



**ORGAN AL UNIVERSITĂȚII TEHNICE A MOLDOVEI
ȘI ASOCIAȚIEI INGINERILOR DIN MOLDOVA**

MERIDIAN INGINERESC

Publicație tehnico-științifică și aplicativă fondată la

9 februarie 1995

**2
2009**

ISSN 1683-853X

EDITURA U.T.M.

C U P R I N S

	Rezumate	5
<i>Munteanu R.</i>	Salonul Internațional de Inventică - PROINVENT, ediția a VII-a.....	11
<i>Rasool H. H.</i>	Considerații privind unele soluții pentru fundare in gropi stanțate.....	12
<i>Cotelea V.</i>	Atribute neesențiale și recuperabile în schemele bazelor de date.....	18
<i>Aramă (Panțuru) V. A.</i>	Aplicarea corelației între câmpul de accelerații și câmpul cinetostatic pentru modelarea structurilor mecanice nondemodrome.....	20
<i>Belousov Iu. V., Martyniuk N.P.</i>	Natura structurilor hexagonale la polurile planetei Saturn.....	24
<i>Guțul V.</i>	Determinarea substanțelor volatile în aerul halei de finisare prin metoda cromatografică.....	28
<i>Ganea G., Sliusarenco V., Țigancov S.</i>	Testarea parametrilor de regim ai tehnologiei de obținere a biocombustibilului din ulei vegetal de rapiță.....	31
<i>Netreba N.</i>	Uscarea strugurilor de soiuri apirene cu utilizarea energiei microundelor în regim impulso-discret.....	34
<i>Mitoșeriu O., Rusu I., Cocindău S. C., Potecașu F., Orac L.</i>	Metodă de obținere a acoperirilor compozite cu matrice de zinc și fază dispersă - fibre ceramice.....	37
<i>Țurcanu D.</i>	Modelul calității serviciilor QoS în rețelele de comunicații multifuncționale.....	43
<i>Țița I.</i>	Unele aspecte privind sistemele load-sensing.....	48
<i>Dîntu S., Manoli I.</i>	Cercetări privind pierderile energetice în lagărele axiale ale pompelor submersibile.....	51
<i>Carпов S., Sclifos A., Popa D., Jovmir O.</i>	Analiza componenței ingredientelor celor mai renumite balsamuri din lume....	54
<i>Bîșca V.</i>	Studiul conținutului de antociani în vinurile roze obținute după diferite scheme tehnologice.....	56
<i>Lungu V.</i>	Studiul teoretic al procesului de amestecare în malaxoarele cu bare cu funcționare continuă.....	59
<i>Bodnariuc I.</i>	Contribuții privind tehnologia de fabricare a elementelor angrenajului precesional cinematic.....	62
<i>Zamani Gh., Gorobievski S.</i>	Evaluarea performanțelor manageriale în administrația publică locală.....	65
<i>Ciloci R.</i>	Pericole și oportunități economice externe pentru Republica Moldova.....	69
<i>Samoilenco T.</i>	Analiza performanțelor economice ale ÎS CA „Air Moldova”.....	72
<i>Nan C.</i>	Modele decizionale utilizate în procesele manageriale.....	74
<i>Mândru L., Begu L.S.</i>	Optimizarea deciziilor în condiții de risc și incertitudine.....	78
<i>Tucan S.</i>	Evoluția prestării serviciilor contra plata din sfera socială în Republica Moldova.....	82
<i>Babcinschi A.</i>	Analiza comparativă ai coeficienților energetici și volumici a compresorului cu spirale și a compresorului cu piston în procesul de lucru.....	87
<i>Stucalova T.</i>	Starea actuală și problemele competitivității sectorului de vinificație al Republicii Moldova.....	89
<i>Luca N.</i>	Încurajarea și facilitarea întreprinderilor mici și mijlocii prin formarea competențelor antreprenoriale	94
	Factorii creativității și stimularea lor.....	96
	Personalități de pe meridianele universului științific.....	98

REZUMATE

Rasool H. H. Considerații privind unele soluții pentru fundare în gropi stanțate. În prezenta lucrare sunt prezentate două soluții, legate de industrializare prin mecanizare și prefabricare de fundații continue, pentru clădirile cu $S + P + 4E$. Soluțiile studiate sunt destinate aplicațiilor de fundații de clădiri cu pereți de susținere, care funcționează în regim de condiții dificile. Alternativele pentru infrastructura studiată constau în realizarea acestora cu următoarele: elemente de sprijin cu plăci antipresiune, de forma tronconică, monoliți sau preturnate realizate cu vibro-matrițe și panouri prefabricate fier-beton mari. Pentru a realiza aceste soluții se ia în considerare solicitarea discontinuă a ridicăturilor de pe talpa reazemului cu plăci antipresiune, care reprezintă un avantaj important tehnico-economic și posibilitatea de aplicații pentru soluții de solicitare discontinuă.

Cotelea V. Atribute neesențiale și recuperabile în schemele bazelor de date. În articol sunt considerate schemele relaționale definite în baza mulțimilor de dependențe funcționale reduse împărțite în clase de echivalență. Sunt introduse noțiunile de atribute neesențiale și recuperabile, și propuși algoritmi de determinare ale acestora. De asemenea, sunt prezentate unele proprietăți ale schemelor, ținând cont de aceste atribute.

Aramă (Panțuru) V. A. Aplicarea corelației între câmpul de accelerații și câmpul cinetostatic pentru modelarea structurilor mecanice nondemodrome Articolul prezintă metoda intersectării câmpului de accelerații cu calculul cinetostatic ca model matematic direct de simulare a mișcării lanțurilor cinematice. Sunt prezentate: principiul metodei, caracteristicile ei și modalitățile de aplicare la mecanismele nondemodrome la care apar forțele de stabilizare a mișcării.

Belousov Iu. V., Martyniuk N.P. Natura structurilor hexagonale la polurile planetei Saturn. Autorii articolului științific în baza metodei de calcul a teoriei naturale explică fenomenul mișcării turbionare a mediilor gazoase la polurile planetei Saturn și natura originală a structurilor hexagonale.

Guțul V. Determinarea substanțelor volatile în aerul halei de finisare prin metoda cromatografică. În lucrare sunt prezentate rezultatele cercetărilor experimentale. Prin metoda gaz-cromatografică s-a determinat tipul substanțelor volatile degajate în urma proceselor tehnologice principale, care au loc la vopsirea pieilor dintr-o secție de finisare.

Ganea G., Sliusarenco V., Țigancov S. Testarea parametrilor de regim ai tehnologiei de obținere a biocombustibilului din ulei vegetal de rapiță. Este descrisă instalația de obținere a biocombustibilului din ulei vegetal de rapiță în condiții de laborator. De asemenea este descrisă metoda testării parametrilor principali ai tehnologiei de obținere a biocombustibilului din ulei vegetal de rapiță. Sunt stabiliți parametrii optimi ai tehnologiei de obținere a biocombustibilului din ulei de rapiță.

Netreba N., Uscarea strugurilor de soiuri apirene cu utilizarea energiei microundelor în regim impulsionat. În lucrarea dată a fost studiată influența microundelor în regim impulsionat asupra caracteristicilor cinetice ale procesului de uscare a strugurilor de soiuri apirene.

Mitoșeriu O., Rusu I., Cocindău S. C., Potecașu F., Orac L. Metodă de obținere a acoperirilor compozite cu matrice de zinc și fază dispersă - fibre ceramice. Avantajele materialelor compozite obținute prin metoda de electrodepunere: realizarea unor structuri și caracteristici adecvate, facilitarea obținerii unei suprafețe aderente, preț de cost scăzut, posibilitatea ajustării automate a procesului tehnologic, excluderea altor procese mecanice ulterioare. Astfel, acoperirile compozite au cele mai bune caracteristici: microduritate, comportare la antifricțiune, anticorozive, rezistente la uzură. A fost prezentat modul de obținere al acoperirilor compozite din soluție de sulfat și fibre ceramice (din sistemul binar $Al_2O_3-SiO_2$), la temperatura mediului ambiant. Rolul includerii fibrelor ceramice scurte în matrice de zinc este de a îmbunătăți stabilitatea la coroziune industrială.

Țurcanu D. Modelul calității serviciilor QoS în rețelele de comunicații multifuncționale. Prezenta lucrare propune modelul calității serviciilor în telecomunicații, care ne permite să analizăm întrebările QoS la toate stadiile de asigurare a QoS, începând de la elaborarea serviciului prestat de operator, serviciile prestate propriu-zise, contractarea acordurilor și până la dirijarea cu diferite aspecte de rețea și scopul realizării calității necesare a serviciilor, caracteristici legate succesiv cu politica de dirijare a QoS.

Țița I. Unele aspecte privind sistemele load-sensing. În lucrarea sunt prezentate unele aspecte privind economisirea energiei în sistemele hidraulice. Sunt prezentate două concepte utilizate în acționarea hidraulică: load-sensing și reglarea secundară. Este prezentată o propunere de structură pentru o buclă load-sensing precum și modelul matematic pentru aceasta.

Dintu S., Manoli I. Cercetări privind pierderile energetice în lagărele axiale ale pompelor submersibile. Este întreprinsă o încercare de a completa integritatea tabloului de comportare funcțională a lagărului axial cu o astfel de caracteristică ca pierderile energetice. A fost elaborat un criteriu comun de estimare a pierderilor energetice atât în torontul de lichid, cât și a celor cauzate de posibila lubrifiere imperfectă a suprafețelor de contact. Puterea pierdută prin frecare a fost determinată pe parcursul experimentelor în lagăre axiale de diferite tipodimensiuni și cuple de materiale.

Carpov S., Scîlîfos A., Popa D., Jovmir O. Analiza componenței ingredientelor celor mai renumite balsamuri din lume. În această lucrare a fost analizată componența ingredientelor renumitelor balsamuri din lume, balsamuri din fosta URSS și din Republica Moldova produși în ultimii 5 ani, pentru utilizarea lor la elaborarea noilor tipuri de băuturi.

Bîșca V. Studiul conținutului de antociani în vinurile roze obținute după diferite scheme tehnologice. Determinarea conținutului de antociani în vinurile roze prin metoda HLPC, a permis stabilirea evoluției lor în dependență de metoda tehnologică aplicată. În baza

antocianogramelor obținute, s-a constatat că prin macerare se asigură o extragere mai mare de flavonoizi monomeri, ce contribuie la formarea și menținerea prospețimii culorii vinurilor roze, decât în cazul metodei de macerare-fermentare. Deci, conform rezultatelor obținute se recomandă pentru producerea vinurilor roze, schema tehnologică care include procesul de macerare timp de 6–12 h, cu sulfitearea mustuielii 100 mg/dm³.

Lungu V. Studiul teoretic al procesului de amestecare în malaxoarele cu bare cu funcționare continuă. În prezenta lucrare este prezentată teoria procesului de amestecare în malaxoarele cu bare cu funcționare continuă prin divizarea materialului în șuvoaie și îmbinarea lor ulterioară. S-a determinat probabilitatea aflării particulelor amestecului în diferite zone ale malaxorului.

Bodnariuc I. Contribuții privind tehnologia de fabricare a elementelor angrenajului precesional cinematic. Prezenta lucrare conține o analiză a tehnologiei de fabricare a roților dințate din angrenajul planetar precesional cinematic cu argumentarea alegerii materialelor plastice pentru fabricarea lor. De asemenea, este prezentată alegerea metodei de fabricare a roților dințate, elaborarea, proiectarea și fabricarea formei de turnare a roții satelit.

Zamani Gh., Gorobievschi S. Evaluarea performanțelor manageriale în administrația publică locală. Evaluarea performanței managementului în administrația publică locală este importantă și necesară. Evaluarea trebuie să aibă la bază o serie de indicatori de performanță relevanți și general valabili. Aceștia încă nu sunt precizați în legislație datorită autonomiei locale, alegerii directe a primarului și neimpunerii existenței managerilor de primărie. Date fiind acestea, indicatorii de performanță sunt unui autoimpus. Importantă și necesitatea indicatorilor de performanță reiese din imaginea pe care aceștia trebuie să o dea asupra stării organizației, necesitatea eventualelor corecții și faptul că indicatorii de performanță pot sta la baza unui contract de management între primar și managerul primăriei.

Ciloci R. Pericole și oportunități economice externe pentru R. Moldova. Economii naționale nu pot fi examinate în afara contextului internațional. Această dependență a devenit deosebit de evidentă în condițiile declanșării crizei globale. În această lucrare este examinat impactul factorilor externi asupra economiei R. Moldova.

Samoilenco T. Analiza performanțelor economice ale ÎS CA „Air Moldova”. Întreprinderea „Air Moldova” este cea mai mare companie aeriană din Republica Moldova. În articol sunt prezentate tendințele principale de dezvoltare a acestei companii, precum și sunt identificate problemele acesteia.

Nan C. Modele decizionale utilizate în procesele manageriale. În articol autorul vine cu mesajul că sistemele economice au un caracter deschis și flexibil. Modelul decizional în aceste sisteme reprezintă unul dintre cele mai importante căi de cunoaștere și cercetare științifică, o analiză atentă a fenomenelor și mai puțin a obiectelor supuse cercetării. Autorul definește procesul decizional la general în funcție de factorii homomorfism și izomorfism. Se aduc exemple ale numeroaselor

clasificări de modele decizionale. Concluzia autorului este că domeniul de activitate cuprins cu precădere de subsistemul neformalizat al managementului este totdeauna mai larg decât sfera deciziilor formalizate și orice model al întreprinderii este de fapt un sistem interactiv de modele parțiale.

Mândru L., Begu L.S. Optimizarea deciziilor în condiții de risc și incertitudine. Gradul de incertitudine al unei afaceri este dat de acele riscuri care nu pot fi identificate la un moment dat, în timp ce gradul de risc este dat de riscurile identificate. În prezenta lucrare vor fi prezentate mai multe metode, tehnici de optimizare a deciziilor în condiții de risc și incertitudine și vom vedea că indivizii sunt dispuși să își asume anumite riscuri dacă există o șansă de câștig.

Tucan S. Evoluția prestării serviciilor contra plata din sfera socială în Republica Moldova. În condițiile economiei transformatoare o semnificație deosebită o capătă problemele regulării dezvoltării serviciilor cu plată în sfera socială ca baze ale formării și reproducerii potențialului uman. Fenomenele de criză în economia Moldovei, care au cuprins toate laturile relațiilor sociale, au adus la schimbările ireversibile ale serviciilor cu plată în sfera socială.

Babcinschi A. Analiza comparativă ai coeficienților energetic și volumici a compresorului cu spirale și a compresorului cu piston în procesul de lucru. Prezenta lucrare are ca scop evidențierea unor avantaje ale compresorului cu spirale în comparație cu concurentul său de bază – compresorul cu piston, prin efectuarea analizei comparative ai coeficienților de lucru în procesele de aspirație, comprimare și refulare ai acestora și influența lor asupra eficienței ciclului de comprimare.

Stucalova T. Starea actuală și problemele competitivității sectorului de vinificație al Republicii Moldova. Această lucrare abordă problemele competitivității industriei vinicole – ce reprezintă una dintre cele mai importante industrii din Republica Moldova, din punct de vedere al numărului de întreprinderi, numărului de angajați și cota-parte a exporturilor. Este prezentată o scurtă analiză a situației actuale, care stabilește principalele «lacune» în politicile și strategiile de dezvoltare a producătorilor naționali cum ar fi cele de calitate, stil, activități de marketing și a gamei de produse. De asemenea, în lucrare sunt specificate anumite recomandări de creștere a avantajului competitiv al producției de vin pe piețele străine.

Luca N. Încurajarea și facilitarea întreprinderilor mici și mijlocii prin formarea competențelor antreprenoriale. În acest articol propunem soluții pentru dezvoltarea sectorului IMM în perioada post criza, și anume dezvoltarea culturii antreprenoriale prin crearea de instrumente educaționale. Pe lângă programele europene și naționale de stimulare a IMM-urilor (de văzut și *Programele Summitului de lansare a Parteneriatului Estic*), există necesitatea stringentă a societății de competențe în gestionarea afacerilor. Pentru a satisface această necesitate se impune de a crea cursuri la distanță pentru potențialii întreprinzători, care să le permită simultan de a acumula cunoștințe, precum și de a activa în domeniu.

 ABSTRACT

Rasool H. H. Considerations regarding the foundation solutions in blanked holes. In the present work two solutions are presented, about industrialization through mechanization and prefabrication of continuous foundations for the buildings with S + P + 4E. The studied solutions are destined for application in foundation of buildings, with bearing walls, in high-conditions regime. The analyzed infrastructure alternatives consist in its realization with the following elements: lean elements, with antipressing plate, on a tronconic shape, monolith or precast realized using vibro-repouss and big built-up ferro-concrete panels of 16 centimeters-bulk. In order to realize this solutions it is considered the discontinuous lean of elevations on the conoid dormer form with antipressing plate, which represents important technico-economical advantages and the possibility of discontinuous lean solution application and also in case of weak surface grounds.

Cotelea V. Nonessential and recoverable attributes in database schemas. This paper considers relational schemas defined on the sets of reduced functional dependencies partitioned into equivalence classes. It's defined the concept of recoverable and nonessential attributes, also algorithms for their determination are described. As well, some properties of schemas, based on these attributes, are presented.

Arama (Panțuru V. A. Application of the correlation between the acceleration field and the kinetostatic field for simulation of the nondesmodrom mechanical structures. This article presents the acceleration field intersection with the kinetostatic calculus method, as a direct mathematical model of simulation of the kinematic chains movement. The principle of the method, its characteristics and the ways of application to nondesmodrom mechanisms where the forces of movement stabilization appear are presented here.

Belousov Iu. V., Martyniuk N.P. Nature of hexagonal structures on Saturn's poles. The authors of the scientific article on base of calculation methods of the elaborated by them fundamentally new Natural Theory explain the phenomenon of vortex motion of the gaseous medium at the poles of the planet Saturn, the nature of natural origin of the hexagonal structures.

Guțul V. Establishing volatile substances in the air from the finishing hall by the chromatographic method. In the work are present the results of the experimental investigation, done by the gaz-chromatographic method, is determined the type of the volatile substances which are eliminated in the interior air, in the principal processes which have part at the painting of the skin from a finishing section.

Ganea G., Sliusarenco V., Tigancov S. Testing parameters by regime of the technology for obtaining bio fuel from vegetable oil from rapeseed. Is described the production of bio fuel from rapeseed oil in the laboratory. Also, is described the methodical testing of

main technological parameters for obtaining bio fuel from vegetable oil, established the optimal parameters of the technology for obtaining bio fuel from rape oil.

Netreba N., Drying of seedless grapes with use of microwaves energy in a pulse-discrete regime. The influence of microwaves with different pulse-discrete regimes on the kinetic drying characteristics of seedless grapes has been in this work studied.

Mitoșeriu O., Rusu I., Cocindău S. C., Potecașu F., Orac L. Method of obtaining of composite zinc coverings dispersionly reinforced by a ceramic fiber. Advantages of the composite materials obtained through the electrodeposition method are: to accomplish an adequate structural's and characteristics, facility to obtain an adherent surface, low costs, to automate and adjust the technology process, excluding other following mechanical processes. Thus covering composites have better characteristics such as: hardness degree, anti-friction behavior, anticorrosive and wear resistance. It was shown that the electrodeposition composite was obtained from the sulfate solution and ceramic fibers (from binary system $Al_2O_3-SiO_2$), at environment temperature.

