor actuale nu reflectă costurile reale de instruire. Reglementarea taxelor de studii de către stat ar fi o soluție viabilă prin reglementarea nivelului inferior al taxelor, fără plafonarea nivelului superior, ceea ce ar permite universităților să asigure studii de calitate. În funcție de specialitate, poate fi aplicat un sistem diferențiat de taxe cu stabilirea plafoanelor inferioare, iar plafoanele superioare să fie stabilite de către senatele universităților. Ideile exprimate de către unii rectori confirmă faptul că autonomia universitară financiară reprezintă, mai degrabă un deziderat, decât o realitate” [5, p. 40].

Finanțarea educației relevă probleme referitoare la gradul de acoperire a nevoilor financiare totale ale instruirii pentru a asigura realizarea cerințelor educaționale, precum și consolidarea, armonizarea și alinierea finanțării educației la normele internaționale. În acest context, cunoașterea costurilor reale de instruire reprezintă un instrument prețios în îmbunătățirea managementului financiar al oricărei structuri academice. Acesta reprezintă, de asemenea, un indicator care poate furniza informații referitoare la punctele slabe la nivelul structurii analizate și poate fi comparat cu rezultatele obținute în alte instituții de învățământ superior. Pe baza costurilor reale de instruire, pot fi fundamentate și întocmite bugete de venituri și cheltuieli, astfel încât să furnizeze o imagine clară și reală a situației financiare la nivelul structurii analizate.

În esență, economia învățământului superior reprezintă relațiile dintre costurile publice și costurile programelor de studii pe bază de contract, pe de o parte, și veniturile publice, respectiv veniturile din programele de studii pe bază de contract, pe altă parte. Cu referire la finanțarea

programs, *with funding from the state budget (state plan/order), based on a tuition-fee contract and by mixed financing* [1, art.80]. Public funding continues to be an important source of funding for many universities, but the major source of revenue for funding the teaching mission of universities is the financial contributions of students.

The subject of the tuition fees is a sensitive one for universities. „According to the opinions expressed by some rectors, tuition fees were a life preserver for universities, enabling them to develop their technical and material bases. On the other hand, the actual rates do not reflect the real costs of training. Regulation of tuition fees by the state would be a viable solution, by regulating the lower fee level without capping the upper level, which would allow universities to provide quality education. Depending on the major, a tiered fee system can be applied by establishing the lower ceilings and letting university senates set the upper ceilings. The ideas expressed by some rectors confirm the fact that the university's financial autonomy is rather an aspiration than a reality” [5, p. 40].

Education funding reveals problems related to the coverage degree of the total financial training needs in order to ensure the realization of educational requirements as well as the strengthening, harmonization and alignment of education funding to the international norms. In this context, the understanding of the real costs of training represents a valuable tool for the improvement of the financial management of any academic structure. It is also an indicator that can provide information in relation to the weaknesses in the analyzed structure level and can be compared with the results obtained in other higher education institutions. Based on the real training costs one can substantiate and frame spending and revenue budgets, so as for it to provide a clear and real financial situation image at the analyzed structure level.

Essentially, the economy of higher education represents the relations between public costs and the costs of contract-based study programs on the one hand, and public revenues, the income from contract-based study programs on the other hand. Referring to public funding, it is not clear what the indicators on the basis of which one or another university is funded are, the

publică, nu este clar care sunt indicatorii în baza cărora sunt finanțate unele sau alte universități, nu se cunoaște modul de alocare a banilor publici pentru diferite specialități. Logic, instruirea specialiștilor la unele specialități necesită investiții mai mari decât la altele. Aceste probleme sunt relevante în contextul competiției pentru eficiența utilizării resurselor, ceea ce impune studierea costurilor de instruire în cadrul instituțiilor de învățământ superior.

Reducerea alocațiilor de la bugetul de stat a generat o presiune considerabilă asupra universităților și, mai ales, asupra managementului acesteia, care au fost constrânse să-și modifice strategia, în sensul diminuării costurilor pe cât posibil, alături de demersuri susținute de a menține un nivel acceptabil al veniturilor, prin raționalizarea alocării resurselor disponibile. În acest sens, donațiile, ajutoarele sunt binevenite și necesare pentru a contribui la omogenizarea educației. Prin urmare, instituțiile de învățământ superior trebuie să asigure calitatea procesului didactic și de cercetare prin instituirea unui regim de finanțare adecvat, desfășurarea unor ample reforme structurale și de esență, promovarea spiritului de autonomie universitară. Astfel, eficientizarea utilizării mijloacelor bugetare au forțat instituțiile de învățământ superior să-și caute și să-și implementeze forme, modele moderne și tehnologii cost-eficiente de instruire.

Pentru universități, dezvoltarea unei strategii de diversificare a veniturilor este esențială în procesul de aplicare a unui model financiar mai echilibrat. Dependența acesteia de o singură sursă majoră de finanțare este riscantă, de aceea este necesar să fie identificate surse suplimentare de venit. Deoarece acesta este un proces de lungă durată, necesită o abordare strategică. Dar diversificarea și generarea de venituri nu ar trebui să fie văzută ca un scop în sine. Scopul de bază constă în sprijinirea misiunii principale și a obiectivelor strategice ale universității și în contribuirea la sustenabilitatea financiară. Dezvoltarea fluxurilor de venituri suplimentare necesită o evaluare a caracterului adecvat al acestor activități în raport cu misiunea și cultura universităților, or, nu toate activitățile se vor potrivi tuturor instituțiilor de învățământ superior.

Universitățile pot beneficia și de alte surse de finanțare, și anume: *venituri obținute din instruirea cadrelor în bază de contract; venituri*

allocation approach of public money for majors is unknown. Naturally, training of specialists in certain majors requires bigger investments than in others. These questions are relevant in the context of the competition for resource efficiency, which requires studying the training costs in institutions of higher education.

Reducing state budget allocations has generated considerable pressure upon universities and especially upon their management, who have been forced to change their strategy towards reducing costs as much as possible, along with constant efforts to maintain an acceptable revenue level by streamlining the allocation of available resources. In this regard, donations, aid are welcome and necessary in order to contribute to the homogenization of education. Therefore, higher education institutions must ensure the quality of the teaching and research process by setting up a proper funding regime, conducting extensive structural reforms and essentially promoting the spirit of university autonomy. Thus, the efficient use of budgetary funds has forced the higher education institutions to seek and to implement modern forms, designs and cost-effective training technologies.

For universities, developing a strategy of revenue diversification is essential in the process of implementation of a balanced financial model. The dependence of the latter on a single major source of funding is risky, that is why additional sources of income need to be identified. Since this is a lengthy process, a strategic approach is required. But diversification and income generation should not be seen as an end in itself. The basic aim is to support the main mission and the strategic goals of the university and to contribute to the financial sustainability. Developing additional revenue streams requires an assessment of the adequacy of these activities in relation to the mission and culture of universities, since not all activities will suit all higher education institutions.

Universities can also benefit from other sources of funding, namely: *revenues obtained from contract-based staff training; revenues from the provision of contract-based educational services, revenues from providing research and innovation services, performed to order on a contract basis, revenues from fees for renting student dorms, revenues from leasing, renting or*

obținute din prestarea unor servicii educaționale pe bază de contract, venituri obținute din prestarea serviciilor de cercetare-inovare, efectuate la comandă pe bază de contract; venituri obținute din taxele pentru chirie în căminele instituțiilor de învățământ; venituri obținute din locațiune, arendă sau pot fi vândute doar cu condiția că veniturile obținute vor fi folosite pentru dezvoltarea instituției respective [1, art. 106 (4)]; venituri din dobânzi aferente depozitelor bancare; granturi; sponsorizări și donații; alte surse legale.

În opinia noastră, transformările cu referire la performanța universităților vizează nu doar ample îmbunătățiri ale procesului de management, structurilor de conducere din universități, modului de organizare și funcționare, ci și ale modernizării și perfecționării contabilității de gestiune privind costurile de instruire (serviciilor educaționale).

Așadar, se impun, abordări mai largi ale învățământului, evidențiindu-se câteva obiective: *înțelegerea mai bună a costurilor educaționale, analiza diferitelor modalități de finanțare a studiilor în învățământul superior, anticiparea nevoilor și îmbunătățirea elaborării bugetelor, utilizarea auditului pentru ameliorarea sistemului de management financiar și îmbunătățirea sistemului informațional pentru management și monitorizare.*

Cercetătorii și economiștii au identificat diverse probleme referitoare la contabilitatea în mediul universitar, multe dintre acestea rămân insuficient dezbătute, necesitând aprofundări, precizări, argumente, completări și actualizări prin adaptare la conjunctura actuală. În plus, instituțiile de învățământ superior, prezintă particularități și trăsături definitorii care le diferențiază de alte entități, prin raportare la specificul domeniului și la baza de reglementare.

Cercetarea referitoare la contabilitatea de gestiune în instituțiile de învățământ superior reprezintă o investigație destul de complexă, care nu poate elucidă toate aspectele teoretico-metodologice și aplicative privind domeniul abordat într-un singur articol, ci, dimpotrivă, valoarea sa este dată de capacitatea de a genera noi întrebări în căutare de răspunsuri.

**Descrierea situației în domeniu și identificarea problemelor cercetării.** Drept urmare a reformelor introduse recent în Republica

*selling, on condition that the proceeds will be used to develop that institution [1, art.106 (4)], interest rate revenues related to bank deposits of the available cash, grants, sponsorships and donations, other legal sources.*

In our opinion, changes with respect to the performance of universities targets not only the ample improvements of the management process, the management structures of the universities, the organization and functioning manner, but also those of *the modernization and development of the management accounting in regard to the costs of training (educational services).*

There persists, therefore, a need for broader approaches of education, some goals being highlighted: *a better understanding of the costs of education, analysis of the various ways of financing higher education studies, anticipating the needs and improvement of the elaboration of the budgets, using the audit to improve the financial management system and improving the informational system for management and monitoring.*

Scientists and economists have identified various problems related to the accounting in academia, many of which remain insufficiently discussed, requiring deepening, explanations, arguments, additions and updates by adapting to current circumstances. In addition, higher education institutions present particularities and defining characteristics that differentiate them from other entities, in relation to the specific domain and regulatory basis.

Research on management accounting in higher education institutions is quite a complex investigation, that can not elucidate all the theoretical-methodological and applicative aspects regarding the addressed field in one single article, but on the contrary, its value is given by the ability to generate new questions in search of answers.

**Description of the situation in the field and identifying the research problems.** As a result of the recently-introduced reforms in the Republic of Moldova, the institutions of higher education have become autonomous entities [1] and perform accounting in accordance with the National Accounting Standards [4].

From the point of view of the *organizational autonomy*, universities have the right to choose their own governance bodies and to

Moldova, instituțiile de învățământ superior de stat au devenit entități autonome [1] și țin contabilitatea în conformitate cu Standardele Naționale de Contabilitate [4].

Din punct de vedere al *autonomiei organizaționale*, universitățile au dreptul să-și aleagă propriile sale organe de guvernare și să-și stabilească structura organizațională. Din perspectiva *autonomiei resurselor umane*, ele pot să-și selecteze cadrele științifico-didactice și cele de cercetare, cât personalul administrativ. De asemenea, instituțiile de învățământ superior sunt în *drept să-și aprobe propriile planuri* de activități educaționale și de cercetări științifice. În ceea ce privește *autonomia financiară*, ele au obținut un nivel mai înalt de libertate în gestionarea resurselor din alocațiile bugetare, cât și a celor care derivă din veniturile extrabugetare. Astfel, din punct de vedere al managementului financiar, autonomia permite realizarea activităților în condiții de autogestiuie, în baza principiilor non-profit, respectând prevederile stipulate de Guvern.

Nivelul sporit de autonomie atribuit instituțiilor de învățământ superior, necesită și un transfer cultural de la o abordare juridică la una managerială, precum și adoptarea unor metode noi de evaluare a costurilor de instruire.

După cum s-a menționat mai sus, în cadrul instituțiilor de învățământ superior, există studii finanțate de la buget și studii în bază de contract. În acest context, universitățile trebuie să contabilizeze separat aceste surse de finanțare, deoarece finanțările de la buget se recunosc drept *Finanțări și încasări cu destinație specială*, iar cele finanțate în bază de contract - *Venituri din prestarea serviciilor educaționale*.

Prevederile actualului Plan general de conturi contabile [6] admite ținerea contabilității datoriiilor în funcție de termenul de utilizare a mijloacelor după destinația specială: pe termen lung și curente. Finanțările cu destinație specială sunt destinate pentru acoperirea costurilor per student, conform Planului (comenzii de stat) în vederea pregătirii cadrelor de specialitate.

Considerăm că evidența costurilor de instruire trebuie divizată pe categorii de studenți: *finanțati de la buget și în bază de contract, deoarece informațiile vor fi relevante pentru factorii de decizie*. În consecință, vom putea găsi răspunsuri la întrebările ce frecvent ne frământă, spre exemplu, *care este capacitatea anuală de*

establish their own organizational structure. From the perspective of *human resource autonomy*, they can select their scientific-pedagogical, research and administrative staff. Also, higher education institutions *have the right to approve their own plans* of educational activities and scientific research. Regarding the *financial autonomy*, they have achieved a higher level of freedom in managing resources from the budget, and of those that derive from extra-budgetary revenues. Thus, in terms of financial management, autonomy enables self-regulating activities, based on non-profit principles, respecting the provisions stipulated by the Government.

The high level of autonomy, awarded to higher education institutions, also requires a cultural transfer from a legal approach to a management one, as well as adopting new methods of assessing the costs of training.

As mentioned above, institutions of higher education have studies financed from the budget and contract-based studies. In this context, universities must account separately for these sources of funding, because funding from the budget is recongnized as *Special purpose financing and receipts*, and contract-based funding as *Revenues from the provision of educational services*.

The provisions of the current General plan of accounts [6] admit bookkeeping of debts according to the term of use of the means according to the specific destination: long-term and current. Special purpose financing is intended to cover the costs per student according to the Plan (state order) with the view to prepare specialized staff.

We believe that the record of training costs must be divided according to the categories of students: *financed from the budget and on a contract basis, since the information will be relevant for the decision-makers*. Thereupon, we can find answers to questions that bother us often, for example, *which is the annual training capacity for every educational institution? What are the annual costs of the educational institution (staff, activity, equipment, etc.)? Is it possible to increase the number of graduates per year? If so, what would be the new number of graduates per year? What would be the training costs related to this increase?, etc.*

*instruire pentru fiecare instituție de învățământ? Care sunt costurile anuale ale instituției de învățământ (personal, activitate, echipament etc.)? Este, oare, posibilă sporirea numărului absolvenților pe an? Dacă da, care ar fi numărul de noi absolvenți pe an? Care ar fi costurile de instruire aferente acestei creșteri? etc.*

Pentru a oferi răspunsuri la aceste întrebări, este necesară de analizarea alternativelor metodologice disponibile privind determinarea costului de instruire a cadrelor, relevând care sunt cerințele, avantajele și dezavantajele fiecărei abordări, întrucât ne vor permite obținerea unei informații mai relevante.

În acest context, presupunem că cititorul este familiarizat cu diferența între costuri și cheltuieli.

*Costurile* reprezintă resursele exprimate valoric și consumate pentru prestarea serviciilor [2, pct. 5]. Acestea includ: costuri de înmatriculare, valoarea contabilă a materialelor didactice folosite, costuri de utilizare a echipamentelor necesare desfășurării programelor de instruire, remunerarea cadrelor didactice, contribuțiile de asigurări sociale de stat obligatorii, primele de asigurare obligatorie de asistență medicală etc.

*Costul serviciilor educaționale* poate fi calculat prin metode variate pentru a răspunde la diferite necesități informaționale. Fiecare dintre acestea prezintă avantaje și dezavantaje și este relevantă pentru anumite servicii sau operațiuni. Unele sunt fie complementare, fie pot fi folosite în asociere. Alegerea uneia dintre acestea depinde de obiectivele stabilite și de esența serviciului pe care se face analiza. Deseori, informația cu privire la costuri poate fi și este utilizată pentru scopuri de finanțare.

*Cheltuielile* derivă din diminuări ale beneficiilor economice înregistrate în perioada de gestiune sub formă de ieșiri, reduceri ale valorii activelor sau de creșteri ale datoriilor care contribuie la diminuări ale capitalului propriu (rezultatului financiar), altele decât cele rezultate din distribuirea acestuia proprietarilor [7, pct. 5]. Acestea includ: remunerarea personalului administrativ și auxiliar, contribuții de asigurări sociale de stat obligatorii, prime de asigurare obligatorie de asistență medicală, servicii bibliotecare, multimedia, servicii comunale (energia electrică, energia termică, gazul, apa și canalizarea, salubritatea), valoarea contabilă a rechizi-

In order to provide answers to these questions, it is necessary to analyze the available methodological alternatives regarding the determination of the cost of training of the staff, by showing what the requirements, advantages and disadvantages of each approach are, inasmuch as they will allow us to obtain more relevant information.

In this context, we assume that the reader is familiar with the difference between costs and expenses.

*Costs* are resources expressed in value and consumed for providing services [2, pt. 5]. These include: registration costs, the book value of the used educational materials, the costs of use of the equipment necessary to conduct training programs, teacher compensation, compulsory state social insurance contributions, mandatory health insurance premiums etc.

*The cost of educational services* can be calculated through various methods to meet different information needs. Each one of these methods has advantages and disadvantages and is relevant for certain services or operations. Some are either complementary or can be used in combination. Choosing one of them depends on the set objectives and the essence of the service that is analyzed. Often the information regarding the costs can be used and is used for funding purposes.

*The expenses* derive from diminishing the economic benefits recorded during the reporting period as outputs, reductions in the value of assets or increases in liabilities that contribute to reductions in equity (the financial result), others than those arising from the distribution of the equity to its owners [7, pt. 5]. These include: compensation of administrative and support staff, compulsory state social insurance contributions, mandatory health insurance premiums, library services, multimedia, utilities (electricity, heat, gas, water and sanitation), the book value of stationery supplies, low-value materials and objects used for a short-term, the depreciation of equipment, of the equipment's inventory, as well as their maintenance, postage and telecommunications expenditures, transportation expenditures, current repair works of buildings and premises, renting of goods and contracting services, security etc.

telor de birotică, materialelor și obiectelor de valoare mică și durată scurtă de utilizare, amortizarea calculată a utilajului, inventarului echipamentului, precum și întreținerea acestora, cheltuielile poștale și de telecomunicații, de transport, lucrări de reparații curente ale clădirilor și încăperilor, аренда bunurilor și contractarea serviciilor, asigurarea pazei etc.

Cu referire la costul serviciilor educaționale în Republica Moldova, se cere menționat că disputa se axează pe identificarea costurilor de instruire în programele educaționale (licență, masterat), cât și de cercetare (doctorat). Această provocare se referă la toate universitățile, deoarece resursele utilizate pentru instruire sunt intercorelate cu cele utilizate pentru cercetare.

În acest context, calculația costului de instruire trebuie să fie elaborat în așa fel, încât să distribuie veniturile și costurile între activitatea didactică, de cercetare și alte activități. Anumite venituri și costuri pot fi atribuite direct unor activități specifice. Cu toate acestea, o parte semnificativă din costuri nu poate fi ușor atribuită la o activitate sau alta, spre exemplu, costurile cu personalul ale unor cadre didactice (ore la licență, la masterat, la doctorat), costuri cu amortizarea mijloacelor fixe și a consumului de energie, întreținerea sălilor de clasă etc. Aceste costuri se numesc *costuri indirecte de instruire a cadrelor*. Totodată, pregătirea specialiștilor la facultăți, de diferite specialități necesită costuri variate.

În acest moment, apare necesitatea unui nou instrument de a gândi și acționa și anume utilizarea unei metode de calculație, care va permite repartizarea corectă și rațională a tuturor costurilor de instruire. Totodată, va optimiza procesul de luare a deciziilor financiare în cadrul universităților, bazându-se pe informații corespunzătoare despre costul real de instruire.

În opinia noastră, metoda costurilor bazate pe activități va furniza informații utile managerilor nu numai în stabilirea taxelor de studii sau în gestionarea specialităților la facultăți, ci, pe baza lor, pot fi întocmite rapoarte, prezentări și reprezentări grafice utile managerilor în analiza eficienței instruirii cadrelor. Astfel, aceste rapoarte vor permite constatarea impactului utilizării echipamentelor și a serviciilor asupra costurilor lor și, prin urmare, asupra bugetului disponibil pentru activitatea didactică, de cercetare și alte activități. Pentru aceasta, rapoartele vor necesita actualizare

With reference to the cost of educational services in the Republic of Moldova, it should be mentioned that the dispute focuses on identifying the costs of training in educational programs (BA, MA), as well as in research programs (PhD). This challenge relates to all universities, because the sources used for training are interrelated with those used for research.

In this context, the costing of training must be designed in such a way that distributes the costs and revenues between teaching, research and other activities. Certain revenues and costs can be directly attributed to some specific activities. However, a significant part of the costs can not be easily attributed to one activity or another, for example, personnel costs of some teachers (number of hours at the BA, MA, PhD), costs of depreciation of fixed assets and energy consumption, maintenance of class-rooms etc. These costs are called *indirect costs of staff training*. At the same time, training specialists at schools, for different majors requires varying costs.

At this moment, there is need for a new thinking and acting tool, namely using a method of calculation that will allow a fair and rational distribution of all training costs. Therewith, it will optimize the financial decision-making process within universities, based on adequate information about the real cost of training.

In our opinion, the activity-based costing method will provide useful information to managers not only in the determination of the tuition fees or in managing the majors at the school, but rather because on their basis reports, presentations and graphics that are useful for managers in analyzing the effectiveness of the staff training can be prepared. Thus, these reports will allow to ascertain the impact of the use of equipment and services on their costs and therefore on the budget available for teaching, research and other activities. For this, the reports will require monthly updates and all deans, heads of departments, having access to the management information system will take into account the projected figures related to revenues and costs. Revenue distribution at the school level must be based in particular on the principles of results or performance. However, the implementation of the activity-based costing methodology imposes a



lunară și toți decanii, șefii de catedre având acces la sistemul informațional de management vor ține cont de cifrele prognozate aferente veniturilor și costurilor. Distribuția veniturilor la nivelul facultăților trebuie să se bazeze, în special, pe principii de rezultate sau de performanță. Totodată, implementarea metodologiei de calculare a costurilor pe activități impune o responsabilitate a facultăților privind execuția bugetelor elaborate.

**Calculația costurilor bazate pe activități (ABC-Activity-Based Costing)** este o metodologie de calculație a costului, care identifică activitățile într-o universitate și utilizează mai mulți determinanți de atribuire (inductori de cost, generator de cost) a costurilor indirecte la aceste activități. O deosebire importantă între metodele tradiționale de calculație și metoda ABC-costing constă în faptul că ultima este o metodă de calculație și de gestiune.

Managementul universităților are nevoie de informații privind toate costurile și resursele consumate care țin de o specializare – de la înmatriculare până la absolvire, de aceea, conform acestei metode, se colectează toate costurile din toate activitățile. *Activitatea* este un ansamblu de operații, realizate de unul sau mai mulți indivizi, care permit furnizarea unor utilități plecând de la anumite resurse, operații omogene, din punct de vedere al comportamentelor de cost și performanță [9, p. 79]. Activitățile sunt regrupate în operații. *Operațiile* reprezintă elementele de lucru sau etapele operaționale necesare pentru realizarea și finalizarea unei activități [3].

Definirea domeniilor de activitate și de alegere a determinanților de cost, probabil, este una din sarcinile inițiale și principale în utilizarea metodei ABC [8, p. 100]. Domeniile-cheie de performanță pentru universități ar fi: activitățile didactice, de cercetare și alte activități (servicii de administrare și de deservire, de alimentație, bibliotecile etc.). În cadrul acestora, facultățile sunt considerate centre de venituri și costuri, iar toate celelalte unități și departamente sunt centre de costuri. Alocarea veniturilor și costurilor se poate face la diferite programe de studii în cadrul facultăților.

În ceea ce privește identificarea și măsurarea determinanților de cost, cel mai relevant este timpul personalului. Identificarea acestui timp și alocarea lui pe diverse activități, fie de predare sau de cercetare, reprezintă, deseori, cea

liability for schools regarding the execution of the framed budgets.

**Activity-based costing (ABC-Activity-Based Costing)** is a cost calculation methodology which identifies the activities in a university and uses several award determinants (cost drivers, cost generators) of the indirect costs of these activities. An important distinction between traditional methods of calculation and the ABC-costing method is that the latter is a method of calculation and management.

The universities' management needs information on all the costs and resources consumed pertaining to a major – starting from the matriculation up to the graduation, therefore, according to this method, all costs from all activities are collected. *An activity* is a set of operations carried out by one or more individuals, which enable the provision of some utilities based on certain resources, homogeneous operations, in terms of cost and performance behaviors [9, p. 79]. Activities are regrouped into operations. *Operations* are working elements or the necessary operational steps for the realization and completion of an activity [3].

Defining the areas of activity and of the cost-determinants choice is probably one of the initial and principal tasks in using the ABC method [8, p. 100]. The key areas of performance for universities would be: educational activities, research and other activities (management services and maintenance, catering, libraries etc). Within these activities, schools are seen as centers of revenues and costs, and all other units and departments are cost centers. The allocation of revenues and costs can be made at different study programs within the schools.

