

ANALIZA INDICILOR DE APRECIERE A EFICIENȚEI PROIECTELOR DE INVESTIȚII ÎN INFORMATIZARE

Svetlana GHETMANCENCO,
Academy of Economic Studies of Moldova, 61, Bănulescu-Bodoni str., MD 2012, Chișinău,
Republic of Moldova, Ghetmancenco.Svetlana@ase.md

Abstract. *The computerization of various activities is usually done on the basis of projects. Even with significant advantages, in general, of computerization, the success of a specific computer project is not guaranteed. It depends on various factors, including (as the case may be): rigorous argumentation of project solutions, the ratio between the expected effects and the expenditures of necessary resources with project implementation, the quality of project implementation, etc. Of particular importance in such conditions is the application of indices that will contribute to the estimation of the efficiency of computerization projects. For this purpose, various indices can be used. The general objective of the article is to analyze the most important indices that will contribute to the estimation of the efficiency of investment in computerization projects and to elaborate recommendations on their use according to their mission.*

Key words: *computerization projects, quality, efficiency criteria, basic indices, efficiency of investmen*

Jel Classification: *C61*

INTRODUCERE

Pentru analiza eficienței proiectelor de investiții în informatizare un instrument important de investigare îl constituie indicii de apreciere a eficienței acestora. Rolul lor este de a exprima conținutul real al diferitelor caracteristici ale proiectelor de investiții, cum ar fi: raportul dintre mărimile acestor caracteristici, corelațiile dintre ele, evoluția lor în timp etc. Astfel, indicii de apreciere a eficienței proiectelor în informatizare au menirea de a atenționa decidentul asupra condițiilor concrete în care funcționează proiectul în perioada analizată, iar neluarea lor în seama sau ignorarea informațiilor furnizate de indici pot conduce la o funcționare ineficientă a soluțiilor de proiect sau chiar blocarea acestora.

În acest context, indicii de apreciere a eficienței proiectelor de investiții în informatizare au menirea de a ajuta la fundamentarea adoptării deciziilor de așa manieră încât resursele financiare disponibile să fie consumate în valorile cele mai mici posibile, dar cu realizarea și efecte economice dintre cele mai mari.

În lucrare sunt sistematizați, descriși și comentați indicii mai larg folosiți pentru aprecierea eficienței proiectelor de investiții în informatizare; este propusă, de asemenea, o modalitate de analiză comparativă a acestora.

CONSIDERAȚII PRELIMINARE

Încă din anii 1970' – ani de informatizare intensivă a diverselor activități economico-sociale, analiza economică a proiectelor de informatizare se efectua cu ajutorul unui număr mare indici. La aceștia erau referiți [2, 3]: *efectul economic anual, sporirea ratei și/sau a masei profitului, durata de recuperare a investițiilor, sporirea rentabilității fabricației, coeficientul de risc al investiției, etc.*

O bună parte din indicii utilizați nu și-au pierdut actualitatea. Ulterior, însă au fost propuși, în acest scop, și alți indici. Se evidențiază, în acest sens, indicii frecvent folosiți pentru estimarea eficienței proiectelor de investiții în țările cu economie de piață, cum ar fi [8, 11]: *valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate, fluxul de numerar actualizat, costul total actualizat ș.a.*

Indicii utilizați în determinarea eficienței proiectelor se grupează în mai multe categorii de indici [2, 4-7]: generali, particulari; cantitativi, calitativi; statici, dinamici; de cost; tehnici, naturali; sintetici, analitici; complecși; de bază, auxiliari; inițiali, derivați; prestabiliți, necesari; specifici; de limită, etc.

Bineînțeles, pentru proiecte de informatizare concrete se cercetează un set redus de indici. De aceea, la analiza economică a produselor informatice, este importantă alegerea reușită a indicilor pentru estimarea alternativelor soluțiilor de proiect. În funcție de produsul informatic cercetat și domeniul utilizării acestuia, setul de indici oportun poate fi diferit. Totodată, unii indici pot fi folosiți ca și criterii de optimizare la selectarea alternativelor, iar valorile altora ca restricții necesare. De exemplu, ca restricții la crearea produselor informatice deseori se folosesc: volumul maxim de investiții, durata (termenul) maximă de recuperare a investițiilor ș.a.