Tsurcanu D. Model of quality services QoS in multifunctional communication networks. This article proposes quality services model in telecommunication. The model offers the possibility to analyze QoS particularities on all the steps of QoS process, from the elaboration of the services provided by the operator, services provided proper, contraction of agreements till the management of different aspects of networks and the goal of realization of necessary quality of services, characteristics connected with QoS management politic.

Țița I. Some aspects regarding load-sensing systems. The paper presents some aspects regarding saving energy in hydraulic systems. There are presented two hydraulic concepts: load-sensing and secondary control. It is proposed a structure for a load sensing loop and the mathematical modeling for it.

Dîntu S., Manoli I. Research on energy loss in the axial bearings of submersible pumps. An attempt is undertaken to complete the painting of the integrity of the functional behavior of the axial bearings with such features as energy losses. It was jointly developed a criterion for estimating the energy losses in the torrent of liquid, and those caused by imperfect lubrication possible areas of contact. Power lost by friction was determined during experiments in different axial bearings and torque typo materials.

Carpov S., Sclifos A., Popa D., Jovmir O. The analyses of the ingredients composition of the best known in the world balsams. There is a paper where was analyses the ingredients composition of the best know in the world balsams, Russian balsams and Moldavian

ones from last 5 years, for their utilization in new type of beverage elaboration.

Bișca V. The study of the anthocyanins content in pink wines obtained by different technological schemes.

The determination of the anthocyanins content in pink wines by the HPLC method, allowed their evolution stability in dependence on applied technological method. According to the obtained anthocyanograms, it was established that through the period of maceration is ensured a higher extraction of monomer flavones that contributes to formation and maintenance of pink wines color, than in the macerating-fermentation case. Therefore, according to the obtained results is recommended for the pink wines production the technological scheme which includes the macerating process for 6–12h, the sulphitation of must at 100 mg/dm³.

Lungu V. Theoretical substantiation of mixing process in mixers of continuous action with bars working body.

In this paper the theory of mixing process in mixers of continuous action with bars working body at the expense of division of a material into streams with their subsequent joining are submitted. The probability of a finding of particles of a mix in various zones of the mixer is defined.

Bodnariuc I. Contributions regarding manufacturing technology for gear precessional cinematic elements.

This paper contains an analysis of technology for manufacturing planetary gear precessional kinematical gears, where it is argued choosing plastics materials for their manufacture. Also in this paper is presented the choice method of manufacturing gears, development, design and manufacturing mold-form for satellite.

Zamani Gh., Gorobievski S. Evaluation of management performances in local public administration.

Evaluation of management performance in local public administration is important and necessary. The evaluation must be based on a series of relevant performance indicators and generally essential. They are not yet in the legislation because of local autonomy, direct election of mayor and not imposing the existence of hall managers. Given these, the performance indicators are self-imposed. Important is also the necessity of performance indicators that arises from the image that they must give upon the organization state and the need for any corrections.

Ciloci R. The economical external threats and opportunities and R. of Moldova.

The development of national economies is determined by international factors. That is more obviously under condition of global recession. In this article was studied the influence of international factors on the economy of R. of Moldova.

Samoilenco T. Analysis of economic performances of the enterprise „Air Moldova”.

The enterprise „Air Moldova” is the major air company from the Republic of Moldova. The article describes the main development trends of this company and are identified the problems in its activity.

Nan C. Decision-making in management process. In this article the author comes with the message that economic systems are open and flexible. The model of decision-making in these systems is one of the most important ways of knowledge and scientific research, a careful analysis of the phenomena and less of objects under investigation. It is defined the decision-making process in general based on such factors as homomorphism and isomorphism. Examples of the many classifications of decision-making models are presented. In conclusion, the sphere of activity, included notably by the informal subsystem of management, is always wider than the sphere of the formal decisions and any model of organization is actually an interactive system of partial models on the behaviour of internal structures.

Mândru L., Begu L.S. Optimizing decisions under conditions of risk and uncertainty.

The uncertainty degree of a business is given by those risks that can not be identified at a specific time, while risk degree is given by the identified risks. In this paperwork shall be presented several methods, techniques for optimizing decisions in conditions of risk and uncertainty and we shall see that individuals are willing to assume certain risks if there is a chance of gain.

Tucan S. Development of paid services in social sphere of Republic Moldova.

Under the conditions of the transforming economy, the problems of regulation of the development of the paid services in the social sphere acquire a special significance as the bases of formation and reproduction of the human potential. The crisis phenomena in the Moldovan economy that covered all aspects of the social relations have led to the irreversible changes of the paid services of the social sphere.

Stucalova T. Actual state and the problems of the wine branch of the Republic of Moldova.

This work regards the problems of the wine branch competitiveness – that represents one of the most important industries of the Republic of Moldova, from the point of view of number of the enterprises, number of employees and shares of export production. It is presented a brief analysis of a current condition during which are established the basic "gaps" in the policy and strategy development of national manufacturers – such as quality, style, marketing activity and assortment of manufactured products, also there are recommendations about the increase of national competitive advantage of the national wine production on foreign markets.

Luca N. Encourage and facilitate of small and medium entrepreneurial skills through training.

In this article we offer solutions for the SMEs sector in the post-crisis period, focusing on entrepreneurial culture development through educational tools. Except for the national and European programs for SMEs development (see Summits' Programs for launching the Eastern Partnership), the society needs skills and abilities in business management. In order to satisfy this crucial need we must create distance courses for potential businessmen, which would allow them to simultaneously learn and activate in the field.

SOMMAIRE

Rasool H. H. Des considérations regard de certain des solutions de base en fosse façonnent. Dans le pressent ouvrage sont deux solution, legs de industrialisation par mécanisation et préfabrication des fondations continous, pour les bâtiments avec S + P + 4E. Des solutions étudiée sont destinée des applications de fondations des bâtiments avec des parois de sottement, lequel fonction en régime des conditions ardu. Les alternatives pour la infrastructure étudiée sont la réalisation de celui-ci avec: des éléments de appui avec des dalles anti-pression, de forme tronconique, monolithes or premoulage, réalisée avec vibro-matrice et des panneau pre-fabricante fer-béton. Pour la réalisation de cette solution nous considérons sollicitation discontinue de éminence de mur de appui avec des dalles anti-pression.

Cotelea V. Attributs non essentielles et récupérables dans les schémas des bases de données. On considère dans l'article des schémas relationnelles définit en utilisant les ensembles des dépendances fonctionnelles réduits partagées en clases des équivalences. On a introduit les notions des attributs non essentielles et récupérables pour lesquels on propose des algorithmes pour les déterminer. Du même, on présent certaines propriétés des schémas de bases de données en tenant compte de ces attributs.

Aramă (Panțuru) V. A. Application de la corrélation entre le champ d'accélération et le champ cinéostatique au mouvement des structures mécaniques nondesmodromes. L'article présente la méthode de l'entrecroisement de champ d'accélération avec le calcul cinéostatique entant que modèle mathématique direct de simulation du mouvement des chaînes cinématiques. On présente le principe de la méthode, ses caractéristiques et les modalités d'application aux mécanismes nondesmodromes auxquels apparaissent les forces de stabilisation du mouvement.

Belousov Iu. V., Martyniuk N.P. La nature des structures hexagonales sur les pôles de saturne. Les auteurs de l'article scientifique ont expliqués sur la base de méthode de calcul de la théorie naturel le mouvement tourbillonnaire du milieu gazeux sur les pôles de la planète Saturne et l'origine naturel des structure hexagonales.

Guțul V. Détermination des substances volatiles dans une halle de finissage, en utilisant la méthode chromatographique. Dans le travail sont présentes les résultats des recherches expérimentales effectuées en utilisant la méthode gas-chromatographique, on a déterminé le type des substances volatiles qui se dégagent dans l'air interne dans les processus technologiques principales qui a lieu au colores des cuirs d'une section de finissage

Ganea G., Sliusarenco V., Tigancov S. Le test des paramètres de la technologie d'obtention des biocarburants d'huile végétale de colza. On a décrit une installation de laboratoire à laquelle on peut obtenir des biocarburants de l'huile végétale de colza. On a décrit aussi les méthodes de détermination des paramètres principaux de la technologie d'obtention du diester de d'huile végétale de colza.

Netreba N. Sechage des sortes des raisins sans graines avec l'utilisation d'énergie des micro-ondes en régime impulso-discret. L'influence des micro-ondes en régime impulso-discret sur les caractéristiques cinétiques de séchage des sortes des raisinés sans graines était dans ce travail étudié.

Mitoșeriu O., Rusu I., Cocindău S.C., Potecașu F., Orac L. La méthode de la réception des couvertures de composition de zinc dispersion armé par la fibre de la céramique. Les avantages des matières composites obtenus par la méthode de l'électrodépôt: la réalisation des structures et caractéristiques adéquates, la facilitation d'obtenir une surface adhérente, le prix de revient faible, la possibilité d'un réglage automatique du procès technologique, l'exclusion d'autres processus mécaniques ultérieurs. De la sorte, les recouvrements composites ont les meilleures caractéristiques: microdureté, comportement antifriction, propriétés anticorrosion et résistance à l'usure. On a présenté la modalité d'obtenir les recouvrements composites à partir de la solution de sulfate de zinc et des fibres céramiques à la température du milieu environnant.

Tsurcanu D. Le model de la qualité des services QoS dans les réseaux de communication multifonctionnelle. Cet article propose le model de la qualité des services en télécommunication, qui nous permet d'analyser les particularités QoS à tout les étapes d'assurance de QoS, à partir de l'élaboration du service fourni par l'opérateur, les services fournis eux-mêmes, la contraction des accords jusqu'à la gestion des différant aspects du réseau et au but de réalisation de la qualité des services nécessaires, caractéristiques liées successivement à la politique de gestion de QoS.

Tita I. Quelques aspects regardant les systèmes load-sensing. Le papier présente quelques aspects regardant l'économie d'énergie dans les systèmes hydrauliques. on présente deux concepts utilisée dans l'asservissement hydraulique: load-sensing et le control secondaire. on présente une structure for une boucle load-sensing and le model mathématique.

Dîntu S., Manoli I. La recherche sur la perte d'énergie dans les paliers axiaux des pompes submersibles. Une tentative est engagée à terminer la peinture de l'intégrité du comportement fonctionnel du palier axial avec des fonctionnalités telles que les pertes d'énergie. Il a été conjointement mis au point un critère pour l'estimation des pertes d'énergie dans le torrent de liquide, et ceux causés par possibles les imperfections de lubrification des contacts. Puissance perdue par frottement a été déterminé au cours d'expériences dans les différents paliers axiaux et le couple typo matériaux.

Carpov S., Sclifos A., Popa D., Jovmir O. L'analyse de la composition des ingrédients des plus renommées baumes du monde. Dans ce travail a été analysé la composition des ingrédients des baumes réputées du monde, des baumes du Ex URSS et de la République de Moldova, produits dans les derniers 5 ans, pour leur utilisation à l'élaboration des nouveaux types des boissons alcooliques.

Bîșca V. L'étude du contenu d'anthocyanes dans les vins rosés obtenus par différents schémas

technologiques. La détermination du contenu d'anthocyanes dans les vins rosés par la méthode HPLC a permis d'établir leur évolution en fonction de la méthode technologique appliquée. En vertu de l'anthocyanogramme obtenu, on a bien constaté que par la macération il est assuré une extraction plus grande des flavonoïdes monomères qui contribuent à la formation et maintient de la fraîcheur, de la couleur des vins rosés. Ainsi, conformément les résultats obtenus, on recommande pour la production des vins rosés le schéma technologique qui inclut le processus de macération pendant 6-12 heures avec la sulfite à mout 100 mg/dm³.

Lungu V. L'argumentation théorique du procès du malaxage dans les malaxeurs de l'action continue avec les barres par les organismes ouvriers. Dans le travail on présente la théorie du procès du malaxage dans les malaxeurs de l'action continue avec les barres par les organismes ouvriers aux frais de la division du document en les flux avec leur groupement ultérieur. On définit la probabilité de la présence des particules du mélange dans de diverses zones du malaxeur.

Bodnariuc I. Contributions en ce qui concerne la technologie de la fabrication des éléments de l'engrenage précessionnel cinématique. Ce travail contient une analyse de la technologie de la fabrication des roues dentelées de l'engrenage précessionnel cinématique avec une argumentation du choix des matériaux plastiques pour leur fabrication. En outre, on présente le choix de la méthode de la fabrication des roues dentelées, l'élaboration, le projet technique et la fabrication de la forme du coulage de la roue satellite.

Zamani Gh., Gorobievschi S. La gestion de la performance dans l'administration publique locale. L'évaluation doit avoir une série d'indicateurs de performance pertinents et généralement disponibles. Ils ne sont toujours pas précisés dans la loi en raison de l'autonomie locale, l'élection directe du maire et n'imposition d'existence de hall gestionnaires. Compte tenu de cette information, les paramètres de performance doivent être auto-imposés. L'importance et la nécessité d'indicateurs de performance, figurent dans l'image qu'ils ont de donner à l'organisation, la nécessité d'apporter des corrections et que les indicateurs de performance peut être la base d'un contrat de gestion intégrée du primaire et du gestionnaire (administrateur) au maire.

Ciloci R. Les menaces et les opportunités économiques extérieures pour la République de Moldavie. Les économies nationales ne peuvent pas être examinées que dans le contexte international. Cette dépendance est devenue particulièrement évidente dans les conditions du déclenchement de la crise globale. Le présent travail offre une analyse de l'impact des facteurs extérieurs sur l'économie moldave.

Samoilenco T. Le résumé de l'article "L'analyse des résultats économiques de ÎS CA „Air Moldova". L'entreprise "Air Moldova" est la plus grande compagnie aérienne de la République de Moldova. Dans l'article sont présentés les tendances principales de développement de cet entreprise et sont identifiés les problèmes de son activité.

Nan C. Les modèles de décisions utilisés dans le processus de management. Dans l'article, l'auteur livre

le message que les systèmes économiques sont ouverts et flexibles. Le modèle du processus de décision dans ces systèmes est l'un des moyens les plus importants de la connaissance et la recherche scientifique, une analyse des phénomènes et moins des objets à recherche. L'auteur définit le processus de décision en général fondées sur des facteurs: homomorphisme et isomorphisme. On apporte des exemples des nombreuses classifications des modèles de décision. La sphère d'activité, y compris notamment par le sous-système de management, est toujours plus large que le domaine de l'adoption de décisions formelles et de tout modèle de l'organisme est en fait un système interactif de modèles partiellement sur le comportement des structures internes.

Mândru L., Begu L.S. L'optimisation des décisions dans des conditions de risque et d'incertitude. Le degré d'incertitude d'une entreprise est tenu de ces risques qui ne peuvent pas être identifiés à la fois, alors que le degré de risque est que les risques identifiés. Dans ce travail sera présenté plusieurs des méthodes et des techniques d'optimisation des décisions dans des conditions de risque et d'incertitude et nous verrons que les individus sont prêts à assumer certains risques s'il y a une chance de gagner.

Tucan S. Le développement des services payants dans la sphère sociale de la République de Moldova. Aux conditions de l'économie transformatrice, les problèmes de la régulation du développement des services payants dans la sphère sociale revêtent de l'importance particulière comme les bases de la formation et de la reproduction du potentiel humain. Les phénomènes de crise dans l'économie moldave, qu'ont saisi tous les aspects des relations sociales, ont mis aux changements irréversibles des services payants de la sphère sociale.

Stucalova T. L'état en cours et les problèmes de la compétitivité de la branche vinicole de la République de Moldova. Le travail est consacré aux problèmes de la compétitivité de la branche vinicole qui est une des industries les plus importantes de la République de Moldova, du point de vue du nombre des entreprises, la quantité des employés et la part de la production d'exportation. On présente l'analyse brève de l'état en cours, pendant laquelle on définit "les lacunes" principales dans la politique et la stratégie du développement des producteurs nationaux tels que la qualité, le style, l'activité de marketing et la gamme de la production, ainsi que l'on propose les recommandations sur l'augmentation de l'avantage concurrentiel de la production nationale vinicole sur les marchés extérieurs.

Luca N. Encourager et faciliter les petites et moyennes entreprises de compétences par la formation. Dans cet article, nous proposons des solutions pour le secteur des PME dans la période post-crise, en mettant l'accent sur la culture entrepreneuriale à travers le développement d'outils pédagogiques. Sauf pour les programmes nationaux et européens pour le développement des PME (voir les sommets "pour le lancement de programmes de partenariat de l'Est), la société a besoin de compétences et des aptitudes en gestion des entreprises. Afin de satisfaire à ce besoin crucial, nous devons créer des formations/cours à distance pour des potentiels hommes d'affaires, qui leur permettra d'apprendre et d'activer en même temps sur le terrain.

РЕЗЮМЕ

Расоол Х. Х. Некоторые решения для фундаментов выполненных в штамповочных ямах. В настоящей работе представлены два решения, относящиеся к индустриализации через механизацию и заготовкой сплошных фундаментов для зданий с $S + P + 4E$. Исследуемые решения предназначены для использования в зданиях с несущими стенами, которые работают в сложных условиях. Альтернативными для изученной инфраструктуры является её реализация с упорными элементами с листами противодействия формы усечённого конуса, монолитные или предварительно литые, выполненными виброматрицами и заготовленными большими железобетонными плитами. Для реализации таких решений принимается во внимание прерывистое нагружение выступов у оснований опоры с листами противодействия, которое представляет значительное технико-экономическое преимущество и возможность использования при переменном нагружении, а также при нестабильных площадях.

Котеля В. Несущественные и восстанавливаемые атрибуты в схемах базы данных. В статье рассмотрены реляционные схемы, определенные с помощью множества сокращенных функциональных зависимостей разбитого на классы эквивалентности. Введены понятия несущественного и восстанавливаемого атрибутов и предложено алгоритм их определения. Кроме того, изложено некоторые свойства схем, учитывая эти атрибуты.

Арамэ (Панцуру) В.А. Использование корреляции между полем ускорений и кинематическим полем для моделирования недеформационных механических структур. В настоящей статье представлен метод пересечения поля ускорения и кинематического поля, как метод прямого математического моделирования кинематических цепей. Представлены: принцип метода, характеристики и методы его применения для расчёта недеформационных механизмов, особенностью которых является наличие стабилизирующих сил.

Белоусов Ю.В., Мартынюк Н.П. Природа гексагональных структур на полюсах Сатурна. Авторами научной статьи на основе расчетных методов разработанной ими принципиальной Теории объясняется явление вихревого движения газообразной среды на полюсах планеты Сатурн, естественного происхождения гексагональных структур.

Гуцул В. Определение летучих веществ в воздухе отделочного цеха методом хроматографии. В работе представлены результаты экспериментальных исследований. Используя метод газовой хроматографии, определены типы летучих веществ, которые выделяются в воздух отделочного цеха в результате выполнения основных технологических процессов по окраске кожи.