Regarding the identification and measurement of the cost determinants, the most relevant is the staff's time. Identifying this time and its allocation according to the various activities, either teaching or research, is often the most controversial part in the calculation of the cost of training. We can mention that the distribution of time between activities may present some doubts, because the time used can be different in the first semester, the second semester and during summer. However, it would be beneficial to

mai controversată parte în procesul de calculație a costului de instruire. Putem menționa că distribuirea timpului între activități poate avea unele semne de întrebare, deoarece timpul utilizat va fi diferit în semestrul 1, semestrul 2 și perioada de vară. Cu toate acestea, ar fi benefică respectarea anumitor principii, în cazul acceptării alocării costurilor pe activități:

1. *Este definită o activitate (didactică, de cercetare și alte activități), care se măsoară (și nu timpul folosit la pregătirea unei prelegeri);*
2. *Eficiența și consecvența aplicării determinantilor de cost.*

Cea mai mare parte din costul de instruire îl ocupă, în mod normal, timpul personalului academic și, de aceea, este important ca aceste costuri să fie calculate într-un mod eficient și pragmatic. Timpul consumat de personalul academic poate fi determinantul de cost în alocarea costurilor pentru activitatea didactică și de cercetare. Metoda de abordare a costurilor pe activități ne permite să determinăm costul cu personalul la fiecare curs. Alt determinant al costurilor cu personalul, ca factor în cadrul facultăților, ar putea fi numărul studenților cu frecvență la zi și cu frecvență redusă. Costurile totale pentru facultăți se pot alocă la activitățile de bază, fie în mod direct sau indirect prin folosirea timpului de lucru efectiv, costurile de infrastructură pe bază de metri pătrați. Costurile de administrare pot fi alocate în funcție de numărul de studenți, numărul de personal, de studenți internaționali etc. Costurile altor activități se pot repartiza folosindu-se numărul de studenți ori de persoane ca determinant de cost.

Cele mai evidente deosebiri țin de costurile indirecte de instruire, care, conform metodelor tradiționale, se acumulează integral pe universități, iar, dacă ne referim la metoda ABC-costing, ele se repartizează pe unități academice/facultăți și se includ în costul de instruire, în funcție de inductorul de cost pe baza relației cauză-efect (de exemplu, numărul de studenți, numărul de ore, pe bază de metri pătrați etc.).

### **Concluzii**

Cercetarea efectuată la nivel conceptual evidențiază importanța calculației costului real de instruire al activității didactice și de cercetare. Fiecare universitate poate să-și elaboreze propria abordare de alocare a costurilor pe activități, ceea

respect certain principles, in accepting the activity-based cost allocation:

1. *An activity is defined (teaching, research and other activities), that is measured (and not the time used during the preparation of lectures);*
2. *The efficiency and consistency of the application of the cost determinants.*

The biggest part of the cost of training is occupied, normally, by the academic staff's time, and it is therefore important that these costs are calculated in an efficient and pragmatic way. The time spent by the academic staff can be the cost determinant in the cost allocation for the teaching and research activity. The activity-based costing approach allows us to determine the cost of staff at each course. Another determinant of the costs of the personnel as a factor within schools could be the number of full-time and part-time students. The total school costs may be allocated for basic activities, either directly or indirectly through the use of the effective work time, infrastructure costs based on square meters. Administration costs can be allocated according to the number of students, number of staff, international students, etc. The costs of other activities may be distributed using the number of students or individuals as a cost determinant.

The most obvious differences are related to the indirect training costs, which, according to traditional methods, are wholly accumulated for universities and, when referring to the ABC-costing method, they are distributed for academic units/majors and included in the cost of training, depending on the cost inductor on the basis of the cause-effect relation (for example the number of students, the number of hours, on the basis of square meters etc).

### **Conclusions**

The research performed at a conceptual level highlights the importance of the calculation of the real training cost of the didactic and research activity. Each university can develop its own activity-based cost allocation approach that will contribute to more effective discussions and decisions on the structures of the activities that can be measurable to the cost determinants as well. At the same time, higher education institutions decide what they develop the acti-

ce va contribui la discuții și decizii mai eficiente pe marginea structurilor de activități, care pot fi măsurabile și a determinantilor de cost. Totodată, instituțiile de învățământ superior decid pentru ce elaborează modelul de calculație a costului pe activități și ce speră să obțină de la el, dar, pentru a sprijini implementarea și funcționarea unui sistem de calculare a costului pe activități, este necesară o infrastructură IT.

În acest context, ținem să menționăm că abordarea costurilor pe activități oferă universităților unele avantaje în scopul facilitării controlului costurilor de instruire și procesului decizional privind mediul academic, dar, totodată, întâmpină unele dificultăți în procesul de acceptare și de implementare a metodei în cauză.

**Avantaje:** a) o abordare mai sistematică a analizei activităților și costurilor; b) o alocare mai eficientă a resurselor interne; c) îmbunătățirea sistemului decizional strategic pe o mai bună înțelegere a deciziilor de investiții; d) evaluarea posibilităților din cadrul sectorului și creșterea abilității de a negocia prețurile activităților; e) eligibilitatea costurilor indirecte pentru finanțarea procesului educațional; f) luarea deciziilor este, în mod inerent, mai bine orientată spre activități didactice și de cercetare, deoarece finanțarea și fixarea costurilor se concentrează pe crearea de valoare adăugată în activitățile de bază.

**Facilitează:** a) alocarea bugetului public, deoarece universitățile pot demonstra, în mod fiabil și verificabil, necesitățile lor; b) acționarea mai eficientă și luarea deciziilor pe bază de date concrete.

**Dificultăți:** a) rezistența universităților la schimbare și, în mod specific, la introducerea unei abordări mai manageriale în instituții; b) lipsa de management și a implicării organelor de conducere; c) preocupările ce țin de evidența timpului; d) necesitatea sprijinului financiar pentru implementarea metodei de calculație a costurilor pe activități, care este un proces costisitor și impune o presiune asupra resurselor financiare, tehnice și umane.

În această ordine de idei, suntem conștienți de faptul și constatăm că decizia finală aparține universităților, iar noi venim cu unele **recomandări**. Este oportună conștientizarea necesității calculării costului de instruire prin metoda dată. În cazul implementării metodei costurilor bazată pe activități este nevoie de sprijin financiar, personal

vitybased cost calculation model for and what they hope to gain from it, but to support the implementation and operation of an activity-based costing system, an IT infrastructure is required.

In this context, we should mention that the activity-based costing approach offers universities some advantages with the view to facilitate the training-costs control and the control of the decision-making process regarding the academia, but at the same time experiences some difficulties in the process of acceptance and implementation of the method in question.

**Advantages:** a) a more systematic approach to the activities and costs analysis; b) a more efficient allocation of domestic resources; c) improving the strategic decision-making system based on a better understanding of the investment decisions; d) assessing the opportunities within the sector and the growth of the ability to negotiate the prices of the activities; e) the eligibility for funding the indirect costs of the educational process; f) decision making is inherently better-oriented towards teaching and research activities, because financing and securing the costs is concentrated on creating value-added in the core activities.

**Facilitates:** a) allocation of the public budget, because universities can reliably and verifiably demonstrate their needs; b) more efficient acting and decision making on the basis of established facts.

**Difficulties:** a) universities' resistance to change and, specifically, to the introduction of a management approach in the institutions; b) lack of management and of involvement of governing bodies; c) concerns related to time record; d) the need for financial support for implementing the activity-based costing method, which is a costly process and puts an immense pressure on the financial, technical and human resources.

In this context, we are aware of the fact and we ascertain that the final decision lies with the universities, while we come up with some **recommendations**. An awareness of the necessity of training cost calculation through this method is needed. In the case of the implementation of the activity-based costing method financial support, experienced staff, flexibility and adaptability for

experimentat, flexibilitate și adaptabilitate pentru diferite scopuri, cum ar fi posibilitatea de a avea mai multă informație detaliată despre personalul didactic. Totodată, trebuie recunoscut faptul că nu totul poate fi măsurat cu precizie.

different purposes are required, such as the ability to have more detailed information on the staff. At the same time, the fact that not everything can be measured accurately must be acknowledged.

#### **Bibliografie/Bibliography:**

1. Codul Educației al RM, nr.152 din 17.07.2014. Disponibil pe <http://lex.justice.md>
2. Indicații metodice privind contabilitatea costurilor de producție și calculația costului produselor și serviciilor. În: Monitorul Oficial al RM, 2013, nr. 233-237 (4551-4555) din 22.10.2013
3. DUMITRU M., CALU D. *Contabilitatea de gestiune și calculația costurilor*. Ploiești: Editura Contraplus, 2008. 185 p..
4. Legea contabilității. nr. 113-XVI din 27.04.2007. În: Monitorul Oficial al Republicii Moldova, 29.06.2007, nr.90-93/399.
5. Sistemul de învățământ superior din Republica Moldova în contextul Procesului Bologna: 2005-2011. Disponibil pe <http://www.soros.md/files/publications/documents/Studiu%20Procesul%20Bologna%202005-2011.pdf>
6. Planul general de conturi contabile. În: Monitorul Oficial al RM, 2013, nr. 233-237 (4551-4555) din 22.10.2013.
7. SNC „Cheltuieli”. În: Monitorul Oficial al RM, 2013, nr. 233-237 (4551-4555) din 22.10.2013.
8. SGÂRDEA F. M. *Contabilitatea managerială aprofundată*. București: Editura ASE, 2009. 277 p.
9. ȚURCANU V., MIHAILA S. *Contabilitatea de gestiune & Controlul de gestiune*. Monografie. Chișinău: Editura ASEM, 2015. 231 p.

## ABORDĂRI PRIVIND CONTABILITATEA OPERAȚIUNILOR DE LIVRARE A MĂRFURILOR SUPUSE ACCIZELOR

*Conf. univ. dr. Anatol GRAUR, ASEM  
Conf. univ. dr. Dumitru GRUMEZA, ASEM*

*Acest articol descrie contabilizarea operațiunilor de livrare a mărfurilor supuse accizelor. Autorii analizează aspectele fiscale ale circulației interne a mărfurilor accizabile și momentul apariției obligației fiscale privind accizele. Materialul expune mecanismul de aplicare a accizelor în cazul livrării mărfurilor supuse accizelor în magazinele specializate. Autorii descriu modul de calculare și contabilizare a accizelor aferente mărfurilor vândute, dar care nu au fost încă expediate din încăperea de acces.*

**Cuvinte-cheie:** *accize, încăperea de acciz, mărfuri supuse accizelor, certificat de acciz, mișcare internă*

**JEL: I 23, M 41.**

**Introducere.** Operațiunile de livrare a mărfurilor supuse accizelor pot fi variate în funcție de destinație, scop și piață de desfacere: – factori care vor influența momentul apariției obligației fiscale și modul de contabilizare a acestor tranzacții, inclusiv a TVA și accizelor. În acest context, se evidențiază livrări de mărfuri supuse accizelor sub formă de:

- a) *mișcări în interiorul entității* (mișcare internă), în care pot apărea situații de transportare între locurile care fac parte din încăperea de acciz sau nu sunt componente ale acesteia;
- b) *vânzare*, când pot apărea situații de scoatere sau nu din încăperea de acciz;
- c) *consum intern*, care poate fi: consum al produselor proprii accizate sau al celor procurate în exterior;
- d) *export*, cu apariția situațiilor de repatriere totală sau parțială a valorii exportului.

Abordarea generală a modului de apariție a obligației fiscale la persoana ce produce/ prelucrează mărfuri supuse accizelor, este prezentată în figura 1.

### Metode aplicate, contabilizare și tratament fiscal

În cazul în care entitatea efectuează mișcare internă de mărfuri supuse accizelor pot apărea două situații:

- mărfurile se deplasează de la un loc al încăperii de acciz în altul (de exemplu, din

## APPROACHES REGARDING DELIVERY OPERATIONS ACCOUNTING BY THE MANUFACTURER OF EXCISABLE MERCHANDISE

*Assoc. Prof., PhD Anatol GRAUR, ASEM  
Assoc. Prof., PhD Dumitru GRUMEZA, ASEM*

*This article describes the calculation of delivery operations accounting of goods subject to the excise duty. The author examines tax cases of the internal movement of excisable goods, while presenting the timing of the development of tax liability. The material analyses the Tax Code regulations concerning the excise duties in specialized stores. The author describes how to apply excise taxes on goods sold but not yet shipped outside of the excise premises.*

**Key words:** *excise, excise premises, excisable merchandise, excise certificate, internal movement.*

**JEL: I 23, M 41.**

**Introduction.** Delivery operations of excisable goods can vary according to the destination, the purpose and the market, factors that will influence the timing of the tax liability and the accounting of these transactions, including VAT and excises. In this context, one can highlight the delivery of excisable goods in the form of:

- a) *movements inside the unit* (internal movement), within which there may arise situations of transportation among places that are part of the excise premises or are not part of them;
- b) *sale*, when there may arise situations of either removing the goods from the excise premises or not;
- c) *domestic consumption*, that can be: the consumption of one's own excised products or of those purchased from the outside;
- d) *export*, with situations of total or partial repatriation of the export value.

The general approach for the appearance of the manufacturer's tax liability regarding the excises of excisable goods is presented in figure 1.

### Applied methods of accounting and tax treatment

If an entity performs internal movement of excisable goods, two situations may arise:

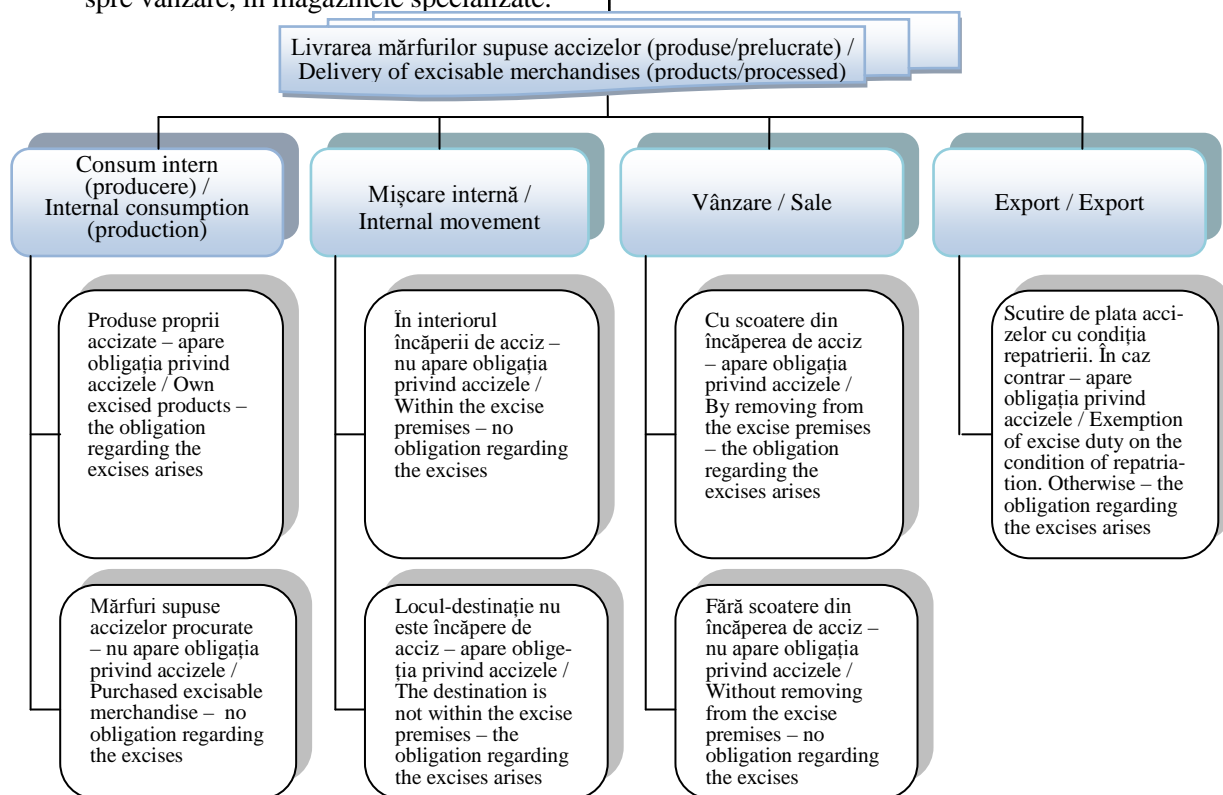
- goods move from one place of the excise premises to another (e.g. from the production department to the warehouse). In this case the obligation of the calculation and payment of the excise is missing. The basic

secția de producere la depozit). În acest caz, obligația de calculare și achitare a accizelor lipsește. Condiția de bază pentru neachitarea accizelor la expedierea mărfurilor dintr-un loc al încăperii de acciz în alt loc constă în faptul că ambele puncte de mișcare trebuie să fie specificate în certificatul de acciz al subiectului impunerii;

- mărfurile se deplasează în locuri care nu reprezintă încăperea de acciz, de exemplu, mișcarea mărfurilor supuse accizelor de la depozitul entității în magazinele specializate proprii (săli de degustare). În asemenea situații, apare obligația de achitare a accizelor la buget, de către subiecții impunerii, în momentul scoaterii din încăperea de acciz, deoarece magazinele specializate proprii (sălile de degustare) nu reprezintă încăperea de acciz specificate în certificatul de acciz și, respectiv, deplasarea mărfurilor în aceste locuri nu poate fi privită ca mișcare în interiorul unei și aceleiași încăperi de acciz. Aceste operații se consideră ca scoatere a mărfurilor din încăperea de acciz, fapt ce condiționează situația de achitare a accizelor în momentul transmiterii mărfurilor respective în sălile de degustare sau spre vânzare, în magazinele specializate.

condition for not paying excise duties on the shipment of goods from one place of the excise premises to another is that both points of movement are specified in the excise certificate of the subject of taxation;

- goods move to places that are not the excise premises. For example, the movement of excisable goods from the entity's warehouse to one's own-specialized stores (tasting rooms). In such cases the liability for payment of excise duties to the budget by the subjects of taxation at the time of removal from the premises arises, because one's own specialized stores (tasting rooms) are not excise premises specified in the excise certificate, and therefore their movement within these places cannot be regarded as movement within the same excise premises. These operations qualify as the removal of merchandise from the excise premises, a fact which determines the situation of paying excises at the moment of transmitting the corresponding merchandise to the tasting rooms or to specialized stores for selling.



**Figura 1. Modul de apariție a obligației fiscale, privind accizele la producător, în funcție de tipul livrării / Figure 1. Mode of occurrence of the manufacturer's excise tax liability depending on the type of delivery**

Rezultate și discuții. Situațiile indicate în figura 1 vor condiționa modul de calculare și contabilizare a accizelor.

**Exemplul 1**

Entitatea „Omega” SRL, în luna iulie 201X, a livrat din depozitul central (încăpere de acciz), în magazinul propriu specializat pentru comercializare cu amănuntul, șampanie „Vismos” – 1600 de sticle (0,7l), din care au fost vândute contra numerar 870 de sticle. Valoarea contabilă a unei sticle constituie 62 lei. Adaosul comercial utilizat de magazin constituie 5 lei pentru o sticlă. Cota accizelor pentru băuturile fermentate este de 11,17 lei pentru un litru sau 7,819 lei pentru o sticlă. Astfel, prețul de vânzare fără TVA este egal cu 74,819 lei (62 + 5 + 7,819)

Prețul de vânzare inclusiv TVA =  $74,819 \times 1,2 = 89,78$  lei

În aceeași perioadă, întreprinderea a transportat 1100 de sticle de șampanie din depozitul central în depozitul nr. 2, care este indicat ca încăpere de acciz în certificatul de acciz.

Modul de contabilizare a acestor tranzacții este prezentat în tabelul 1.

These two situations will condition the calculation and accounting of excises.

**Example 1**

The entity “Omega”, LLC, in July 201X, delivered from the central warehouse (excise premises) to its own specialized retail store, “Vismos” champagne - 1600 bottles (0,7l), out of which 870 bottles were sold for cash. The accounting value of a bottle is 62 MDL. The trade margin used by the store is 5 MDL per bottle. The rate of excise duty for fermented beverages is 11.17 MDL per litter or 7,819 MDL per bottle.

Thus, the sale price without VAT is equal to 74,819 MDL (62 + 5 + 7,819)

The sale price including VAT =  $74,819 \times 1.2 = 89,78$  MDL

Within the same period, the company transported 1100 bottles of champagne from the central warehouse to the store no. 2, which is indicated in the excise certificate as excise premises.

The accounting of these transactions is presented in Table 1.

**Tabelul 1/ Table 1**

**Operațiunile economice efectuate în entitatea „Omega” SRL în luna iulie 201X /  
Economic operations carried at the entity „Omega”, LLC in July 201X**

Nr. crt./ No. crt.	Conținutul operațiilor economice / Content of economic operations	Suma, Lei / Sum, lei	Corespondența conturilor / Corresponding accounts	
			Debit	Credit
1	2	3	4	5
1.	Transmiterea mărfurilor din depozitul central (încăpere de acciz) în magazinul propriu specializat pentru comercializare cu amănuntul / Sending goods from the central warehouse (excise premises) to their own specialized retail store (62 × 1600)	99 200	217	217
2.	Calcularea sumei accizelor aferente mărfurilor transmise în magazinul propriu / Calculating the amount of excise duty for the goods sent to their own store (1600 × 0,7 × 11,17)	12 510,4	225,3	534,5
3.	Achitarea sumei accizelor calculate la mărfurile transmise în magazinul propriu (operația 2) / The payment of the calculated excise duty rate on goods sent to their own store (operation 2)	12 510,4	534,5	242
4.	La suma încasată din vânzarea șampaniei / The amount received from the sale of champagne (89,78 × 870)	78108,6	241	832
5.	La suma TVA aferentă vânzărilor în magazinul propriu specializat / The amount of VAT on sales in their own speacialized store (78108,6 : 6 sau 870 × 74,819 × 0,2)	13018,51	832	534,4

1	2	3	4	5
6.	<i>La suma accizelor aferentă vânzărilor în magazinul propriu specializat / The amount of excises on sales in their own specialized store (870 × 7,819)</i>	6802,53	832	225.3
7.	<i>La suma veniturii din vânzări / The amount of income from sales (78108,6 – 13018,1 – 6802,53 sau/or 870 × (62+5))</i>	58 287,97	832	611
8.	<i>Transmiterea mărfurilor din depozitul central (încăperea de acciz) în depozitul nr. 2 / Sending the goods from the central warehouse (excise premises) to store no. 2 (62 × 1100)</i>	68200	217	217

Operațiile de vânzare pot fi întocmite și fără utilizarea contului 832 „Încasări din vânzarea bunurilor în numerar”, adică direct la conturile de venituri și datorii.

Accizele aferente mărfurilor vândute în magazinul propriu specializat (operația 6) pot fi contabilizate și în alt mod:

**Debit contul 832 „Încasări din vânzarea bunurilor în numerar”**

**Credit contul 534 „Datorii față de buget”, subcontul 5 „Datorii privind accizele”**

Concomitent la aceeași sumă, dar cu cifre negative (storno)

**Debit contul 225 „Creanțe ale bugetului”, subcontul 2253 „Creanțe privind accizele”**

**Credit contul 534 „Datorii față de buget”, subcontul 5345 „Datorii privind accizele”**

Raportul pe care îl prezintă magazinul zilnic servește ca bază pentru calculul sumei impozitelor incluse în suma vânzărilor. La calculul sumei accizelor, se ia în considerare soldul mărfurilor supuse accizelor existente în magazine din ziua (luna) precedentă.

Modul de calculare și contabilizare a accizelor, în cazul livrărilor, depinde de regimul de vânzare și calitatea vânzătorului.

Agentul economic, care prelucrează sau produce marfa supusă accizelor, indiferent dacă a utilizat sau nu materie primă (sau primită spre prelucrare) supusă accizelor, este obligat să calculeze și să includă în prețul de vânzare a mărfurilor produse (prelucrate) suma accizelor la expedierea lor *din încăperea de acciz*.

La suma accizelor, calculate la vânzarea mărfurilor supuse accizelor pe piața internă și expediate din încăperea de acciz, se înregistrează:

**Debit contul 221 „Creanțe comerciale”**

**Credit contul 534 „Datorii față de buget”, subcontul 5345 „Datorii privind accizele”**

Dacă mărfurile supuse accizelor sunt vândute, dar nu sunt expediate din încăperea de

Sale operations may also be drafted without the use of the 832 account „Cash proceeds from the sale of goods”, i.e. directly using the revenues and debts accounts.

The excises for the goods sold in their own specialized store (operation 6) can also be accounted for otherwise:

**Debit account 832 “Cash proceeds from the sale of goods”**

**Credit account 534 „Debts to the budget”, subaccount 5 „Excise debts”**

Simultaneously, for the same amount, but with negative figures (cancellation)

**Debit account 225 „Budget receivables”, subaccount 2253 „Excise receivables”**

**Credit account 534 „Debts to the budget”, subaccount 5345 “Excise debts”**

The report, that the store presents daily, serves as the basis for calculating the amount of taxes included in the sales amount.

When calculating the excise amount, one considers the balance of the existing excisable goods in stores from the previous day (month).

The calculation and accounting of excises on deliveries depends on the sales regime and the quality of the seller.

If the economic agent is the processor or producer of excisable goods, regardless whether he used excisable raw materials or not (or he received goods for processing), he is obliged to calculate and include in the sale price of manufactured (processed) goods the amount of excise duty on their shipment *from the excise premises*.

For the amount of the calculated excises at the sale of excisable goods on the domestic market and shipped from the excise premises one records:

**Debit account 221 “Receivables”**

**Credit account 534 “Debts to the budget”, subaccount 5345 “Excise debts”**



acciz (rămân la păstrare sau sunt ridicate în altă lună, decât cea în care are loc vânzarea) atunci vânzătorul emite factura sau factura fiscală indicând toată informația privind tranzacția, inclusiv TVA și accizele, iar în contabilitate nu înregistrează obligația privind accizele. Ca urmare, suma accizelor, în această situație, se reflectă ca datorii preliminate.