În acest context, indicii utilizați în evaluarea eficienței proiectelor de informatizare trebuie să aibă conținut și semnificație clară din punct de vedere economic, să poată fi ușor calculați și evaluați, iar interpretarea care se dă să fie plină de semnificație și să răspundă cerințelor decidentului/investitorului sau a creditorului care finanțează proiectul. Tot odată, orice indice utilizat trebuie să fie în concordanță cu scopul urmărit prin materializarea proiectului și să poată reliefa pe variante de proiect avantajele și dezavantajele fiecăruia, să reflecte și să răspundă trăsăturilor psihologice ale investitorului, modului sau de comportare în diferite condiții de incertitudine și risc.

Este important de remarcat faptul că, indicii de evaluare a proiectelor de informatizare reprezintă o informație calitativ nouă, cu alt conținut economic și cu alte semnificații în raport cu datele inițiale ale proiectului referitoare la eforturi și efecte. Tocmai aceste noi informații dau factorilor de decizie în domeniu posibilitatea cunoașterii gradului de utilizare rațională a investițiilor într-o varianta sau alta de proiect, care este rentabilitatea financiară a investițiilor, la cât se ridică mărimea capitalului angajat, după cât timp se recuperează capitalul investit pe seama veniturilor, care este profitul pe care îl va aduce proiectul de investiții ș.a.

Trebuie precizat, că în conformitate cu îndrumarul [11, p. 450], indicele principal de eficiență economică a produselor informatice la etapa de proiectare este considerat *efectul economic anual*, iar la etapa de implementare și folosire a produsului informatic este *profitul anual și coeficientul de eficiență economică a investițiilor (rata de rentabilitate)* sau *durata recuperării investițiilor*.

Așadar, pentru folosirea indicilor cantitativi de eficiență a produselor informatice este necesară mai întâi elucidarea esenței și a formulelor de calcul a acestora. Calculele au la bază valorile costurilor, prețurilor, tarifelor, etc. la momentul efectuării acestora. În calcule, valorile indicilor trebuie să fie comparabile: în timp, după elementele de cheltuieli, după prețuri și tarife.

Principali indici frecvent folosiți în estimarea eficienței economice a proiectelor în informatizare sunt descriși în cele ce urmează.

UNII INDICI DE EFICIENȚĂ A INVESTIȚIILOR ÎN INFORMATIZARE

Rata profitului (RP), este cel mai sintetic indice ce exprima eficiența întregii activități economice a proiectului deoarece acesta reflectă cel mai bine capacitatea unui proiect de a obține profit, beneficiu. Acest indicator este cunoscut și sub alte denumiri: rata rentabilității, profitabilitatea sau rentabilitatea. Așadar, RP caracterizează capacitatea produsului informatic de a produce profit și se calculează ca [10, p. 19]:

$$RP = \frac{P}{C^P}, \quad (1)$$

unde: P este profitul net anual, iar C^P – cheltuielile de producție anuale cu produsul informatic.

În calculele de eficiență se optează pentru varianta la care rata profitului este cea mai mare. Sursă de informație pentru analiza ratei profitului, servește raportul de venituri și cheltuieli.

Rata de rentabilitate a investițiilor (Return on Investment – ROI, eng.) R^I determină cota recuperării investițiilor în decursul unui an de folosire a produsului și se calculează ca [5; 15, p. 68]:

$$R^I = \frac{P}{I^C}, \quad (2)$$

unde: P este profitul net anual, iar I^C – investițiile cu produsul în cauză.

În unele cazuri, în formula (2) în loc de profitul anual P se folosește fluxul de numerar CF anual [4, p. 68; 14, p. 72].

De menționat, că dacă durata proiectului de investiții depășește un an, atunci pentru I^C este oportun de folosit valoarea actualizată, iar pentru indicele P – valoarea medie anuală actualizată pe durata proiectului; uneori, pentru P se ia valoarea profitului în primul an de folosire a produsului [7, 15].

Profitul net anual mediu actualizat P , când durata proiectului depășește un an, se calculează ca:

$$P = \frac{P^L}{D} = \frac{1}{D(1+d)^\tau} \sum_{i=1}^D \frac{P_i}{(1+d)^i} \quad (3)$$

unde: P^L - este profitul sumar actualizat pe întreaga perioadă, iar D - este durata de folosire a produsului/serviciului.