Гаян Г., Слюсаренко В., Цыганков С. Тестирование режимных параметров технологии производства биотоплива из рапсового растительного масла. Описана лабораторная установка для получения биотоплива из рапсового растительного масла в лабораторных условиях. Описана также методика определения основных параметров процесса получения биотоплива из рапсового растительного масла.

Нетреба Н., Сушка бессемянных сортов винограда с использованием энергии микроволн в дискретно-импульсном режиме. В данной работе было изучено влияние микроволн при различных дискретно-импульсных режимах на кинетические характеристики процесса сушки винограда бессемянных сортов.

Митошерцу О., Русу И., Кочиндэу С.Ч., Потекашу Ф., Орак Л. Метод получения композиционных цинковых покрытий дисперсно-армированных керамической фиброй. Преимущества композитных материалов, полученных электролизным методом: получение адекватных структур и характеристик; преимущество получения поверхности хорошего сцепления; низкая стоимость; возможность автоматического регулирования технологического процесса; исключение других последующих механических процессов. Композитные покрытия имеют самые лучшие характеристики: микротвердость, устойчивость при трении, антикоррозийность, сопротивление эрозии. Представляется метод получения композитных покрытий из сульфатного раствора и керамических волокон, при комнатной температуре. Роль включенных коротких керамических волокон в цинковую матрицу – улучшение стабильности против промышленной коррозии.

Цуркану Д. Качество обслуживания QoS в многофункциональных сетях связи. В настоящей работе предлагается модель качества услуг в сфере телекоммуникаций, которая позволяет изучать вопросы QoS на всех этапах обеспечения QoS: с момента разработки услуг оператором, обеспечения услуг, подписания договоров и соглашений до момента администрирования различных сетевых аспектов. Также используется для обеспечения необходимого уровня качества услуг, характеристики которые непрерывно связаны с политикой управления QoS.

Тица И. Некоторые аспекты систем load-sensing. В работе представлены некоторые аспекты экономии энергии в гидравлических системах. Представлены два концепта, используемые в гидроприводах: load-sensing и второстепенное регулирование. Представлено предложение структуры для петли load-sensing, также математическая модель для этого.

Дынту С., Маноли И. Исследование потерь энергии в упорных подшипниках скольжения погружных насосов. Предпринята попытка дополнить картину функционирования упорных подшипников скольжения характеристикой, учитывающей энергетические потери. Был разработан общий критерий для оценки не только потерь энергии в потоке жидкости, но и потерь, вызванных возможной несовершенной смазкой поверхностей контакта. Потеря мощности при трении в ходе экспериментов определялась для различных материалов и типоразмеров подшипников.

Карпов С., Склифос А., Пона Д., Жовмир О. Анализ состава ингредиентов самых знаменитых в мире бальзамов. В данной работе был изучен состав ингредиентов самых знаменитых бальзамов в мире, в бывшем СССР и в Республике Молдова, производимых за последние 5 лет, для разработки новых типов напитков.

Бышка В. Исследование содержания антоцианов в розовых винах полученных различными технологическими схемами. Определения содержания антоцианов в розовых винах методом жидкостной хроматографии (HPLC) дала возможность доказать что, при кратковременном настаивании на мезге, обеспечивается преимущественное извлечение мономерных флавоноидов, в сравнение с методом кратковременного настаивания с частичным подбродом, что влияет благоприятно на качество и характер цвета. Исходя из полученных результатов рекомендуем для производства розовых вин кратковременное настаивание на мезге в течение 6-12 ч. с сульфитацией 100 мг/дм³.

Лунгу В. Теоретическое обоснование процесса перемешивания в смесителях непрерывного действия с прутковыми рабочими органами. В работе представлена теория процесса перемешивания в смесителях непрерывного действия с прутковыми рабочими органами за счет разделения материала на потоки с последующим их объединением. Определена вероятность нахождения частиц смеси в различных зонах смесителя.

Боднарюк И. К вопросу технологии изготовления элементов прецессионного кинематического зацепления. В настоящей работе приводится анализ технологии изготовления зубчатых колес прецессионного кинематического зацепления с аргументацией выбора пластических материалов для их изготовления. Также, приводится выбор метода изготовления зубчатых колес, разработка, проектирование и изготовление формы для литья спателлита.

Замани Г., Горобиевски С. Оценка управленческих качеств в местной администрации. Оценка управленческих качеств в местной администрации является главным и необходимым. В основу оценки должны быть взяты главные качественные показатели. Эти показатели ещё не уточнены в законодательстве из-за местной автономии, прямого выбора примара и необязательного присутствия управленцев в примэрии. Таким образом, качественные показатели являются самоуправляющимися. Важность и необходимость качественных показателей исходят из представления об организации и тот факт, что качественные показатели могут быть взяты в основу договора управления между примаром и управляющего примарией.

Чилоч Р. Внешнеэкономические риски и возможности Р. Молдова. Национальная экономика тесно связана с международными экономическими отношениями. Особенно это выражено в условиях глобального кризиса. В данной работе исследуется влияние внешних факторов на экономическое положение Р. Молдова.

Самойленко Т. Анализ экономических результатов деятельности ÎS CA „Air Moldova”. Предприятие „Air Moldova” является самой большой авиакомпанией Республики Молдова. В статье представлены основные тенденции развития этой компании, а также выявлены проблемы в ее деятельности.

Нан К. Использование экономических моделей в принятии управленческих решений. В статье рассматриваются открытые и меняющиеся экономические системы. По мнению автора, в этих

системах процесс принятия решений представляет собой один из самых важных направлений их научного изучения и познания, они позволяют изучить феномены в целом и, в меньшей степени, изучение ее составляющих элементов. Автор определяет качество принятия решений как зависимость от аморфных и изоморфных факторов, влияющих на решение. Приводятся примеры классификации управленческих решений. Область применения неформализованных решений намного шире чем область применения формализованных решений; модель предприятия представляет собой систему взаимодействий частных моделей, определяемых их поведенческими характеристиками.

Мындру Л., Бегу Л.С. Оптимизация решений в условиях риска и неопределенности. Степень неопределенности бизнеса определяется рисками, которые не могут быть установлены в определенный момент, в то время как степень риска определяется установленными рисками. В работе представлены методы, способы оптимизации принятия решений в условиях риска и неопределенности и можно увидеть, что личности способны принимать на себя определенные риски если существует шанс выигрыша.

Тукан С. Развитие платных услуг в социальной сфере Республики Молдова. В условиях трансформирующейся экономики особое значение приобретают проблемы регулирования развития платных услуг социальной сферы как основы формирования и воспроизводства человеческого потенциала. Кризисные явления в молдавской экономике, охватившие все стороны общественных отношений, привели к необратимым изменениям платных услуг социальной сферы.

Стукалова Т. Текущее состояние и проблемы конкурентоспособности винодельческой отрасли Республики Молдова. Данная работа посвящена проблемам конкурентоспособности винодельческой отрасли – одной из важнейших отраслей промышленности Р. Молдова, с точки зрения числа предприятий, количества занятых и доли экспортной продукции. Представлен краткий анализ текущего состояния, в ходе которого определены основные «проблемы» в политике и стратегии развития национальных производителей такие как качество, стиль, маркетинговая деятельность и ассортимент выпускаемой продукции, а также предложены рекомендации по повышению конкурентного преимущества национальной винодельческой продукции на внешних рынках.

Лука Н. Поощрение и содействие у малых и средних предприятий предпринимательских навыков посредством обучения. В этой статье мы предлагаем решения для сектора Малого Бизнеса в пост-кризисный период, уделяя особое внимание развитию культуры предпринимательства посредством образования. В соответствии с национальными и европейскими программами по развитию Малого Бизнеса (см. также материалы саммита 'Программа для запуска Восточного партнерства), общество должно приобрести навыки и умения в области управления бизнесом. В целях удовлетворения этой важнейшей потребности мы должны создать курсы дистанционного обучения для потенциальных предпринимателей, что позволит им одновременно учиться и работать.

SALONUL INTERNAȚIONAL DE INVENTICĂ-PROINVENT, Ediția a VII-a

*Radu Munteanu, dr.ing., prof.univ.
Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca*

De-a lungul anilor, prin Expo Transilvania, Clujul a devenit din ce în ce mai important pentru știință, tehnologie și spirit de inițiativă, iar expozițiile și târgul rămase în memoria vizitatorilor ne spun că progresul există, într-o competiție a noului și a inovării.

Gândurile noastre sunt o natură invizibilă ce se mișcă în infinit fiind singurul absolut ce există. Ele ar putea fi o modificare subtilă a materiei care ne atenționează că rostul gândirii devine cimentul ce fixează pulberea ideilor. Iar din aceasta se naște invenția.

Istoria invenției noastre este un amestec de semne, dar și o oglindă în care fiecare-și privește propria-i față, pentru a se cunoaște mai bine. Invenția seamănă cu fascinația de a vedea cum o plăsmuire a imaginației se transformă cu ajutorul științei, într-un plan pe hârtie. Ca apoi să se materializeze în piatră, metal sau energie. Ca apoi să creeze locuri de muncă și locuințe pentru oameni. Ca apoi să ducă la creșterea standardului de viață și la sporirea confortului. Acesta este înaltul privilegiu al inventatorului, iar marea responsabilitate a inventatorului este că operele lui se află sub văzul tuturor, iar acțiunile sale se concretizează pas cu pas în material palpabil.

Mesajul Salonului Internațional de Invenție- PROINVENT ediția VII, subliniază încă odată că pentru confruntarea cu viitorul, oamenii trebuie să fie capabili de a inventa, iar acest lucru nu se poate realiza cu o pregătire școlară sumară. Trebuie dezvoltat elementul creativ pentru ca „omul să nu se piardă pe sine” cum afirma Schiller. În acest sens ne bucurăm că la Salonul din acest an avem numeroase invenții din țară și străinătate, numărul lor depășind ediția trecută, ***dar o remarcă deosebită se cuvine colegilor din Republica Moldova.***

Cultivând spiritul novativ înțelegem mai bine ca oricând că trăim într-o lume în schimbare, în care independența spiritului și depășirea paradigmelor conduc la inovație, iar inovația este mai importantă ca valoarea tradiției. Inventatorului îi revine menirea să îmbrace scheletul științei cu viață, confort și

speranță. În acest context se cuvine să aduc alese mulțumiri Camerei de Comerț și Industrie, Expo Transilvania cât și tuturor Societăților de Inventatori din România, care sunt alături de Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca. În acest context Vă doresc să inventați viitorul!

Uneori, a gândi viitorul înseamnă chiar a naviga împotriva curentului, înseamnă a ne păstra propriile idei chiar dacă toți se schimbă în funcție de modă, înseamnă a căuta frumusețea chiar dacă mulți o disprețuiesc.

Vă doresc mult succes!

Avem nevoie să căutăm cu perseverență binele și să profesăm adevărata cunoaștere chiar și acolo unde este elogiata ignoranța. Trebuie să ne menținem seninătatea chiar dacă în jur sporește zbuciumul și să căutăm liniștea în mijlocul unei lumi agresive. Să nu uităm că trecem prin fugarul prezent ce leagă trecutul de viitor dar îi conferă o identitate unică și irepetabilă. Sigur, avem păreri personale și rătăcim printre aproximații, dar trebuie să vedem în timpul care vine un înțelept solitar care ne întinde mâna pentru a ne ajuta singuri.

Doamnelor și domnilor! Aceste cuvinte ne îndeamnă să privim spre țară cu mult respect, iar apoi să ne întoarcem privirile spre noi înșine și să sperăm că vom deveni ceea ce merităm să fim! Dar, trebuie să înțelegem că lumea le-a oferit un destin ingrat inventatorilor fiindcă noile invenții le înlocuiesc dezinvolt pe cele vechi, iar uitarea își face datoria! Spre deosebire de știință, în artă marile creații rămân de-a pururi valabile. Adică, progresul în știință pune mereu în umbră pe cel dinaintea sa, dar un poet nu face să fie uitat un alt poet!

Așa se face că viața înseamnă a fi ceea ce suntem și a deveni ceea ce suntem capabili să devenim, nefiind un dar pentru a fi fericiți, ci pentru a merita să fim.

Stimați colegi, sub aceste auspicii doresc să ne atingem obiectivele și să ne împlinim aspirațiile pe care le așteptăm.

Să ne bucurăm că suntem împreună!

Succes Salonului nostru!

24 martie 2009

CONSIDERATIONS REGARDING THE FOUNDATION SOLUTIONS IN BLANKED HOLES

H. H. Rasool, drd. eng.
 Polytechnic” University from Timisoara

INTRODUCTION

Two solutions are presented, about industrialization through mechanization and prefabrication of continuous foundations for the buildings with S + P + 4E.

The studied solutions are destined for application in foundation of buildings, with bearing walls, in high-conditions regime.

The analyzed infrastructure alternatives consist in its realization with the following elements: lean elements, with antipressing plate, on a tronconic shape, monolith or precast realized using vibro-repouss and big built-up ferro-concrete panels of 16 centimeters-bulk.

In order to realize this solutions it is considered the discontinuous lean of elevations on the conoid dormer form with antipressing plate, which represents important technico-economical advantages and the possibility of discontinuous lean solution application and also in case of weak surface grounds.

1. SOLUTIONS FOR REALISATION OF THE INFRASTRUCTURE FOR BUILDINGS WITH BEARING BUILT-IN WALLS

Both infrastructure studied solutions below are integrated in the group of solutions with a high – degree of basement works realization. The news consist in usage of some tronconic dormer forms as discontinuous leans and also in their possible usage as well in normal grounds as in weak or improved ground either, because the solutions realized until present time are dedicated to be used only on good founding grounds or on difficult improved in different ways grounds. Therefore, it will be synthetically presented the infrastructure conceived alternatives.

1.1. Infrastructure from elements of conoidal lain (h≤1 m) with antipressing plate and prefabricated elevations

For finishing off and materialization of presented solution, we start from the idea of removing the dormer (beam) on which the elevation is beared on, considering this may lay directly on isolated bearers (dormer elements).For that it’s necessary that bearers should be able to take over the charges brought by bearing walls (so they have to have a carrying capacity big enough both for a normal bearer capacity ground or a difficult one), and the walls (elevations) must have insured an enough bearer capacity, respectively to be realized a combination of elevations with dormer elements able to avoid losing infrastructure of stability (respectively for the whole structure, in general).

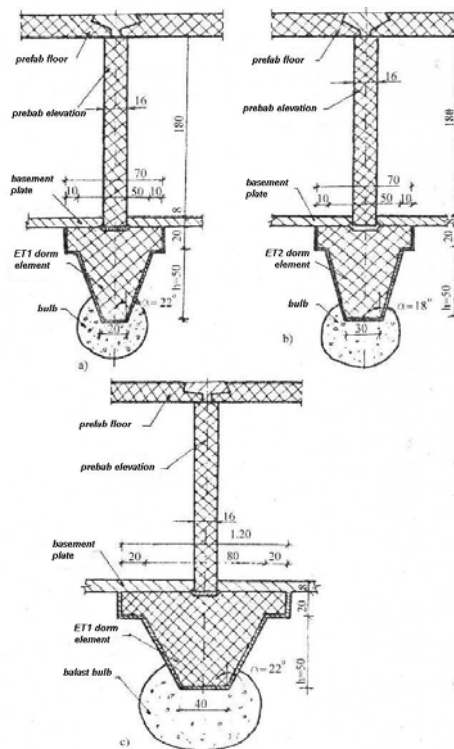


Figure 1. Prefab infrastructures with tronconic dorm elements and antipressing plate.

In this case, the infrastructure ensemble (Fig. 1) is composed in principle by conoid dormer elements with its height $h \leq 70$ cm, filled with antipressing plate and prefab elevations, the solution being dedicated to execution of infrastructures in normal of improved grounds by different procedures.

The dorm of the foundation is composed by conoid discontinuous elements with circular antipressing plate on its superior side. The dorm elements are positioned at the crossing axis of the building, but in case of transversal shields (more loaded) it was supplementary predicted a dorm element at the middle of aperture, too.

The dorm elements positioned at the crossing axis of the building there were predicted mustaches made by concrete steel crossbeams in order to realize vertical little sticks for monolithing the prefab elevations. The dorm elements

Positioned in panels field are not provided with mustaches. To arrange elevations on the dorm elements there were provided ditches with trapezoidal section (Fig. 1).

1.2. Tronconic dorm elements infrastructures (h=2...3m) with antipressing plate and prefab elevations

The way the solution in paragraph 1.1. presents, the infrastructure ensemble is composed by tronconic dorm elements with antipressing plate and prefab elevations also, the difference between both solutions being that dorm elements have got a bigger length (2...3m), taking part in the category of middle deep foundation elements, which allows foundations in case of difficult grounds with reduced depths (3...4m).

The way of placing dorm elements is similar to the previous solution, the current solution being certified for achieving infrastructures of buildings S+P+4E on weak grounds.

In case of dorm elements there are possible many alternates (including the dimensions of transversal section and the dimensions of antipressing plate). Figure 2 is showing us two elements (ET4 and ET5) feasible by vibration or vibra-percussions with tools as ABVP-1 or AVPP-1, made in Romania. The dimensions of tronconic small base and of antipressing plate are established according to bearer capacity of the foundation ground and the technological means of the tool used for blanking.

1.3. Aspects studied in order to realize conceived solutions

To create designing and finishing possibilities for previous presented solutions, the author proposed to study a lot of constructive theoretical and technological aspects, mentioning:

- study of dorm elements under form optimization (generator leaning, the bigness of antipressing plate, etc.), the calculation of portent capacity and the calculation of slump;
- the study of prefab elevations as plane elements under the constructive mood and of calculation, consulting the way of leaning and realization of vertical and horizontal combination;
- study of equipments and technology of achieving the infrastructure in the conceived alternates, including the way of presentation and execution details;
- techno-economical study of proposed solutions, comparing to other structure type applicable solutions and in comparable foundation conditions.

The presented solutions are appreciates as registered in the global general trend of industrialization of foundation works, as well as in structures realized with ferro concrete monolith shield.

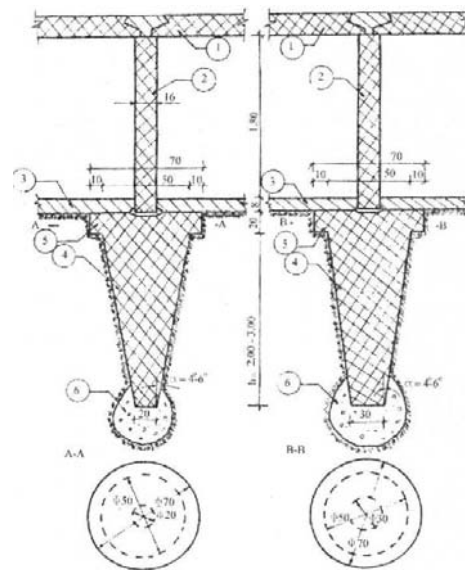


Figure 2. Tronconic dorm elements infrastructures with antipressing plate achievable by vibra-percussions. 1 - prefab floor; 2 - prefab elevation; 3 - basement plate; 4 - ET4 (ET5) dorm element; 5 - antipressure plate; 6 - bulb.