La suma accizelor calculată la mărfurile supuse accizelor vândute, dar care nu au fost scoase din încăperea de acciz, se contabilizează:

**Debit contul 221 „Creanțe comerciale”**

**Credit contul 541 „Datorii preliminate”, subcontul 5411 „Datorii preliminate privind accizele”**

Ulterior, la scoaterea mărfurilor supuse accizelor din încăperea de acciz, vândute anterior, se întocmește formula contabilă:

**Debit contul 541 „Datorii preliminate”, subcontul 5411 „Datorii preliminate privind accizele”**

**Credit contul 534 „Datorii față de buget”, subcontul 5345 „Datorii privind accizele”**

Modul de contabilizare a tranzacțiilor de livrare a mărfurilor supuse accizelor vândute, dar care nu sunt expediate din încăperea de acciz se prezintă în exemplul de mai jos.

### **Exemplul 2**

Entitatea „Beta” SRL, în luna august 201X, a produs și expediat, din încăperea de acciz, 1200 de sticle de parfum cu volum unitar de 0,5 litri și prețul de vânzare – 650 lei bucata, fără TVA și accize. Cota accizului este de 30% din valoarea mărfii. Valoarea contabilă – 480 lei bucata.

Cumpărătorul a încheiat un acord cu entitatea „Beta” SRL privind transmiterea la păstrare a 200 de sticle, care vor fi ridicate de la depozitul vânzătorului peste 15 zile.

Formula de calcul al accizelor este valoarea (în lei) fără TVA × cota accizelor în procente.

Suma accizelor calculate este de 234 000 lei ( $1200 \times 650 \times 0,3$ ) sau 195 lei per bucată.

Suma TVA aferentă vânzărilor este 202 800 lei [ $(650 \times 1200 + 234\ 000) \times 20\% : 100\%$ ]

Modul de contabilizare a acestor tranzacții este prezentat în tabelul 2.

If the excisable goods are sold but not shipped from the excise premises (they remain in storage or are seized another month than the one in which the sale takes place), then the seller issues an invoice or a tax invoice indicating all the information on the transaction, including the VAT and the excises and the accounting department doesn't record the excise liability.

Thus, the amount of excise duties in this situation is reflected as liabilities accrued.

The amount of excise duty calculated on excisable goods sold but not removed from the excise premises:

**Debit account 221 “Receivables”**

**Credit account 535 “Debts accrued”, subaccount 5345 “Excise debts accrued”**

Subsequently, at the removal of previously sold excisable goods from the excise premises, the following accounting formula shall be drawn up:

**Debit account 535 “Debts accrued”, subaccount 5345 “Excise debts accrued”**

**Credit account 534 “Debts to the budget”, subaccount 5345 “Excise debts”**

The form of accounting for delivery transactions of excisable goods sold but not shipped outside the excise premises is shown in the example below.

### **Example 2**

Entity “Beta”, LLC in August 201X produced and shipped from the excise premises 1200 perfume bottles with the unit volume of 0.5 liters and the stock price of 650 MDL per unit, without VAT and excise duties. The excise tax rate is 30% of the good's value. The accounting value – 480 MDL per unit.

The buyer has an agreement with the entity “Beta”, LLC for the transmission to storage of 200 bottles that will be picked up from the seller's warehouse in 15 days.

The formula for calculating the excise tax is the value (in MDL) without VAT x the percentage excise rate.

The amount of the calculated excise duty is 234 000 MDL ( $1200 \times 650 \times 0.3$ ) or 195 MDL per unit.

The VAT on sales amount is 202 800 MDL [ $(650 \times 1200 + 234\ 000) \times 20\% : 100\%$ ].

The accounting for these transactions is presented in Table 2.

Tabelul 2 / Table 2

**Operațiunile economice efectuate la entitatea „Omega” SRL în luna august 201X /  
Economic operations carried at the entity „Beta”, LLC in August 201X**

Nr. crt./ No. crt.	Conținutul operațiunilor economice / Content of economic operations	Suma, Lei / Sum, lei	Corespondența conturilor / Corresponding accounts	
			Debit	Credit
1	2	3	4	5
1.	<i>Reflectarea valorii de vânzare (fără TVA și accize) a mărfurilor supuse accizelor comercializate / Reflecting the value of sales (without VAT and excise duties) of excisable goods sold (1200 × 650)</i>	780 000	221	611
2.	<i>Calcularea accizelor aferente valorii de vânzare a mărfurilor supuse accizelor expediate din încăperea de acciz / Calculation of excise duties related to the sales value of excisable goods dispatched from the excise premises (1000 × 650 × 30% : 100%)</i>	195 000	221	534.5
3.	<i>La valoarea contractuală a mărfurilor supuse accizelor primite în custodie / The contract value of the excisable goods received into custody (200 × 1014)</i>	202 800	914	
4.	<i>Calcularea accizelor aferente valorii de vânzare a mărfurilor supuse accizelor rămase la păstrare în încăperea de acciz / Calculating the excises on the sale value of excisable goods remaining in storage on the excise premises (200 × 650 × 30% : 100%)</i>	39 000	221	541.1
5.	<i>Calcularea TVA aferente valorii de vânzare a mărfurilor supuse accizelor / Calculation of VAT on the sales value of excisable goods</i>	202 800	221	534.4
6.	<i>Reflectarea valorii contabile a mărfurilor supuse accizelor comercializate / Reflecting the book value of the excisable goods sold (1200 × 480)</i>	576 000	711	217
7.	<i>Expedierea ulterioară a sticlelor de parfum (anterior vândute) / The subsequent dispatch of the perfume bottles (previously sold)</i>	202 800		914
8.	<i>Calcularea accizelor aferente valorii de vânzare a mărfurilor supuse accizelor expediate (ieșite din custodie) / Calculating the excises for the sale of excisable goods shipped (out-of-custody) (200 × 650 × 30% : 100%)</i>	39 000	541.1	534.5

În cazul vânzărilor de mărfuri supuse accizelor către întreprinderile ce n-au relații cu sistemul bugetar al Republicii Moldova, vânzătorul este obligat să achite accizele până la efectuarea transportării din încăperea de acciz.

Întreprinderea comercială poate procura marfă supusă accizelor sau primită în comision în scopul revinderii. În cazul în care, în documentele de însoțire a mărfii, nu este indicată informația privind achitarea accizelor la fazele anterioare de circulație a mărfurilor supuse accizelor (import, livrare de la producător), întreprinderea comercială este obligată să

In the case of sale of excisable goods to enterprises which have no relations with his budgetary system, the seller is required to pay excise duties before carrying out the transportation from the excise premises.

The commercial enterprise can buy merchandise subject to excise duty or received as a commission for resale. In case the accompanying freight documents don't indicate information on the payment of excise duties during previous phases of movement of excisable goods (import, delivery from the manufacturer), the undertaking shall be required to calculate the amount of excise

calculeze la vânzarea ulterioară a acestora suma accizelor. La suma accizelor calculate la livrarea mărfurilor supuse accizelor procurate fără documente, care confirmă achitarea accizelor, se întocmește formula contabilă privind calculul accizelor.

Atât TVA, cât și accizele constituie impozite indirecte care se aplică asupra circulației mărfii. Succesiunea de aplicare este următoarea: mai întâi sunt calculate accizele, apoi suma TVA de la valoarea de vânzare, inclusiv accizele. Accizele la mărfurile importate sau procurate pe piața internă se calculează și se plătesc o singură dată la procurare, de aceea, la livrarea ulterioară, nu are loc calcularea accizelor.

*Exemplul 3. Entitatea „Bucuria” SRL a importat, la 10 mai 2015, un autoturism, cu o capacitate cilindrică a motorului de 1500 cm<sup>3</sup> la prețul de 12 000 euro. Autovehiculul are motor cu benzină, iar anul producerii este 2012. Taxa pentru proceduri vamale este 0,4%. Cursul oficial de schimb valutar este 1 euro = 22,1804 lei.*

*Pentru a determina suma accizelor pe care trebuie să o plătească agentul economic se stabilește baza de impozitare a accizelor. Cota accizelor pentru autoturismele cu termenul de exploatare până la 7 ani este de 0,55 euro pentru 1 cm<sup>3</sup> al volumului motorului, dacă capacitatea cilindrică este de la 1000 cm<sup>3</sup> până la 1500 cm<sup>3</sup>, cu majorare de 0,02 euro pentru fiecare cm<sup>3</sup>, dacă termenul de exploatare este de la 3 la 5 ani.*

*Suma accizelor = 1500 × (0,55+0,02) = 855 euro sau 18964,24 lei (855 × 22,1804)*

*Valoarea în vamă = (prețul x cantitatea x cursul de schimb) + (cheltuieli de transport și de asigurare x cursul de schimb) = (12 000 euro × 22,1804) = 266 164,8 lei.*

*Taxa pentru proceduri vamale = 0,4% × Valoarea în vamă = 0,4% × 266 164,8 = 1064,66 lei. Costurile ce țin de înregistrarea de stat și alte costuri de punere în funcțiune – 3800 lei*

*TVA nu se calculează, deoarece autoturismele sunt scutite de TVA.*

*Peste 90 de zile, s-a decis vânzarea autoturismului la un preț de 330 000 lei, amortizarea acumulată – 3452,3 lei. Accizele, la momentul livrării, nu se calculează și nu se reflectă, deoarece au fost achitate la import.*

*Modul de contabilizare a acestor tranzacții este prezentat în tabelul 3.*

duty on their subsequent sale. For the amount of excise duty calculated on the delivery of excisable goods purchased without documents confirming the payment of excise duty, the accounting formula on the excise duty calculation shall be drawn.

Both the VAT and the excise duties are indirect taxes applicable on the movement of freight. The sequence of application is as follows: first the excise duties are calculated, then the amount of VAT from the sale including the excise value. Excise taxes on goods imported or purchased on the domestic market are calculated and paid only once at the purchase, therefore there is no calculating of excise duties during the subsequent delivery.

*Example 3. The entity “Bucuria”, LLC imported on May 10, 2015 a car with an engine capacity of 1500 cm<sup>3</sup> for the price of 12 000 euros. The vehicle has a gasoline engine and its production year is 2012. The customs procedure fee is 0.4%. The official exchange rate is 1 euro = 22.1804 MDL.*

*In order to determine the amount of excises which the economic agent is required to pay, the excise tax base is established. The excise rate for cars with the exploitation term up to 7 years is 0.55 euros per 1 cm<sup>3</sup> of the volume of the engine if the engine capacity is 1000 cm<sup>3</sup> to 1500 cm<sup>3</sup>, with the hike of 0.02 euros per cm<sup>3</sup> if the time cycle is 3 to 5 years.*

*The amount of excise duty = 1500 × (0.55 + 0.02) = 855 euros or 18964.24 MDL (855 × 22.1804).*

*The customs value = (price x quantity × exchange rate) + (freight and insurance expenditures x exchange rate) = (12 000 × 22.1804) = 266 164.8 MDL.*

*Customs procedures fees = 0.4% × customs value = 0.4% × 266 164.8 = 1064.66 MDL. The costs related to state registration and other operation costs – 3800 MDL.*

*VAT is not calculated because cars are exempt from VAT.*

*After 30 days the selling of the car was decided at a price of 330 000 MDL, built-up depreciation – 3452.3 MDL. The excise duty on delivery is not calculated and is not reflected as it has been paid on import.*

*The accounting for these transactions is presented in Table 3.*

Tabelul 3 / Table 3

**Operațiunile economice efectuate la entitatea „Bucuria” SRL /  
Economic operations carried at the entity „Bucuria”, LLC**

Nr. crt./ No. crt.	Conținutul operațiilor economice / Content of economic operations	Suma, Lei / Sum, lei	Corespondența conturilor / Corresponding accounts	
			Debit	Credit
1.	Reflectarea valorii în vamă a autoturismului importat / Reflecting the customs value of the imported car	266 164,8	121	521.2
2.	La suma taxei pentru proceduri vamale / The amount of tax for customs procedures	1064,66	121	544
3.	Calcularea accizelor aferente importului / Calculation of excise duties relating to the import	18 964,24	121	544
4.	La suma costurilor ce țin de înregistrarea de stat și alte costuri de punere în funcțiune / The amount of costs related to state registration and other costs of commissioning	3 800	121	544
5.	Reflectarea costului de intrare la momentul punerii în funcțiune / Reflecting input cost at the time of commissioning (266 164,8 + 18 964,24 + 1064,66 + 3800)	289 993,7	123	121
6.	Reflectarea valorii de vânzare a autoturismului (fără TVA) / Reflecting the sale value of the car (without VAT)	330 000	234	621
7.	La valoarea contabilă a autoturismului vândut / Book value of sold car (289 993,7 – 3452,3)	286 541,4	721	123
8.	La suma amortizării acumulate / The amount of accumulated depreciation	3452,3	124	123

În baza informației din tabelul 3 putem constata că accizele au fost calculate la momentul procurării (importului și incluse în costul de intrare a autoturismului, iar la vânzarea acestuia nu au fost calculate.

Plătitorii de accize țin evidența mărfurilor supuse accizelor expediate (transportate) în *Registrul de evidență a mărfurilor accizate expediate*. Registrul se ține doar de persoanele fizice și juridice care produc și/sau prelucrează mărfuri supuse accizelor și dețin Certificatul de acciz.

Fiecare loc al încăperii de acciz trebuie să aibă un Registru. Registrul se ține pentru fiecare încăpăre de acciz și se îndeplinește în baza facturii și/sau facturii fiscale până la expedierea (transportarea) mărfurilor supuse accizelor din încăpărea de acciz și se completează de persoana abilitată prin ordinul conducătorului. În cazul în care se efectuează manipularea în interior a mărfurilor supuse accizelor, de asemenea, se fac înscririle de rigoare în Registru, însă fără comple-

According to the information presented in table 3 we can state that the excise duties were calculated at purchase (import) and included in the entry cost of the car, however they were not calculated when the car was sold.

Excise payers keep track of excisable goods shipped (transported) in the *Register of excise goods shipped*. The register is kept only by individuals and businesses that produce and/or process excisable goods and hold the excise certificate.

Each place within the excise premises is required to have a register. The register is kept for each excise room and is fulfilled on the basis of the invoice and/or fiscal invoice prior to the shipment (transportation) of excisable goods from the excise premises. The entries in the register are made prior to the dispatch of goods from the excise premises and are completed by the person authorized by the manager. If the handling of excisable goods is performed inside the premises, the corresponding entries are made in the register

tarea coloanelor 8-10. Registrul se păstrează într-un loc special rezervat, timp de 5 ani de la ultima înscriere.

#### **Concluzie**

În concluzie, menționăm că vânzarea mărfurilor supuse accizelor poate avea loc fără transportarea concomitentă din încăperea de acciz, fapt care impune utilizarea contului 541 „Datorii preliminate”, subcontul 5345 „Datorii preliminate privind accizele”, iar ulterior, la expediere, când apare obligația fiscală, suma accizelor se contabilizează la contul de datorii. Un alt moment caracteristic este faptul livrării mărfurilor supuse accizelor în magazinele specializate proprii. Ca urmare, apare necesitatea calculării accizelor și utilizarea contului 225 „Creanțe ale bugetului”, subcontul 2253 „Creanțe privind accizele”. În cazul exportului de mărfuri supuse accizelor, obligația de achitare a accizelor aferente apare doar în cazul când nu s-a repatriat valuta și nu s-au prezentat documentele justificative specificate la art.125 alin.(4) din Codul fiscal, contabilizându-se ca și cheltuieli curente.

as well, but without completing columns 8-10. The register shall be kept in an especially reserved place for 5 years from the last entry.

#### **Conclusion**

In conclusion we can mention that the sale of excisable goods can take place without their simultaneous transportation from the excise premises, a fact which requires the use of account 535 “Debts accrued”, subaccount 5345 “Excise debts accrued”, and subsequently, on dispatch, when the tax liability arises, the excise duty amount is accounted for in the debt account. Another aspect is the delivery of excisable goods to one’s own specialized stores. Consequently the necessity of calculating excises and using the account 225 “Budget receivables”, subaccount 2253 “Excise receivables” arises. In case of export of excisable goods, the obligation to pay the corresponding excises arises only when the currency has not been repatriated and the supporting documents specified in Article 125 paragraph (4) of the Tax Code have not submitted, the latter being accounted for as current expenditures.

#### **Bibliografie / Bibliography:**

1. Codul fiscal al Republicii Moldova și legile pentru punerea în aplicare a titlurilor acestuia. În „Contabilitate și audit”, 2015, nr.1.
2. Standardele Naționale de Contabilitate, aprobate prin Ordinul Ministerului Finanțelor al Republicii Moldova nr. 118 din 06.08.2013. – [www.mf.gov.md](http://www.mf.gov.md).
3. Planul general de conturi contabile, aprobat prin Ordinul Ministerului Finanțelor al Republicii Moldova nr. 119 din 06.08.2013. – [www.mf.gov.md](http://www.mf.gov.md).

## ȚINTIREA INFLAȚIEI – REGIM DE POLITICĂ MONETARĂ OPTIMĂ PENTRU REPUBLICA MOLDOVA LA ETAPA ACTUALĂ

*Prof. univ. dr.,  
Oleg STRATULAT, ASEM  
Dr., Andrei ROTARU, ASEM*

*Banca Națională a Moldovei, la fel ca și băncile centrale din alte țări din regiune, în promovarea politicii monetare, a trecut de la obiectivul „realizarea și menținerea stabilității monedei naționale” la ținta „asigurarea și menținerea stabilității prețurilor”. Aceasta a condiționat în selectarea unui regim de politică monetară optim pentru atingerea obiectivului respectiv. În urma cercetărilor și analizelor, a fost adoptat regimul de țintire a inflației cu stabilirea obiectivului ca valoare exactă, intervalul de variație pe un orizont de 24 de luni. Studiul experienței, de aplicare a regimului de țintire a inflației de către BNM, denotă faptul că acesta este cel mai adecvat și optim regim al politicii monetare, la etapa curentă a evoluției social-economice din Republica Moldova.*

***Cuvinte-cheie:** politică monetară, obiectiv fundamental, inflație, regim de țintire a inflației.*

**JEL: E5, E51, E52.**

### Introducere

La 30 iunie 2006, Parlamentul Republicii Moldova a aprobat modificările la Legea cu privire la Banca Națională a Moldovei prin care obiectivul fundamental al Băncii Naționale a Moldovei (BNM) de „realizare și menținere a stabilității monedei naționale” a fost substituit cu cel de „asigurare și menținere a stabilității prețurilor” [1, art. 4]. Aceasta a determinat autoritatea monetară națională să selecteze un regim de politică monetară<sup>1</sup> optim pentru atingerea noului obiectiv.

Schimbarea obiectivului fundamental și adoptarea regimului de politică monetară țintirea inflației au fost realizate în corespundere cu

## INFLATION TARGETING – AN OPTIMAL MONETARY POLICY REGIME FOR THE REPUBLIC OF MOLDOVA AT PRESENT

*Prof., PhD,  
Oleg STRATULAT, ASEM  
PhD, Andrei ROTARU, ASEM*

*The National Bank of the Republic of Moldova, as well as other central banks from other neighbouring countries, with the view to promoting the monetary policy, replaced the objective „achieving and maintaining the national currency stability” with the target “ensuring and maintaining price stability”. This adjustment conditioned the selection of an optimal monetary policy regime to achieve the respective aim. Further to analysis and research there has been adopted the inflation targeting regime in order to determine the exact amount to a variation interval on a 24 month range. Relying on the experience in implementing the inflation targeting regime by the National Bank of Moldova it was determined that this monetary policy regime is the most adequate for the present socio-economic development of the Republic of Moldova.*

***Key words:** monetary policy, fundamental objective, inflation, inflation targeting regime.*

**JEL: E5, E51, E52.**

### Introduction

On June 30, 2006, the Moldovan Parliament approved amendments to the Law on the National Bank of Moldova that the primary objective of the National Bank of Moldova (BNM) “achieving and maintaining stability of the national currency” was replaced with “ensuring and maintaining price stability” [1, art. 4]. This determined the national monetary authority to select an optimal monetary policy regime<sup>1</sup> to achieve the new target.

Changing the primary objective and adopting the monetary policy regime of inflation

<sup>1</sup> În contextul prezentului articol, autorii acceptă că politica monetară reprezintă ansamblul acțiunilor de influențare a ofertei și cererii de bani întreprinse de autoritatea monetară utilizând instrumentele monetare în vederea realizării unui set de obiective complexe cu finalități de progres și echilibru economic urmărite într-o perioadă concretă a evoluției social-economice./ In the context of this article the authors accept that the monetary policy means all actions to influence the supply and demand of money undertaken by the monetary authority using monetary instruments to achieve a set of complex objectives leading to progress and economic balance pursued in a certain period of the socio-economic evolution.

tendențele mondiale în domeniu, care s-au conturat în ultimele decenii ale secolului al XX-lea. Noua Zeelandă a fost prima țară care a adoptat acest regim în 1990, urmată de Canada în 1991, Israel și Marea Britanie în 1992, Suedia și Finlanda în 1993, Australia în 1994 și Spania în 1994 [2, p. 522]. La momentul actual, peste 30 de țări au adoptat deja regimul de țintire directă a inflației și alte țări se află în perioada de tranziție spre acest regim al politicii monetare.

#### **Metode aplicate**

Regimul de țintire a inflației, ca și strategice a politicii monetare, se caracterizează printr-un șir de aspecte specifice, dintre care evidențiem:

- constituirea cadrului legal al politicii monetare în formatul respectiv – aprobarea stabilității prețurilor, în funcție de obiectivul fundamental, și obligativității atingerii obiectivului menționat în ipostaza de responsabilitate crescândă a BNM;
- fundamentarea strategiei de politică monetară, pe termen mediu sau lung, care include, de rând cu stabilirea obiectivului fundamental și descrierea instrumentelor de politică monetară; precizarea procesului decizional; prefigurarea mecanismului de transmisie a efectelor și conturarea modului de comunicare;
- stabilirea și anunțarea publică a parametrilor cantitativi ai țintei – rata inflației pe termen mediu;
- asigurarea transparenței strategiei de politică monetară – comunicarea cu publicul larg în domeniul deciziilor, planurilor și prognozelor autorității monetare;
- majorarea responsabilității autorității monetare cu privire la îndeplinirea obiectivului fundamental etc.

Aceste particularități evidențiază favorabil regimul de țintire a inflației al politicii monetare. În acest context, pot fi punctate unele avantaje:

- regimul țintirii inflației permite autorităților monetare să se concentreze asupra priorităților interne și de a fi oportune și în măsură să reacționeze la șocurile interne și externe. Corelația dintre agregatele monetare și rata inflației nu este critică pentru atingerea obiectivului fundamental, fiindcă politica monetară promovată se bazează și pe alți indicatori, selectați la discreția autorității monetare, în limita legislației în vigoare;

targeting was carried out in line with the world trends in the respective field that have emerged in the last decades of the twentieth century. New Zealand was the first country which adopted this regime in 1990, followed by Canada in 1991, Britain in 1992, Sweden and Finland in 1993, Australia in 1994 and Spain in 1994 [2, p. 522]. Currently more than 30 countries have adopted the inflation targeting regime and other countries are undergoing the transition to this monetary policy regime.

#### **Applied methods**

The inflation targeting regime of the monetary policy is characterized by a number of specific issues, such as:

- establishing the legal framework of the monetary policy in the respective format-approving price stability according to the primary objective and its mandatory achievement under the National Bank of Moldova accountability;
- substantiating the monetary policy strategy for medium or long terms which includes, along with the fundamental objective, the description of the monetary policy instruments, decision-making process, the mechanism of effects transmission and the mode of communication;
- establishing and making the target quantity parameters public – the rate of inflation for the medium term;
- ensuring the transparency of the monetary policy strategy – communicating with the public at large with regard to decisions, plans and forecasts of the monetary authority;
- increasing accountability of the monetary authorities with regard to achieving the primary objective, etc.

These features highlight the inflation targeting regime of the monetary policy in a favourable light. In this context we may score some advantages:

- the inflation targeting regime allows the monetary authorities to focus on domestic priorities and appropriately deal with internal and external shocks. The correlation between monetary aggregates and the inflation rate is not critical for the fundamental objective as the monetary policy pursued is based also on other indicators selected at the discretion of the monetary authority within the limits of the law;

- inflația, ca țintă a politicii monetare, este ușor percepută și clar înțeleasă atât de către populație, cât și de agenții economici, fapt ce temperează, pe termen mediu, așteptările inflaționiste, care pot afecta obiectivul fundamental în perioade lungi;
- regimul de țintire directă a inflației are potențial de reducere a presiunii politice asupra autorității monetare, fiindcă impune forțele politice să evalueze posibilitățile Băncii Centrale pe termen lung; să asigure stabilitatea prețurilor și evitarea impunerii obiectivelor pe termen scurt; să asigure creșterea economică și reducerea șomajului printr-o politică monetară expansionistă;
- autoritatea monetară, angajată în promovarea politicii monetare în baza regimului de țintire a inflației, este impusă să comunice și să explice periodic publicului larg, agenților economici, piețelor financiare și politicienilor conținutul politicii monetare promovate, inclusiv: obiectivele și delimitările politicii monetare, raționamentul obiectivului declarat; valoarea numerică a țintei declarate, confirmate prin prognoze macroeconomice pe termen mediu; instrumentele de politică monetară și mecanismele de transmisie a efectelor; clauzele excepționale de nerealizare a obiectivului declarat și măsurile de remediere a situației etc.

Cele expuse contribuie la îmbunătățirea planificării cheltuielilor publicului larg și prognozării activității agenților economici; sporirea previzibilității situației pe piețele financiare și în domeniul ratelor dobânzilor și inflației, creșterea credibilității autorității monetare din partea populației și subiecților economici.