Profitul sumar actualizat pe întreaga perioadă se calculează ca:

$$P^L = \sum_{i=\tau+1}^L \frac{P_{i-\tau}}{(1+d)^i} = \frac{1}{(1+d)^\tau} \sum_{i=1}^D \frac{P_i}{(1+d)^i} \quad (4)$$

unde P_t este profitul net în anul t de folosire a produsului.

Astfel, rata de rentabilitate a investițiilor R^I , în cazul actualizării profitului pe întreaga durată, se calculează conform relației:

$$R^I = \frac{P}{I^C} = \frac{P^L}{DI^C}. \quad (5)$$

Investițiile se consideră oportune, dacă are loc relația $R^I \geq R^N$ sau, în cazul că se compară mai multe proiecte, de preferat e proiectul cu valoarea R^I mai mare.

R^N este rata normativă de rentabilitate a investițiilor și reprezintă norma de eficiență minimă a investițiilor, altfel investițiile sunt inoportune. Această normă poate fi una internă pentru o firmă anume, una de sector al economiei sau una pentru economia națională în ansamblu. De exemplu, în URSS valoarea acestui indice pentru economie în ansamblu era egală cu 0,15 [3; 10; 11, p. 450], în România valoarea acestuia este 0,2 [16, p. 179], iar pentru sectorul informaticii – cu 0,35 [3; 11, p. 476].

Principalele cai de sporire a ratei de rentabilitate a investițiilor sunt, de fapt, căile de creștere a profitului final, după cum urmează:

- ✓ reducerea timpului de recuperare a investiției;
- ✓ reducerea cheltuielilor de realizare a proiectului;
- ✓ prelungirea duratei de funcționare a produsului;
- ✓ creșterea valorii proiectului prin sporirea producției fizice, ridicarea calității proiectului.

Valoarea investiției (It), este un indice care determina mărimea investiției totale:

$$I_t = I + Mo + Cs \quad (6)$$

unde: **I** – investiția calculată conform devizului general, **Mo** – necesarul de mijloace curente pentru începerea funcționării proiectului, **Cs** – alte cheltuieli.

Durata recuperării investițiilor T (Payback Period, eng. [5]) sau termenul de recuperare reprezintă perioada de timp de la momentul lansării în funcțiune a produsului și până la momentul când profitul sumar, datorat proiectului în cauză, se echivalează cu volumul investițiilor cu acesta. Numeric aceasta este egală, în varianta statică, cu mărimea inversă a ratei de rentabilitate a investițiilor R^I [2]:

$$T = \frac{1}{R^I} = \frac{I^C}{P} \quad (7)$$

Investițiile suplimentare se consideră oportune economic, dacă acestea se recuperează de reducerea cheltuielilor curente în cadrul duratei normative de recuperare T^N , adică [2]

$$T \leq T^N = \frac{1}{R^N} \quad (8)$$

La compararea mai multor proiecte, se optează pentru varianta de investire care asigură cea mai rapidă recuperare a capitalului investit.

Randamentul economic al investițiilor R^{EI} asigură comparabilitatea între profitul final obținut în urma realizării obiectivului economic și efortul investițional [4, p. 69; 10, p. 51]:

$$R^{EI} = \frac{P^L - I^C}{I^C} = \frac{P^L}{I^C} - 1, \quad (9)$$

unde P^L reprezintă profitul final obținut pe întreaga perioadă de folosire a produsului, iar I^C – volumul investițiilor cu produsul în cauză.

Prin profitul final înțelegem profitul ce se obține după ce efortul investițional a fost compensat de profitul anual (profitul rămas la dispoziția investitorului după recuperarea investiției):

$$P^L = Pt - Ii$$

în care **Pt** – profitul total pe întreaga durată de funcționare eficientă a obiectivului.

De menționat că indicele R^{EI} este mai cuprinzător, decât rata R^I de rentabilitate a investițiilor și poate fi utilizat și sub denumirea de [10, p.52] **indice general de eficiență economică a investițiilor**.

Valoarea Netă – VN (Net Value – NV, eng.), un indice frecvent folosit în economiile de piață pentru estimarea proiectelor de lungă durată [8]. Aceasta reprezintă fluxul sumar de numerar pentru întreaga perioadă $L = \tau + D$ de desfășurare a proiectului, adică

$$VN = \sum_{t=1}^L CF_t, \quad (10)$$

unde CF_t este fluxul de numerar în anul t . Expresia (10) poate fi prezentată în forma

$$VN = \sum_{t=1}^L (P_t + AA_t - I_t^C). \quad (11)$$

unde: I_t^C sunt investițiile în anul t ; P_t – profitul în anul t , iar AA_t – amortismentul în anul t .