2. RESEARCH UNDER INDIRECT BEARER ELEMENTS

Considering the previous chapter conclusions, the author proposed to have a study for indirect leaning elements. There was studied tronconic shape leaning elements in the variant of antipressing plate necessary for discontinuous leaning of elevations. From author's investigation it results that these elements were experimented in the

Department of Roads and Foundations in Timisoara, considering achieving vibra-blanking technology, as well as regarding the establishment of bearer capacity, appreciating as necessary another additional studies, few of them made and presented further.

2.1. Studies about tronconic dorm element with antipressure plate

The elevations bearer elements (bearer walls) for the alternative of achieving an infrastructure have the general shape of tronconoid with antipressure plate at the head part (ETP).

Dorm elements may be executed in monolith way or prefab way using blanking technologies.

The constructive systems blanking-attainable are different and they may be applied for foundation of civil and industrial buildings with frame structures, shield or mixed, in good foundation grounds and especially in weak foundation grounds with reduced bulk.

The foundation blanking execution method consists in forced introduction into the foundation ground of a equipment in shape of dorm element and creation of a void in foundation ground where the concrete is circumfused or the prefab is introduced for the already mentioned dorm shape. The main blanking operation may be achieved in two technological ways:

- by wobbling, which consists in dropping equipment from a height of about 4...6m;
- by vibro or vibra-percussions – introduction of mallet is being made under vibrations or vibra-shock action (vibra-percussions).

After the blanking process there is tightened the ground under and around blanked foundation and apparition of a tightened ground area in which limits there are reduced the properties of compressibility and there are raising the mechanic resistances of the ground. Following these tightening phenomena, the foundations in blanked holes have a much superior carrying capacity for vertical and horizontal actions for classical foundations, which allows reduction of dimensions, foundations, and therefore a lot of economic advantages. Classifying foundations in blanked holes may be made involving next criteria:

- geometrical shape;
- depth of foundation;
- way of making blanking elements.

Dorm elements presented in Chapter 1 (ET1...ET3) are part of category of blanked foundation elements small in depth, with $h/d_{med} < 1,5$, and the dorm

elements ET4...ET6 in the category of middle depth with $h/d_{med} > 1,5$.

Dorm elements with antipressure plate including outfit (Fig. 3) and their usage as foundation elements for civil buildings with prefab carrying walls with height working conditions S+P+4E have a conoid shape and they are destined for foundation on superior mechanic feather grounds, as well as in weak grounds in surface for a bulk of 3-4m. The superior part plate has got as effect:

- obstruction for ground-pressing that follows bulking process, which contributes to the bearer capacity improvement;
- prefab panels bearer surfaces improvement;
- foundation stability raising.

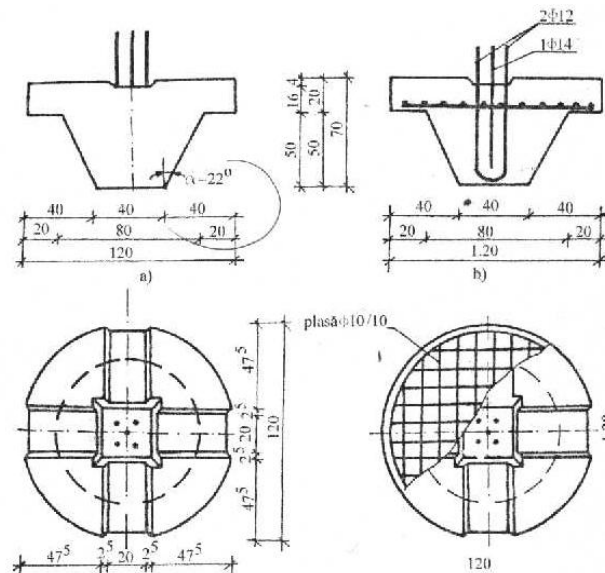


Figure 3. Dorm element with h=70 cm: a) sight; b) outfit

Antipressure plate contributes to insipisation area raising having a favourable effect, considering that discontinuous elements foundation solution is acting like a continuous foundation by interpenetration of insipisation areas. It has an especial importance the bigness of insipisation areas in positioning dorm elements (Fig. 4). Analyzing figure 4, it results compact extended areas following of the dorm element shape, as well as the presence of antipressure plate, which leads to bearer capacity important adds, executed in this way.

Bearer elements used for foundation realization on difficult grounds in shapes with depth of 3...4m are commonly made by vibra-blanking.

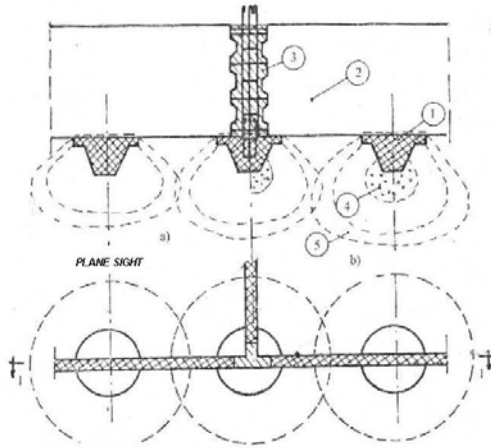


Figure 4. Dorm elements influence areas:
 a) No bulb dorm elements; b) bulb dorm elements. 1 - dorm element; 2 - prefab elevation; 3 - monolithizing; 4 - bulb; 5 - inspissation area.

3. STUDIES REGARDING CARRYING CAPACITY ESTABLISHMENT OF THE ANTI-PRESSURE PLATE TRONCONIC BEARER

About carrying capacity of foundations executed by blanking, there appear two distinct elements which we need to pay attention to and which contribute to obtaining a bigger carrying capacity in abundance by classical foundations executed by digging.

First of these elements is constituted by inspissation effect of the ground, obtained by technology of building a foundation hole itself.

The second refers to executing stamps with lateral lean surface insure an important carrying percent to the transfer of foundation ground by lateral sides. Obtaining an even bigger carrying capacity may be achieved with the same technology of bulking the stamp, by attaching a ballast tube or another addition granular material which is inspissated by beating or vibration (vibro-percussion) in previously stamped bulks, followed by concrete infusion for foundation execution or there is introduced the prefab element.

Considering these bulking executed foundations particularities, there were made a lot of calculation methods for their carrying capacity, each of them starting from different theories, respectively a different calculation methodology.

Finalizing these different calculation methods, we may try their classification, as it follows:

a) theoretical methods;

b) semi-empiric methods;

c) empiric methods.

It is presented two calculation methods in case of these groups in order to establish the carrying capacity of dorm element, starting from different calculation theories:

- the first method is considering a classical behaviour of the ground by using bad coefficients k_z , respectively k_x , (Winkler) and which establishes dorm element equilibration conditions, starting from a distribution of pressures proportionate to foundation displacements;

- the second calculation method follows development of a plastic area of the ground around the element of foundation, in the same time with charge growing, which allows a charging curve protraction-deformation because of whom we can establish carrying capacity on maximum slump admitted or undertaking slumping proportionality area in report with the charge.

3.1. Studies regarding calculation of carrying dorm elements capacity from the ground deformation condition

The determination of carrying capacity of dorm elements by this method is based on pressure effect that get birth on the foundation ground after its charging. Considering distribution of these pressure on ground, respectively ground deformations, imposing admitted maximum slump, it is determined the carrying capacity.

The scheme of ground pressure distribution, which always appears on ground charging with vertical burdens, is presented in figure 5.

Calculation after this method supposes two steps:

- pre-dimensioning dorm element;
- verifying chosen dimensions;
- pre-dimensioning dorm element that consists in establishment of its dimensions.

The criteria that stay at the base of choosing dimensions of foundation elements are: ground bedding, building plain dimensions, the level of phreatic water, volumic height, (γ) of the ground, its porosity, bigness of its charges sent to building.

After dorm elements dimensions establishment, we cross to second step at calculation of their carrying capacity with the charge delivered to the building, by impose of general condition.

The necessary data for calculation of carrying capacity by this method are: dorm element

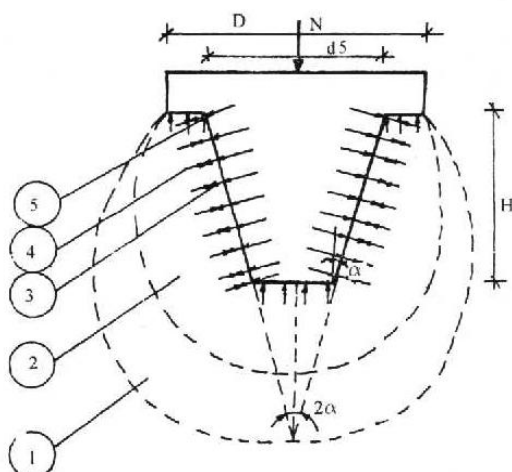


Figure 5. Distribution of pressures on ground after charging with vertical burdens.

1 - active area; 2 - deformation ground area; 3 - pressure born on ground; 4 - ground reaction pressure; 5 - pressure born on the lateral surface following N force charging.

geometric dimensions while pre-dimensioning stage and the volumic height in dry conditions of the natural ground (γ_d). In order to determine volumic weight on dry condition of ground (γ_{d1}), it may be used the graphic presented in literature for pyramidal pilots calculation by bulking.

The charges will be transferred by dorm element through the lateral surface through base and antipressure plate on the ground in inspissation condition characterized by (γ_{d1}), carrying capacity (P_1) of tronconic part. The inspissation ground (V_1) is determined according to the reduced void volume (V_2).

The reduced void volume is calculated by relation:

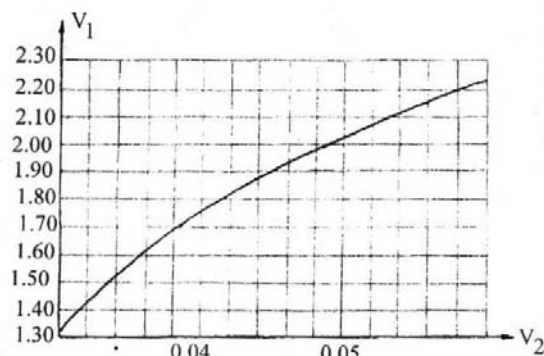
$$V_2 = S_1 S \sin \alpha \quad (1)$$

where: α - leaning angle of cone generator; S_1 - tronconic part lateral surface; S - admitted inspissation which is considered 8 cm for non-cohesive grounds and 5 cm for cohesive grounds.

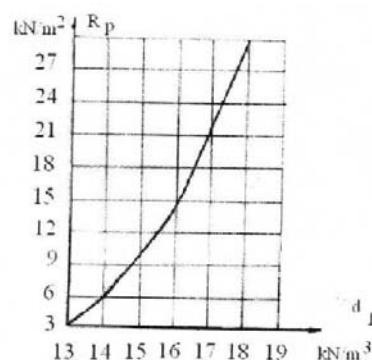
Admitted reaction pressure (maximum) which may appear on ground (R_{p1}) is obtained by graphic in figure 6,b.

Vertical burden carrying capacity P_1 of the tronconic part will be determined due to relation:

$$P_1 = \frac{R_{p1} - V_1}{S} \quad (2)$$



a.



b.

Figure 6. Graphic for determine: a) volume for inspissation ground; b) reaction admitted pressure.

In order to determine carrying capacity due to small base (P_2) and antipressure plate console (P_3), we do as it follows:

- starting from volumic weight on dry conditions and knowing the surface of element base (A_1) and of antipressure plate console

$$A_c = \pi \frac{D^2 - d_s^2}{4}$$

there are calculated volume reduction:

a)

$$V_j^2 = S \frac{\pi d_j^2}{4} \quad (3)$$

(corresponding to foundation dorm element inspissation with the proportion of admitted inspissation)

b)

$$V_2^c = S \pi \frac{D^2 - d_s^2}{4} \quad (4)$$

(corresponding to antipressure plate inspissation with the proportion of admitted inspissation S).

- volumes V_2^i and V_2^c represent void reduction volume in the area where there is felt the pressure transferred by dorm element, respectively the

antipressure plate. Knowing volumes V_2^i and V_2^c there is determined compact ground volume after foundation inspissation V_1^i and V_1^c .

The proportion of admitted reaction pressure in the compact ground afferent to base respectively to antipressure plate console is determined using graphics from the specialty literature.

The proportion of admitted reaction pressure in the compact ground afferent to base respectively to antipressure plate console is determined using the graphic in the figure 6b, knowing the volumic weight on dry conditions of natural ground (γ_d).

Taking notes of reaction pressures R_{p2} (corresponding to base) and R_{p3} (corresponding to antipressure plate) there are determined carrying capacities:

- on base:

$$P_2 = \frac{R_{p2} V_1^i}{S} \quad (5)$$

- on the antipressure plate:

$$P_3 = \frac{R_{p3} V_1^c}{S} \quad (6)$$

Carrying capacity of the dorm element will be given by relation:

$$P = P_1 + P_2 + P_3 \quad (7)$$

Carrying capacity calculation methodology from the foundation ground deformation condition is the following:

(a) Initial calculation data: V , S , A_i , A_c , γ_d , s ;

(b) There are determined:

- starting from dorm element volume (V) and the volumic weight on dry condition (γ_d) of the natural ground there is determined (γ_{d1}) of the inspissation ground;

- there is calculated the initial volume brought after dorm element inspissation with the amount S and relations 1, 3, 4;

- there are determined from figure 6a the inspissation ground volumes V_1 , V_1^i and V_1^c ;

- due to inspissation ground volumic weight (γ_{d1}), there is determined in the graphic from figure 6b, the reactive calculate pressures R_{p1} , R_{p2} and

R_{p3} , which appear on ground after dorm element filling and inspissation with value S ;

- there are determined carrying capacities P_1 , P_2 and P_3 with relations 2, 5, 6;

- there is determined the carrying capacity (P) of the dorm element with relation 7;

- there is verified condition $P \geq N$ (N - building transferred charge attached to a dorm element).

Antipressure plate console is calculated as a ferro-concrete element built-in tronconic element.

4. CONCLUSIONS REGARDING TECHNICO-ECHONOMIC ASPECTS

By getting out the infrastructure solution made by prefab dorm elements, discontinuously mounted in blanking holes and plane prefab elevations, the author has proposed and solved the following aspects:

(a) Achieving of an infrastructure type meant to ensure building resistance, stability and long lasting in optimal conditions;

(b) Raising the degree of industrialization on execution and mounting for zero cote works of the residences building and, through this, to the reducing of delay due to technical and economical progresses recorded on super-structures execution;

(c) Adopting an infrastructure system to lead for economies as well of value and also under main material consumption, of infrastructure solutions adopted until present time and acres to be applied in author's origin country, too.

REFERENCES

1. Haida, V., Marin, M., Mirea, M. *Geotechnics and Foundations. Universitary Horizons Editure Timisoara, 2004.*
2. Paunescu, M., Pop, V., Silion, T. *Geotechnics and Foundations. Didactic and Pedagogic Editure, Bucharest, 1982.*
3. Paunescu, M., Vata, I., Marin, M. *Procedure to achieve foundations by vibra-blanking. Patent of Invention no. 81747, 1983.*
4. Krutov, V., Rabinovici, I. G., Filaton, I. A., *Fundamental Mekanica Gruntov no. 5/1980.*
5. Paunescu, M., Marin, M. *Modern Solutions for Direct Foundations. Facla Editure, Timisoara, 1986.*

ATRIBUTE NEESEŢIALE ŞI RECUPERABILE ÎN SCHEMELE BAZELOR DE DATE

*V. Cotelea, dr. în informatică, conf. univ.
Academia de Studii Economice din Moldova*

În articol, se introduc noțiunile a două tipuri de atribute: neesențiale și recuperabile, se prezintă unele proprietăți ale acestora care pot servi la analiza schemelor bazelor de date. Algoritmii de determinare a atributelor neesențiale și recuperabile sunt de natură polinomială.

Schema bazei de date $Sch = (R, F)$ poate fi redată printr-o mulțime de dependențe funcționale F definite pe o mulțime de atribute R . Mulțimea de dependențe funcționale F poate fi simplificată. În primul rând, poate fi găsită o acoperire neredundantă a acesteia, într-al doilea rând, poate fi redusă, împărțită în clase de echivalență și chiar minimizată. [1]

Două mulțimi de dependențe funcționale F și G (se notează $F \equiv G$) sunt echivalente, dacă și numai dacă $F^+ = G^+$, adică, dacă închiderile acestor mulțimi sunt aceleași.

Fie că prin $|F|$ și prin $\|F\|$ sunt notate cardinalitatea mulțimii F și numărul de atribute antrenate de F (inclusiv cele repetate), respectiv.

Mulțimea de dependențe funcționale F se numește neredundantă, dacă $\exists G$, astfel că $G \subset F$ și $G \equiv F$.

Mulțimea de dependențe funcționale F se numește minimală, dacă $\exists G$, astfel că $G \equiv F$ și $|G| < |F|$.

Fie F o mulțime de dependențe funcționale asupra schemei R și $X \rightarrow Y \in F$. Atributul A este redundant în dependența $X \rightarrow Y$ în raport cu F , dacă

$$A \in X, F - \{X \rightarrow Y\} \cup \{(X - \{A\}) \rightarrow Y\} \equiv F \text{ sau}$$

$$A \in Y, F - \{X \rightarrow Y\} \cup \{X \rightarrow (Y - \{A\})\} \equiv F.$$

Mulțimea F se numește redusă în stânga (dreapta), dacă orice dependență din F nu are atribute redundante în partea stângă (dreaptă). Mulțimea de dependențe redusă în stânga și în dreapta se numește redusă.

Fie $X \rightarrow Y \in F$. Se definește în calitate de clasă de echivalență de dependențe funcționale mulțimea de dependențe, din care face parte și $X \rightarrow Y$, notată $E_F(X)$:

$$E_F(X) = \{V \rightarrow W \mid V \rightarrow W \in F \wedge X \leftrightarrow V\}$$

Astfel, $E_F(X)$ este mulțimea de dependențe din F cu părțile stângi echivalente cu X în raport cu F .

În continuare, se presupune că mulțimea F de dependențe funcționale este redusă și împărțită în clase de echivalență: $F = F_1 \cup \dots \cup F_n$

Se va nota cu R_i mulțimea de atribute antrenate de dependențele clasei F_i , $i = \overline{1, n}$, și se va nota cu $F - F_i(C) = (F - F_i) \cup \{X \rightarrow (Y - C) \mid X \rightarrow Y \in F_i\}$

Definiția 1. Fie clasa F_i , unde $|F_i| > 1$ și $X \rightarrow YC \in F_i$. Atributul C este neesențial în schema $Sch_i = (R_i, F)$, dacă, pentru orice două părți stângi V și Z , unde $V, Z \in PS(F_i)$, are loc $V \rightarrow Z \in (F - F_i(C))^+$.

Nu este greu de observat că atributul neesențial C se găsește în partea dreaptă doar a unei singure dependențe din clasa de echivalență F_i . În caz contrar, mulțimea F nu ar fi o mulțime redusă de dependențe funcționale.

Trebuie menționat că, dacă atributele C_1 și C_2 sunt neesențiale în schema Sch_i , nu este neapărat neesențială uniunea acestora, $C_1 \cup C_2$.