Desigur că regimul de țintire a inflației ca strategie a politicii monetare nu este lipsit și de unele dezavantaje, dintre care evidențiem:

- lag-ul (perioadă suficient de extinsă de la adoptarea deciziei privind realizarea acțiunii respective de politică monetară până la manifestarea efectelor scontate), care cauzează întâzieri în transmiterea imediată a deciziilor spre alte structuri ale economiei naționale și complicații în perceperea acestor decizii de către publicul larg. De aici, se impun eforturi permanente pentru a extinde capacitatea canalelor de transmisie și reduce întârzierile dintre decizie și efectul scontat;

- the inflation as the monetary policy target is easily perceived and clearly understood both by the population and economic agents, that tempers the inflationary expectations for the medium term, which may affect the fundamental objective in the long run;
- the inflation targeting regime has the potential to reduce the political pressure on the monetary authority because it makes the political forces evaluate the long-term opportunities for the central bank – price stability and avoiding short-term objectives – economic growth and reduction of unemployment through an expansionary monetary policy;
- the monetary authority, engaged in promoting the monetary policy under the regime of inflation targeting, is required to communicate and explain periodically to the public, businesses, financial markets and politicians the contents of the promoted monetary policy, including the objectives and boundaries of the monetary policy, the reasoning for the stated objective; the numerical value of the set target, confirmed by medium-term macroeconomic forecasts; monetary policy instruments and mechanisms of effects transmission; exceptional clauses of failure to achieve the stated objective and remedial measures etc.

The above-mentioned contributes to improving public expenditure planning and forecasting economic activity, increasing the predictability of the situation on the financial markets and with regards to interest rates and inflation, increasing credibility of the monetary authority in the eyes of the population and economic entities.

The inflation targeting regime for the monetary policy has, of course, certain drawbacks, such as:

- a temporary long lag (a sufficiently extensive period from adopting a decision on implementation of the respective monetary policy-related action to showing the expected effects) which causes delays in communicating promptly decisions to the field of the economy and impediments in the perception of these decisions by the public. Hence, it calls for on-going effort to broaden the channels of transmission and shorten the delays between the decision and the expected effect;
- the rigid nature of the monetary policy



- rigiditatea politicii monetare promovate, care apare din cauza că prognozele pe termen mediu și lung reduc din importanța situației de azi și, adeseori, ignorează informațiile la nivel de zvonuri, care, ulterior, se transformă în șocuri interne și / sau externe. Apariția șocurilor interne și / sau externe conduce la o reacție adecvată și operativă a politicii monetare, dar rezultatele și efectele sunt vizibile doar în lag (de timp), fapt ce creează o impresie greșită asupra competenței autorității monetare, în special, din partea politicianilor;
- deficiențe în determinarea valorii optime a obiectivului fundamental – nivelul inflației – și în argumentarea și explicarea acestei valori publicului larg. Adeseori, nereușitele economice, sociale sau de alt gen sunt explicate prin exagerarea obiectivului politicii monetare și este cvasi-imposibilă reorientarea opiniei economiei naționale etc.

În contextul depășirii dezavantajelor regimului de țintire a inflației ca și cadru al politicii monetare, în ultimii ani, s-a delimitat o opinie potrivit căreia țintirea inflației poate duce sau poate crea condiții pentru fluctuații semnificative ale creșterii economice. În scopul temperării volatilității creșterii economice, a fost propusă o variație a regimului de țintire a inflației, care prevede țintirea creșterii nominale a Produsului Intern Brut (PIB). Țintirea creșterii nominale a PIB-ului combină țintirea simultană a două variabile: creșterea economică și nivelul general al prețurilor, care, în opinia mai multor economiști, constituie o combinație ideală atât pe termen scurt și mediu, cât și pe termen lung. Însă promovarea politicii monetare în baza regimului de țintire a PIB-ului are succes doar în condițiile unei economii dezvoltate, lipsite de dezechilibrări structurale și asigurate contra șocurile externe, fiindcă determinarea, în aceste condiții, a PIB-ului potențial devine imposibilă și problematică, fapt care va deteriora imediat imaginea autorității monetare și va reduce credibilitatea față de politica monetară promovată și moneda națională.

#### **Rezultate și discuții**

De la schimbarea obiectivului fundamental al politicii monetare a BNM s-a scurs o perioadă de timp în care s-a acumulat suficientă experiență pentru analiză și generalizări.

Modificarea obiectivului fundamental a condiționat selectarea regimului optim al politicii

pursued that develops because the medium and long-term forecasts reduce the importance of today's situation and often ignore information based on rumours, which later turns into internal and/or external shocks. The emergence of domestic and/or external shocks causes an appropriate and an operative response of the monetary policy, but the results and effects are perceived only later, which creates a false impression about the competence of the monetary authority, especially among politicians;

- deficiencies in determining the optimal value of the fundamental objective – the level of inflation – and in the reasoning behind this value that the general public needs to be given. It often occurs that failures of economic, social or other nature are accounted for by an exaggerated monetary policy objective and it is almost impossible to refocus the national economy etc.

In the context of alleviating the disadvantages of the inflation targeting regime for the monetary policy in the recent years, there has been established an opinion that inflation targeting can lead to or enable significant fluctuations of the economic growth. In order to mitigate the volatility of the economic growth it was proposed a variation of the inflation targeting regime which aims at targeting the nominal increase of the Gross Domestic Product (GDP). Targeting the GDP nominal growth implies simultaneous targeting of two variables: the economic growth and the general price level, which in the view of many economists, is an ideal combination for both short and medium terms as well as for the long term. However, promoting a monetary policy based on the GDP targeting regime is successful only in a developed economy, devoid of structural imbalances and secured against external shocks, for determination in these conditions of the potential GDP becomes impossible and problematic, which immediately will damage the image of the monetary authority and reduce the credibility of the pursued monetary policy and the national currency.

#### **Results and discussions**

The fundamental objective of the NBM monetary policy was changed much time ago that allowed for enough experience to be acquired for analysis and generalizations.

Changing the primary objective determined the selection of the optimal regime of the

monetare, care, în urma unor studii și cercetări, apelând la cele mai bune practici internaționale, a fost acceptat ca fiind cel de țintire a inflației.

De facto, regimul de țintire a inflației în Republica Moldova a fost introdus în anul 2009 prin stabilirea obiectivului de 9 la sută la sfârșit de perioadă cu o posibilă variație de  $\pm 1,0$  puncte procentuale. Prima încercare nu a fost reușită – inflația, la sfârșit de perioadă, a fost cu mult în afara coridorului de variație – 0,4 la sută, fapt ce a fost condiționat de o recesiune determinată de criza financiară globală și reducerea semnificativă a prețurilor mondiale la petrol. Totodată, presiunile dezinflaționiste au fost parțial compensate de deprecierea cu cca 20 la sută a monedei naționale față de dolarul SUA [3].

Stabilirea formală a regimului de țintire a inflației în Republica Moldova a avut loc în anul 2010, prin declararea țintei de 5,0 la sută  $\pm 1,0$  p.p. la sfârșit de perioadă. Rezultatul obținut – rata inflației de 8,1 la sută – se află în afara coridorului de variație, dar cu mult mai aproape de țintă. Depășirea țintei a fost cauzată de creșterea considerabilă a prețurilor la produse alimentare și majorarea prețurilor administrative.

În scopul de a orienta așteptările inflaționiste pe trend descendent și de a crea premise pentru creșterea credibilității politicii monetare, în anul 2011, BNM a stabilit ținta inflației în intervalul mijlociu de o singură cifră, care a fost atinsă prin înregistrarea inflației la sfârșit de perioadă în valoare de 7,8 la sută. Printre factorii care au contribuit la realizarea obiectivului pot fi enumerate: contribuția prețurilor administrative cu 2,9 p.p., creșterea cererii interne în baza majorării remiterilor, creșterea cererii externe prin restabilirea principalilor parteneri economici și efectul secundar al prețurilor administrative din anul 2010 [4].

Experiența obținută pe parcursul anilor 2009-2011 și orientarea inflației pe un trend descendent au permis BNM să stabilească, pentru anul 2012, ținta în mărime de 5,0 la sută  $\pm 1,5$  p.p., care a fost cu succes atinsă – rata inflației a înregistrat 4,4 la sută la sfârșit de perioadă [5].

Stabilirea de facto și formală a regimului de țintire a inflației, în perioada 2010-2012, a condiționat amplasarea ratei inflației în limita de o singură cifră, având în vedere complexitatea fenomenelor economice interne și externe pe parcursul acestor ani. Totodată, a avut loc tranziția de la o țintă, pentru un an, la stabilirea obiectivului cantitativ, pentru o perioadă medie.

monetary policy, and further to studies and research as well as based on the best international practices; it was agreed upon the inflation targeting regime.

De facto, the inflation targeting regime was introduced in 2009 by establishing the target of 9 per cent at the end of the period with a possible variation of  $\pm 1.0$  percentage points. The first attempt was not successful – inflation at the end period exceeded the variation corridor - 0.4 per cent, which was subject to a recession caused by the global financial crisis and the significant reduction in the world oil prices. However, disinflationary pressures were partially offset by a depreciation of approx. 20 per cent of the national currency against the USD [3].

The inflation targeting regime was formally established in 2010 by declaring the target of 5.0 per cent  $\pm 1.0$  p. p. at the end of the period. The result – the inflation rate of 8.1 per cent – exceeds the variation corridor but it is much closer to the target. Exceeding the target was caused by a considerable increase in food prices and administrative prices.

In order to guide the inflation expectations downward and create preconditions for increasing the credibility of the monetary policy in 2011, the NBM has set the target inflation rate in mid-single digits, which was achieved by recording the inflation of 7.8 per cent at the end of the period. Among the factors that contributed to the achievement of the objective can be listed the contribution of the administrative prices by 2.9 p. p., domestic demand growth based on the increase in remittances, increased foreign demand due to regained economic partners and the side effect of the administrative prices in 2010 [4].

The experience gained during the years 2009-2011 and the downward inflation allowed the NBM to set a target of 5.0 per cent  $\pm 1.5$  percentage points for 2012, which was successfully achieved – the recorded inflation was 4.4 per cent at the end of the period [5].

Establishing the de facto and the formal inflation targeting regime between 2010 -2012 determined the inflation rate to range within a single digit, given the complexity of internal and external economic events over these years. However, there was a transition from a one year target to establishing a quantity objective for an average period.

The first years' experience of the inflation targeting regime implementation raised several

Experiența primilor ani de implementare a regimului de țintire a inflației a ridicat mai multe semne de întrebare, printre care cea mai importantă a fost determinarea obiectivului, nivelului țintei, intervalului de încredere (variație) și orizontului țintei.

Selectarea țintei de o autoritate monetară impune evaluarea aspectului tehnic și aspectului de comunicare. Aspectele tehnice presupun selectarea unui indice, care poate fi influențat în măsura necesară de instrumentele politicii monetare și care poate fi atins fără prejudicierea credibilității și reputației. Indicele selectat permite o descompunere structurală pentru segmentarea și excluderea componentelor ce nu pot fi influențate de autoritatea monetară, delimitarea factorilor inflaționiști și dezinflaționiști și este complet independent de autoritatea monetară. Aspectul de comunicare, în special, privește perceperea indicilor populaționali, importanța lor în viața cotidiană a populației și influența directă a indicelui asupra așteptărilor inflaționiste ale populației.

Analizând cerințele față de indicele, care va fi utilizat ca țintă, BNM a selectat Indicele Prețurilor de Consum (IPC). În paralel, a fost elaborată și aprobată metodologia de calcul a inflației de bază, care este utilizată pentru analiza detaliată a inflației și delimitarea factorilor inflaționiști și dezinflaționiști. Ambii indicatori sunt calculați de Biroul Național de Statistică ce exclude orice presiune și respinge toate acuzațiile de influență din partea Băncii Naționale. Pe lângă selectarea indicatorului, a fost determinată metoda de măsurare în favoarea IPC la sfârșit de perioadă, dar nu la mijlocul perioadei. Preferința a fost bazată, în primul rând, pe înțelegerea mai clară și mai simplă a acestui indicator de către publicul larg și agenții economici, precum și pe simplitatea de comunicare și explicare a indicatorului.

Următorul pas, în selectarea țintei, îl constituie delimitarea valorii indicatorului sau, cu alte cuvinte, ce valoare exactă sau interval de variație va fi utilizat. Practica internațională a țintirii inflației se limitează la următoarele:

- ținta cu valoarea exactă;
- ținta cu interval de încredere / variație;
- ținta cu valoarea exactă și interval de încredere / variație.

Analizând avantajele și dezavantajele practicilor enumerate și având în vedere că BNM este doar la începutul implementării regimului de

questions, among which the most important one is the target establishing – the target level, the reliability interval (variation) and the target horizon.

The target selection by a monetary authority calls for the necessity to assess the technical aspect and the aspect of communication. The technical aspects involve selecting an index that can be influenced to the required extent by the monetary policy instruments and achieved with an intact credibility and reputation. The selected index allows for a structural breakdown into segments and elimination of the components that cannot be influenced by the monetary authority, delimitation of the inflationary and disinflationary factors that are completely independent of the monetary authority. The aspect of communication especially concerns the perception of the population index, its importance in the daily life of the population and the direct influence of the index on the inflation expectations of the population.

Analysing the requirements of the index that will be used as a target, the NBM selected the Consumer Price Index (CPI). Furthermore, it was developed and approved the methodology to calculate the basic inflation rate, which is used for the detailed analysis of the inflation and delimitation of the inflationary and disinflationary factors. Both indicators are calculated by the National Bureau of Statistics which is free from any pressure and denies all accusations of influence exerted by the National Bank. Besides selecting the indicator, it was determined the method of measurement in favour of the CPI at the end of the period, but not the period average. The choice was made primarily due to a clear and easy understanding of this indicator by the general public and businesses, and the simplicity of communication and explanation of the indicator.

The next step in selecting the target is to identify the value of the indicator or in other words what precise value or range of variation is to be used. The international practice of inflation targeting is limited to the following:

- a precise value target;
- target – reliability interval / variation;
- a precise value and reliability interval / variation target.

By analysing the advantages and disadvantages of the listed practices and given the fact that the NBM is just beginning to implement the inflation targeting regime, there has been chosen

țintire a inflației a fost aleasă ținta cu valoare exactă și interval de variație. Lățimea intervalului de variație trebuie să fie optimă, pe de o parte, pentru a atinge obiectivul, iar pe de altă parte, pentru a nu reduce din credibilitatea politicii monetare și autorității monetare. Banca Națională, pe parcursul anilor 2009-2012, inițial, a aplicat intervalul de variație de  $\pm 1,0$  p.p., dar, privind de la specificul economic și particularitățile inflației, a extins acest interval până la  $\pm 1,5$  p.p. Cele mai bune practici internaționale indică faptul că autoritățile monetare aplică intervalul de variație de  $\pm 1,0$  p.p. și, odată cu reducerea volatilității ratei inflației, în Republica Moldova, vor fi create premise pentru îngustarea coridorului și revenirea la intervalul de variație inițial.

O altă caracteristică a țintei inflației este orizontul, care se stabilește de autoritatea monetară ca un compromis între mărimea orizontului – cu cât mai mare este orizontul, cu atât Banca Centrală este mai flexibilă în politica monetară, și așteptările inflaționiste, care sunt mai mici pe un orizont mai scurt de timp. Autoritățile monetare din diferite țări ale lumii practică stabilirea orizontului țintei: extinderea continuă a orizontului (orizontul glisant), pe termen mediu, pentru doi ani și un an. În scopul optimizării raportului dintre flexibilitate și nivelul așteptărilor inflaționiste, BNM a extins orizontul țintei pentru 24 de luni.

### Concluzii

Regimul de țintire a inflației prevede stabilirea periodică a unei valori a obiectivului, care va fi îndeplinit cu ajutorul instrumentelor monetare. Determinarea valorii țintei este una din cele mai dificile probleme ale autorității monetare, fiindcă acest nivel al inflației trebuie să fie optim pentru creșterea economică durabilă, să nu împiedice reformele structurale, să asigure utilizarea resurselor economice la maximum și să minimizeze șomajul. Totodată, la determinarea țintei este necesar de a prevedea evoluțiile economice ale partenerilor economici principali și dezvoltarea economică globală pe termen mediu și lung. Luând în considerare cele menționate și determinând un compromis între producția potențială și ocupația deplină a forței de muncă cu o continuă creștere a productivității, analizând prognozele pe termen mediu și lung, în ce privește situația economică a Republicii Moldova, a partenerilor comerciali, și examinând experiența altor state, BNM a stabilit ținta inflației în valoare

the precise value and variation interval target. The variation band must be the best, on the one hand, to achieve the goal, but, on the other hand, to ensure the intact credibility of the monetary policy and the monetary authority. During the years 2009-2012 the National Bank originally applied the variation ranges of  $\pm 1.0$  percentage points, but given the specific economic features and the inflation peculiarities it extended this range to  $\pm 1.5$  p.p. The best international practices show that the monetary authorities apply the variation range of  $\pm 1.0$  p.p., and while reducing the volatility of the inflation rate, Moldova will face prerequisites to narrow the corridor and return to the original variation range.

Another feature of the target is the horizon, which is determined by the monetary authority as a compromise between the size of the horizon - the higher the horizon is, the more flexible the Central Bank is in the monetary policy, and the inflation expectations, which are smaller on a shorter-time horizon. The monetary authorities in different countries practice setting the target horizon: the ever-expanding horizon (sliding horizon), the medium-term horizon, a two-year horizon and a one-year horizon. In order to optimize the relationship between flexibility and the inflation expectations the NBM extended the target horizon for 24 months.

### Concluzions

The inflation targeting regime implies setting a recurrent value of the objective that will be achieved by means of monetary instruments. Determining the target value is one of the most difficult problems faced by the monetary authority, because this level of inflation should be optimal for sustainable economic growth, in order not to hinder structural reforms, but ensure the maximum use of economic resources and the decrease of unemployment. Moreover, when determining the target it is required to forecast the economic developments of the key economic partners and the global medium-term and long-term economic development. Taking into account the above mentioned and reaching a compromise between potential output and full employment of the labour force with a growing productivity, analysing medium-term and long-term forecasts for Moldova and its trading partners, as well as considering the experience of other countries, the NBM set the inflation target of 5.0 per cent annually<sup>1</sup>. This value can also be reduced with the sustainable transformation of the economy,

de 5,0 la sută anual<sup>1</sup>. Această valoare poate și va fi micșorată odată cu transformarea sustenabilă a economiei, atingerea nivelului mediu european la capitolul productivitatea muncii, asigurarea unei creșteri economice durabile.

Selectarea regimului de politică monetară în scopul atingerii obiectivului fundamental și determinarea țintei cantitative a fost un exercițiu destul de complicat pentru BNM și acest exercițiu periodic va fi repetat atât din cauza schimbărilor în economia națională, cât și datorită evoluției gândirii economice. În opinia noastră, în prezent, dar și pe un termen mediu de 3-5 ani, regimul politicii monetare aplicat și valoarea țintei stabilite de BNM sunt optime, adecvate și pe deplin corespund conjuncturii economice și situației financiare actuale din Republica Moldova.

achieving the EU average level for labour productivity and ensuring a sustainable economic growth.

Selecting the monetary policy regime in order to achieve the fundamental objective and determining the quantity target have been rather complicated practices for the NBM, but this exercise will be fulfilled periodically both because of the changes in the national economy, and due to the evolution of the economic thinking. In our view, at present and for an average term of 3-5 years, the applied monetary policy regime and the target value set by the National Bank are optimal, adequate and fully compliant with the current economic and financial situation in the Republic of Moldova.

#### **Bibliografie/Bibliography:**

1. Legea cu privire la Banca Națională a Moldovei: nr. 548-XIII, din 21.07.95 *Monitorul Oficial al Republicii Moldova*. 1995, nr.56-57/624.
2. MISHKIN Frederic S. *The economics of money, banking and financial markets*. Columbia University, 6<sup>th</sup> edition update, 2003.
3. *Politica monetară și valutară a Băncii Naționale a Moldovei pentru anul 2009*. [online]. [citat 20 septembrie 2015]. Disponibil:<<http://www.bnm.md>>.
4. *Strategia politicii monetare a Băncii Naționale a Moldovei 2010-2012*. [online]. [citat 20 septembrie 2015]. Disponibil:<<http://www.bnm.md>>.
5. *Raportul Anual al Băncii Naționale a Moldovei pentru anul 2012*. [online]. [citat 20 septembrie 2015]. Disponibil:<<http://www.bnm.md>>.

<sup>1</sup> Rata inflației pentru ultimele 12 luni – luna respectivă a anului curent față de luna respectivă a anului precedent. / The inflation rate for the last 12 months – the respective month of the current year versus the respective month of the previous year.

## FAVORIZAREA PARTIDELOR LA APLICAREA METODEI DIVIZOR LINIAR GENERAL

*Prof. univ. dr. hab. Ion BOLUN, ASEM*

*Sunt cercetate aspectele de favorizare a partidelor la distribuirea mandatelor conform metodei Divizor liniar general (DLG). Sunt identificate condițiile de predispunere a unui partid aparte să favorizeze alte partide și, de asemenea, faptul că predispunerea către favorizarea partidelor mici este crescătoare, iar a celor mari este descrescătoare față de creșterea valorii constantei  $c$ . Este definită condiția de echilibru Hamilton între două partide și sunt descrise cazuri speciale de echilibru și cvasi-echilibru Hamilton. Sunt identificate domeniile de favorizare prin metoda DLG a partidelor mari și, aparte, a partidelor mici, în funcție de numărul de partide și valorile mărimilor  $c$  și  $\Delta M$ . În medie, metoda DLG favorizează partidele mari la  $c < 2$ , partidele mici la  $c > 2$  și nu favorizează niciun partid la  $c = 2$ .*

**Cuvinte-cheie:** *sisteme electorale, distribuirea mandatelor, disproporționalitate, metoda Divizor liniar general, favorizarea de partide.*

**JEL:** C61.

### 1. Introducere

Pentru distribuirea mandatelor între partide, în sistemele de vot pe liste de partid, se folosesc diverse metode. La distribuirea mandatelor, metodele aplicate pot favoriza unele partide, din contul altora [1, 2], sporind disproporționalitatea reprezentării drepturilor alegătorilor în organul electiv. În lucrare, se cercetează aspectele de favorizare a partidelor prin metoda Divizor liniar general (DLG) și metodele aferente.

### 2. Considerații preliminare

Problema distribuirii mandatelor constă în următoarele [3]. Fie:  $M$  – numărul total de mandate în organul electiv;  $n$  – numărul de partide care au atins sau depășit pragul electoral;  $V$  – numărul total de voturi exprimate valabil pentru cele  $n$  partide;  $V_i$  – numărul de voturi exprimate în favoarea partidului  $i$  ( $V_1 + V_2 + V_3 + \dots + V_n = V$ );  $x_i$  – numărul de mandate ce se alocă partidului  $i$ . Cunoscând mărimile (numere naturale pozitive):  $M$ ;  $n$ ;  $V_i$ ,  $i = 1, n$ , se cere de determinat valorile mărimilor  $x_i$  ( $i = 1, n$ ) – numere naturale, care ar asigura valoarea minimală a indicelui de disproporționalitate  $I_d$

## FAVORING PARTIES BY GENERAL LINEAR DIVISOR METHOD

*Prof. Dr. Hab. Ion BOLUN, ASEM*

*Aspects of General Linear Divisor (GLD) method favoring of parties, when distributing seats, are investigated. They are identified predisposing conditions of a particular party to favor parties and also the fact that predisposition of favoring smaller parties is increasing, and of favoring of larger parties is decreasing with the increase of constant  $c$  value. The condition of Hamilton equilibrium between two parties is defined and special cases of Hamilton equilibrium and quasi-equilibrium are described. Are identified areas of GLD method favoring of larger and of smaller parties depending on the number of parties and on values of constant  $c$  and  $\Delta M$ . On average, GLD method favors large parties at  $c < 2$ , small parties at  $c > 2$  and did not favor any party at  $c = 2$ .*

**Key words:** *electoral systems, distribution of seats, disproportionality, General linear divisor method, favoring of parties.*

**JEL:** C61.

### 1. Introduction

To distribute seats among parties in voting systems by party lists various methods are used. When distributing seats, used methods may favor some parties at the expense of others [1, 2], increasing the disproportionality of voters will representation in the elective body. In this paper, aspects of favoring parties by General Linear Divisor (GLD) method and related are examined.

### 2. Preliminary considerations

The problem of distribution of seats among parties can be formulated as follow [3]. Let:  $M$  – number of seats in the elective body;  $n$  – number of parties that have reached or exceeded the representation threshold;  $V$  – total valid votes cast for the  $n$  parties;  $V_i$  – total valid votes cast for party  $i$  ( $V_1 + V_2 + V_3 + \dots + V_n = V$ );  $x_i$  – number of seats to be allocated to party  $i$ . Knowing parameters (natural positive numbers):  $M$ ;  $n$ ;  $V_i$ ,  $i = 1, n$ , it is required to determine unknowns  $x_i$  ( $i = 1, n$ ) – natural numbers, which will assure the minimum value of index of disproportionality  $I_d$

$$I_d = \sum_{i=1}^n |v_i - m_i| \rightarrow \min, \% \text{ mandate}, \quad (1)$$

unde  $v_i = 100 \cdot V_i / V$  este procentajul voturilor acumulate de partidul  $i$ , iar  $m_i = 100 \cdot x_i / M$  – procentajul mandatelor distribuite partidului  $i$ , la respectarea restricțiilor:

$$\sum_{i=1}^n x_i = M. \quad (2)$$

În [3] este demonstrat că minimizarea  $I_d$  este asigurată de metoda Hamilton. Aceasta, totodată, este neutră privind favorizarea de partide [2]. De aceea, poate fi oportună, uneori, examinarea calității de neutralitate a altor metode prin prisma comparării cu metoda Hamilton. În acest scop, în [2] este introdusă noțiunea de echilibru Hamilton: o distribuție de mandate se consideră de echilibru Hamilton, dacă aceasta coincide cu cea obținută la aplicarea metodei Hamilton – distribuția Hamilton. De asemenea, conform Consecinței 1 din [2], pentru un partid  $i$ :

1) favorizat, are loc  $x_i > a_i$ ,  
unde  $a_i = \lfloor dV_i \rfloor = \lfloor V_i / Q \rfloor$ ; (3)

2) defavorizat, are loc  $x_i \leq a_i$ , la  $V_i > a_i Q$ ; (4)

3) neutru, are loc  $x_i = a_i$ , la  $V_i = a_i Q$ . (5)

Metoda Divizor liniar general cercetată are la bază regula „voturi-decizie” (VD) [3]

$$i \succ k, \text{ dacă } \frac{V_i}{cu_i + 1} > \frac{V_k}{cu_k + 1}, \quad (6)$$

unde  $c > 0$  este o constantă, iar  $u_j$  este numărul de mandate deja alocate partidului  $j$ .