Este preferabil proiectul cu o valoare VN mai mare.

Valoarea actualizată netă – VAN (Net Present Value – NPV) exprimă surplusul de valoare

ce revine investitorului către sfârșitul duratei de viață a investiției și se determină ca diferența dintre fluxurile de intrări viitoare actualizate și mărimea capitalului investit [4, 5]:

$$VAN = \sum_{t=1}^L \frac{CF_t}{(1+d)^t}, \quad (12)$$

unde: d este rata de actualizare (aceasta poate și dependentă de t), iar L – durata desfășurării proiectului. La calcularea VAN, valoarea ratei d se ia, de obicei, egală cu valoarea WACC. De menționat că CF_L include și valoarea reziduală a proiectului, care este egală cu suma de bani care poate rezulta din vânzarea investiției după încheierea duratei ei de viață. Expresia (12) poate fi prezentată și în forma:

$$VAN = \sum_{t=1}^L \frac{P_t + AA_t - I_t^C}{(1+d)^t}. \quad (13)$$

De obicei, contribuțiile de la un produs apar doar după însușirea tuturor investițiilor în acesta. Dacă investițiile durează mai mult de un an, atunci expresia (13) poate fi prezentată în forma

$$VAN = -\sum_{t=1}^{\tau} \frac{I_t^C}{(1+d)^t} + \sum_{t=\tau+1}^L \frac{P_t + AA_t}{(1+d)^t} = \sum_{t=\tau+1}^L \frac{CF_t}{(1+d)^t} - I^C, \quad (14)$$

unde: τ este durata de însușire a investițiilor, D – durata de folosire a produsului, iar $L = \tau + D$ este durata de desfășurare a proiectului.

Alternativa preferabilă de investire este cea care asigură cea mai ridicată VAN. Aceasta trebuie să fie pozitivă și mai mare decât valoarea compusă care ar rezulta, dacă fluxurile de numerar pozitive ar fi reinvestite permanent pe piața de capital la nivelul ratei d de actualizare.

Rata internă de rentabilitate RIR (Internal Rate of Return – IRR) reprezintă acea rată de actualizare, pentru care indicele VAN are valoarea zero, adică se determină, ținând cont de (14), din ecuația

$$-\sum_{t=1}^{\tau} \frac{I_t^C}{(1+RIR)^t} + \sum_{t=\tau+1}^L \frac{P_t + AA_t}{(1+RIR)^t} = 0. \quad (15)$$

Cunoscând valoarea RIR, se poate afirma că dacă $RIR < d$, atunci VAN va avea valoare negativă, deci proiectul respectiv nu este eficient și invers – dacă $RIR > d$, atunci $VAN > 0$ și proiectul respectiv, considerând după indicele VAN, poate fi acceptabil. Dintre alternativele de investiții, ce se caracterizează prin valori ale VAN apropiate, se dă prioritate alternativei cu cea mai mare valoare a RIR.

De menționat că pot fi comparate după RIR doar alternativele de investiții cu o durată de folosire a produselor informatice respective egale sau aproximativ egale; altfel rezultatele obținute pot fi neadecvate: alternativele de investiții pot fi ordonate incorect [4, p. 83]. Există și modalități de comparare a proiectelor de durată diferită [7]. De asemenea, ordonarea alternativelor de investiții după RIR poate să difere de cea după VAN [17]. De aceea se recomandă folosirea împreună a acestor doi indici.

Rata de rentabilitate contabilă este cunoscută și ca rată de rentabilitate medie sau rată de rentabilitate simplă. Indicele este mai ușor de calculat, dar nu ține cont de valoarea temporală a banilor (de factorul timp). Se determină ca raportul dintre profitul anual mediu realizat de investiție pe durata de viață a proiectului la volumul investiției anuale medii [14, p. 75].