Exemplul 1. Fie dată mulțimea $F = F_1 \cup F_2 \cup F_3$, unde $F_1 = \{C_1 \rightarrow D\}$, $F_2 = \{C_2 \rightarrow D\}$, $F_3 = \{AD \rightarrow B, AB \rightarrow C_1C_2\}$. Atunci și atributul C_1 , și atributul C_2 sunt neesențiale în schema $Sch_3 = (\{A, B, C_1, C_2, D\}, F)$, dar nu este neesențială uniunea lor, deoarece $AB \rightarrow AD \notin (F - F_3(C_1C_2))^+$.

Aici și în continuare, în schema Sch_i , se scrie F , deoarece introducerea mulțimii F_i nu ar fi corectă, fiindcă mulțimea F_i^+ este o submulțime a mulțimii de dependențe funcționale definite pe mulțimea de atribute R_i . În acest context și ținând cont de ipoteza schemei universale [2], în Sch_i este prezentată mulțimea F , dar se subînțelege

mulțimea de dependențe din F^+ , satisfăcute de relațiile definite pe mulțimea R_i de atribute.

Definiția 2. Atributul A , unde $A \in R_i$, este recuperabil în $Sch_i = (R_i, F)$, dacă $(R_i - A) \rightarrow A \in (F - F_i)^+$.

Din păcate, ca și în cazul atributelor neesențiale, uniunea atributelor recuperabile nu întotdeauna este recuperabilă.-

Din definiția atributului neesențial, reiese o proprietate remarcabilă a acestuia: în limitele clasei de echivalență, i se permite navigarea liberă pe părțile drepte ale dependențelor. Cu toate acestea, închiderea mulțimii de atribute rămâne intactă. Însă, în noua mulțime, dependențele pot deveni nereduse.

Exemplul 2. Fie $F = F_1 \cup F_2$, unde $F_1 = \{C \rightarrow B\}$ și $F_2 = \{AD \rightarrow B, AB \rightarrow DC\}$. Atributul C este neesențial în schema $Sch_2 = (\{A, B, C, D\}, F)$, deoarece $AB \leftrightarrow AD$ în raport cu $F - F_i(C)$. Mulțimea F este echivalentă cu G , unde $G = G_1 \cup G_2$ și $G_1 = F_1$, iar $G_2 = \{AD \rightarrow BC, AB \rightarrow D\}$. Însă dependența $AD \rightarrow BC$ nu este redusă, deoarece substituirea acesteia cu $AD \rightarrow C$ nu afectează mulțimea G^+ . Este ușor de verificat faptul că atributul eliminat, B , este recuperabil în Sch_2 .

Prin urmare, deplasarea atributelor neesențiale poate fi folosită pentru obținerea unei mulțimi echivalente de dependențe, dar cu mai puține simboluri atributive.

Algoritmul de calculare a atributelor neesențiale se bazează pe următoarea teoremă:

Teoremă. Fie $F = F_1 \cup \dots \cup F_n$ o mulțime minimală, redusă de dependențe funcționale și fie $f : X \rightarrow YC \in F_i$. Atributul C este neesențial în Sch_i , dacă și numai dacă pentru orice parte stângă $Z \in PS(F_i)$ are loc $X \rightarrow Z \in (F - F_i(C))^+$.

Demonstrație. Necesitatea. Veracitatea urmează direct din definiția atributului neesențial.

Suficiența. Pentru afirmația inversă este de ajuns să se arate că pentru orice parte stângă $Z \in PS(F_i)$ are loc $Z \rightarrow X \in (F - f)^+$. Într-adevăr, din faptul că $Z, X \in PS(F_i)$, reiese că $Z \rightarrow X \in F^+$. Dar pentru ca f să fie utilizată neredundant în derivarea dependenței $Z \rightarrow X$ din $F - f$ e necesar să aibă loc $Z \rightarrow X \in (F - f)^+$.

Algoritmul de calculare a atributelor neesențiale

$ATR_NEES(F, ClasEchivDep)$

$MatrAtrNees := 0;$

for each $f : X \rightarrow Y \in F$ do;

$i := ClasEchivDep(f);$

for each $C \in Y$ do;

$m := 0; j := 0; X_j := X;$

repeat

$j := j + 1; X_j := X_{j-1};$

for each $V \rightarrow W \in (F - F_i(C))$ do;

if $V \subseteq X_j$ then $X_j := X_j \cup W;$

if $V \in PS(F_i)$ then $m := m + 1;$

endfor;

until $X_j = X_{j-1};$

if $|F_i| = m$ then $MatrAtrNees(i, C) := 1;$

endfor;

endfor;

end ATR_NEES .

În algoritmul descris, $ClasEchivDep$ este un tablou care indică din ce clasă de echivalență face parte fiecare dependență din F , iar $MatrAtrNees$ este un tablou bidimensional, în care, pentru fiecare clasă, se fixează atributele neesențiale. Închiderea mulțimii de atribute X în raport cu mulțimea de dependențe $F - F_i(C)$ se calculează (bucla repeat) în timp $O(\|F\|)$ [3]. În aceeași buclă, se stabilește dacă sunt satisfăcute condițiile teoremei. Prin urmare, procedura ATR_NEES necesită timp $O(\|F\|^2)$.

Nu este greu să se observe că algoritmul de calculare a atributelor recuperabile are o complexitate temporală similară procedurii de determinare a atributelor neesențiale.

Bibliografie

1. Maier, D. *The theory of relational database*. Computer Science Press, 637 p., 1983.
2. Kent, W. *The universal relation revised*. ACM Trans. Database Syst., V.8, N 4, p.644...648, 1983
3. Beeri, C.; Bernstein, P.A. *Computational Problems Related to the design of Normal Form Relations Schemes*, ACM Trans. Database Syst., V.4, N 1, p.30...59, March 1979.

Recomandat spre publicare: 21.01.2009

APLICAREA CORELAȚIEI DINTRE CÂMPUL DE ACCELERĂȚII ȘI CÂMPUL CINETOSTATIC LA MIȘCAREA STRUCTURILOR MECANICE NONDESMODROME

V. A. ARAMĂ (PANȚURU)

Universitatea „Dunărea de jos” din Galați

1. INTRODUCERE

Simularea mișcării pe calculator a mișcării unui lanț cinematic poate fi realizată în mai multe moduri:

a) Rezolvarea analitică sau numerică a unui sistem de ecuații diferențiale (metodologia clasică);

b) Calculul cu ajutorul unor algoritmi distincți, numerici.

În cadrul *modelelor matematice directe* mărimile de intrare sunt mărimile independente cu care poate fi determinată starea unui sistem mobil la fiecare iterație. Ele sunt: constantele sistemului, un număr N_c de parametri de poziție, un număr $N_1 = N_c$ de parametri de viteze și un număr N_F de forțe (și / sau momente). La sistemele mobile desmodrome $N_c = N_v = M$, iar la sistemele nondesmodrome $N_c = N_v < M$.

În cadrul *modelelor matematice inverse* mărimile de intrare sunt mărimile independente cu care poate fi determinată starea lanțului cinematic la fiecare iterație. Ele sunt: constante sistemului, un număr M de parametri de poziție, un număr M de parametri de viteze și un număr M de parametri de accelerații, atât la sistemele desmodrome, cât și la cele nondesmodrome, incrementul de timp.

Modelele matematice directe au în vedere mișcarea lanțului cinematic atunci când este definit câmpul forțelor aplicate în fiecare moment - direct sau prin intermediul altor mărimi de stare.

Modelul matematic direct implică:

- Condițiile inițiale Cauchy;
- Un număr de "*ecuații de rutină*" (care sunt modelele matematice inverse) pentru fiecare categorie: poziții, viteze, accelerații.
 - Un număr de relații care țin seama de forțele aplicate;
 - Un număr de relații de trecere între iterații succesive.

Dacă numărul de forțe de condiționare aplicate sistemului mobil nu este suficient pentru satisfacerea bilanțului ecuațiilor cu al necunoscutelor, este necesar să se introducă alte forțe de condiționare (care eventual ar putea juca rolul de forțe de stabilizare a mișcării).

Pentru modelele matematice directe aferente descrierii unui sistem mecanic mobil se constată că sistemul de ecuații algebrice liniare scris pentru câmpul de accelerații și pentru cinetostatică, este un sistem compatibil cu o soluție unică.

2. Corelația dintre câmpul de accelerații și câmpul cinetostatic -principiul metodei

Consider un mecanism cu o mobilitate M la care pentru simplificare, nu mai iau în considerare greutatea proprie și nici frecările. Se presupun cunoscute funcțiile care definesc

- cuplul motor

$$Mm_j = F_j(\omega_j) \quad (\forall) j = \{1, 2, \dots\}.$$

- cuplul rezistent

$$Mu = f(\phi_k, \omega_k) \quad (\forall) k = \{1, 2, \dots\}.$$

Modelul matematic este iterativ și se presupune că la amorsarea programului de calcul sunt cunoscute: $\phi_1^0, \omega_1^0, \phi_4^0, \omega_4^0$ (în conformitate cu condițiile Cauchy-Kovalevskiaia), adică $\phi_1^i, \omega_1^i, \phi_4^i, \omega_4^i$ pentru iterația $i, (\forall) i=0, 1, \dots$.

Etapele de aplicare a modelului matematic sunt:

- Se determină:
 - configurația;
 - câmpul de viteze;
- Scriu ecuația (scalară) de închidere a accelerațiilor pentru toate contururile existente;
 - Se scrie apoi torsorul de inerție pentru fiecare element în parte;
 - Scriu ecuațiile ce determină câmpul cinetostatic.

Avem câte două ecuații de stare de echilibru dinamic al forțelor și câte o ecuație pentru momente pentru fiecare element.

Dacă se face bilanțul ecuațiilor se obține:

⇒ numărul de ecuații scrise pentru calculul cinetostatic $= 3 \times k$;

⇒ numărul de ecuații scrise la accelerațiile pe contur # 1;

⇒ numărul de ecuații = $3 \times k \wedge 1$, (\forall) $k = 1, 2, \dots, n$.
 ⇒ Necunoscutele sistemului sunt: $\varepsilon_1, \varepsilon_2, \dots, \varepsilon_k$,
 $\vec{F}_{01}, \vec{F}_{12}, \dots$

Numărul de ecuații este egal cu numărul de necunoscute deci sistemul format din ecuațiile scrise pentru calculul cinetostatic și pentru accelerațiile pe contur este un sistem compatibil și prin rezolvarea lui se obțin condițiile inițiale pentru iterația următoare.

Pentru iterația zero 0 se culeg $\varepsilon_{\text{motor}}^0 = \varepsilon_1^0$ și se obține prin calcul :

$$\begin{aligned} \phi_1^i &= \phi_1^0 + \omega_1^0 \cdot \Delta t \quad [\text{rad.}] \quad (1) \\ \omega_1^i &= \omega_1^0 + \varepsilon_1^0 \cdot \Delta t. \end{aligned}$$

Pentru o iterație i avem: ϕ_j^i, ω_j^i , (\forall) $j = 1 \vee 2 \vee 3 \vee \dots \vee n$ obținute prin calcul la iterația anterioară . Se parcurg aceleași etape ca la iterația zero 0 .

Observații:

◆ Se poate obține o precizie mai mare dacă pentru ϕ se ia o variație parabolică între iterația i și iterația $i+1$.

$$\phi_j^{i+1} = \phi_j^i + \omega_j^i \cdot \Delta t + \varepsilon_j^i \cdot \Delta t^2 / 2 \quad (2)$$

$$\begin{aligned} (\forall) i &= 0, 1, \dots (\text{iterația}) \\ \omega_j^{i+1} &= \omega_j^i + \varepsilon_j^i \cdot \Delta t \quad (\forall) j = 1 \vee 2 \vee 3 \vee \dots \vee n \\ (= \text{numărul elementului motor}) \end{aligned} \quad (3)$$

◆ Nu există pornire din repaos. Pozițiile inițiale aproximative sunt date grafic.

◆ Alegerea incrementului de timp Δt este arbitrară și corelată cu precizia urmărită și cu modelul de interpolare.

3.1. Formularea matematică a problemei, condiții inițiale

Se consideră structura mobilă a unui sistem (fig.1) care funcționează într-un interval în care funcția de transmitere este bijectivă.

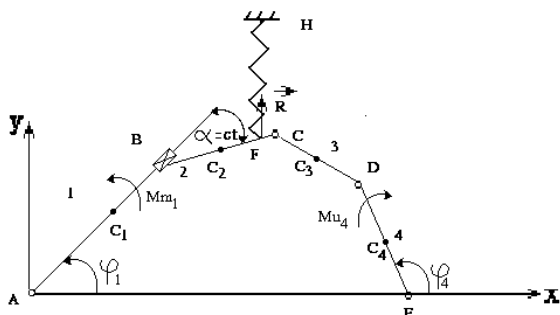


Figura1. Schema cinematică a pentagonului articulat nondesmodrom cu culisa B.

Se cunosc funcțiile corespunzătoare:

- momentului motor $Mm_1(\omega_1)$,
- momentului util $Mu(\omega_4)$,
- forța de stabilitate

$$\begin{cases} \phi_1^i = \phi_1^0 + \omega_1^0 \cdot \Delta t \\ s_3^i = s_3^0 + v_D^0 \cdot \Delta t \end{cases}$$

Desmodromia sistemului este:

Gradul de mobilitate $M = 3 \times 4 - 2 \times 5 = 2$, deci mobilitatea este mai mare decât numărul de elemente iar numărul de elemente motoare este 1, ceea ce confirmă că structura este nondesmodromă [1].

Condiții inițiale Cauchy:

Sunt două elemente motoare , deci numărul de condiții Cauchy va fi:

$$|\phi^{(0)}, \phi^{(1)}, \phi^{(2)}, \phi^{(3)}, \dots, \phi^{(n)}| \quad (4)$$

Mobilitatea este 2 ceea ce presupune existența condițiilor Cauchy până la derivatele de ordin (n-1).

Pentru cazul nostru avem $n = M = 2$ deci $(n-1) = 2-1=1$ și vom avea: ϕ_1, ϕ_4 .

Numărul total de Condiții Cauchy pentru această problemă este :

$$\begin{aligned} \{\phi_1, \dot{\phi}_1, \phi_4, \dot{\phi}_4\} &= \{\phi_1, \phi_1', \phi_4, \phi_4'\} = \\ &= \{\phi_1, \omega_1, \phi_4, \omega_4\}. \end{aligned} \quad (5)$$

3.2. Modelul matematic și metoda de calcul

După scrierea asamblajelor care descriu simbolic mișcarea acestui sistem prin modelul matematic al câmpului accelerațiilor intersectat cu câmpul cinetostatic ($A \cap C$), se realizează bilanțul ecuațiilor și al necunoscutelor în modelul matematic respectiv [2].

În total se pot scrie 15 ecuații = $(4 \times 3 + 1)$ (ecuații câmpul cinetostatic) \wedge 2 (ecuații câmpul accelerațiilor).

Necunoscutele sunt:

$$\left. \begin{aligned} \vec{F}_{01}, \vec{F}_{12}, \vec{F}_{23}, \vec{F}_{34}, \vec{F}_{40} &= 5 \times 2 = 10 \\ M_{12}, \varepsilon_1, \varepsilon_2, \varepsilon_3, \varepsilon_4 &= 5 \end{aligned} \right\} \Rightarrow 15. \quad (6)$$

Ecuațiile se rezolvă prin metoda iterațiilor:

$$i := i + 1$$

Sistemul are 15 ecuații și 15 necunoscute deci este compatibil. La pasul inițial se dau valorile pentru: $\phi_1, \omega_1, \phi_4, \omega_4$. Prin rezolvarea sistemului se obțin $\varepsilon_1^0, \varepsilon_4^0$. Din ecuațiile :

$$\left. \begin{aligned} \varepsilon_1^0 &= \frac{\omega_1^1 - \omega_1^0}{\Delta t} \\ \varepsilon_4^0 &= \frac{\omega_4^1 - \omega_4^0}{\Delta t} \end{aligned} \right\} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \omega_1^1 = \omega_1^0 + \varepsilon_1^0 \cdot \Delta t \\ \omega_4^1 = \omega_4^0 + \varepsilon_4^0 \cdot \Delta t \end{cases} \quad (7)$$

iar

$$\begin{cases} \phi_1^1 = \phi_1^0 + \omega_1^0 \cdot \Delta t \\ \phi_4^1 = \phi_4^0 + \omega_4^0 \cdot \Delta t \end{cases}$$

unde Δt este incrementul de timp pentru rularea programului (stabilit de programator). Se obțin astfel condițiile Cauchy pentru pasul următor $\phi_1^1, \omega_1^1, \phi_4^1, \omega_4^1$

Dacă generalizăm : pentru un pas oarecare i avem condițiile Cauchy rezultate din rezolvarea unui sistem de ecuații ca cel obținut din scrierea asamblajelor care descriu intersecția câmpului accelerațiilor cu câmpul cinetostatic.

Prin rezolvarea sistemului am obținut $\varepsilon_1^i, \varepsilon_4^i$ [5].

Din ecuațiile :

$$\left. \begin{aligned} \varepsilon_1^i &= \frac{\omega_1^{i+1} - \omega_1^i}{\Delta t} \\ \varepsilon_4^i &= \frac{\omega_4^{i+1} - \omega_4^i}{\Delta t} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \quad (8)$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \omega_1^{i+1} = \omega_1^i + \varepsilon_1^i \cdot \Delta t \\ \omega_4^{i+1} = \omega_4^i + \varepsilon_4^i \cdot \Delta t \end{cases}$$

iar

$$\begin{cases} \phi_1^{i+1} = \phi_1^i + \omega_1^i \cdot \Delta t \\ \phi_4^{i+1} = \phi_4^i + \omega_4^i \cdot \Delta t \end{cases} \quad (9)$$

Astfel au fost obținute condițiile Cauchy pentru pasul următor $i+1$: $\phi_1^{i+1}, \omega_1^{i+1}, \phi_4^{i+1}, \omega_4^{i+1}$. Un caz mai complex poate servi modelarea dinamică a structurii din figura 2 care este mult

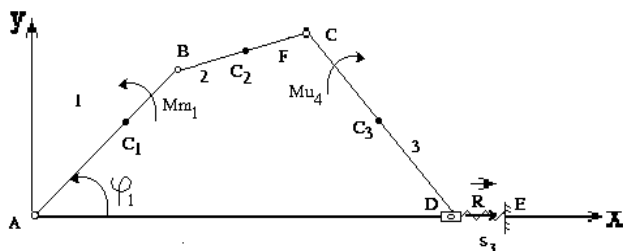


Figura 2 Schema cinematică a pentagonului articulat nondesmodrom cu culisa în D.

aplicat în tehnica modernă (motoare cu ardere internă, compresoare cu piston, acționări hidrogazodinamice a sistemelor de lansare a rachetelor balistice din puțuri).

4.1. Formularea matematică a problemei, condiții inițiale

Se consideră structura mobilă din figură care funcționează într-un interval, în care funcția de transmitere este bijectivă.

Se cunosc funcțiile corespunzătoare :

- momentului motor $Mm_1(\omega_1)$,
- momentul util $Mu(\omega_4)$,
- forța de stabilitate

$$\vec{R} = (C_1 + C_2 \cdot s_3) \frac{DE}{s_3}$$

Desmodromia sistemului este :

-gradul de mobilitate

$M = 3 \times 4 - 2 \times 5 = 2$, deci mobilitatea este mai mare decât numărul de elemente iar numărul de elemente motoare este 1 ceea ce confirmă că structura este nondesmodromă [3].