### 3. Uniformizarea regulilor VD ale metodelor Hamilton și DLG

În funcție de valoarea constantei  $c$ , metoda DLG poate favoriza atât partide mari (cu mai multe voturi), cât și partide mici (cu mai puține voturi). Pentru compararea metodei DLG cu metoda Hamilton, este necesar de reprezentat aceste metode prin acțiuni mai apropiate. Astfel, se va modifica atât forma regulii VD (6) a metodei DLG, ca să fie comparabilă cu metoda Hamilton, cât și procedura de alocare a mandatelor de către metoda Hamilton, ca să fie comparabilă cu metoda DLG.

În acest scop, metoda Hamilton se va realiza consecutiv, pe pași, alocând pe rând câte un mandat, ca și la metoda d’Hondt, conform regulii VD

$$i \succ k, \text{ dacă } \Delta U_i > \Delta U_k, \quad (7)$$

unde  $\Delta U_j = V_j - Qu_j$ . Astfel, conform regulii (7), mandatele se alocă tot după cele mai mari resturi,

$$I_d = \sum_{i=1}^n |v_i - m_i| \rightarrow \min, \% \text{ mandate}, \quad (1)$$

where  $v_i = 100 \cdot V_i / V$  is the percentage of votes gained by party  $i$ , and  $m_i = 100 \cdot x_i / M$  – the percentage of seats distributed to party  $i$ , in compliance with restrictions:

$$\sum_{i=1}^n x_i = M. \quad (2)$$

In [3] it is proved that the minimization of  $I_d$  is provided by Hamilton method. This, however, is neutral with refer to favoring parties [2]. Therefore it may be, sometimes, appropriate to examine the property of neutrality of other methods through the comparison with Hamilton one. For this purpose in [2] is introduced the notion of Hamilton equilibrium: a distribution of seats is considered of Hamilton equilibrium, if it coincides with that obtained by Hamilton method – Hamilton distribution. Also, according to Consequence 1 of [2], for a party  $i$ :

1) favored, takes place  $x_i > a_i$ ,  
where  $a_i = \lfloor dV_i \rfloor = \lfloor V_i / Q \rfloor$ ; (3)

2) disfavored, takes place  $x_i \leq a_i$ , at  $V_i > a_i Q$ ; (4)

3) neutral, takes place  $x_i = a_i$ , at  $V_i = a_i Q$ . (5)

Examined GLD method is based on „votes-decision” (VD) rule [3]

where  $c > 0$  is a constant, and  $u_j$  is the number of seats already allocated to party  $j$ .

### 3. Uniformization of Hamilton and DLG methods VD rules.

Depending on the value of constant  $c$ , DLG method can favor both large parties (with more votes) and small parties (with fewer votes). For comparison of DLG method with the Hamilton one, it is necessary to represent these methods by closer action. So, it will change both, the shape of DLG method VD rule (6), to be comparable to the Hamilton one, and the procedure for the allocation of seats by Hamilton method, to be comparable to the DLG.

For this purpose, Hamilton method will be carried out consecutively, on steps, allocating one by one seat, as by d’Hondt method, according to VD rule

where  $\Delta U_j = V_j - Qu_j$ . Thus, according to rule (7), seats are allocated also by largest remainders, but

dar resturi nu față de  $a_j = \lfloor V_j/Q \rfloor$ , ca în regula VD Hamilton [3], ci față de  $u_j$ . Evident, la faza finală, când vor rămâne de distribuit ultimele  $\Delta M$  mandate, vom avea  $u_j = a_j$  și  $\Delta U_j = \Delta V_j = V_j - Qa_j$ ,  $j = \overline{1, n}$ . Pentru elucidarea favorizării de partide de metoda DLG, comparativ cu metoda Hamilton, prima este oportun de realizat tot în baza de resturi  $\Delta U_i = V_i - Qu_i$ ,  $i = \overline{1, n}$ . În acest scop, înlocuind  $V_i = Qu_i + \Delta U_i$  și  $V_k = Qu_k + \Delta U_k$  în regula VD (6), obținem:

$$i \succ k, \text{ dacă } (Qu_i + \Delta U_i)/(cu_i + 1) > (Qu_k + \Delta U_k)/(cu_k + 1),$$

de unde, în urma unor transformări simple, regula VD (6) obține forma

$$i \succ k, \text{ dacă } \Delta U_i > \frac{\Delta U_k (cu_i + 1) + Q(u_i - u_k)}{cu_k + 1}. \quad (8)$$

Fie  $u_i = u_k + g$ ,  $g > 0$ , adică partidului  $i$  i-au fost distribuite deja mai multe mandate decât partidului  $k$ , ceea ce poate fi doar în cazurile că  $V_i > V_k$  (partidul  $i$  este mai mare – are mai multe voturi, decât partidul  $k$ ). Atunci regula (8) se transformă în

$$i \succ k, \text{ dacă } \Delta U_i > \Delta U_k - g \frac{Q - c\Delta U_k}{cu_k + 1}. \quad (9)$$

Dacă, însă,  $u_i = u_k - g$ ,  $g > 0$ , adică partidului  $i$  i-au fost distribuite mai puține mandate decât partidului  $k$ , ceea ce poate fi doar în cazurile că  $V_i < V_k$  (partidul  $i$  este mai mic – are mai puține voturi, decât cel  $k$ ), atunci regula (8) se transformă în

$$i \succ k, \text{ dacă } \Delta U_i > \Delta U_k + g \frac{Q - c\Delta U_k}{cu_k + 1}. \quad (10)$$

Regulile (9) și (10) sunt o altă formă de regulă VD pentru metoda DLG. Ele se deosebesc, de cea (7) pentru metoda Hamilton, prin factorul  $g(Q - c\Delta U_k)/(cu_k + 1)$ . Acesta, pe lângă parametrii  $Q$  și  $c$ , care se referă la întreg scrutinul, conține doar parametri ce caracterizează partidul  $k$  ( $u_k$  și  $\Delta U_k$ ); unicul parametru, ce leagă partidele  $i$  și  $k$ , este  $g$ , dar el ține doar de relațiile „mai mare” sau „mai mic” și poate fi referit la toate partidele „mai mari” sau „mai mici” față de partidul  $k$ .

#### 4. Predispunerea unui partid aparte la favorizarea de partide

Regulile (9) și (10) definesc, practic, predispunerea partidului  $k$  la favorizarea de partide.

*Afirmația 1.* La aplicarea metodei DLG, comparativ cu metoda Hamilton:

- 1) dacă  $0 < \Delta U_k < Q/c$ , atunci partidul  $k$  este predispus la favorizarea partidelor mai

remainders not to  $a_j = \lfloor V_j/Q \rfloor$ , as the Hamilton VD rule [3] does, but by  $u_j$ . Obviously, at final phase, when remain to be distributed the last  $\Delta M$  seats, we have  $u_j = a_j$  and  $\Delta U_j = \Delta V_j = V_j - Qa_j$ ,  $j = \overline{1, n}$ . To elucidate the favoring of parties by DLG method, comparatively to Hamilton one, the first is appropriate to perform in the form of remainders  $\Delta U_i = V_i - Qu_i$ ,  $i = \overline{1, n}$ . In this aim, replacing  $V_i = Qu_i + \Delta U_i$  and  $V_k = Qu_k + \Delta U_k$  in rule (6), we get:

from where, as result of some simple transformations, VD rule (6) obtains the form

Let  $u_i = u_k + g$ ,  $g > 0$ , ie to party  $i$  it have been already distributed more seats than to the  $k$  one, which can only be in cases that  $V_i > V_k$  (party  $i$  is larger - has more votes, than the  $k$  one). Then the rule (8) turns into

But if  $u_i = u_k - g$ ,  $g > 0$ , ie to party  $i$  it have been already distributed less seats than to the  $k$  one, which can only be in cases that  $V_i < V_k$  (party  $i$  is smaller – has less votes, than the  $k$  one), then the rule (8) turns into

Rules (9) and (10) are another form of VD rule for DLG method. They differ, from the (7) one for Hamilton method, by factor  $g(Q - c\Delta U_k)/(cu_k + 1)$ . This, in addition to parameters  $Q$  and  $c$ , which refers to the entire ballot, contains only parameters characterizing the party  $k$  ( $u_k$  and  $\Delta U_k$ ); the only parameter, which links parties  $i$  and  $k$ , is  $g$ , but it keeps only to relations “larger” or “smaller” and may be referred to all parties “larger” or “smaller” than the  $k$  one.

#### 4. Predisposition of a party apart to favoring parties

Rules (9) and (10) define, practically, predisposition of party  $k$  to favoring parties.

*Statement 1.* Comparatively to Hamilton method, when applying DLG method:

- 1) if  $0 < \Delta U_k < Q/c$ , then the party  $k$  is predisposed to favoring larger parties, on



mari, în baza trecerii de la acesta a unei părți a puterii de influență;

- 2) dacă  $\Delta U_k > Q/c$ , atunci partidul  $k$  este predispus la favorizarea partidelor mai mici, în baza trecerii de la acesta a unei părți a puterii de influență;
- 3) dacă  $\Delta U_k = Q/c$ , atunci partidul  $k$  nu este predispus la favorizarea nici a partidelor mai mari și nici a celor mai mici.

Într-adevăr, fie  $\Delta U_k < Q/c$ . Atunci, dacă  $u_i = u_k + g$ ,  $g > 0$ , adică  $V_i > V_k$ , regula (9) favorizează partidul  $i$  (mai mare), deoarece de la  $\Delta U_k$  (partidul mai mic) se scade mărimea pozitivă  $Z = g(Q - c\Delta U_k)/(cu_k + 1)$ . Dacă, însă,  $u_i = u_k - g$ ,  $g > 0$ , adică  $V_i < V_k$ , atunci regula (9) defavorizează partidul  $i$  (mai mic), adică favorizează partidul  $k$  (mai mare), întrucât la  $\Delta U_k$  (partidul mai mare) se adaugă mărimea pozitivă  $Z$ . Totodată, conform (4), dacă partidul  $k$  este defavorizat, atunci are loc  $x_k \leq a_k$  la  $V_k > a_k Q$ , adică  $\Delta U_k > 0$ . ▼

Fie  $\Delta U_k > Q/c$ . Atunci, dacă  $u_i = u_k + g$ ,  $g > 0$ , adică  $V_i > V_k$ , regula (9) defavorizează partidul  $i$  (mai mare), adică favorizează partidul  $k$  (mai mic), deoarece de la  $\Delta U_k$  se scade mărimea negativă  $Z$ , deci la  $\Delta U_k$  (partidul mai mic) se adaugă mărimea pozitivă  $|Z|$ . Dacă însă  $u_i = u_k - g$ ,  $g > 0$ , adică  $V_i < V_k$ , atunci regula (10) favorizează partidul  $i$  (mai mic), fiindcă la  $\Delta U_k$  se adaugă mărimea negativă  $Z$ , adică, de la  $\Delta U_k$  (partidul mai mare) se scade mărimea pozitivă  $|Z|$ . ▼

Fie  $\Delta U_k = Q/c$ . Atunci regulile (9) și (10) coincid, transformându-se în cea (7), și, deoarece metoda Hamilton este neutră, partidul  $k$  nu este predispus la favorizarea nici a partidelor mai mari și nici a celor mai mici. ■

În formă grafică, predispunerea unui partid, fie  $k$ , la favorizarea de partide comparativ cu metoda Hamilton, în baza trecerii de la acesta a unei părți a puterii de influență, este prezentată în Figura 1.

*Consecința 1.* La aplicarea metodei DLG, predispunerea de favorizare a partidelor mai mici este crescătoare, iar cea de favorizare a partidelor mai mari este descrescătoare față de creșterea  $c$ .

Într-adevăr, din prima stipulare a Afirmației 1, se poate observa că, la aceeași valoare a mărimii  $\Delta U_k$ , raportul  $Q/c$  scade odată cu creșterea  $c$ , deci scad și șansele ca să aibă loc inegalitatea  $\Delta U_k < Q/c$ , adică scade și predispunerea la favorizarea partidelor mai mari decât cel  $k$ . Din contra, din a doua stipulare a Afirmației 1, se poate observa că, la aceeași valoare a mărimii  $\Delta U_k$ , deși raportul  $Q/c$  tot scade odată cu creșterea  $c$ , șansele ca să aibă loc inegalitatea

the basis of transition from it of a part of the influence power;

- 2) if  $\Delta U_k > Q/c$ , then the party  $k$  is predisposed to favoring smaller parties, based on the basis of transition from it of a part of the influence power;
- 3) if  $\Delta U_k = Q/c$ , then the party  $k$  is not predisposed to favoring any party, neither larger parties nor the smaller.

Indeed, let  $\Delta U_k < Q/c$ . Then, if  $u_i = u_k + g$ ,  $g > 0$ , ie  $V_i > V_k$ , the rule (9) favors party  $i$  (larger), because from  $\Delta U_k$  (the smaller party) is subtracted the positive value  $Z = g(Q - c\Delta U_k)/(cu_k + 1)$ . But if  $u_i = u_k - g$ ,  $g > 0$ , ie  $V_i < V_k$ , then rule (9) disfavor the party  $i$  (smaller), ie favors the party  $k$  (larger), because to  $\Delta U_k$  (the larger party) is added the positive value  $Z$ . However, according to (4), if party  $k$  is disfavored, then takes place  $x_k \leq a_k$  at  $V_k > a_k Q$ , ie  $\Delta U_k > 0$ . ▼

Let  $\Delta U_k > Q/c$ . Then if  $u_i = u_k + g$ ,  $g > 0$ , ie  $V_i > V_k$ , the rule (9) disfavors party  $i$  (larger), ie favors the party  $k$  (smaller), because from  $\Delta U_k$  is subtracted the negative value  $Z$ , so to  $\Delta U_k$  (the smaller party) is added the positive value  $|Z|$ . But if  $u_i = u_k - g$ ,  $g > 0$ , ie  $V_i < V_k$ , then rule (10) favors the party  $i$  (smaller), because to  $\Delta U_k$  is added the negative value  $Z$ , so from  $\Delta U_k$  (the larger party) is subtracted the positive value  $|Z|$ . ▼

Let  $\Delta U_k = Q/c$ . Then rules (9) and (10) coincide, turning into the (7), and, because Hamilton method is neutral, the party  $k$  is not predisposed to favor neither larger parties nor the smaller ones. ■

In graphical form, the predisposition of a party, let be  $k$ , to favor parties comparatively to Hamilton method, basing on the transition from it of a part of the influence power, is shown in Figure 1.

*Consequence 1.* When applying DLG method, the predisposition of favoring smaller parties is increasing, and of favoring larger parties is decreasing to the increase of  $c$ .

Indeed, from the first stipulation of Statement 1, one can see that, at the same size of  $\Delta U_k$ , ratio  $Q/c$  decreases with the increase of  $c$ , thus are decreasing chances to occur the inequality  $\Delta U_k < Q/c$ , so decreases the predisposition to favor parties larger than the  $k$  one. On the contrary, from the second stipulation of Statement 1 one can see that, at the same size of  $\Delta U_k$ , although the ratio  $Q/c$  also decreases with the increase of  $c$ , chances to occur the inequality  $\Delta U_k > Q/c$  are increasing, ie increases the predispo-

$\Delta U_k > Q/c$  cresc, adică crește și predispunerea la favorizarea partidelor mai mici. Se vede această tendință și din Figura 1. ■

sition of favoring smaller parties. This trend is seen also in Fig. 1. ■

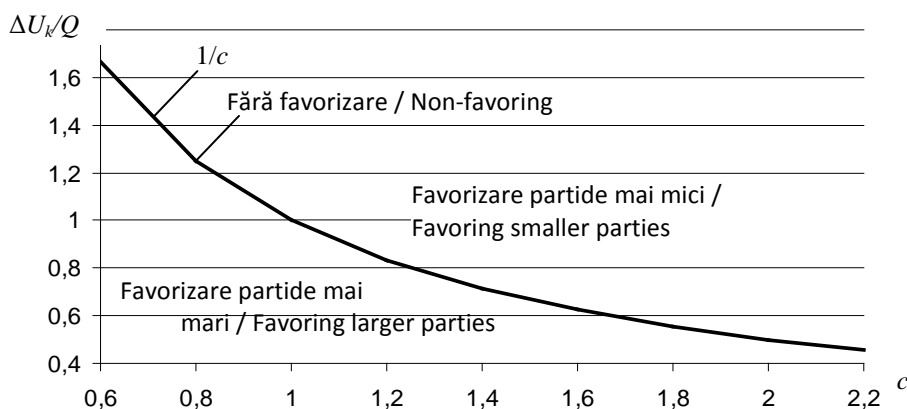


Figura 1. Diagrama favorizării de partide de către partidul  $k$  /  
Figure 1. Diagram of favoring parties by party  $k$ .

**Afirmația 2.** La aplicarea metodei DLG, pot fi favorizate atât partidele mari, cât și cele mici.

**Statement 2.** When applying DLG method, may be favored both large parties and small ones.

Într-adevăr, conform Consecinței 5.1 din [4], la aplicarea metodei DLG pot atinge Cota de sus de mandate ( $x_i \geq a_i + 1$ ), atât partidele mari, cât și cele mici, întrunindu-se condițiile (3). ■

Indeed, according to Consequence 5.1 from [4], when applying DLG method, both large parties and small ones can reach the Higher Quota ( $x_i \geq a_i + 1$ ), meeting the conditions (3). ■

**5. Condiția de echilibru Hamilton bipartit DLG**

**5. DLG condition of bipartite Hamilton equilibrium**

Prezintă interes condiția de echilibru Hamilton bipartit, în sensul Definiției 4.10 din [2]: se consideră condiție de echilibru Hamilton bipartit condiția privind două partide din cele  $n$ , care asigură aceeași relație de preferință între cele două partide ca și la aplicarea metodei Hamilton.

It is of interest the condition of bipartite Hamilton equilibrium, in sense of Definition 4.10 from [2]: of bipartite Hamilton equilibrium is considered the condition regarding two parties of the  $n$  ones, which provide the same relationship of preference between the two parties as the one that takes place when applying the Hamilton method.

**Afirmația 3.** Pentru metoda DLG, condiția de echilibru Hamilton bipartit între partidele  $i$  și  $k$  constă în folosirea, în regula VD (6), a mărimii  $c$  determinate ca

**Statement 3.** For the DLG method, the condition of bipartite Hamilton equilibrium between parties  $i$  and  $k$  consist on the use, in VD rule (6), of value  $c$  determined as

$$i \succ k, \text{ dacă } c = c_{ik} = \begin{cases} \frac{Q}{\Delta U_{ik}}, \text{ la } \Delta U_{ik} > 0 \\ > 0, \text{ la } \Delta U_{ik} = 0, \end{cases} \quad (11)$$

unde  $\Delta U_{ik} = (\Delta U_i + \Delta U_k)/2$ ,  $\Delta U_i \geq 0$ ,  $\Delta U_k \geq 0$ .

where  $\Delta U_{ik} = (\Delta U_i + \Delta U_k)/2$ ,  $\Delta U_i \geq 0$ ,  $\Delta U_k \geq 0$ .

Într-adevăr, un caz particular al condiției de echilibru Hamilton bipartit DLG între partidele  $i$  și  $k$ , poate fi formulat astfel: dacă

Indeed, a particular case of DLG condition for bipartite Hamilton equilibrium between parties  $i$  and  $k$ , can be formulated as follows: if

$$\Delta U_i = \Delta U_k = \Delta U_{ik}, \quad (12)$$

atunci, trebuie să aibă loc și

then must take place the equality

$$\frac{V_i}{cu_i + 1} = \frac{V_k}{cu_k + 1}. \quad (13)$$

Să determinăm valoarea  $c$ , care corespunde relațiilor (12) și (13). Din (13), ținând cont că

Let determine the value of  $c$ , which corresponds to relations (12) and (13). From (13), given

$V_i = Qu_i + \Delta U_i$  și  $V_k = Qu_k + \Delta U_k$ , avem  $(Qu_i + \Delta U_i)/(cu_i + 1) = (Qu_k + \Delta U_k)/(cu_k + 1)$ , de unde, în urma unor transformări simple, obținem

$$c = c_{ik} = Q/\Delta U_{ik}$$

Astfel, dacă au loc relațiile (12) și (14), atunci are loc și relația (13). ▼

Acum, fie  $\Delta U_k > 0$ ,  $\Delta U_i = \Delta U_k + \delta$ ,  $\delta > 0$ ,  $\Delta U_{ik} = (\Delta U_i + \Delta U_k)/2 = \Delta U_i - \delta/2$  și are loc (14). Conform regulii VD generalizate (7), are loc  $i \succ k$ , deoarece  $\Delta U_i > \Delta U_k$ . Să demonstrăm că are loc și regula VD a metodei DLG (6). Înlocuind expresia pentru  $\Delta U_{ik}$  în (14) și cea obținută a lui  $c$  în (6), în rezultatul unor transformări simple, relația (6) se poate aduce la forma  $Qu_i + \Delta U_i + Qu_k + \Delta U_k > 0$ , adică  $V_i + V_k > 0$ , care are loc, deci are loc și relația (6). ▼

Totodată, la  $\Delta U_{ik} = 0$ , are loc  $\Delta U_i = \Delta U_k = 0$ , adică preferințele Hamilton ale partidelor  $i$  și  $k$  sunt egale și acestea pot fi ordonate între ele arbitrar, inclusiv conform preferințelor metodei DLVBP (25) și anume  $i \succ k$ , dacă  $Qa_i/(c_{ik}a_i + 1) > Qa_k/(c_{ik}a_k + 1)$  – aici  $c_{ik}$  poate avea orice valoare nenegativă, adică  $i \succ k$ , dacă  $V_i > V_k$ . Deci, și la  $\Delta U_{ik} = 0$  există ordonarea Hamilton a partidelor  $i$  și  $k$ , care coincide cu cea DLVBP. Astfel, valoarea scontată a mărimii  $c$  se determină conform (14). Îmbinând cazurile  $\Delta U_{ik} > 0$  și  $\Delta U_{ik} = 0$ , obținem condiția (11). ■

Conform (11), valoarea  $c$  este descrescătoare față de  $\Delta U_i > 0$  și  $\Delta U_k > 0$ .

### 6. Cazuri aparte de echilibru Hamilton

Există categorii de scrutine, pentru care, la anumite valori ale  $c$ , metoda DLG oferă distribuția de mandate Hamilton.

*Afirmația 4.* În condițiile problemei (1)-(2), dacă pentru un scrutin au loc relațiile

$$\Delta V_i = 0, \quad i = \overline{1, n}, \tag{15}$$

atunci au loc și relațiile

$$a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n = M, \tag{16}$$

și viceversa.

Într-adevăr, conform definiției, au loc  $V_i = Qa_i + \Delta V_i = Qa_i$ ,  $i = \overline{1, n}$ . Deci, ținând cont că mărimile  $a_i$ ,  $i = \overline{1, n}$  sunt numere întregi, avem  $a_i = V_i/Q = \lfloor V_i/Q \rfloor$ ,  $i = \overline{1, n}$ . Astfel, dacă au loc egalitățile (15), atunci are loc și cea (16).

Fie are loc (16). Să demonstrăm că are loc și (15). Avem  $a_i = (V_i - \Delta V_i)/Q$ ,  $i = \overline{1, n}$  sau, înlocuind în (16),  $\frac{1}{Q} \sum_{i=1}^n (V_i - \Delta V_i) = M$ , de unde  $V - \sum_{i=1}^n \Delta V_i = MQ$ , adică, ținând cont că  $V = MQ$ ,

that  $V_i = Qu_i + \Delta U_i$  and  $V_k = Qu_k + \Delta U_k$ , one have  $(Qu_i + \Delta U_i)/(cu_i + 1) = (Qu_k + \Delta U_k)/(cu_k + 1)$ , from where, as a result of simple transformations, we get

$$c = c_{ik} = Q/\Delta U_{ik} \tag{14}$$

Thus, if occur relations (12) and (14), then takes place the (13) one, too. ▼

Now, let  $\Delta U_k > 0$ ,  $\Delta U_i = \Delta U_k + \delta$ ,  $\delta > 0$ ,  $\Delta U_{ik} = (\Delta U_i + \Delta U_k)/2 = \Delta U_i - \delta/2$  and takes place (14). According to the generalized VD rule (7), occurs  $i \succ k$ , because  $\Delta U_i > \Delta U_k$ . We have to prove that occurs the VD rule (6) of DLG method, too. Substituting the expression for  $\Delta U_{ik}$  in (14) and the one obtained for  $c$  in (6), after some simple transformations, the rule (6) can be turned to the form  $Qu_i + \Delta U_i + Qu_k + \Delta U_k > 0$ , ie  $V_i + V_k > 0$ , which occurs, so takes place relationship (6), too. ▼

At the same time, at  $\Delta U_{ik} = 0$ , takes place  $\Delta U_i = \Delta U_k = 0$ , that is Hamilton preferences of parties  $i$  and  $k$  are equal and they can be arranged between them arbitrarily, inclusive according to preferences of Bipartite Variable Linear Divisor (BPVLD) method (25), namely  $i \succ k$ , if  $Qa_i/(c_{ik}a_i + 1) > Qa_k/(c_{ik}a_k + 1)$  – here  $c_{ik}$  can be any non-negative, ie  $i \succ k$ , if  $V_i > V_k$ . So, at  $\Delta U_{ik} = 0$  exists the Hamilton ordering of parties  $i$  and  $k$ , coinciding with the BPVLD one. Thus, the expected size of  $c$  is determined conform (14). Combining cases  $\Delta U_{ik} > 0$  and  $\Delta U_{ik} = 0$ , we get the condition (11). ■

According to (11), the value of  $c$  is decreasing with refer to  $\Delta U_i > 0$  and  $\Delta U_k > 0$ .