Indicele de profitabilitate (IP) exprimă rentabilitatea relativă pe durata de viață a proiectului [14, p. 75] și, ținând cont de (3.21), se determină ca:

$$IP = \frac{1}{I^C} \sum_{t=\tau+1}^L \frac{CF_t}{(1+d)^t} = \frac{VAN + I^C}{I^C} = 1 + \frac{VAN}{I^C}. \quad (16)$$

El specifică mărimea profitului actualizat ce revine la un leu de capital investit. Valoarea d poate și dependentă de t . Conform acestui indice, se acceptă proiectul care asigură cea mai înaltă valoare a IP.

Efectul economic anual E se determină ca diferența dintre profitul net anual P , datorat produsului informatic în cauză, și profitul normativ $R^N I^C$ [14]:

$$E = P - R^N I^C \quad (17)$$

unde: I^C sunt investițiile cu elaborarea și implementarea produsului, iar R^N – rata normativă de rentabilitate a investițiilor. Astfel, indicele E arată cu cât profitul obținut de la realizarea proiectului în cauză depășește profitul normativ $R^N I^C$.

Atât cheltuielile ce țin de crearea produselor informatice, cât și cele ce se referă la exploatarea produselor informatice sunt luate în considerație de către indicele **cheltuieli ajustate anuale** C^E , ce se determină conform expresiei [4, p. 73; 2]:

$$C^E = C^P + R^N I^C, \quad (18)$$

unde C^P sunt cheltuielile de producție anuale.

Valoarea indicelui C^E specifică hotarul de jos al venitului anual, care trebuie neapărat obținut la 1 MDL de investiții, altfel investirea în proiect va cauza pierderi. Cu cât este mai mică valoarea C^E , cu atât mai eficient se consideră produsul informatic.

Indicele **cheltuieli ajustate** C^{EN} caracterizează cheltuielile sumare anuale privind crearea și exploatarea produsului informatic pe durata normativă T^N de recuperare a investițiilor și se calculează conform formulei [15, p. 73; 10, p. 104]:

$$C^{EN} = C^P T^N + I^C. \quad (19)$$

Comparând expresiile (18) și (19), se poate ușor observa că are loc relația

$$C^{EN} = C^E T^N. \quad (20)$$

În cazul unor cheltuieli de producție anuale diferențiate în timp, se poate folosi indicele **cheltuieli totale cu proprietatea** (Total Cost of Ownership – TCO, *eng.*), propus în 1987 [9]. Acesta include toate cheltuielile cu produsul sau serviciul respectiv pe perioada D de folosire a acestuia. Uneori, îndeosebi în scopul identificării posibilităților de reducere a costurilor, TCO este folosit în calitate de cost total anual de operare cu produsul. Alteori, pentru compararea de proiecte de investiții, TCO se calculează pe o perioadă dată de timp, de exemplu, de trei sau cinci ani. Tot în acest scop poate fi utilă folosirea indicelui TCO anual mediu (TACO) – toate cheltuielile anuale medii cu produsul pe perioada D de folosire a acestuia.

La folosirea ca moment de referință a momentului de începere a lucrărilor asupra proiectului cu durata τ de însușire a investițiilor și durata D de folosire a produsului/serviciului și $L = \tau + D$, valoarea TACO = TCO/D se calculează conform formulei

$$TACO = \frac{1}{D} \left(\sum_{t=1}^{\tau} \frac{I_t^C}{(1+d)^t} + \sum_{t=\tau+1}^L \frac{C_t^P}{(1+d)^t} \right) = \frac{1}{D} (I^C + C^P(L)), \quad (21)$$

unde: d este rata de actualizare, aceasta poate și dependentă de t ; I_t^C – volumul de investiții cu proiectul, iar C_t^P – cheltuielile de producție cu produsul în anul t ; I^C – volumul total de investiții actualizat; $C^P(L)$ – cheltuielile de producție actualizate totale cu produsul pe perioada L .

La compararea alternativelor de soluții, este mai convenabilă alternativa pentru care valoarea indicilor C^{EN} , TCO sau TACO este mai mică.

O MODALITATE DE ANALIZĂ COMPARATIVĂ A INDICILOR

După cum a fost menționat mai sus există cazuri de situații Pareto în aplicarea indicilor: conform unor indici de preferat este un proiect, iar conform altor indici de preferat este un alt proiect. În asemenea situații, se pot folosi metodele de optimizare policriteriale. De exemplu, indicilor li se poate atribui o pondere în criteriul generalizat. Pot fi folosite și alte căi. Totodată, în ce bază ar fi fost cazul de atribuit ponderile în cauză. Una din soluții ar fi calcularea ponderilor în baza simulării informatice pe o multitudine de situații ce țin de o anumită clasă.