Condiții inițiale Cauchy

Sunt două elemente motoare deci numărul de Condiții Cauchy este

$$2 \times [\phi^{(0)}, \phi^{(1)}, \phi^{(2)}, \phi^{(3)}, \dots, \phi^{(n-1)}] \quad (10)$$

Mobilitatea este 2 ceea ce presupune existența condițiilor Cauchy până la derivatele de ordin (n-1). Pentru cazul nostru avem $n=M=2$ deci $(n-1)=2-1=1$ [i vom avea : $\varepsilon_1^i, \varepsilon_4^i$. Numărul total de condiții Cauchy pentru această problemă sunt :

$$\begin{aligned} \{\phi_1, \dot{\phi}_1, s_3, \dot{s}_3\} &= \{\phi_1, \phi_1', s_3, s_3'\} = \\ &= \{\phi_1, \omega_1, s_3, v_D\} \end{aligned} \quad (11)$$

4.2. Modelul matematic [i metoda de calcul

După scrierea asamblajelor care descriu simbolic mișcarea acestui sistem prin modelul matematic câmpul accelerațiilor intersectat cu câmpul cinetostatic ($A \cap C$) se realizează bilanțul ecuațiilor [i al necunoscutelor în modelul matematic respectiv. În total s-au scris 12 ecuații = 10 (9+1) (ecuații câmpul cinetostatic) + 2 (ecuații câmpul accelerațiilor) [2].

Necunoscutele sunt :

$$\left. \begin{aligned} \overline{F_{01}}, \overline{F_{12}}, \overline{F_{23}}, \overline{F_{03}} &= 4 \times 2 = 8 \\ \varepsilon_1, \varepsilon_2, \varepsilon_3, \ddot{s}_3 &= 4 \end{aligned} \right\} \Rightarrow 12$$

Ecuatiile se rezolvă prin metoda iterațiilor: $i := i+1$. Sistemul are 12 ecuații și 12 necunoscute deci este compatibil. La pasul inițial (iterația zero) se dau valorile pentru : $\phi_1, \omega_1, s_3, v_D$.

Prin rezolvarea sistemului s-au obținut: $\varepsilon_1^0, \varepsilon_4^0$. Din ecuațiile :

$$\left. \begin{aligned} \varepsilon_1^0 &= \frac{\omega_1^1 - \omega_1^0}{\Delta t} \\ \bullet \bullet \\ S_3^0 &= \frac{v_D^1 - v_D^0}{\Delta t} \end{aligned} \right\} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \omega_1^1 = \omega_1^0 + \varepsilon_1^0 \cdot \Delta t \\ v_D^1 = v_D^0 + S_3^0 \cdot \Delta t \end{cases} \quad (12)$$

iar

$$\begin{cases} \phi_1^1 = \phi_1^0 + \omega_1^0 \cdot \Delta t \\ s_3^1 = s_3^0 + v_D^0 \cdot \Delta t \end{cases} \quad (13)$$

unde Δt este incrementul de timp pentru rularea programului (stabilit de programator).

Am obținut astfel condițiile Cauchy pentru pasul următor : $\phi_1^1, \omega_1^1, s_3^1, v_D^1$

Dacă se generalizează pentru un pas oarecare i avem condițiile Cauchy rezultate din rezolvarea unui sistem de ecuații ca cel obținut din scrierea asamblajelor care descriu intersecția câmpului accelerațiilor cu câmpul cinetostatic.

Prin rezolvarea sistemului s-au obținut: ε_1^0, s_3^0 . Din ecuațiile :

$$\left. \begin{aligned} \varepsilon_1^i &= \frac{\omega_1^{i+1} - \omega_1^i}{\Delta t} \\ \bullet \bullet \\ S_3^i &= \frac{v_D^{i+1} - v_D^i}{\Delta t} \end{aligned} \right\} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \omega_1^{i+1} = \omega_1^i + \varepsilon_1^i \cdot \Delta t \\ v_D^{i+1} = v_D^i + S_3^i \cdot \Delta t \end{cases} \quad (14)$$

iar

$$\begin{cases} \phi_1^{i+1} = \phi_1^i + \omega_1^i \cdot \Delta t \\ s_3^{i+1} = s_3^i + v_D^i \cdot \Delta t \end{cases} \quad (15)$$

Astfel s-au obținut condițiile Cauchy pentru pasul următor $i+1$:

$$\phi_1^{i+1}, \omega_1^{i+1}, s_3^{i+1}, v_D^{i+1} \quad (16)$$

După scrierea asamblajelor, care descriu simbolic mișcarea acestui sistem prin modelul matematic câmpul accelerațiilor intersectat cu câmpul cinetostatic ($A \cap C$) se realizează bilanțul ecuațiilor și al necunoscutelor în modelul matematic respectiv. În total s-au scris 12 ecuații =10 (9+1) (ecuații câmpul cinetostatic) + 2 (ecuații câmpul accelerațiilor) [3].

Considerând cele prezentate mai sus se poate confirma :

- s-a formulat mai tematic problema pentru două structuri mobile nondesmodrome, una cu culisa separată de arcul stabilizator de mișcare, iar alta - cu culisa neseperată de arcul stabilizator de mișcare;
- s-au stabilit condițiile inițiale pentru ambele structuri analizate;
- s-a elaborat metoda de calcul a structurilor nondesmodrome prin metoda iterațiilor.

Bibliografie

1. **Mereuta E., Răzmeriță Gh.** *Initial conditions influence upon the dynamic response of "undetermined" structures. The Third International Congress Mechanical Engineering Technologies Met' 01, Sofia, Bulgaria.*
2. **Orănescu A , Stroe G.** *The general axiomatic system in relation with the mathematical models of iterative calculation in the field of mobile systems. The Annual Symposium of the Institute of Solid Mechanics - SISOM 2001, București, pp. 281-284.*
3. **Mereuță E.** *Mechanical System Stability Related to the Axiomatic System Proposed. The Annals of "Dunărea de Jos" University, Fascicle X Applied Mechanics 1999, pag. 47-50.*

NATURE OF HEXAGONAL STRUCTURES ON SATURN'S POLES

¹*Y.V.Belousov, Corresponding member of RANS, ²N.P. Martynuik, dr.hab.proff., full member of RANS, ¹Mariupol University, Ukraine, ²Technical University of Moldova*

I. INTRODUCTION

The American (NASA) space researchers had discovered enormous vortexes on the North and the south poles on Saturn, the second biggest planet of the solar system in mass and size [1]. The scope of the whirlwind movement exceeds in thousands of times the hurricanes, observed on the Earth. The outer ring, restricting the cyclone exceeds 4,000km $[(2j^3)^2, m]$, the velocity of the air flow reaching 530 km/h $\approx 3/2j^2$ m/sec, which two times exceeds the wind velocity, registered on the Earth $(3/4 j^2$ m/sec) ($j = 10$ is introduced here by the authors as a completely new, unused previously notion, regarding dimensioned numbers, not known by the theory of dimensions and the system of measurements of physical values).

The astronomers discovered an interesting peculiarity of the phenomenon –the central part of the vortex was of hexagonal shape. It could be seen on the photographs, made by Voyager space balloon that hexagonal shape was not very much clear. (See cyclone's "eye").



Figure 1. Photo taken by the Voyager Space Probe of the vortex motion of gaseous medium at the poles of the planet Saturn [1]

Photographs, made by *Cassini* space balloon show more clearly the hexagonal shape of the central part of vortex on the South pole, as compared to the same structure on the North pole.

So, the hexagonal structure in vortexes' centres appears to have been stable for more than two decades.

This energy structure, discovered more than 20 years ago and corrected last August is a true sensation, due to impossibility of explaining this natural phenomenon that originated and have been existing for some years on the planet, consisting entirely of liquid gas.

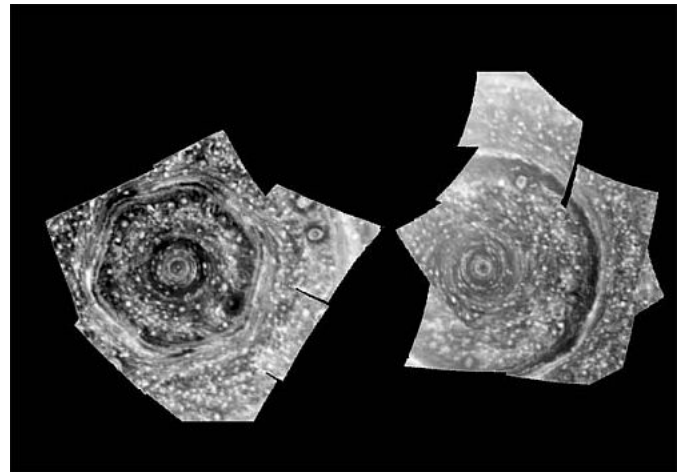


Figure 2. Photo taken by the Cassini Space Probe of the vortex motion of gaseous medium at the poles of the planet Saturn in 2008 [1].

NASA's decision to unveil all data is explained by the fact that modern science, which has thoroughly investigated the deep mysteries of atom of is incapable of explaining this phenomenon. So, all the world's scientists are invited to solve this mystery of the planet. It is natural that physicists from Nils Bohr's institute were the first to respond this challenge. Pupils and followers of the outstanding physicist and theoretician, who founded the fundamentals of the theory of atom decided to choose from the great variety of the arsenal of physics Newton's bucket, a relatively simple device, consisting of a bottom, not coupled to the walls. They managed to receive polygons on the water's surface, when the bottom was rotated with high speed, but they were unable to explain formation of regular hexagonal shape, when Newton's bucket is not there on the planet [1].

What we present here is not a hypothesis, but intelligible explanation of the magnificent phenomenon, existing on Saturn, substantiated with the methods of calculation, prescribed by Natural Theory [2,3].

Transcendental $\pi \approx 3,14\dots$ number, showing the relationship between the length of circumference exclusive line and diameter's straight line has been known since ancient times, still its physical interpretation with regard to new notions of structural formations of the earth matter remains very much unheard of.

II. THEORETICAL INVESTIGATIONS AND ANALYSIS THEREOF

One of the discoveries of Natural Theory (*i.e. the entire complex of new notions (discoveries) of the Earth's matter, refuting modern quantum theory of atom*) is a fundamental constant $b_0 \approx 3,16\dots$ (Like π number, corresponding the first letter of Pythagoras, ancient Greek mathematician, designation of b – constant corresponds to the first letter of the author's family name -Y.V.Belousov's'), which is bigger by just two hundredths than π . number. This constant appears to have some character for description of potential energy of hexagonal structures of any dimension, starting with nanostructures of the Earth's matter.

Potential energy of the hexagonal structure on Saturn is different from the unusual, principally new model of atom only in huge size of diameter. Interpretation of the physical sense of fundamental constants showed that the decimal fracture 0.04, included into π number and decimal fracture 0.06 - in b number explain the basic difference between the well known (from crystallography, organic chemistry, biology and other sciences) earth structures of cubic and hexagonal types.

This means that the phenomenon of stable hexagonal-shaped, energy structure of enormous size can be easily explained by means of the new scientific notions of the Earth's matter. In other words, natural theory of mass m on the inhabited Earth planet is constructed on the basis of the original chaos, *i.e.* active peculiarities of time, pointed out, by N.A. Kozyrev, [4] an outstanding physicist of our time.

Fig1. presents quite similar curved lines. On the left-hand side rated curves of natural sinusoid are depicted, describing regular changing of the level of potential energy along $+Y$ for the

period of vibrations $T= 2b_0$. The right side of Fig.1.b) shows curved lines, taken from the reference book on physics [5].

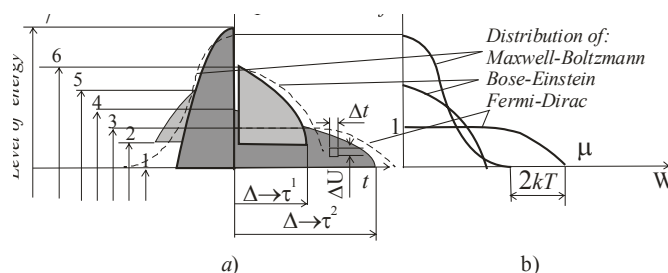


Figure 3. Positive half wave of natural sinusoid:

a) quantization of energy internal $\frac{space}{time}$

b) of functions of distribution of the classical and statistics for particles possessing m mass.

Each of the depicted graphs of distribution function's curves f was named after great scientists and thinkers of the past: Maxwell-Boltzmann, Bose-Einstein Fermi-Dirac. The authority of these scientists recognized all over the world is so big that making any changes in these curved lines seems to be unthinkable. It may be concluded that that here, by joint efforts of all outstanding scientists the entire knowledge of all elementary particles, possessing m - mass. is summarized, for all functions of distribution possess a common argument, kinetic energy, equal to $W = \frac{1}{2} mv^2$. Tremendous efforts, applied by great scientists are hidden behind those graphs, their talents and brains contributed to the sole aim-to cognize the Earth's matter from its origin.

Comparing these graphs visually we may arrive to the following conclusions:

- time and kinetic energy as an argument along $+X$ – axis turn out to be notions, equivalent for designing quite similar curved lines;

- some difference in functional dependence is explained by application of far more advanced method of calculating, than the method of indefinite Lagrange multipliers for the search of a specific extremum;

- along the ordinate axis absolutely precise level of potential energy, depending upon time is shown, rather than probable characteristics of velocity's values, or coordinates of particles;

- the results presented here are not inferior than the results, universally known in fullness of the data, regarding m -mass incorporated into the notion of kinetic energy, moreover for the negative half-wave there are some corresponding calculations of the level of negative internal atomic energy;

- inasmuch the process of vibration is not described by a single natural sinusoid only, the authors' new knowledge of the Earth matter exceed very much in its scope the knowledge of the modern physical science.

Calculations of the natural Theory prove that a considerable amount of energy is hidden in the mass of the terrestrial globe, which cannot be carried by a wave method and consequently is not registered by the most up-to-date intricate instruments. From time to time ships, and planes lose their *mass* inside the notorious Bermuda triangle and people's lifetime stops there. Amazing, abnormal things are observed inside anomalous areas of the globe and the multitude of other mysteries of the inhabited Planet cannot be explained by the formalized science. It only can be explained by the fact that the modern science of Nature (i.e. Physics) is unaware of magnificent physical peculiarities of Time, which strangely fall out of the quantum theory.

As far as gaseous vortexes of gigantic scope are concerned it is not possible to explain this phenomenon, by means of the theory of atom, or from positions of the classical theory of gases. It was discovered by science more than three hundred years ago, that hydrogen (the substance of space origin), is governed, like all other Earth gases by the equation of state $\frac{1}{2} mv^2 = \frac{3}{2} kT$, where k – is Boltzman's constant, T – being temperature.

Hydrogen, filling the outer space, hydrogen, inside the Sun's mass and hydrogen on the poles of Saturn cannot even be designated by a common m symbol, because science possesses quite dim knowledge of mass of bodies of terrestrial origin, to say nothing of space bodies' mass. So, why physicists made gaseous space matter and the matter, comprising the gravitating mass of the Sun obey the laws of the Earth, one hundred years old?

It was found after careful analysis of the available experimental data [6,7], that unlike gases of terrestrial origin, hydrogen shows exactly vice versa behaviour, when it is heated.

Tornadoes, hurricanes and typhoons are observed on the Earth, but there is no «physical bucket», by which it would be possible to predict the coordinates of future disturbances, or calculate the diameter of vortex and tornado's speed and direction. The USA suffer particularly big material and men losses from unknown, spontaneous nature of atmospheric motion.

Denial of the fundamentals of classical physics leads to appearance of absolutely precise

calculated quantum structure of potential energy for all simple and complicated gases, existing on the Earth (very similar to the bucket with “heavy” rotating bottom), explaining the causal vortex and forward movements of air masses, as well as for each gas separately. Hence, the hurricane inside the hexahedron can be evaluated by means of natural, unorthodox mathematics.

Why these structures, similar in principle, differ on the North and the South poles of Saturn? Let us recollect the formula used for calculation of sphere's volume, if its radius $V_s = \frac{4}{3} \pi r^3$ is known. It goes without saying that the bigger the radius is, the bigger volume we are going to get, π number confirms the sphere's round shape, while $\frac{4}{3} = \frac{2}{3} + \frac{2}{3}$ can be represented as the sum of relation of ordinary numbers, irrespective of the value of radius of a sphere of any dimension. Then, $\frac{2}{3}$ – is but a principle of quantification of “light” potential energy of a half of the volume of the northern hemisphere, while, $(\frac{3}{2})^{-1}$, i.e. the inverted fracture determines the general principle of quantification of “heavy” potential energy of the southern hemisphere.

N.A.Kozyrev, the outstanding physicist of our time proved by measuring the figures of Jupiter and Earth that the southern hemisphere of the space bodies is “heavier” than the northern.

It is known that if you look at the terrestrial globe from the North pole, it is rotating in counter-clockwise direction, while if an observer watches it from space, from direction of the South pole, it is rotating in clockwise direction. It appears that straight along the equator's line time goes “berserk”, hence the initial reason of division of the space bodies into two hemispheres is its Majesty Time.

Its winter now in the northern hemisphere and its summer in the southern. Then, have already experienced the summer, which is in the southern hemisphere now, or it will come to us, after it expires there? Where the summer is the past and where it is future? So, every person crossing the equator makes a discreet leap in time, equal to 6 months. But the watch of this traveller, no matter how precise it may be will be fast or slow (?) by $\approx 365/2 \approx 157,5$ days (!). It appears that A. Einstein, the genius misunderstood something when he wrote:” For us, convinced physicists, the difference between past, present and future –is not more than illusion, though very haunting illusion.” (A. Einstein's letters to M.Besseau // A. Einstein's anthology 1977. M., 1980. pp. 50).

When a person is in the centre of geographical pole of a planet, in the point, which does not rotate, the arrows of his watch continue to move in the same direction, just like the watch of a person, crossing the equator, counting smoothly the time,

passing from present to future. However any first step from the point of geographical pole will be made in the direction of South pole, so, East and West is here an illusion (?). Still for all people, in different areas of the world, without exception, four directions is but objective reality, irrespective of the laws of physics. The Sun rises on the East and sets on the West, following the law of Nature, not explained by science, yet, a Polar star whines over the northern hemisphere and Southern Cross shines for some reason (?) over the southern hemisphere..

Physical understanding of fundamental constant b_0 with the dimension of linear units of measurement leads to a complete changes in views of traditional science on non-uniformly scaled structural division of the earth matter and the reason of motion of matter on Earth. It appears, that hexagonal structures on the poles of Saturn are a specific proof of absolute precise interpretation of b_0 fundamental constant, from the point of view of natural theory of quantification of initially heterogeneous, one in energy Space/Time, the natural theory, in its turn, which is not built on hypotheses and axioms, but on true physical constants proves to be equally precise both for description of atom's potential energy and space bodies of natural origin..

III CONCLUSIONS

1. In the composition of the terrestrial globe mass it is hidden the energy which is not imparted by the wave method.

2. From the scientific analysis, published experimental data, calculation methods of Natural Theory it is established that hydrogen when cooling expands.