### 6. Cases apart of Hamilton equilibrium

There are categories of polls, for which, at certain values of  $c$ , DLG method provides the Hamilton distribution of seats.

*Statement 4.* Given the problem (1)-(2), if for an election take place relations

$$\Delta V_i = 0, \quad i = \overline{1, n}, \tag{15}$$

then occur relations

$$a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n = M, \tag{16}$$

too, and vice versa.

Indeed, by definition occur  $V_i = Qa_i + \Delta V_i = Qa_i$ ,  $i = \overline{1, n}$ . So, given that sizes  $a_i$ ,  $i = \overline{1, n}$  are integers, we have  $a_i = V_i/Q = \lfloor V_i/Q \rfloor$ ,  $i = \overline{1, n}$ . Thus, if equalities (15) take place, then the (16) occurs, too.

Let takes place (16). We must show that also occurs (15). We have  $a_i = (V_i - \Delta V_i)/Q$ ,  $i = \overline{1, n}$ , or substituting in (16),  $\frac{1}{Q} \sum_{i=1}^n (V_i - \Delta V_i) = M$ , from where  $V - \sum_{i=1}^n \Delta V_i = MQ$ , that is, given that  $V = MQ$ , one has  $\sum_{i=1}^n \Delta V_i = 0$ . At the same time, by

obținem  $\sum_{i=1}^n \Delta V_i = 0$ . Totodată, prin definiție, au loc relațiile  $V_i \geq 0, i = \overline{1, n}$ , deci, în condițiile (16) au loc  $\Delta V_i = 0, i = \overline{1, n}$ . ■

**Afirmația 5.** Condiții de echilibru Hamilton, deci și de neutralitate privind favorizarea de partide, pentru metoda DLG, sunt relațiile fiecăruia din cazurile:

$$1) \text{ relațiile (15)/(16) la } c \geq 1; \quad (17)$$

$$2) \Delta V_i = Q/c, i = \overline{1, n} \text{ la } c > 1; \quad (18)$$

$$3) n = 2, c = 2. \quad (19)$$

Într-adevăr, în cazul condițiilor (17), conform Afirmației 6.1 din [2], metoda DLG respectă regula Cotei, adică  $a_i \leq x_i \leq a_i + 1$ . De aceea, ținând cont de (17), nici pentru un partid nu poate fi  $x_i = a_i + 1$  (altfel ar trebui să fie partide, pentru care  $x_i < a_i$ ). Deci,  $x_i = a_i, i = \overline{1, n}$ , toate cele  $n$  partide fiind conform (5) neutre; deci și metoda DLG este neutră pentru asemenea scrutine. Totodată, conform definiției au loc  $V_i = Qa_i + \Delta V_i = Qa_i, i = \overline{1, n}$  și metoda Hamilton oferă soluția  $x_i(H) = a_i, i = \overline{1, n}$ . Deci,  $x_i(DLG) = x_i(H), i = \overline{1, n}$ . ▼

În cazul condițiilor (18), conform cazului 3 al Afirmației 1, un partid  $i$  nu este predispus la favorizarea vreunui alt partid din cele  $n$ , dacă  $\Delta U_i = Q/c$ . Evident, dacă această condiție are loc pentru fiecare din cele  $n$  partide, adică, dacă  $\Delta U_i = Q/c, i = \overline{1, n}$ , atunci regulile DLG (9) și (10) se vor reduce la cele Hamilton (7) pentru toate cele  $n$  partide. Deci, la ultima etapă de distribuire a mandatelor, vor avea loc egalitățile  $x_i(DLG) = x_i(H), u_i = a_i, \Delta U_i = \Delta V_i, i = \overline{1, n}$ . De asemenea, deoarece  $\Delta V_i < Q$ , egalitățile (9) și (10) pot avea loc doar la  $c > 1$ . Totodată, metoda Hamilton este neutră. De aceea, în acest caz, este neutră și metoda DLG. ▼

În ce privește cazul condițiilor (19), a se vedea Consecința 5. ■

Astfel, dacă la aplicarea metodei DLG au loc egalitățile (17) sau cele (18), sau condițiile (19), atunci, distribuirea DLG va coincide cu cea Hamilton, fiind optimală în sensul indicelui (1) și respectând, totodată, regula Cotei.

**Exemplul 1** de confirmare a cazului (18). Fie:  $c = 3; M = 32; n = 6; V_1 = 3100; V_2 = 2500; V_3 = 1600; V_4 = 1300; V_5 = 700; V_6 = 400$ . Atunci  $Q = (3100 + 2500 + 1600 + 1300 + 700 + 400)/32 = 300; Q/c = 100$ . Rezultatele celorlalte calcule sunt prezentate în Tabelul 1.

definition, occur relations  $V_i \geq 0, i = \overline{1, n}$ , so in conditions (16) take place  $\Delta V_i = 0, i = \overline{1, n}$ . ■

**Statement 5.** Conditions of Hamilton equilibrium, and thus of neutrality with refer to favoring parties, for DLG method, are relations of each of the cases:

Indeed, in case of conditions (17), according to Statement 6.1 of [2], DLG method respects the Quota rule, ie  $a_i \leq x_i \leq a_i + 1$ . Therefore, taking into account (17), nor to a party can be  $x_i = a_i + 1$  (otherwise, it would be parties for which  $x_i < a_i$ ). So,  $x_i = a_i, i = \overline{1, n}$ , all the  $n$  parties being, conform to (5), neutral; therefore DLG method is neutral for such elections, too. However, by definition occur  $V_i = Qa_i + \Delta V_i = Qa_i, i = \overline{1, n}$ , and Hamilton method provides the solution  $x_i(H) = a_i, i = \overline{1, n}$ . So,  $x_i(DLG) = x_i(H), i = \overline{1, n}$ . ▼

In case of conditions (18), according to stipulation 3 of Statement 1, a party  $i$  is not predisposed to favoring a different party from the  $n$ , if  $\Delta U_i = Q/c$ . Obviously, if this condition occurs for each of the  $n$  parties, ie if  $\Delta U_i = Q/c, i = \overline{1, n}$ , then the DLG rules (9) and (10) will be reduced to the Hamilton one (7) for all the  $n$  parties. So, at last stage of distribution of seats, will take place equalities  $x_i(DLG) = x_i(H), u_i = a_i, \Delta U_i = \Delta V_i, i = \overline{1, n}$ . Also, because of  $\Delta V_i < Q$ , equalities (9) and (10) can only occur at  $c > 1$ . However, the Hamilton method is neutral. Therefore, in this case the DLG method is neutral, too. ▼

With refer to conditions (19), see Consequence 5. ■

Thus, if when applying the DLG method take place equalities (17) or the (18) ones, or conditions (19), then the DLG distribution will coincide with the Hamilton one, being optimal in sense of index (1) and satisfying, at the same time, the Quota rule.

**Example 1** of confirmation of case (18). Let:  $c = 3; M = 32; n = 6; V_1 = 3100; V_2 = 2500; V_3 = 1600; V_4 = 1300; V_5 = 700; V_6 = 400$ . Then  $Q = (3100 + 2500 + 1600 + 1300 + 700 + 400)/32 = 300; Q/c = 100$ . The results of other calculations are shown in Table 1.

Tabelul 1 / Table 1

Rezultatele calculelor la exemplul 1 / Results of calculations to example 1

Parametrul / Parameter	Partidele / Parties					
	1	2	3	4	5	6
$V_i$	3100	2500	1600	1300	700	400
$a_i$	10	8	5	4	2	1
$\Delta V_i$	100	100	100	100	100	100
$x_i(H)$	11	9	5	4	2	1
$x_i(DLG)$	11	9	5	4	2	1

Deoarece, pentru exemplul 1,  $x_i(DLG) \geq a_i$  și  $\Delta V_i = V_i/(ca_i + 1) = 100, i=1,6$ , cele  $\Delta M = 2$  mandate, rămase nedistribuite după alocarea fiecărui partid a câte  $a_i = \lfloor V_i / Q \rfloor$  mandate, conform ambelor metode (Hamilton și DLG), sunt alocate câte unul la fiecare din cele  $\Delta M$  partide cu valoarea  $V_i$  mai mare.

**Afirmația 6.** Disproporționalitatea minimă a distribuirii mandatelor, în sensul indicelui (1), pentru condiția de echilibru Hamilton a metodei DLG (17) se asigură la orice  $c \geq 1$  și este egală cu 0, iar pentru cea (18) – la  $c = n$  și este egală cu  $2(1 - 1/n)$ .

Într-adevăr, dacă are loc condiția (17), atunci, conform (1),  $I_d = 0$  indiferent de valoarea  $c \geq 1$ . ▼

În ce privește condiția (18), conform Afirmației 5, aceasta este de echilibru Hamilton, deci au loc inegalitățile  $a_i \leq x_i \leq a_i + 1, i=1, n$ . Totodată, luând în considerație faptul că puterea de influență sumară în exces a partidelor favorizate este egală cu puterea de influență sumară în pierdere a partidelor defavorizate, avem  $(n - z)Q/c = z(Q - Q/c)$  sau  $(n - z)/c = z(1 - 1/c)$ , adică  $z = n/c$ ; aici  $z$  este numărul total de partide favorizate. Evident, are loc

$$I_d = 2d(n - z)Q/c = 2n(1 - 1/c)/c. \tag{20}$$

Din (20) se poate observa că, la  $c > 1$ , funcția  $I_d(c)$  este descrescătoare. Totodată, valoarea mărimii  $c$  este mărginită de sus de condiția  $z = n/c$ , în care, la  $\Delta M > 0, 1 \leq z \leq n/2$ . Astfel, valoarea maximă a mărimii  $c$ , în aceste condiții, este egală cu  $n$  și, înlocuind în (20), obținem  $I_d = 2(1 - 1/n)$ . ■

**Afirmația 7.** Disproporționalitatea maximă a distribuirii mandatelor, în sensul indicelui (1), pentru condiția de echilibru Hamilton a metodei DLG (18), se asigură la  $c = 2$  și este egală cu  $n/2$ .

Într-adevăr, urmând raționamentele folosite la demonstrarea Afirmației 6, funcția  $I_d(c)$ , determinată de expresia (20), este descrescătoare.

Because, for example 1,  $x_i(DLG) \geq a_i$  and  $\Delta V_i = V_i/(ca_i + 1) = 100, i=1,6$ , the  $\Delta M = 2$  seats, remaining undistributed after allocation to each party by  $a_i = \lfloor V_i / Q \rfloor$  seats, according to both methods (Hamilton and DLG), are assigned by one to each of the  $\Delta M$  parties with larger value of  $V_i$ .

**Statement 6.** Minimal disproportion of seats distribution, in sense of index (1), for the GLD method condition of Hamilton equilibrium (17) is provided at any  $c \geq 1$  and is equal to 0, and for the (18) one – at  $c = n$  and is equal to  $2(1 - 1/n)$ .

Indeed, if takes place the condition (17), then according to (1),  $I_d = 0$  regardless of the value of  $c \geq 1$ . ▼

Regarding the condition (18), according to Statement 5 this is of Hamilton equilibrium, then take place inequalities  $a_i \leq x_i \leq a_i + 1, i=1, n$ . However, considering that the summary influence power in excess of favored parties equals the summary influence power in loss of disfavored parties, we have  $(n - z)Q/c = z(Q - Q/c)$  or  $(n - z)/c = z(1 - 1/c)$ , ie  $z = n/c$ ; here  $z$  is the total number of favored parties. Obviously, occurs

From (20) we can see that, at  $c > 1$ , the function  $I_d(c)$  is a decreasing one. At the same time, the value of quantity  $c$  is bounded from above by the condition  $z = n/c$ , in which, at  $\Delta M > 0$ , takes place  $1 \leq z \leq n/2$ . Thus, the maximum value of constant  $c$ , in these circumstances, is equal to  $n$  and, substituting in (20), we get  $I_d = 2(1 - 1/n)$ . ■

**Statement 7.** The maximum disproportionality of seats distribution, in sense of index (1), for the GLD method condition of Hamilton equilibrium (18) is provided at  $c = 2$  and is equal to  $n/2$ .

Indeed, following the reasoning used to prove Statement 6, the function  $I_d(c)$ , determined by expression (20), is a decreasing one. At the

Totodată, valoarea mărimii  $c$  este mărginită de jos de condiția  $z = n/c$ , în care, la  $\Delta M > 0$ ,  $1 \leq z \leq n/2$ . Astfel, valoarea minimă a mărimii  $c$  în aceste condiții, ținând cont că  $n \geq 2$ , este egală cu 2 și, înlocuind în (20), obținem  $I_d = n/2$ . ■

Acest rezultat poate fi obținut și prin derivarea expresiei (20) față de  $c$  și egalarea cu 0 a rezultatului obținut:  $2nQc^{-2}(2/c - 1) = 0$ , de unde  $c = 2$ . Derivata de gradul doi a expresiei (20) față de  $c$  este  $4nQc^{-4}(c - 3)$ . Aceasta, la  $c = 2$ , este negativă, deci este vorba de valoarea maximă a indicelui  $I_d$ .

### 7. Metoda Hamilton prin eliminare

În cele ce urmează, se va folosi metoda *Hamilton prin eliminare* (*Celor mai mari complemente cu cota Hare*), conform căreia, inițial, fiecărui partid  $i$  se alocă Cota de sus de mandate, iar apoi de la fiecare din primele  $\Delta X = n - \Delta M$  partide cu valoarea mai mare a complementului  $\Delta R_i$  se sustrage câte un mandat. Algoritmul  $A_1$  de operare a acesteia este următorul:

1.  $x_i := a_i + 1$ ,  $i = \overline{1, n}$ . Se determină numărul mandatorilor distribuite în exces  $\Delta X := a_1 + a_2 + \dots + a_n + n - M = n - \Delta M$ .
2.  $\Delta R_i := (a_i + 1)Q - V_i = Q - \Delta V_i$ ,  $i = \overline{1, n}$ .

Câte 1 mandat, din cele  $\Delta X$ , se sustrage de la fiecare din primele  $\Delta X$  partide cu valoarea mai mare a complementului  $\Delta R_i$ . Distribuția s-a încheiat.

Se poate ușor observa că metoda Hamilton prin eliminare (de la Cota de sus de mandate) diferă de metoda Hamilton (prin adaos la Cota de jos de mandate) doar prin modalitatea de obținere a soluției, esența fiind aceeași și asigurând aceleași soluții, ca și cea Hamilton. De exemplu, cu același succes, la pasul 2 al algoritmului  $A_1$ , cele  $\Delta X$  mandate pot fi sustrate de la primele  $\Delta X$  partide cu valoarea mai mică a mărimilor  $\Delta V_i$ , rămânând cu câte  $a_i + 1$  mandate  $\Delta M$  partide cu valoarea mai mare a resturilor  $\Delta V_i$ , ca și la metoda Hamilton.

### 8. Metoda DLG prin eliminare

Metoda DLG directă (prin adaos) prevede pornirea de la 0 mandate pentru fiecare din cele  $n$  partide și adăugarea treptată ulterioară de mandate partidelor, mandat cu mandat, în conformitate cu valorile funcțiilor lor de preferință. *Metoda DLG prin eliminare*, din contra, prevede pornirea de la un număr maxim posibil de mandate pentru fiecare partid și sustragerea treptată ulterioară de mandate de la partide, mandat cu mandat, în conformitate cu

same time, the value of constant  $c$  is bounded from below by condition  $z = n/c$ , in which, at  $\Delta M > 0$ , takes place  $1 \leq z \leq n/2$ . Thus, the minimum value of constant  $c$  in these conditions, given that  $n \geq 2$ , is equal to 2 and, substituting in (20), we obtain  $I_d = n/2$ . ■

This result can be achieved also by the derivation of expression (20) by  $c$  and equalizer to 0 of obtained result  $2nQc^{-2}(2/c - 1) = 0$ , from where we get  $c = 2$ . Second degree derivative of expression (20) to  $c$  is  $4nQc^{-4}(c - 3)$ . This, at  $c = 2$ , is negative, so we have the maximum value of index  $I_d$ .

### 6. Hamilton method by elimination

In the following we will use the *Hamilton method by elimination* (*Of largest complements with the Hare quota*), according to which initially to each party is allocated the Higher Quota of seats, and then from each of the first  $\Delta X = n - \Delta M$  parties with the highest complement  $\Delta R_i$  is removed one seat. Algorithm  $A_1$  of its operation is as follows:

1.  $x_i := a_i + 1$ ,  $i = \overline{1, n}$ . Determine the number of seats distributed in excess  $\Delta X := a_1 + a_2 + \dots + a_n + n - M = n - \Delta M$ .
2.  $\Delta R_i := (a_i + 1)Q - V_i = Q - \Delta V_i$ ,  $i = \overline{1, n}$ .

By one seat, from the  $\Delta X$ , is removed from each of the first  $\Delta X$  parties with the largest value of complement  $\Delta R_i$ . Distribution ended.

One could notice that Hamilton method by elimination (from Higher Quota of seats) differs from the Hamilton one (by adding to Lower Quota of seats) only by the way of obtaining the solution, the essence being the same and ensuring the same solutions as the Hamilton one. For example, with the same success, at step 2 of algorithm  $A_1$ , the  $\Delta X$  seats can be removed by one from the first  $\Delta X$  parties with the lowest values of remainders  $\Delta V_i$ , remaining with  $a_i + 1$  seats  $\Delta M$  parties with the highest values of remainders  $\Delta V_i$ , as well as Hamilton method does.

### 8. GLD method by elimination

Direct DLG method (by adding) provides starting from 0 seats for each of the  $n$  parties and after gradually adding seats to parties subsequently, seat by seat, in accordance with values of their preference functions. *GLD method by elimination*, by contrary, provides starting from the maximum possible number of seats for each party and after gradually removing seats from parties concerned subsequently, seat by seat, in accordance with the value of their preference

valorile funcțiilor lor de preferință. Ca număr maxim posibil  $Y_i$  de mandate pentru un partid poate fi folosit  $M$  sau un alt număr ce nu depășește  $M$ . Bineînțeles, cu cât se reușesc valori mai mici pentru  $Y_i$ , cu atât vor fi necesare mai puține calcule cu distribuirea mandatelor.

Cel mai simplu caz este folosirea aceleiași valori  $u_0$  pentru toate cele  $n$  partide, adică  $u_{0i} = u_0$ ,  $i = \overline{1, n}$ . În cele ce urmează, va fi necesară regula VD mai generală, similară celei mai generale pentru metoda Sainte-Lague din [3], și anume

$$i \succ k, \text{ dacă } \frac{V_i}{c(u_i + \Delta y_i - 1) + 1} > \frac{V_k}{cu_k + 1}, \quad (21)$$

unde  $\Delta y_i \geq 1$  este numărul de mandate care este de preferat încă de alocat, la cele  $u_i$  deja alocate, partidului  $i$ , față de alocarea a încă unui mandat, la cele  $u_k$  deja alocate partidului  $k$ . Ținând cont că, în conformitate cu Consecința 4.2 din [4], la  $c \geq 1$  regula Cotei de jos nu poate fi încălcată pentru cel mai mic partid, valoarea  $x_i$  poate fi obținută în baza relației (21), la  $F(a_i) = \max\{F(a_j), j = \overline{1, n}\}$  și  $F(a_k) = \min\{F_j, j = \overline{1, n}\}$ , unde  $F(a_j) = V_j / (ca_j + 1)$ . Din (21) la  $u_j = a_j$ ,  $j = \overline{1, n}$ , în urma unor transformări simple, obținem  $\Delta x_i < (a_k + 1/c)V_i / V_k - a_i - 1/c + 1$ . Astfel, ținând cont că  $\Delta x_i$  este număr întreg, avem

$$u_0 = a_i + \Delta x_i = a_i + \lfloor (a_k + 1/c)V_i / V_k - a_i - 1/c + 1 \rfloor. \quad (22)$$

Valorile maxim posibile  $u_{0i}$  ale mărimilor  $x_i, i = \overline{1, n}$  pot fi determinate în mod similar. Astfel, algoritmul de operare a metodei DLG prin eliminare este următorul:

1. Se determină partidul  $k$ , a cărui funcție de preferință  $F(a_k)$  are cea mai mică valoare, adică  $F(a_k) = \min\{F(a_i), i = \overline{1, n}\}$ . Apoi  $u_{0i} := a_i + \lfloor (a_k + 1/c)V_i / V_k - a_i - 1/c + 1 \rfloor$ ,  $i = \overline{1, n}$ .
2.  $u_i := u_{0i}, i = \overline{1, n}$ . Cele  $\Delta X = u_{01} + u_{02} + \dots + u_{0n} - M$  mandate, distribuite în exces partidelor, se sustrag ulterior, câte unul, conform regulii (6) inversate – corespondentele celor mai mici  $\Delta X$  rapoarte  $V_i / [c(u_i - 1) + 1]$ , adică

$$i \succ k, \text{ if } \frac{V_i}{c(u_i - 1) + 1} > \frac{V_k}{c(u_k - 1) + 1}, \quad (23)$$

unde  $u_i$  este numărul curent de mandate distribuite partidului  $i$ .

1.  $x_i := u_i, i = \overline{1, n}$ . Distribuirea s-a încheiat.

Se poate ușor observa că metoda DLG, prin eliminare, diferă de metoda DLG ordinară

functions. As maximum possible number  $Y_i$  of seats for party  $i$  can be used  $M$  or an another number not exceeding  $M$ . Of course, the lower the value for  $Y_i$ , the fewer will be the required calculations with distribution of seats.

The simplest case is to use the same value  $u_0$  for all the  $n$  parties, ie  $u_{0i} = u_0, i = \overline{1, n}$ . In the following will be necessary the more general VD rule, similar to the more general one for Sainte-Lague method of [3], namely

where  $\Delta y_i \geq 1$  is the number of seats preferable to be still allocated, to those  $u_i$  already allocated to party  $i$ , comparatively to the additional allocation of a seat, to those  $u_k$  already allocated to party  $k$ . Given that, according to Consequence 4.2 of [4], at  $c \geq 1$  the Lower Quota rule can not be violated for the smallest party, the value of  $x_i$  can be obtained using (21), at  $F(a_i) = \max\{F(a_j), j = \overline{1, n}\}$  and  $F(a_k) = \min\{F_j, j = \overline{1, n}\}$ , where  $F(a_j) = V_j / (ca_j + 1)$ . From (21) at  $u_j = a_j, j = \overline{1, n}$ , after simple transformations, we get  $\Delta x_i < (a_k + 1/c)V_i / V_k - a_i - 1/c + 1$ . Thus, given that  $\Delta x_i$  is an integer, we have

The maximum possible values  $u_{0i}$  of sizes  $x_i, i = \overline{1, n}$  can be determined similarly. Thus, the algorithm of operation of GLD method by elimination is as follows:

1. Determine the party  $k$ , the preferably function  $F(a_k)$  of which has the lowest value, that is  $F(a_k) = \min\{F(a_i), i = \overline{1, n}\}$ . After  $u_{0i} := a_i + \lfloor (a_k + 1/c)V_i / V_k - a_i - 1/c + 1 \rfloor, i = \overline{1, n}$ .
2.  $u_i := u_{0i}, i = \overline{1, n}$ . The  $\Delta X = u_{01} + u_{02} + \dots + u_{0n} - M$  seats, distributed in excess to parties, are later removed, one by one, according to rule (6) reversed – correspondences of the smallest  $\Delta X$  ratios  $V_i / [c(u_i - 1) + 1]$ , ie

where  $u_i$  is the current number of seats distributed to party  $i$ .

1.  $x_i := u_i, i = \overline{1, n}$ . Distribution ended.

One could notice that GLD method by elimination differs from the ordinary GLD one (by

(prin adaos) doar prin modalitatea de obținere a soluției, esența fiind aceeași și asigurând aceleași soluții, ca și cea DLG ordinară.

**9. Cazuri de cvasi-echilibru Hamilton**

Deoarece distribuiri DLG nu vor coincide întotdeauna cu cele Hamilton, pentru metoda DLG nu există, în caz general, o condiție de echilibru Hamilton, condițiile (17)-(19) fiind doar cazuri particulare.

*Afirmația 8.* Condiția de cvasi-echilibru Hamilton pentru metoda DLG este definită de valoarea mărimii  $c = c_{eH}$  determinată ca

$$c_{eH} = \frac{Q}{\Delta V} = \frac{n}{\Delta M}, \tag{24}$$

unde  $\Delta V = (\Delta V_1 + \Delta V_2 + \dots + \Delta V_n)/n$ , și având domeniul de definiție  $c_{eH} \in [n/(n-1); n]$ .