CONCLUZII

În procesul determinării eficienței proiectelor de investiții în informatizare trebuie profund conștientizată importanța indicilor de eficiență a proiectelor de informatizare. În acest context, sunt analizați cei mai folosiți în practică indici de estimare a eficienței proiectelor de investiții în informatizare, dar pentru a extinde rezultatele teoretice în domeniu cercetat sunt oportune în domeniul dat simulările informatice.

Astfel, cercetarea comparativă prin simulare informatică a indicilor de estimare a eficienței proiectelor de investiții în informatizare va extinde rezultatele teoretice cunoscute în domeniu, îndeosebi prin caracteristici stocastice respective. De remarcat, că doar în baza calculelor obținute prin simulare, se preconizează ordonarea indicilor în cauză după preferința folosirii, în funcție de domeniul de aplicare și doar astfel va fi posibilă determinarea indicilor preferabil de folosit în situații și proiecte concrete și, respectiv, vor fi elaborate recomandările de rigoare.

REFERINȚE

1. OECD Digital Economy Outlook 2015. – Paris: OECD Publishing, 2015. (<http://dx.doi.org/10.1787/9789264232440-en>, accessed 13.06.2017).
2. Абрамов С.А. Экономическое обоснование автоматизации обработки информации. – Москва: Статистика, 1974.
3. Bolun, I.; Costas, I.; Gamechi, A. et al. Elaborarea tezelor de licență la specialitatea "Cibernetică și informatică economică". – Chișinău: Editura ASEM, 2001. – 62 p.
4. Albu, S.; Capsizu, V.; Albu, I. Eficiența investițiilor: Curs universitar. – Chișinău: CEP USM, 2005. – 138 p.
5. Bragg S.M. Business Ratios and Formulas: A Comprehensive Guide. – New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2006
6. Виленский, П.Л.; Лившиц, В.Н.; Смоляк, С.А. Оценка эффективности инвестиционных проектов. – Москва: Дело, 2004.
7. Есипов, В.Е.; Маховикова, В.А.; Бузова, В.В. и др. Экономическая оценка инвестиций. – Санкт-Петербург: Вектор, 2006.
8. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов. – Москва: Экономика, 2000.
9. Kirwin, B. TCO (total cost of ownership) is a holistic assessment of IT costs over time (<http://amt.gartner.com/TCO/MoreAboutTCO.htm>, accessed 26.04.2006).
10. Romanu, I.; Vasilescu, I. Eficiența economică a investițiilor și a capitalului fix. – București: ASEB, 1993.
11. Модин, А.А.; Яковенко, Е.Г.; Погребной, Е.П. Справочник проектировщика АСУ. – Москва: Экономика, 1978. – 583 p.
12. Baker, S.L. Perils of the Internal Rate of Return. 2000 (<http://hspm.sph.sc.edu/COURSES/ECON/invest/invest.html>, accessed 24.04.2006).
13. Gibson, John E. et al. How to do a system analysis: primer and casebook. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc. – 2017.
14. Botnari, N. Finanțele întreprinderii. – Chișinău: Editura ASEM, 2006.
15. Albu, I.; Todiraș, S. Investiții. Evaluarea proiectelor. – Chișinău: CEP USM, 1998.
16. Oprean, D.; Racovițan, D.; Oprean, V. Informatica de gestiune și managerială. – Oradea: Eurounion, 1994.
17. SNC 3. Componenta consumurilor și cheltuielilor întreprinderii. Monitorul Oficial al Republicii Moldova no. 88-91, Dec. 30, 1997.
18. Bolun, Ion. Efficiency of investments in informatization. Saarbrücken: Scholars' Press, 2017. - 218 p.
19. Bolun, Ion. Propunere de proiect științific „Analiza comparativă a criteriilor de eficiență a investițiilor în informatizare”. – Chișinău, ASEM, 14 februarie 2018.
20. Prelipcean, G., Fundamente economice ale investițiilor, Ed. Universitară, Suceava, 2000, 33 p.
21. Barcararu, A., Eficiența investițiilor în condiții de risc valutar, Teza de doctorat, ASE București, 2005, 68 p.