3. The Natural Theory which is expressed not on hypotheses and axioms but on certain physical constants is exact at the description of both the potential energy of atom and the celestial bodies of natural origin.

REFERENCES

1. "Priazovskiy worker" newspaper, issue of November 7th, 2008, Mariupol, Ukraine .
2. **Y.V.Belousov**. *Natural theory of fine, scaled energy of quantified Space-Time – Mariupol.* "Noviy Mir" Publishers-2004-524pp.
3. **Y.V.Belousov**. *Quantum, natural, causal theory of mass. Quantum theory of physical peculiarities of time – theory of the universe.* Mariupol. "Noviy Mir" Publishers-2006—400pp.
4. **N.A.Kozyrev**. *Causal mechanics and the possibility of experimental investigations of properties of time //History and methodology of natural sciences . Issue 2. M., 1963, 96pp).*
5. **B.M.Yavorskiy, A.A.Detlaf**. *Reference book on physics – Moscow, science publishers,1990.- 622 pp.*
6. **Y.V. Belousov, E.I. Koryagin, N.P. Martynuik**. *Hydrogen – the substance of space origin is not governed by the earth laws of molecular – kinetic theory of an ideal gas// included into the book of materials of 10th international exhibition-conference. St.Petersburgh, SpGPU, 2008, pp. 16-25.*
7. **Y.V. Belousov, E.I. Koryagin, N.P. Martynuik**. *Hydrogen – the substance of space origin is not governed by the earth laws of molecular – kinetic theory of an ideal gas. t.1. / Meridian Ingineresc, № 2, 2008, Кишинев, P. 26 – 31.*

Iu. V. Belousov. N.H. Martyniuk. Nature of hexagonal structures on Saturn's poles. The authors of the scientific article on base of calculation methods of the elaborated by them fundamentally new Natural Theory explain the phenomenon of vortex motion of the gaseous medium at the poles of the planet Saturn, the nature of natural origin of the hexagonal structures.

Ю.В. Белоусов. Н.П. Мартынюк Природа гексагональных структур на полюсах Сатурна. Авторами научной статьи на основе расчетных материалов, разработанной ими принципиальной Теории объясняется явление вихревого движения газообразной среды на полюсах планеты Сатурн, естественного происхождения гексагональных структур.

Iu. V. Belousov Priazov de stat tehnice universitatea. Ucraina.

N.P. Martyniuk Universitate tehnica a moldovei. Chisinau.

NATURA STRUCTURILOR GHEXOGONALE LA POLURILE sSATURNULUI

ADNOTARE

Autorii statistieci stiintifice in baza metodicei calculata Teoriei Naturala lamureste fenomenul mersul de viltoare in mediul gazelor pe parcursul planetei Saturn original natural structural gecsiganala.

Iu. V. Belousov Priazov de stat tehnice universitatea. Ucraina.
N.P. Martyniuk Universitate tehnica a moldovei. Chisinau.

SUMMARU

LA NATURE DES STRUCTURES HEXAGONALES SUR LES POLES DE SATURNE Les auteurs de l'article scientifique ont expliqués sur la base de ruethode de calcul de la theorie naturel le mouvement tourbillonnaire du milelu gazeux sur les poles de la planete Saturne et l'origine naturel des structure hexagonales.

DETERMINAREA SUBSTANȚELOR VOLATILE ÎN AERUL HALEI DE FINISARE A PIEILOR PRIN METODA CROMATOGRAFICĂ

V. Guțul

Universitatea Tehnică a Moldovei

Complexitatea determinării poluanților din aer se explică prin aceea că, datorită măririi treptate a produselor de sinteză industrială și a volumelor de producere și folosirii produselor chimice (inclusiv noi) în diferite regiuni industriale, datorită dezvoltării energeticii și transportului în nișa ecologică a omenirii, în fiecare an apar noi combinații chimice printre care sunt multe substanțe periculoase și ale căror caracteristici sunt deseori necunoscute. Dificultatea de depistare a noxelor mediului ambiant rezultă din amestecuri care se află în matrice complicate și în cantități foarte reduse. Din aceste considerente, metodele de analiză a aerului poluat trebuie să posede o sensibilitate înaltă, să fie specifice și informative, ceea ce ar da posibilitatea de identificare și determinare a cantității de substanțe de diferite clase.

Diversitatea substanțelor nocive degajate este generată de procesul tehnologic, de scăpările utilajelor aferente tehnologiilor care deseori apar din cauza uzurii acestor utilaje și din defectuoasa lor exploatare. Se remarcă prezența în aerul halelor industriale a mai multor substanțe în același timp, care în funcție de natura lor, pot reacționa între ele, formând compuși cu o toxicitate mai mare decât cea inițială sau care pot forma la anumite concentrații, amestecuri explozive sau inflamabile.

Pentru a proiecta o instalație de ventilare eficientă, trebuie cât mai bine de cunoscut procesele tehnologice și tipul noxelor degajate. Pentru analiza aerului în interiorul halelor industriale se folosesc metode care permit determinarea unor cantități mici de substanțe toxice. În prezent, în acest scop, sunt folosite pe larg metodele următoare: fotometria, colorimetria, cromatografia, fotocolorimetria, spectrofotometria și turbodimetria [2, 3, 4].

Unii autori propun de a determina componența degajărilor de gaze fără analiză. Pentru aceasta, în baza datelor experimentale, a fost elaborată programa „GAS” care fără analize suplimentare, determină componența degajărilor de gaze pentru cauciuc, produs în industria cauciucului [1]. Ca intensitate a degajării de gaze se propune a se folosi masa substanței degajate în unitate de timp pe o unitate de suprafață, de exemplu, în $\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{h}$ (densitatea fluxului).

Examinând metodele existente de analiză a poluanților, în scopul determinării tipului noxelor degajate în aerul din hala de finisare a pieilor, a fost aleasă metoda cromatografică, care este răspândită și eficientă în cercetarea substanțelor chimice complexe [5, 6]. Ea se bazează pe repartizarea componentelor amestecului de substanțe chimice între faza mobilă și cea imobilă. Faza imobilă este un corp solid sau o soluție, iar cea mobilă – un lichid sau gaz. Cromatografia poate fi definită ca un proces bazat pe repetarea multiplă a fenomenelor de absorbție și desorbție a substanței la deplasarea ei în fluxul fazei mobile de-a lungul absorbantului fix.

Un mod de analiză cromatografică este cromatografia pe coloană, ce se realizează în condiții în care faza fixă se dispune uniform în interiorul unui tub cilindric (de un anumit diametru și o anumită lungime), faza mobilă și amestecul de separat se aplică la unul dintre capetele coloanei, iar detecția se efectuează la capătul opus.

Prin metoda gas-cromatografică se analizează substanțele volatile și puțin volatile, pentru care temperatura de fierbere nu depășește 450-470°C. Prin metoda gas-cromatografică pot fi cercetate produsele alimentare, apa, solul, aerul, produsele cosmetice, masele plastice etc. Toate aceste probe au nevoie de o pregătire specială înainte de a realiza investigațiile. De detector depinde sensibilitatea și exactitatea aparatului. În cercetările de față s-a utilizat detectorul cu ionizare în flacără, care se bazează pe efectul ionizării în flacăra de hidrogen a substanțelor din coloană care compun debitul de substanțe ce se produce în acest timp. Acest detector percepe toate substanțele organice.

Procesul de realizare a investigațiilor se divizează în câteva etape: prelevarea probei, pregătirea ei, analiza și prelucrarea rezultatelor. De obicei cea mai complicată din această parte este pregătirea probei pentru analiză. Din punct de vedere calitativ, caracteristica metodei cromatografice o constituie timpul de menținere. Timpul de menținere este timpul din momentul injectării probei din coloană până la înregistrarea maximului vârfului cromatogramei.

Din punct de vedere cantitativ caracteristica metodei este înălțimea sau suprafața vârfului cromatogramei. Dacă vârfulurile sunt ascuțite atunci

se alege înălțimea, iar pentru vârful rotunjite - uprafața.

Depistarea calitativă a substanțelor nocive evaporate de pe suprafața pieilor acoperite cu diferite soluții a fost realizată cu ajutorul metodei gas-cromatografice. Problemele principale care s-au rezolvat, folosind această metodă, au fost următoarele: separarea amestecului în compușii lui și determinarea identității compușilor chimici. Probele de aer au fost luate cu ajutorul aspiratorului manual Nr.5 în concentrator (container), în zona de lucru, la starea inițială a diferitor procese tehnologice care au loc la mașina „DJEMATA”, prevăzută pentru tăbăcirea pieilor. Probele de aer au fost analizate pe cromatograful tip CHROM 5 Laboratori Pastroje PRAHA din laboratorul ecologic din municipiul Chișinău. Cromatograful, după un timp de 1,5 h a intrat în regim. Datele inițiale ale cromatografului: temperatura interioară în încăperea 15°C, RANGE-1 (racordarea la poziția 1), COARSE-1000 (coordonarea -1000), ATTENUATOR-126 (mărirea), presiunea în coloană 0,5x10 Pa, flux de hydrogen - 35cm³/min, flux de aer - 300 cm³/min, temperatura termostatului coloanei 70°C, temperatura evaporatorului 80°C, temperatura detectorului 80°C. Pentru investigarea aerului a fost folosită o coloană împlută cu fază de inerton AW-HMDC/016-020, activată cu 10% de carbowax. Lungimea coloanei este de 3m. Cromatogramele s-au înregistrat automat cu ajutorul potențiometrului electronic.

Identificarea diferitelor componente separate s-a efectuat prin compararea timpului de reținere a componentelor amestecului analizat cu timpul de reținere (ieșire) a etaloanelor. Separarea amestecului analizat și a substanțelor etalon s-a realizat în aceleași condiții. Timpul de ieșire a vârfulor a fost fixat cu ajutorul unui cronometru mecanic tip Agat (0,2s).

Probele de aer s-au introdus în cromatograf cu ajutorul unei seringi medicale, în cantitate de 4ml, străpungând în locul introducerii probei membrana din cauciuc. Procesul de dozare s-a realizat rapid la aceeași temperatură și de fiecare dată cu aceeași viteză. Cromatogramele pentru diferite amestecuri analizate sunt prezentate în fig. 1-3. După cum observăm din aceste figuri componentele s-au evidențiat din amestecuri. Fiecărei componente din amestec îi corespunde un anumit vârf.

Probele de substanțe curate (etalon) s-au luat în aceeași cantitate de 4ml. Timpul de ieșire a vârfulor a fost pentru: acetonă - 1min 35 sec; toluen - 5min 9sec; xilen-2min10sec; butanol-4min 20sec; benzen - 2min 5sec; 2-propanol 150123

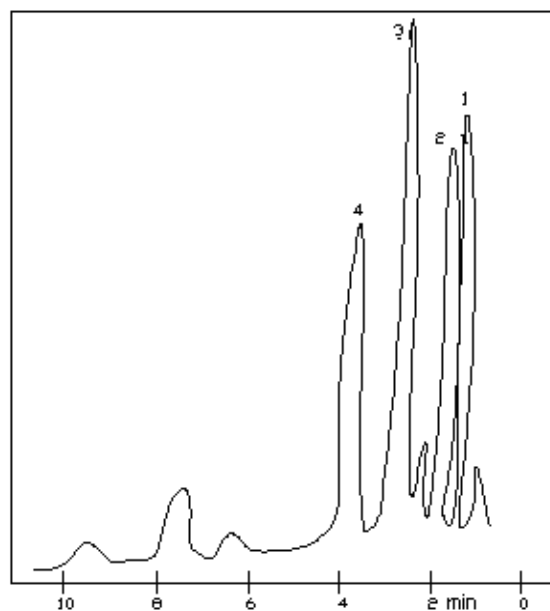


Figura 1. Cromatograma soluției de penetrator cu coram. 1-eter etilic; 2-acetonă; 3-diatil acetat; 4-alcool metilic.

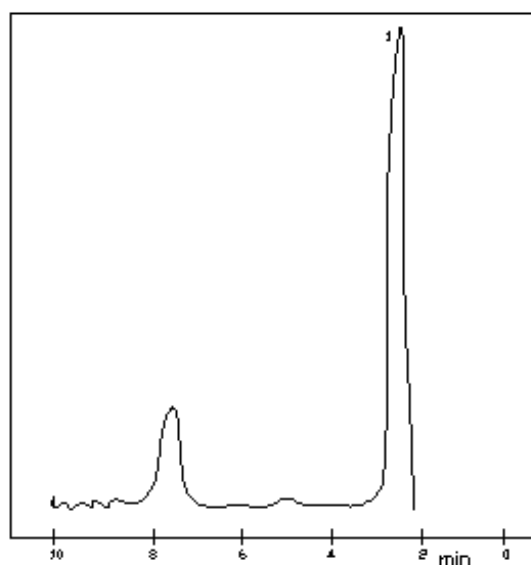


Figura 2. Cromatograma în cazul utilizării grăsimilor: 1- alcool metilic.

(alcool izopropilic) - 2min 55sec; etanol (spirt) - 3min 5sec; eter etilic - 1min; butilacetat - 5 min; alcool metilic - 2min 30sec; alcool etilic - 2min 40sec.

În cazul utilizării soluției de penetrator cu coram (fig. 1) au apărut mai multe vârful. După comparare cu etalonul s-a depistat: eter etilic-timpul ieșirii -1 min, acetonă-1min 35sec, diatilacetat-2 min, alcool metilic - 2min 30 sec.

În cazul utilizării grăsimii cu marader (fig. 2) au apărut două vârful. S-a depistat: alcool metilic - timpul ieșirii 2min30sec.

În cazul utilizării soluției de cationi (fig. 3) a apărut un vârf la 2min 40sec. După comparare cu etalonul s-a depistat alcool etilic.

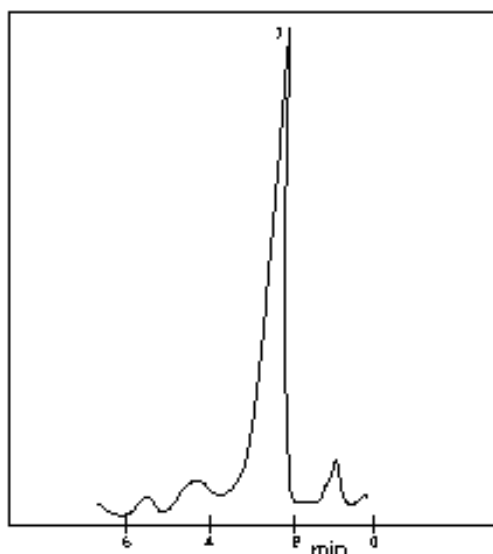


Figura 3. Cromatograma în cazul utilizării soluției de cationi: 1- alcool etilic.

Rezultatele cercetărilor efectuate sunt prezentate în tabelul 1.

Tabelul 1. Rezultatele cercetărilor.

Nr. crt.	Natura noxei	Soluția utilizată		
		Penetrator cu coram	Soluție de grăsimi	Soluție de cationi
1	Eter etilic	+	-	+
2	Acetonă	+	-	-
3	Diatil acetat	+	-	-
4	Alcool metilic	+	+	-

În concluzie, ca rezultat al cercetărilor experimentale efectuate, utilizând metoda gaz-cromatografică, s-a determinat tipul substanțelor volatile care se degajă în aerul interior, în procesele tehnologice principale care au loc la vopsirea pieilor dintr-o secție de vopsire a halei de finisare.

Bibliografie

1. **Nudeliman Z.** *Compiuternaya programma dlia opredeleniya sostava gazovydelenij v proizvodstve rezin, Cauciuc i rezina, N6, s.46-47, 1996.*
2. **Lazarev N., V.** *Vrednye veshhestva v promyshlennosti. Izdanie-5, L., Himiya, t.2, s.265, 1965.*
3. **Drugov I., Berezkin V.** *Gazohromatograficeskij analiz zagryaznennogo vozduha, M., Himiya, s.253, 1981.*
4. *Zashhita atmosfery ot promyshlennyh zagryaznenij. Spravochnik pod red. Calvert S., Inglund G., M., Metallurgiya, s. 758, 1988.*
5. **Restnikova L., Mihajlova L.** *Issledovanie sostava lituchih veshhestv, vydelyaemyh lakokrasochnymi pokritiyami metodom gazovoj hromatografiei. LKM, N 2, c. 104-108 1990.*
6. **Viunov C., Ginak A.** *Gazohromatograficeskoe opredelenie parov letuchih rastvoritelej v atmosfere proizvodstvenyh pomeshhenii. LKM, N 6 c. 47-48, 1984.*

TESTAREA PARAMETRILOR DE REGIM AI TEHNOLOGIEI DE OBȚINERE A BIOCOMBUSTIBILULUI DIN ULEI VEGETAL DE RAPIȚĂ

¹G. Ganea, ²V. Sliusarenco, ¹S. Țigancov

¹Universitatea Tehnică a Moldovei

²S.A. „Alimentarmaș”, Chișinău

INTRODUCERE

Este evident că pentru orice țară asigurarea securității energetice a ei este una din problemele primordiale. Pentru Republica Moldova, care nu dispune nici de 1 kg de carburanți fosili proprii această problemă este una primordială.

Actualmente toate țările din UE își concentrează și direcționează toate eforturile la soluționarea acestei probleme sau elaborarea și implementarea tehnologiilor noi de obținere a carburanților alternativi din surse regenerabile proprii și în primul rând din uleiul vegetal de rapiță. Trebuie de menționat că succesul țărilor europene în acest domeniu este unul impresionat.

Republica Moldova, odată aplicând experiența țărilor europene, ar putea într-o măsură extraordinar de mare să soluționeze problema ce ține de securitatea energetică a țării prin elaborarea și implementarea tehnologiilor de obținere a biocombustibilului din sursele regenerabile locale care sunt atât de bogate în Moldova.

Catedra „Utilaj Tehnologic Industrial” UTM în colaborare cu SA „Alimentarmaș” elaborează un proiect de transfer tehnologic, care este finanțat de Academia de Științe a Moldovei și care ține implementarea tehnologiei și instalației de obținere a biocombustibilului din ulei vegetal de rapiță.

1. INSTALAȚIA DE LABORATOR PENTRU TESTAREA PARAMETRILOR DE REGIM AI TEHNOLOGIEI DE OBȚINERE BIOCOMBUSTIBILULUI

Construcția și principiul de funcționare a acestei instalații sunt simple și devin clare după o studiere fugitivă a figurii 1. Metoda de efectuare a testărilor parametrilor de regim ai tehnologiei de obținere a biocombustibilului din ulei vegetal de rapiță este următoarea. Se măsoară 100 ml de ulei vegetal de rapiță care se introduce în retorta 2. În funcție de raportul ales între reagenți: ulei de rapiță : metanol: catalizator se măsoară cantitățile necesare

de metanol și catalizator și se introduceau, de asemenea, în retorta 2, care se amplasa pe baia de apă – rezervorul 11. Se conecta la alimentare încălzitorul electric 4 pentru a încălzi lichidul din rezervorul 11. Pentru ca acest lichid să se încălzească uniform în tot volumul lui, se introducea în funcțiune agitatorul 12. Când temperatura mediului din rezervorul 11 și din retorta 2 atingea temperatura necesară se conecta malaxorul 3. Durata de malaxare a amestecului din retortă, se stabilea dinainte. După ce expira durata de amestecare se deconectau malaxoarele 3 și 12. Amestecul obținut după reacția de transesterificare se turna într-o epruvetă pentru a fi lăsat să se separe prin decantare. Decantarea amestecului se termina cu formarea a două straturi. Stratul superior prezenta esterii metilici obținuți, iar stratul inferior – glicerina cu un conținut oarecare de impurități. Pentru a obține din esterii metilici un biodiesel curățat de rămășițe de metanol ei se supuneau distilării sub vid. Vaporii de metanol erau trecuți printr-un răcitor 6 cu apă rece, în care ei se condensau și condensatul obținut se scurgea într-un vas special 8, fiind în continuare folosit la reacția următoare de transesterificare. Gazele necondensabile se curățau de picăturile de metanol în captatorul 18 și apoi erau aspirate de pompa de vid 9 și evacuate în atmosferă.