Într-adevăr, la  $c \geq 1$  conform Consecinței 5.4 din [4], pot fi doar două cazuri distincte:

- 1)  $x_i \geq a_i, i = \overline{1, n}$ ;
- 2)  $x_i \leq a_i + 1, i = \overline{1, n}$ .

Dacă  $x_i \geq a_i, i = \overline{1, n}$ , atunci, folosind metoda DLG directă, se pot, mai întâi, distribui fiecărui partid  $i$  câte  $a_i$  mandate, iar apoi cele  $\Delta M$  mandate rămase se pot aloca conform regulii (6). La etapa alocării primului, fie  $j$ , din cele  $\Delta M$  mandate, au loc egalitățile  $u_i = a_i, \Delta U_i = \Delta V_i, i = \overline{1, n}$ . Respectiv, înlocuind în (11), obținem condiția de echilibru Hamilton bipartită între partidele  $i$  și  $k$ :  $c_{ik} = 2Q/(\Delta V_i + \Delta V_k)$ . Totodată, trebuie folosită una și aceeași valoare a mărimii  $c$  pentru toate perechile de partide ce se compară. Probabil, cea mai reușită este media aritmetică  $c_{med}$  între  $c_{ik}, i = \overline{1, n}, k = \overline{1, n} \setminus k$ . Se poate ușor determina că are loc  $c_{med} = Q/\Delta V$ . Considerând că are loc  $c_{eH} = c_{med}$  și ținând cont că  $\Delta V = \Delta M Q/n$ , obținem (24). De asemenea, dacă, la distribuirea următoarelor mandate, partidele care au atins Cota de sus nu s-ar mai lua în considerație (metoda Hamilton respectă regula Cotei), atunci condiția (24) ar fi în vigoare pentru toate cele  $\Delta M$  partide.

Folosirea, însă, la alocarea celui de-al doilea mandat, a aceleiași abordări, ca și la alocarea primului mandat, ar conduce la modificarea condițiilor respective – pentru partidul  $j$ , în loc de  $\Delta V_j$  ar fi  $\Delta U_j = \Delta V_j - Q < 0$  și în loc de  $\Delta V$  ar fi  $\Delta U = (\Delta U_1 + \Delta U_2 + \dots + \Delta U_j + \dots + \Delta U_n)/n = (\Delta V_1 + \Delta V_2 + \dots + \Delta V_j - Q + \dots + \Delta V_n)/n = (\Delta V - Q)/n < \Delta V/n$ . Deci, ar crește valoarea  $c_{med}$ , iar șansele de a depăși Cota de sus pentru unele partide, conform Consecinței 1, s-ar reduce.

adding) only by the way of obtaining the solution, the essence being the same and ensuring the same solutions as the ordinary DLG.

**9. Cases of Hamilton cvasi-equilibrium**

Because GLD distributions will not always coincide with the Hamilton ones, for GLD method there is not, in general case, a condition of Hamilton equilibrium, conditions (17) - (19) being only particular cases.

*Statement 8.* GLD method condition of Hamilton cvasi-equilibrium is defined by the value of constant  $c = c_{eH}$  determined as

$$c_{eH} = \frac{Q}{\Delta V} = \frac{n}{\Delta M}, \tag{24}$$

where  $\Delta V = (\Delta V_1 + \Delta V_2 + \dots + \Delta V_n)/n$ , and having the definition area  $c_{eH} \in [n/(n-1); n]$ .

Indeed, at  $c \geq 1$  according to Consequence 5.4 of [4], can be only two distinct cases:

If  $x_i \geq a_i, i = \overline{1, n}$ , then using the ordinary GLD method one can, first, distribute to each party  $i$  by  $a_i$  seats, and after the remaining  $\Delta M$  seats can be allocated according to rule (6). At the stage of allocation of first, let  $j$ , from the  $\Delta M$  seats, held equalities  $u_i = a_i, \Delta U_i = \Delta V_i, i = \overline{1, n}$ . Respectively, replacing in (11), we obtain the condition of bipartite Hamilton equilibrium between parties  $i$  and  $k$ :  $c_{ik} = 2Q/(\Delta V_i + \Delta V_k)$ . It should also use one and the same value of constant  $c$  for all compared pairs of parties. Perhaps the most successful is the arithmetic mean  $c_{med}$  among  $c_{ik}, i = \overline{1, n}, k = \overline{1, n} \setminus k$ . It can easily determine that occurs  $c_{med} = Q/\Delta V$ . Considering that  $c_{eH} = c_{med}$  occurs and given that  $\Delta V = \Delta M Q/n$ , we obtain (24). Also, if at distribution of following seats to would not consider parties that have reached the Higher Quota (Hamilton method satisfies the Quota rule), then the condition (24) would be in force for all the  $\Delta M$  parties.

Using however, at the allocation of the second seat, the same approach as at the allocation of the first seat, would lead to changes in concerned conditions - for party  $j$ , instead of  $\Delta V_j$  it would be  $\Delta U_j = \Delta V_j - Q < 0$  and instead of  $\Delta V$  it would be  $\Delta U = (\Delta U_1 + \Delta U_2 + \dots + \Delta U_j + \dots + \Delta U_n)/n = (\Delta V_1 + \Delta V_2 + \dots + \Delta V_j - Q + \dots + \Delta V_n)/n = (\Delta V - Q)/n < \Delta V/n$ . So, it would increase the value of  $c_{med}$  and the chances of Higher Quota overcoming for some parties, according to Consequence 1, would be reduced.



Dacă  $x_i \leq a_i + 1$ ,  $i = \overline{1, n}$ , atunci distribuirea mandatelor poate fi efectuată, folosind metoda DLG prin eliminare (s. 8), la valorile maxim posibile ale mărimilor  $x_i$ ,  $i = \overline{1, n}$ , egale cu cotele de sus de mandate respective ( $u_{0i} = a_i + 1$ ,  $i = \overline{1, n}$ ). Sustragerea primului, fie  $j$ , din cele  $\Delta X$  mandate distribuite în exces, are loc în aceleași condiții, ca și la alocarea primului din cele  $\Delta M$  mandate, rămase nedistribuite după alocarea inițială a câte  $a_i$  mandate în cazul 1 ( $x_i \geq a_i$ ,  $i = \overline{1, n}$ ). Deci, are loc (24). De asemenea, dacă, la sustragerea următoarelor mandate, partidele care au atins Cota de jos nu s-ar mai lua în considerație (metoda Hamilton respectă regula Cotei), atunci condiția (24) ar fi în vigoare pentru toate cele  $\Delta X$  partide.

Folosirea, însă, la sustragerea celui de-al doilea mandat, a aceleiași abordări, ca și la sustragerea primului mandat, ar conduce la modificarea condițiilor respective – pentru partidul  $j$ , în loc de  $\Delta V_j$  ar fi  $\Delta U_j = \Delta V_j + Q$  și în loc de  $\Delta V$  ar fi  $\Delta U = (\Delta U_1 + \Delta U_2 + \dots + \Delta U_j + \dots + \Delta U_n)/n = (\Delta V_1 + \Delta V_2 + \dots + \Delta V_j + Q + \dots + \Delta V_n)/n = (\Delta V + Q)/n > \Delta V/n$ . Deci, ar scăde valoarea  $c_{med}$ , iar șansele de a nu respecta Cota de jos pentru unele partide, conform Consecinței 1, s-ar reduce.

Deci, în cazul  $x_i \geq a_i$ ,  $i = \overline{1, n}$ , la alocarea celui de-al doilea și a următoarelor din cele  $\Delta M$  mandate folosind aceeași abordare ca și alocarea primului mandat, valoarea  $c_{med}$  ar crește treptat cu fiecare mandat curent alocat. Din contra, în cazul  $x_i \leq a_i + 1$ ,  $i = \overline{1, n}$ , la sustragerea celui de-al doilea și a următoarelor din cele  $\Delta X$  mandate folosind aceeași abordare ca și sustragerea primului mandat, valoarea  $c_{med}$  s-ar reduce treptat cu fiecare mandat curent sustras. Totodată, au loc relațiile  $\Delta X = n - \Delta M$ ,  $\Delta M \in [1; n - 1]$  și  $\Delta X \in [1; n - 1]$ ; sunt excluse cazurile triviale rare, în care  $\Delta M = 0$  și, respectiv,  $\Delta X = n$ , deoarece soluția la  $c \geq 1$ , conform cazului (17) al Afirmației 5, este proporțională:  $x_i = a_i$ ,  $i = \overline{1, n}$ . Considerând repartitia simetrică a valorilor mărimii  $\Delta M$ , deci și a celor ale mărimii  $\Delta X$ , față de mijlocul intervalului  $[1; n - 1]$ , valorile medii ale  $\Delta M$  și  $\Delta X$  sunt egale cu  $(1 + n - 1)/2 = n/2$ .

În condițiile acelorși medii și intervale de definiție ale valorilor mărimilor  $\Delta M$  și  $\Delta X$ , se poate aștepta, îndeosebi la  $c \geq 1$ , că, în medie, pe o infinitate de scrutine, creșterea  $c_{med}$ , la

If  $x_i \leq a_i + 1$ ,  $i = \overline{1, n}$ , then the distribution of seats can be performed, using the GLD method by elimination (s. 8), at maximum possible values for quantities  $x_i$ ,  $i = \overline{1, n}$ , equal to concerned higher quotas of seats ( $u_{0i} = a_i + 1$ ,  $i = \overline{1, n}$ ). The remove of the first, let  $j$ , of the  $\Delta X$  seats distributed in excess occurs in the same conditions, as the allocation of first of the  $\Delta M$  seats, remained undistributed after the initial allocation by  $a_i$  seats in case 1 ( $x_i \geq a_i$ ,  $i = \overline{1, n}$ ). So, it occurs (24). Also, if at following removing of seats to would not consider parties that have reached the Lower Quota (Hamilton method satisfies the Quota rule), then the condition (24) would be in force for all  $\Delta X$  parties.

Using however, at the removing of the second seat, the same approach as at the allocation of the first seat, would lead to changes in concerned conditions - for party  $j$ , instead of  $\Delta V_j$  it would be  $\Delta U_j = \Delta V_j + Q$  and instead of  $\Delta V$  it would be  $\Delta U = (\Delta U_1 + \Delta U_2 + \dots + \Delta U_j + \dots + \Delta U_n)/n = (\Delta V_1 + \Delta V_2 + \dots + \Delta V_j + Q + \dots + \Delta V_n)/n = (\Delta V + Q)/n > \Delta V/n$ . So, it would reduce the value of  $c_{med}$  and the chances to not satisfy the Lower Quota for some parties, according to Consequence 1, would be reduced.

So, in case of  $x_i \geq a_i$ ,  $i = \overline{1, n}$ , at the allocation of the second and of the following from the  $\Delta M$  seats using the same approach as at the allocation of the first seat, the  $c_{med}$  value would increase gradually with each assigned current seat. On the contrary, in case of  $x_i \leq a_i + 1$ ,  $i = \overline{1, n}$ , at the removing of the second and of the following from the  $\Delta X$  seats using the same approach as at the removing of the first seat,  $c_{med}$  value would decrease gradually with each removed current seat. However, occur relationships  $\Delta X = n - \Delta M$ ,  $\Delta M \in [1; n - 1]$  și  $\Delta X \in [1; n - 1]$ ; were excluded trivial rare cases, for which  $\Delta M = 0$  and, respectively,  $\Delta X = n$ , because the solution at  $c \geq 1$ , according to case (17) of Statement 5, is proportional:  $x_i = a_i$ ,  $i = \overline{1, n}$ . Considering symmetrical the distribution of  $\Delta M$  values, and therefore the  $\Delta X$  size towards the middle of the interval  $[1; n - 1]$ , the average values of  $\Delta M$  and  $\Delta X$  are equal to  $(1 + n - 1)/2 = n/2$ .

In conditions of the same means and definition intervals for  $\Delta M$  and  $\Delta X$  values, it can be expected, especially at  $c \geq 1$ , that on average, on infinity of elections, the increase of  $c_{med}$ , at the

distribuirea următoarelor  $\Delta M - 1$  mandate, se neutralizează de micșorarea  $c_{med}$  la sustragerea următoarelor  $\Delta X - 1$  mandate. Atunci, în medie, valoarea  $c_{med}$  este egală cu  $Q/\Delta V$  și are loc (24). ▼

În ce privește domeniul de definiție al valorilor mărimii  $c_{eH}$ , ținând cont că  $\Delta M \in [1; n - 1]$  (cazul  $\Delta M = 0$  asigură, la  $c \geq 1$ , distribuirea proporțională), obținem: limita de jos a domeniului de definiție în cauză  $n/\max\Delta M = n/(n - 1)$  și limita de sus  $n/\min\Delta M = n/1 = n$ . ▼

Evident, deoarece  $\Delta V$  doar în medie ia în considerație valorile  $\Delta V_i$ ,  $i = 1, n$  pe cele  $n$  partide, fără a ține cont de fiecare mărime  $\Delta V_i$ ,  $i = 1, n$  în parte, condiția (24) este una de cvasi-echilibru, și nu de echilibru Hamilton. Chiar dacă valoarea  $c$  și se determină conform (24), aceasta nu garantează că distribuirea DLG în asemenea condiții va coincide cu cea Hamilton. Totodată, ea va asigura, totuși, o deosebire relativ mică a distribuirii DLG de cea Hamilton. ■

*Consecința 2.* La aplicarea metodei DLG:

- 1) dacă  $c < n/(n - 1)$ , atunci, se pot favoriza, de regulă, partidele mai mari;
- 2) dacă  $c > n$ , atunci, se pot favoriza, de regulă, partidele mai mici;
- 3) dacă  $n/(n - 1) \leq c \leq n$ , atunci, se pot favoriza atât partidele mari, cât și cele mici, inclusiv:
  - 3.1) la  $n/(n - 1) \leq c < n/\Delta M$  se pot favoriza mai mult partidele mari, decât cele mici;
  - 3.2) la  $n/\Delta M < c \leq n$  se pot favoriza mai mult partidele mici, decât cele mari;
  - 3.3) la  $c = n/\Delta M$  se pot favoriza, dar rareori, atât partidele mari, cât și cele mici.

Într-adevăr, conform condiției (24), cea mai mică predispoziție de favorizare a partidelor, mici și mari în măsură egală, este la  $c = n/\Delta M$  (cazul 3.3). Dar, deoarece  $\Delta M$  poate lua valori în intervalul  $[1; n - 1]$ , atunci, și  $c_{eH}$  poate lua valori în intervalul  $[n/(n - 1); n]$ . În cadrul acestui interval (cazul 3), predispoziția de favorizare a partidelor este esențial mai mică, decât în afara lui (cazurile 1 și 2). Totodată, conform Consecinței 1, odată cu creșterea  $c$  crește și predispoziția de favorizare a partidelor mici și descrește cea de favorizare a partidelor mari și invers (cazurile 1, 2, 3.1 și 3.2). ■

În Figura 2, esența Consecinței 2 este prezentată în formă grafică.

distribuția următoarelor  $\Delta M - 1$  mandate, is neutralized by the decrease of  $c_{med}$ , at the removing of the following  $\Delta X - 1$  seats. Then, on average, the value of  $c_{med}$  is equal to  $Q/\Delta V$  and occurs (24). ▼

As regards to the definition area of  $c_{eH}$  values, given that  $\Delta M \in [1; n - 1]$  (where  $\Delta M = 0$  provides, at  $c \geq 1$ , the proportional distribution), we obtain: the lower limit of the definition area in question  $n/\max\Delta M = n/(n - 1)$  and the upper limit  $n/\min\Delta M = n/1 = n$ . ▼

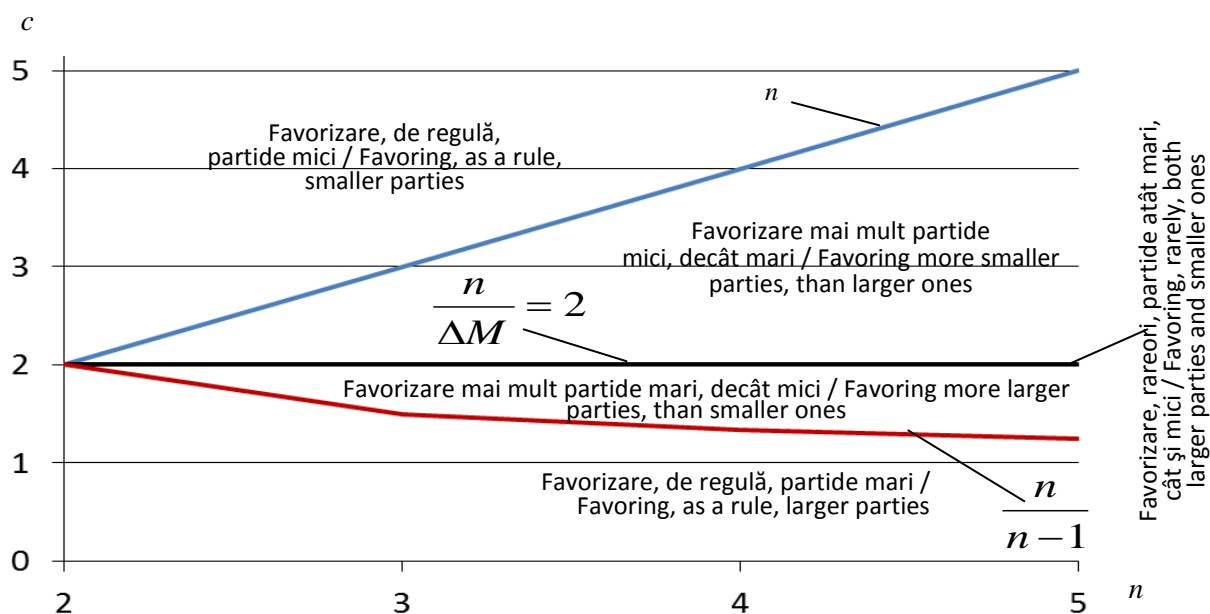
Obviously, since  $\Delta V$  only on average takes into account the values  $\Delta V_i$ ,  $i = 1, n$  on the  $n$  parties, without regard to each value  $\Delta V_i$ ,  $i = 1, n$  apart, the condition (24) is a one of Hamilton quasi-equilibrium and not of equilibrium. Even if the value of  $c$  is determined conform to (24), it does not guarantee that the GLD distribution in such conditions will coincide with the Hamilton one. At the same time, it will ensure, however, a relatively small difference of GLD distribution from the Hamilton one. ■

*Consequence 2.* When applying the GLD method:

- 1) if  $c < n/(n - 1)$ , then can be favored, as a rule, larger parties;
- 2) if  $c > n$ , then can be favored, as a rule, smaller parties;
- 3) if  $n/(n - 1) \leq c \leq n$ , then can be favored both larger parties and the smaller ones, inclusive:
  - 3.1) at  $n/(n - 1) \leq c < n/\Delta M$  can be favored more larger parties than smaller ones;
  - 3.2) at  $n/\Delta M < c \leq n$  can be favored more smaller parties than larger ones;
  - 3.3) at  $c = n/\Delta M$  can be favored, but rare, both larger parties and smaller ones.

Indeed, under condition (24), the lowest predisposition of favoring parties, equally large and small, is at  $c = n/\Delta M$  (case 3.3). But, because  $\Delta M$  can have values in interval  $[1; n - 1]$ , then  $c_{eH}$  can range in interval  $[n/(n - 1); n]$ . Within this interval (case 3), the predisposition of favoring parties is essentially less, than outside it (cases 1 and 2). However, according to Consequence 1, with the increase of  $c$  increases the predisposition of favoring small parties and decreases the one of favoring large parties and vice versa (cases 1, 2, 3.1 and 3.2). ■

In Figure 2, the essence of Consequence 2 is shown in graphical form.



**Figura 2. Favorizarea de partide DLG /**  
**Figure 2. Favoring parties by GLD method, depending on the value of  $c$**

Condiția (24) asigură cea mai apropiată de distribuția Hamilton, în sensul indicelui (1), distribuție DLG. Însă, valoarea  $c$ , în acest caz, este dependentă de fiecare scrutin în parte prin mărimile  $\Delta M$  și  $n$ . Prezintă interes valoarea  $c$ , în acest sens, independentă de scrutin – valoarea medie pe totalitatea de valori posibile ale parametrilor  $\Delta M$  și  $n$ .

*Afirmația 9.* Pentru metoda DLG, valoarea optimă, în sensul indicelui (1) și a non-favorizării de partide, independentă de scrutin a constantei  $c$  este, de regulă, egală cu 2.

Într-adevăr, să determinăm valoarea constantei  $c$  pentru media multitudinii de valori posibile ale  $\Delta M$  în condiția (24) de cvasi-echilibru Hamilton. Avem  $\Delta M \in [1; n - 1]$ . Dacă  $f(\Delta M)$  – intensitatea repartiției valorilor  $\Delta M$  în intervalul  $[1; n - 1]$ , este simetrică față de mijlocul acestui interval, egal cu  $[1 + (n - 1)]/2 = n/2$ , adică  $f(\Delta M=k) = f(\Delta M=n-k)$ ,  $k=1, n-1$ , atunci,  $\text{media} \Delta M = n/2$  și  $c_{\text{opt}} = n/\text{media} \Delta M = 2$ .

Repartiția valorilor mărimii  $\Delta M$  în intervalul  $[1; n - 1]$  este determinată de repartiția mărimilor  $\Delta V_i = V_i - Qa_i$  în intervalul  $(0; Q)$ . Ultima este apropiată de cea uniformă, îndeosebi pentru valori relativ mari ale  $Q$ . De menționat că repartiția uniformă în cauză este un caz particular al celei simetrice față de mijlocul intervalului nominalizat. Din esența mărimilor implicate, rezultă că, la repartiția uniformă a mărimilor  $\Delta V_i$  în intervalul  $(0; Q)$ , repartiția valorilor mărimii

Condition (24) ensures a GLD distribution that is nearest, in sense of index (1), to Hamilton one. But the value of  $c$  in this case is dependent on every election apart by  $\Delta M$  and  $n$  sizes. It is of interest the value of  $c$ , in this respect that is independent on election - the average amount on all possible values of parameters  $\Delta M$  and  $n$ .

*Statement 9.* For GLD method, the optimal value, in sense of index (1) and of non-favoring parties, of constant  $c$ , independent on scrutiny, is usually equal to 2.

Indeed, let determine the value of constant  $c$  for the average of multitude of possible  $\Delta M$  values in condition (24) of Hamilton quasi-equilibrium. We have  $\Delta M \in [1; n - 1]$ . If  $f(\Delta M)$  – the intensity of repartition of  $\Delta M$  values in interval  $[1; n - 1]$ , is symmetrical to the middle of this interval, equal to  $[1 + (n - 1)]/2 = n/2$ , ie  $f(\Delta M=k) = f(\Delta M=n-k)$ ,  $k=1, n-1$ , then  $\text{average} \Delta M = n/2$  and  $c_{\text{opt}} = n/\text{average} \Delta M = 2$ .

The repartition of  $\Delta M$  values in the interval  $[1; n - 1]$  is determined by the repartition of sizes  $\Delta V_i = V_i - Qa_i$  in the interval  $(0; Q)$ . The latter is close to the uniform one, especially for relatively high values of  $Q$ . It is to mention that the uniform repartition in question is a particular case of the symmetrical one to the middle of the nominee interval. From the essence of involved quantities results that, at uniform repartition of sizes  $\Delta V_i$  in the interval  $(0; Q)$ , the repartition of

$\Delta M$  în intervalul  $[1; n - 1]$  este simetrică față de mijlocul  $n/2$  al acestui interval. În asemenea condiții,  $c_{opt} = 2$ . ▼

În ce privește non-favorizarea de partide, prin definiție, cu cât este mai mică disproporționalitatea, cu atât este mai puțin pronunțată favorizarea de partide, iar aceasta la metoda DLG, după cum este deja menționat, este cea mai mică la  $c = 2$ . ■

Caracterul simetric al repartiției valorilor mărimii  $\Delta M$  în intervalul  $[1; n - 1]$ , față de mijlocul  $n/2$  al acestui interval, este confirmat prin simulări la calculator, unele rezultate ale cărora sunt prezentate în Exemplul 2.

*Exemplul 2* de verificare a caracterului simetric al repartiției valorilor mărimii  $\Delta M$  în intervalul  $[1; n - 1]$ , față de mijlocul  $n/2$  al acestui interval. Fie:  $M = 100$ ;  $n = 2, 3, 4, \dots, 20$ ; valorile mărimilor  $V_i, i = \overline{1,20}$  sunt distribuite uniform în intervalul  $(0; 20000]$ ; mărime eșantion  $N = 10$ .

Pentru fiecare variantă  $k$  de valori  $V_i, i = \overline{1,20}$ , din cele  $N = 10$ , și fiecare număr  $n$  de partide, din cele 19 ( $n = \overline{2,20}$ ), se calculează: mărimea  $\Delta M_{kn}$ , abaterea relativă a  $\Delta M_{kn}$  de la  $n/2$  și  $(\Delta M_{kn} - n/2)/(n/2) = \Delta M_{kn}/n - 1$ . De asemenea, pentru fiecare variantă  $k$  de valori  $V_i, i = \overline{1,20}$ , din cele  $N = 10$ , se calculează media  $\delta_k$  a abaterii relative de la simetrie, față de mijlocul  $n/2$  al intervalului  $[1; n - 1]$ , pe cele 19 cazuri de valori ale  $n, \delta_k = \frac{1}{19} \sum_{n=2}^{20} \left( \frac{\Delta M_{kn}}{n} - 1 \right)$  și, totodată, se determină numărul  $L_k$  de cazuri din cele 19, în care  $\Delta M_{kn} = n/2$ . Ulterior, se calculează valoarea absolută  $\bar{\delta}$  a mediei aritmetice a  $\delta_k$  și, de asemenea, media aritmetică  $\bar{L}$  a  $L_k$  pe cele  $k = \overline{1,10}$  variante de valori  $V_i, i = \overline{1,20}$ , adică, respectiv:  $\bar{\delta} = |(\delta_1 + \delta_2 + \dots + \delta_N)/N|$  și  $\bar{L} = (L_1 + L_2 + \dots + L_N)/N$ .

Rezultatele finale ale calculelor sunt prezentate în Tabelul 2.

$\Delta M$  values in the interval  $[1; n - 1]$  is symmetrical to the middle  $n/2$  of this interval. In such circumstances,  $c_{opt} = 2$ . ▼

With refer to non-favoring parties, by definition, the smaller is the disproportion, the less pronounced is the favoring of parties, and this for GLD method, as already mentioned, is the smallest at  $c = 2$ . ■

The symmetrical character of  $\Delta M$  values repartition in the interval  $[1; n - 1]$  to the middle  $n/2$  of this interval, is confirmed by computer simulations, some results of which are shown in Example 2.

*Example 2* of the verification of symmetrical character of  $\Delta M$  values repartition in the interval  $[1; n - 1]$  to the middle  $n/2$  of this interval. Let:  $M = 100$ ;  $n = 2, 3, 4, \dots, 20$ ; the  $V_i$  values are uniformly distributed in the interval  $(0; 20000]$ ; sample size  $N = 10$ .

For each variant  $k$  of values  $V_i, i = \overline{1,20}$ , from the  $N = 10$  ones, and each number  $n$  of parties, from the 19 ( $n = \overline{2,20}$ ) ones, are calculated: size  $\Delta M_{kn}$ , relative deviation of  $\Delta M_{kn}$  from  $n/2$  and  $(\Delta M_{kn} - n/2)/(n/2) = \Delta M_{kn}/n - 1$ . Also, for each variant  $k$  of values  $V_i, i = \overline{1,20}$ , from the  $N = 10$  ones, are calculated the average  $\delta_k$  of the relative deviation from the symmetry to the middle  $n/2$  of the interval  $[1; n - 1]$ , on the 19 cases of  $n$  values,  $\delta_k = \frac{1}{19} \sum_{n=2}^{20} \left( \frac{\Delta M_{kn}}{n} - 1 \right)$ , and, at the same time, are determined the number  $L_k$  of cases from the 19 ones, in which  $\Delta M_{kn} = n/2$ . Further, are calculated the absolute value  $\bar{\delta}$  of the  $\delta_k$  arithmetic average and, also, the arithmetic average  $\bar{L}$  of  $L_k$  on  $k = \overline{1,10}$  variants of values  $V_i, i = \overline{1,20}$ , ie respectively:  $\bar{\delta} = |(\delta_1 + \delta_2 + \dots + \delta_N)/N|$  and  $\bar{L} = (L_1 + L_2 + \dots + L_N)/N$ .

The final results of calculations are shown in Table 2.

**Tabelul 2 / Table 2**

**Rezultatele calculelor la exemplul 2 / Results of calculations to example 2**

Varianta / Variant	$\delta_k$	$L_k$	Varianta / Variant	$\delta_k$	$L_k$
1	-0,020335	5	6	0,042722	4
2	-0,035913	3	7	0,000685	4
3	0,028442	3	8	-0,013380	4
4	0,035746	4	9	0,004492	7
5	-0,038981	5	10	-0,023438	7
Mediile / Averages $\bar{\delta}, \bar{L}$				0,001996	4,6

Datele Tabelului 2 arată că valoarea absolută  $\bar{\delta}$  a mediei aritmetice a abaterii relative de la simetrie, față de mijlocul  $n/2$  al intervalului  $[1; n - 1]$ , a valorii parametrului  $\Delta M$  este de cca. 0,002 sau 0,2 %. De asemenea, pentru cca.  $100 \times 4,6/19 \approx 24,2\%$  din cele  $19 \times 10 = 190$  scrutinuri are loc  $\Delta M = n/2$ . Astfel, rezultatele calculului confirmă justetea Afirmației 9.

*Consecința 3.* Metoda DLG la  $c < 2$  favorizează partidele mari, iar la  $c > 2$  – partidele mici.

Veridicitatea Consecinței 3 rezultă direct din Afirmația 9 și Consecința 2, faptul fiind reprezentat în Figura 2. ■

**10. Echilibrul Hamilton al metodei Divizor liniar variabil bipartit.** Condiția de echilibru Hamilton bipartit DLG (11) poate fi extinsă pentru multitudinea de perechi de partide, ce pot fi formate din cele  $n$ , astfel fiind obținute condițiile de echilibru Hamilton și definită metodă VD Divizor liniar variabil bipartit (DLVBP).

*Afirmația 10.* Echilibrul Hamilton se asigură de metoda DLVBP, care folosește regula VD

$$i > k, \text{ dacă } \frac{V_i}{c_{ik}u_i + 1} > \frac{V_k}{c_{ik}u_k + 1} \quad (25)$$

unde  $c_{ik}$  se determină conform (11).

Într-adevăr, valoarea  $c$ , în condiția (11) de echilibru Hamilton bipartit, depinde de media bipartită  $\Delta U_{ik} = (\Delta U_i + \Delta U_k)/2$ , fiind specifică pentru fiecare pereche de partide  $\{i; k\}$ . Din tranzitivitatea condițiilor  $\Delta U_i > \Delta U_j$ ,  $\Delta U_j > \Delta U_k$  sau, ceea ce este același lucru, a condițiilor  $\Delta U_i = \Delta U_j + \delta_j$ ,  $\Delta U_j = \Delta U_k + \delta_k$ , la  $\delta_j > 0$  și  $\delta_k > 0$ , rezultă tranzitivitatea și a condițiilor  $V_i/(c_{ij}u_i + 1) > V_j/(c_{ij}u_i + 1)$  și  $V_j/(c_{jk}u_k + 1) > V_k/(c_{jk}u_k + 1)$ . Într-adevăr, înlocuind  $V_i = Qu_i + \Delta U_i$ ,  $V_j = Qu_j + \Delta U_j$  și  $c_{ij} = (\Delta U_i + \Delta U_j)/2$  în (4.77) (folosind indicele  $j$  în loc de cel  $k$ ), în urma unor transformări simple, obținem  $\Delta U_i(Qu_i + \Delta U_i) > \Delta U_j(Qu_j + \Delta U_j)$ . În mod similar, se pot obține și relațiile  $\Delta U_j(Qu_j + \Delta U_j) > \Delta U_k(Qu_k + \Delta U_k)$ . Deci, are loc și  $\Delta U_i(Qu_i + \Delta U_i) > \Delta U_k(Qu_k + \Delta U_k)$ . ▼

De aceea, toate preferințele celor  $n$  partide pot fi ordonate conform regulii (25) cu divizor variabil, dependent de fiecare pereche de partide comparate  $\{i; k\}$ . Ținând cont de Afirmația 1, rezultatul obținut va coincide cu distribuția Hamilton. Astfel, aceste două metode, DLVBP, ce folosește regula VD (25), și Hamilton, sunt echivalente, în ce privește rezultatul distribuției mandatelor. ■

Data of Table 2 shows that the absolute value  $\bar{\delta}$  of the arithmetic average of relative deviation from symmetry to the middle  $n/2$  of interval  $[1; n - 1]$  of parameter  $\Delta M$  value is approx. 0.002 or 0.2%. Also, for approx.  $100 \times 4,6/19 \approx 24,2\%$  of the  $19 \times 10 = 190$  ballots takes place  $\Delta M = n/2$ . Thus, results of calculations confirm the correctness of Statement 9.

*Consequence 3.* GLD method at  $c < 2$  favors large parties, and at  $c > 2$  – smaller parties.

The veracity of the Consequence 3 results directly from Statement 9 and Consequence 2, the fact being shown in Figure 2. ■

**10. Hamilton equilibrium of Bipartite Variable Linear Divisor Method.** Condition of GLD bipartite Hamilton equilibrium (11) can be extended for the multitude of pairs of parties, which can be formed from the  $n$  ones, thus being obtained the conditions of Hamilton equilibrium and defined Bipartite Variable Linear Divisor (BPVLD) method.

*Statement 10.* Hamilton equilibrium is ensured by BPVLD method, which uses the VD rule

where  $c_{ik}$  is determined conform (11).

Indeed, the value  $c$ , in condition (11) of bipartite Hamilton equilibrium, depends of bipartite average  $\Delta U_{ik} = (\Delta U_i + \Delta U_k)/2$ , being specific for each pair of parties  $\{i; k\}$ . From the transitivity of conditions  $\Delta U_i > \Delta U_j$ ,  $\Delta U_j > \Delta U_k$  or, what is the same, of conditions  $\Delta U_i = \Delta U_j + \delta_j$ ,  $\Delta U_j = \Delta U_k + \delta_k$ , at  $\delta_j > 0$  and  $\delta_k > 0$ , results the transitivity of conditions  $V_i/(c_{ij}u_i + 1) > V_j/(c_{ij}u_i + 1)$  and  $V_j/(c_{jk}u_k + 1) > V_k/(c_{jk}u_k + 1)$ , too. Indeed, replacing  $V_i = Qu_i + \Delta U_i$ ,  $V_j = Qu_j + \Delta U_j$  and  $c_{ij} = (\Delta U_i + \Delta U_j)/2$  in (4.77) (using index  $j$  instead of the  $k$ ), as result of simple transformations we get  $\Delta U_i(Qu_i + \Delta U_i) > \Delta U_j(Qu_j + \Delta U_j)$ . Similarly, relations  $\Delta U_j(Qu_j + \Delta U_j) > \Delta U_k(Qu_k + \Delta U_k)$  can be obtained. So, occurs also  $\Delta U_i(Qu_i + \Delta U_i) > \Delta U_k(Qu_k + \Delta U_k)$ . ▼

Therefore, all preferences of the  $n$  parties can be arranged conform to rule (25) with variable divisor, dependent on each pair of compared parties  $\{i; k\}$ . Considering the Statement 1, the obtained result will coincide with the Hamilton distribution. Thus, these two methods, BPVLD that uses VD rule (25) and Hamilton, are equivalent with refer to the result of seats distribution. ■

Metoda DLVBP permite obținerea distribuției Hamilton cu folosirea unei regulii VD cu divizor, metoda Hamilton fiind, totuși, mai simplă în aplicare.

*Consecința 4.* La  $n = 2$ , condiția de echilibru Hamilton a metodei DLG se reduce la cea

$$c = 2Q/(\Delta U_1 + \Delta U_2). \quad (26)$$

Într-adevăr, la  $n = 2$  în (26), condiția  $c_{ik} = 2Q/(\Delta U_i + \Delta U_k)$  se reduce la cea  $c_{12} = 2Q/(\Delta U_1 + \Delta U_2) = c$ , valoarea  $c$  fiind comună pentru toate cele  $n = 2$  partide. ■

*Consecința 5.* La  $n = 2$ ,  $c \geq 1$  și  $\Delta V_1 + \Delta V_2 > 0$ , condiția de echilibru Hamilton pentru metoda DLG se reduce la cea

$$c = 2Q/(\Delta V_1 + \Delta V_2) = 2, \quad (27)$$

adică la aplicarea metodei Sainte-Laguë.

Într-adevăr, la  $n = 2$ , condiția  $c_{ik} = 2Q/(\Delta U_i + \Delta U_k)$  se reduce la cea  $c_{12} = 2Q/(\Delta U_1 + \Delta U_2) = c$ , valoarea  $c$  fiind comună pentru toate cele  $n = 2$  partide. Totodată, la  $n = 2$  și  $c \geq 1$ , conform Consecinței 6.1 din [4], metoda DLG respectă regula Cotei. Deci, au loc  $a_1 \leq x_1 \leq a_1 + 1$  și  $a_2 \leq x_2 \leq a_2 + 1$ . Astfel, mai întâi, pot fi alocate fiecărui partid câte  $a_i$  mandate, ca și la metoda Hamilton, iar ultimul mandat se alocă folosind regula VD (6), la valoarea  $c$  determinată conform (26), în care  $\Delta V_1 = \Delta U_1$ ,  $\Delta V_2 = \Delta U_2$  și, totodată,  $\Delta V_1 + \Delta V_2 = Q$ , adică conform (27). Se poate ușor observa că acest caz particular coincide cu metoda Sainte-Laguë. ■

*Afirmația 11.* Din multitudinea de alternative ale metodei DLG ce se deosebesc prin valoarea constantei  $c$ , Metoda Sainte-Laguë este, probabil, cea mai puțin predispusă spre favorizarea de partide aparte, asigurând cea mai mică disproporționalitate a distribuției mandatelor între partide, în sensul indicelui (1).

Într-adevăr, metoda Sainte-Laguë este caz particular al celei DLG la  $c = 2$ . Totodată, conform Afirmației 9, pentru metoda DLG valoarea optimă, în sensul indicelui (1) și a non-favorizării de partide, independentă de scrutin a constantei  $c$  este, de regulă, egală cu 2. ■

*Consecința 6.* Metoda Sainte-Laguë asigură, în medie, o mai mică favorizare de partide și, respectiv, o mai mică disproporționalitate a distribuției mandatelor, în sensul indicelui (1), decât metoda d'Hondt.

Într-adevăr, ambele metode, Sainte-Laguë și d'Hondt, sunt cazuri particulare ale metodei DLG la  $c = 2$  și, respectiv,  $c = 1$ . De aceea,

BPVLD method allows obtaining the Hamilton distribution using a VD rule with divisor, the Hamilton method having, however, a simpler implementation.

*Consequence 4.* When  $n = 2$ , the condition of Hamilton equilibrium for GLD method reduces to the following

Indeed, at  $n = 2$  in (26), the condition  $c_{ik} = 2Q/(\Delta U_i + \Delta U_k)$  reduces to the  $c_{12} = 2Q/(\Delta U_1 + \Delta U_2) = c$ , the value of  $c$  being common to all of the  $n = 2$  parties. ■

*Consequence 5.* When  $n = 2$ ,  $c \geq 1$  and  $\Delta V_1 + \Delta V_2 > 0$ , the condition of Hamilton equilibrium for GLD method reduces to the following

that is to the use of Sainte-Laguë method.

Indeed, at  $n = 2$ , the condition  $c_{ik} = 2Q/(\Delta U_i + \Delta U_k)$  reduces to  $c_{12} = 2Q/(\Delta U_1 + \Delta U_2) = c$ , the value of  $c$  being shared for all the  $n = 2$  parties. Also, at  $n = 2$  and  $c \geq 1$ , according to Consequence 6.1 of [4], GLD method respects the Quota rule. So, occur  $a_1 \leq x_1 \leq a_1 + 1$  and  $a_2 \leq x_2 \leq a_2 + 1$ . Thus, first to each party it may be allocated by  $a_i$  seats, as Hamilton method does, and the last seat is allocated by VD rule (6), at the value of  $c$  determined conform (26), in which  $\Delta V_1 = \Delta U_1$ ,  $\Delta V_2 = \Delta U_2$  and also  $\Delta V_1 + \Delta V_2 = Q$ , ie according to (27). One could notice that this particular case coincides with the Sainte-Laguë method. ■

*Statement 11.* From the multitude of GLD method alternatives that differs by the value of constant  $c$ , the Sainte-Laguë method is, probably, the least predisposed to favoring of parties apart, ensuring the lowest disproportion, in sense of index (1), of the distribution of seats among parties.

Indeed, the Sainte-Laguë method is a particular case of the GLD one at  $c = 2$ . However, according to Statement 9, for GLD method the optimal value, in sense of index (1) and of non-favoring parties, of constant  $c$  independent on scrutiny is, usually, equal to 2. ■

*Consequence 6.* Sainte-Laguë method provides, on average, a lower party favoring and, respectively, a lesser disproportionality of seats distribution, in sense of index (1), than the d'Hondt method.

Indeed, both methods, Sainte-Laguë and d'Hondt, are particular cases of GLD method at  $c = 2$  and, respectively, at  $c = 1$ . Therefore, the

justețea consecinței rezultă direct din Afirmația 6. ■

### 11. Favorizarea DLV a partidelor

Înlocuind expresia  $n/\Delta M$  pentru  $c = c_{eH}$  a condiției de cvasi-echilibru Hamilton (24) în regula DLG (6), se obține regulă VD a metodei Divizor liniar variabil (DLV)

$$i \succ k, \text{ dacă } \frac{V_i}{nu_i + \Delta M} > \frac{V_k}{nu_k + \Delta M}, \quad (28)$$

Conform condiției de echilibru Hamilton (18) a metodei DLG, ținând cont că  $c = n/\Delta M$ , dacă  $\Delta V_1 = \Delta V_2 = \dots = \Delta V_n = Q\Delta M/n$ , atunci distribuția DLV a mandatelor coincide cu cea Hamilton. În celelalte cazuri, soluțiile obținute pot să nu coincidă cu cele Hamilton.

*Afirmația 12.* Din multitudinea de alternative ale metodei DLG, ce se deosebesc prin valoarea mărimii  $c$ , fie și dependente de parametrului  $n$  și  $\Delta M$ , cea mai puțin predispusă, probabil, spre favorizarea de partide aparte este metoda DLV, asigurând cea mai mică disproporționalitate a distribuirii mandatelor între partide, în sensul indicelui (1).

Într-adevăr, conform Afirmației 8, distribuțiile DLV asigură cvasi-echilibrul Hamilton, fiind, în medie, cele mai apropiate de soluțiile Hamilton dintre cazurile particulare ale metodei DLG ce se deosebesc prin valoarea  $c$ . Deci, metoda DLV asigură, probabil, cea mai mică disproporționalitate a distribuirii mandatelor între partide, în sensul indicelui (1), și este cea mai puțin predispusă spre favorizarea de partide. ■

*Consecința 7.* Metoda DLV este mai puțin predispusă spre favorizarea de partide aparte și asigură o mai mică disproporționalitate a distribuirii mandatelor între partide, decât cea Sainte-Laguë.

Justețea consecinței rezultă direct din afirmațiile 8 și 12. ■

*Afirmația 13.* Metoda DLV este, probabil, neutră privind favorizarea de partide.

Într-adevăr, conform Afirmației 8, condiția  $c = n/\Delta M$  este una de cvasi-echilibru Hamilton pentru metoda DLG la  $x_i \geq a_i$ ,  $i = 1, n$ . De asemenea, după cum este arătat la demonstrarea Afirmației 9, valoarea medie a  $\Delta M$  este  $n/2$ , căreia îi corespunde valoarea  $c = 2$  – valoare specifică metodei Sainte-Laguë, aceasta fiind, conform Afirmației 6 din [2], neutră. Totodată, la  $c > 2$ , conform Consecinței 3, se favorizează partidele mari, iar la  $c < 2$  – se favorizează partidele mici. ■

**12. Concluzii.** Favorizarea partidelor prin metoda DLG este cercetată prin prisma comparării

correctness of consequence results directly from Statement 6. ■

### 11. VLD favoring of parties

Substituting the expression  $n/\Delta M$  for  $c = c_{eH}$  of the Hamilton quasi-equilibrium condition (24) in GLD rule (6), is obtained the VD rule of the Variable Linear Divisor method (VLD)

Under the Hamilton equilibrium condition (18) of the GLD method, given that  $c = n/\Delta M$ , if  $\Delta V_1 = \Delta V_2 = \dots = \Delta V_n = Q\Delta M/n$ , then the VLD distribution of seats coincides with the Hamilton one. In other cases the resulting solutions may not coincide with the Hamilton ones.

*Statement 12.* From the multitude of GLD method alternatives that differs by the value of constant  $c$ , even dependent on parameters  $n$  and  $\Delta M$ , the less predisposed, probably, to favoring of parties apart is the VLD method, ensuring the lowest disproportionality of seats distribution among parties, in sense of index (1).

Indeed, according to Statement 8, VLD distributions ensures the Hamilton quasi-equilibrium, being, on average, closest to Hamilton solutions, from particular cases of the GLD method that differs by the value of  $c$ . So, the VLD method ensures, probably, the smallest disproportionality of seats distribution among parties, in sense of index (1), and it is the less predisposed to favoring parties. ■

*Consequence 7.* DLV method is less predisposed to favoring parties apart and ensures a lower disproportionality of seats distribution among parties than the Sainte-Laguë.

The verocity of the consequence follows directly from statements 8 and 12. ■

*Statement 13.* VLD method is, probably, neutral with refer to favoring parties.

Indeed, according to Statement 8, the condition  $c = n/\Delta M$  is one of Hamilton quasi-equilibrium for DLG method at  $x_i \geq a_i$ ,  $i = 1, n$ . Also, as shown when proving Statement 9, the average value of  $\Delta M$  is  $n/2$ , to which corresponds the value  $c = 2$  – value specific to Sainte-Lague method, this being, according to Statement 6 of [2], neutral. At the same time, at  $c > 2$ , according to Consequence 3 are favored large parties and at  $c < 2$  – are favored small parties. ■

**12. Conclusions.** Favouing of parties by GLD method is investigated through the comparison with Hamilton method. In this aim,

cu metoda Hamilton. În acest scop, sunt introduse noțiunile de echilibru și cvasi-echilibru Hamilton, iar regulile VD ale metodelor Hamilton și DLG sunt uniformizate, fiind reprezentate prin acțiuni mai apropiate. Sunt identificate condițiile de predispunere a unui partid aparte la favorizarea de partide și, de asemenea, faptul că predispunerea la favorizare a partidelor mai mici este crescătoare, iar cea de favorizare a partidelor mai mari este descrescătoare față de creșterea constantei  $c$ .

Este definită condiția de echilibru Hamilton între două partide și sunt descrise cazuri aparte de echilibru și cvasi-echilibru Hamilton. Sunt obținute expresiile analitice privind disproporționalitatea minimă și cea maximă a distribuiri mandatelor pentru condiția de echilibru Hamilton a metodei DLG. Sunt descrise metoda Hamilton prin eliminare, metoda DLG prin eliminare, metoda Divizor liniar variabil și metoda Divizor liniar variabil bipartit. Ultima este echivalentă, după soluții, cu cea Hamilton, deși este o metodă cu divizor, drept că variabil. Sunt identificate domeniile de favorizare prin metoda DLG a partidelor mai mari sau a celor mai mici, în funcție de valorile mărimilor  $n$ ,  $c$  și  $\Delta M$ . Este demonstrat că, în medie, metoda DLG favorizează partidele mari la  $c < 2$ , partidele mici la  $c > 2$  și nu favorizează niciun partid la  $c = 2$ .

Este demonstrat că, din multitudinea de alternative ale metodei DLG, ce se deosebesc prin valoarea constantei  $c$ , metoda Sainte-Laguë este, probabil, cea mai puțin predispusă spre favorizarea unor partide aparte, asigurând cea mai mică disproporționalitate a distribuiri mandatelor. Totodată, metoda DLV (cu divizor liniar variabil) este mai puțin predispusă spre favorizarea de partide aparte și asigură o mai mică disproporționalitate a distribuiri mandatelor, decât metoda Sainte-Laguë.

Rezultatele obținute pot fi utilizate la cercetarea comparativă a diverselor metode VD.

notions of Hamilton equilibrium and quasi-equilibrium are introduced and VD rules of Hamilton and GLD methods are uniformized, being represented by closer actions. Conditions of a party predisposing to favoring parties are identified and also is shown that the predisposition of favoring smaller parties is increasing, and of favoring larger parties is decreasing with the increase of  $c$ .

The condition of Hamilton equilibrium between two parties is defined and special cases of Hamilton equilibrium and quasi-equilibrium are described. Analytical expressions are obtained on the minimum and maximum disproportionality of seats distribution for the GLD method condition of Hamilton equilibrium. Hamilton method by elimination, GLD method by elimination, Variable Linear Divisor method and Bipartite Variable Linear Divisor methods are described. The last is equivalent, by solutions, with Hamilton method, although is a method with divisor, but a variable one. Are identified areas of GLD method favoring of larger parties or of smaller ones depending on values of  $n$ ,  $c$  and  $\Delta M$ . It is shown that, on average, GLD method favors large parties at  $c < 2$ , small parties at  $c > 2$  and did not favor any party at  $c = 2$ .

It is shown that from the multitude of GLD method alternatives, which differs by the value of constant  $c$ , Sainte-Laguë method is, probably, the least predisposed to favor particular parties, ensuring the lowest disproportionality of seats distribution. However, the VLD method (its divisor is linearly variable) is less predisposed to favoring particular parties and ensures a disproportionality of seats distribution lesser than the Sainte-Laguë.

Obtained results can be used in comparative analyses of various VD methods.

#### Referințe/References:

1. GALLAGHER, M. Proportionality, Disproportionality and Electoral Systems// *Electoral Studies* (1991), 10:1, pp. 33-51.
2. BOLUN, I. Favoriing of multioptional decisions options// *Mathematical modeling, optimization and informatioc technologies*, intern. sc. confer., March 22-25, 2015. Ed. 5. Chisinau: ATIC, 2016.
3. BOLUN, I. Algorithmization of optimal allocation of seats in PR systems. // *Economica*, nr.3(77)/2011. - Chisinau: Editura ASEM. – pp. 137-152.
4. BOLUN, I. D'Hondt, Sainte-Laguë and GLD methods with refer to Quota rule // *Competitiveness and innovation in the knowledge economy*, intern. sc. confer., Sept. 25-26, 2015. Vol. 4: Part II. – Chisinau: Editura ASEM, 2015. – pp. 49-59.



Bun de tipar 30.03.2016  
Coli de tipar 16. Coli editoriale 12,0  
Comanda nr.24. Tirajul 100 ex.  
Tipografia Departamentului Editorial-Poligrafic al ASEM  
Chişinău – 2005, str. Mitropolit Bănulescu-Bodoni 59,  
tel. 402-936