Biodieselul obținut minuțios se cerceta cu scopul de a determina indicii de calitate ai lui.

2. TESTAREA PARAMETRILOR DE REGIM A PROCESULUI TEHNOLOGIC DE OBȚINERE A BIOCOMBUSTIBILULUI

Compoziția chimică și indicii de calitate a uleiului de rapiță din soiuri cultivate în Republica Moldova au fost minuțios studiate și sunt prezentate anterior. Pentru a determina parametrii de regim ai procesului tehnologic de obținere a biocombustibilului din ulei vegetal de rapiță din aceste soiuri a fost necesar de stabilit prin cercetări

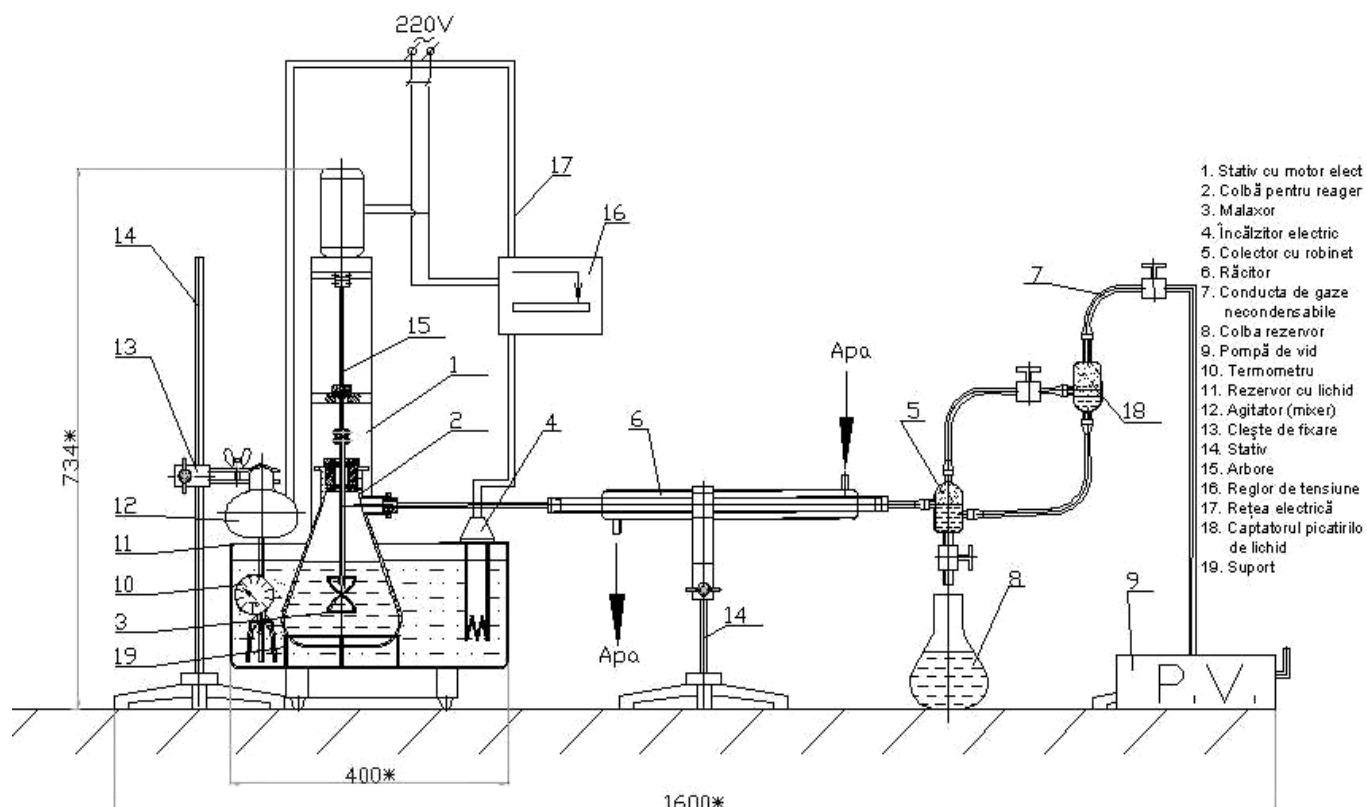


Figura 1. Instalația de laborator pentru testarea parametrilor de regim ai procesului tehnologic de obținere a biocombustibilului din ulei vegetal de rapiță.

în condiții de laborator valorile optime ale parametrilor de regim.

Tehnologia ciclică de obținere a biocombustibilului din ulei vegetal de rapiță, care se implementează de noi, se caracterizează prin următorii parametri de regim: presiunea în reactor în perioada decurgerii reacției de transesterificare P , MPa, temperatura amestecului de reagenți, la care, decurge reacția de transesterificare t , °C, raportul masic (în g/ sau volumic în ml) a reagenților (ulei de rapiță : metanol : catalizator), durata de malaxare a reagenților τ , min și turația malaxorului, rot/min.

Trebuie de menționat că presiunea în timpul reacției de transesterificare, când se aplică tehnologia ciclică, mai frecvent este atmosferică.

Pentru a determina parametrii de regim s-a procedat în felul următor.

La presiunea atmosferică și adăugarea unei cantități constante de catalizator (hidroxid de potasiu), se testau mostre, în care raportul masic al reagenților principali, adică uleiul de rapiță : metanol trebuia să varieze de la 3:1 până la 10:1, iar temperatura, la care decurgea reacția de transesterificare, trebuia să varieze de la 25 la 65°C. Analiza acestor observații ne permite să conchidem că cel mai înalt randament al biocombustibilului se obține în cazul când raportul

Tabelul 1. Dependența randamentului reacției de transesterificare a uleiului de rapiță de temperatură și de raportul masic dintre uleiul de rapiță și metanol.

№	Raportul ulei : metanol	$t = 55^\circ\text{C}$	$t = 45^\circ\text{C}$	$t = 35^\circ\text{C}$	$t = 25^\circ\text{C}$
		n_D^{25}	n_D^{25}	n_D^{25}	n_D^{25}
1.	3 : 1	1,4525	1,4526	1,4528	1,4529
2.	6 : 1	1,4535	1,4536	1,4536	1,4544
3.	8 : 1	1,4555	1,4565	1,4570	1,4575
4.	9 : 1	1,4582	1,4582	1,4583	1,4585

masic dintre uleiul vegetal de rapiță și metanol constituia 6 : 1, iar temperatura la care avea loc reacția de transesterificare era egală cu 55 – 60°C. La temperaturi mai superioare metanolul începe a fierbe, dacă presiunea se menține egală cu cea atmosferică.

În continuare, menținând constantă temperatura optimă de 55-60 °C și raportul masic între uleiul de rapiță și metanol egal cu 6 : 1 s-au realizat un șir de teste, variind cantitatea de catalizator KOH introdusă în amestecul de reacție între 1,0 și 1,8 % din masa uleiului de rapiță și de asemenea, variind durata de malaxare a amestecului de la 25 la 40 min.

Observațiile acestor testări sunt indicate în tabelul 2.

Tabelul 2. Dependența randamentului reacției de transesterificare a uleiului de rapiță de cantitatea catalizatorului – hidroxidului de potasiu

№	Masa uleiului de rapiță, g	Masa catalizatorului, g	Masa metanolului, g	Indicele de refracție n_D^{25}	Masa biocombustibilului, g	Masa glicerinei, g
1.	100	1,8	16,67	1,4560	95,4	21,7
2.	100	1,5	16,67	1,4562	95,5	20,8
3.	100	1,2	16,67	1,4578	102,0	14,9
4.	100	1,0	16,67	1,4582	103,1	13,2

Trebuie de menționat că durata de malaxare a reagenților și turația malaxorului rămân constante pentru toate testele. Analiza acestor observații ne permite să conchidem că randamentul maxim al biocombustibilului poate fi atins, când cantitatea de catalizator în amestecul reactant constituie 1,5-1,8 % din masa uleiului vegetal de rapiță, iar durata de malaxare a acestui amestec este de 35 min. Majorarea cantității de catalizator nu sporește randamentul reacției de transesterificare.

S-a cercetat, de asemenea, cum influențează randamentul reacției de transesterificare durata de amestecare a amestecului de reacție. Observațiile sunt menționate în tabelul 3.

Tabelul 3. Dependența randamentului reacției de transesterificare de durata de amestecare a amestecului de reacție.

Indicii	Durata de amestecare a amestecului de reacție, τ , min				
	$\tau = 40$	$\tau = 35$	$\tau = 30$	$\tau = 25$	$\tau = 20$
Indicele de refracție a biocombustibilului n_D^{25}	1,4554	1,4555	1,4560	1,4560	1,4570
Cantitatea biocombustibilului brut, g	99,1	99,2	98,8	98,55	98,55
Cantitatea glicerinei, g	18,2	17,8	17,61	17,96	17,05

În timpul acestor cercetări raportul masic ulei : metanol era 6 : 1, temperatura amestecului de reacție $t = 55^\circ\text{C}$, masa catalizatorului – 1,8 g.

Din analiza observațiilor rezultă că durata de amestecare $\tau = 35$ min s-ar putea considera optimă. A fost făcută prima încercare de a studia cum influențează turația malaxorului asupra randamentului reacției de transesterificare a uleiului de rapiță. Observațiile sunt menționate în tabelul 4.

Tabelul 4. Dependența randamentului reacției de transesterificare de turația malaxorului.

№	Turația, rot/min	Ulei de rapiță, g	Catalizator, g	Metanol, g	n_D^{25}	Biocombustibil obținut, g	Glicerină, g
1.	200-300	100	1,8	16,6	1,456	90,7	19,3
2.	1300-1400	100	1,8	16,6	1,456	91,4	21,3
3.	2750	100	1,8	16,6	1,456	94,0	20,9

Primele cercetări demonstrează că turația malaxorului egală cu 2750 rot/min este mai benefică.

3. Concluzii

Cercetarea și testele realizate ne permit să rezultăm că, ca parametri optimi de regim ai procesului de obținere a biocombustibilului din ulei vegetal de rapiță, din soiurile cultivate în Republica Moldova pot fi recomandați:

- presiunea atmosferică;
- temperatura la care decurge reacția de transesterificare – $55...60^\circ\text{C}$;
- raportul masic ulei de rapiță: metanol: catalizator KOH–6:1:(1,5-1,8) % din masa uleiului de rapiță;
- durata de amestecare a amestecului de reacție 35°C ;
- turația malaxorului – 2750 rot/min.

Acești parametri vor putea fi corecți în perioada de ajustare a tehnologiei de obținere a biocombustibilului la instalația de tip semiindustrial.

Bibliografie

V.H. Paroian, N.M. Skreabin. *Analiticeskij control' i ocenka kachestva maslozhirovoj produkcii*. M. DeLi print. 2007. –312 s.

Recomandat spre publicare: 11.02.2009

USCAREA STRUGURILOR DE SOIURI APIRENE CU UTILIZAREA ENERGIEI MICROUNDELOR ÎN REGIM IMPULSO-DISCRET

N. Netreba

Universitatea Tehnică a Moldovei

1. INTRODUCERE

Păstrarea îndelungată a fructelor, în deosebi a bachelor, în starea proaspătă este foarte costisitoare și complicată, de aceea în lume se dezvoltă producerea fructelor conservate și uscate. Valoarea energetică a fructelor uscate (1010-1360 kJ/100 g) este mai mare decât cea a pâinii, cărnii și a cartofului.

Producerea strugurilor este o ramură importantă pentru Republica Moldova. Planificarea creșterii a productibilității strugurilor de masă formează un potențial bun pentru materia primă pentru prelucrarea în cazul obținerii surplusului de roadă sau produselor ne condiționate micșorând pierderea de materie primă și măbind costul produsului finit. În diversitatea de soiuri de masă cel mai mult sînt prețuite soiurile apirene (fără semințe). Apirenitatea strugurilor e o premisă pentru aplicarea unor noi procedee tehnologice de prelucrare a lor pentru produsele alimentare. Anumite particularități ale compoziției chimice, de exemplu, conținutul înalt de substanțe uscate solubile și fructoza dublată de înaltul grad de tehnologizare a strugurilor de soiuri apirene, creează premise frumoase pentru obținerea de noi produse, mai ales a strugurilor uscați. În prezent în Moldova au fost deja înregistrate soiuri de struguri de masă cu un divers grad de apirenitate, create sau introduse la Institutul Național pentru Viticultură și Vinificație: Apiren alb, Apiren roz basarabean, Romulus, Apiren timpuriu, Apiren negru de Grozești etc. [1].

Uscarea strugurilor e una dintre modalitățile de păstrare a calității lor nutritive. Strugurii uscați se bucură de cererea populației anume grație gustului fin și a gradului nutritiv înalt. Aceștia (strugurii) conțin în stare concentrată glucoze ușor de asimilat, acizi organici, substanțe minerale, vitamine, substanțe aromatice și de gust, foarte necesare pentru funcționarea normală a organismului uman. S-a stabilit experimental că consumul de struguri uscați în scopuri profilactice și curative acționează favorabil asupra organismului uman [2]. Particularitatea noilor soiuri apirene constă în diverse termene de coacere. Prelucrarea chiar și mici cantități de struguri de diverse termene de coacere este convenabilă întreprinderilor mici și

mijlocii, care caută posibilități de exploatare maximă a capacităților de producție. Soiurile de struguri apirene create în INVV, indică capacitatea de a acumula un conținut înalt de substanțe uscate solubile (22-24 %), ce creează premisă favorabilă de a obține struguri uscați. La metodele artificiale se referă: uscarea strugurilor în uscătoarele de tip tunel și uscarea cu microunde. În timpul de față în Moldova activează întreprinderi care se ocupă cu uscarea fructelor cu productivitate mică și mijlocie, unde se folosesc uscătoarele de tip tunel cu mișcare paralelă a aerului și a produsului uscat, în care produsul proaspăt este supus influenței aerului de temperatură înaltă. Cu toate că producerea strugurilor uscați ocupă un volum mare pe piață mondială (mai mult de 500 mii tone în an), problema îmbunătățirii procesului de uscare își îndreaptă spre atenția multor cercetători.

În legătură cu lărgirea producerii fructelor uscate, ridicării cerințelor față de calitatea lor și renovării tehnologiei de producere, apare necesitatea în elaborarea unor noi metode de uscare, care să asigure ridicarea calității și valorii alimentare a boabelor, scăderea valorii energetice a procesului, intensificarea procesului de uscare. Aplicarea noilor modalități de uscare, prin folosirea energiei câmpurilor cu frecvență supraînaltă, prezintă un interes deosebit. Acestea (câmpurile) dau posibilitate de a intensifica de câteva ori procesul uscării strugurilor de a exclude un șir de operații tehnologice legate de prelucrarea în prealabil a bobitelor, de a obține un produs cu înalți indici organoleptici și fizico-chimici [3].

La catedra „Procese și aparate produselor alimentare” Universității Tehnice a Moldovei sunt efectuate lucrări de perfecționare procesului de uscare a strugurilor cu scopul intensificării acestui proces, îmbunătățirii calității produsului finit, micșorării consumului de energie. Pentru a înlătura neajunsurile menționate se propune de a întrebuița metoda de uscare cu aplicarea curenților de frecvență supraînaltă (microunde) în combinarea lor cu convecție.

2. MATERIALE. METODE DE CERCETĂRI

S-a efectuat uscarea combinată (convecție cu

microunde) a strugurilor de soiuri apirene (Apiren alb). În rezultatul uscării strugurii s-au uscat de la umiditatea inițială de $80,2 \pm 0,5\%$ până la umiditatea finală de $20,0 \pm 0,5\%$. Cercetările privind cinetica procesului de uscare au fost efectuate în instalația de laborator "CIMU-UMUI" elaborată în baza cuptorului cu microunde „ALFA” cu puterea nominală de 1,2 kW și frecvența câmpului electromagnetic de 2450 MHz.

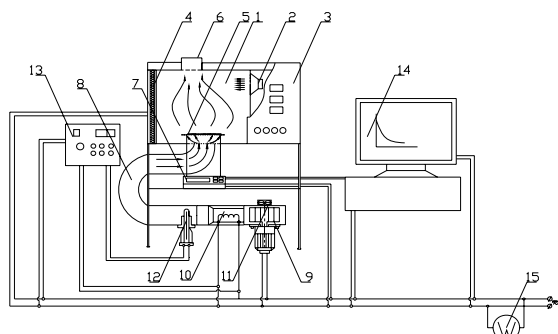


Figura 1. Instalația de laborator pentru studierea caracteristicilor cinetice ale procesului de uscare a strugurilor: 1 - camera de uscare; 2 - magnetron; 3 - panou de control; 4 - izolație; 5 - suport confecționat din fluoroplast perforat; 6, 8 - racordurile pentru intrarea și evacuarea agentului termic de uscare; 7 - cântar electronic; 9 - ventilator; 10 - calorifer electric; 11 - animometru; 12 - termocuplu; 13 - dispozitiv de reglare și control ai parametrilor; 14 - calculator; 15 - contorul de energie electrică.

Instalația constă din camera de uscare 1, în incinta căreia este amplasat suportul din fluoroplast perforat 5 pe care se plasează produsul analizat. La camera de uscare sunt conectate racordurile 6 și 8 pentru intrarea și evacuarea agentului de uscare. Drept agent de uscare este utilizat aerul încălzit. Agentul de uscare încălzit în caloriferul electric 10 prin intermediul ventilatorului este refulat în camera de uscare. Produsul destinat uscării este în permanent cântărit cu ajutorul cântarului electronic 7, iar datele cântarului sunt înregistrate de calculator 14 pentru prelucrarea ulterioară a lor. Temperatura și viteza agentului de uscare se reglează cu ajutorul dispozitivului de reglare și control ai parametrilor. La uscarea probei cu aplicarea microundelor se conectează magnetronul 2 în regim de oscilație. Pe parcursul uscării au fost înregistrate scăderea de masă, parametrii agentului termic și consumul total de energie electrică 15.

Camera de rezonanță se închide ermetic cu ușa. În cazul deschiderii ușii alimentarea cu microunde în camera de lucru se stopează și se conectează iluminarea. Firul de rețea servește pentru a conecta cuptorul în rețeaua electrică.

Strugurii destinați experiențelor au fost curățați de ciorchine și supuși procesului de calibrare

pentru alcătuirea unei probe medii. Nu s-au admis pentru uscare struguri stricați, cu coaja ruptă, cei copti insuficient, precum și cei cu dimensiunile prea mari sau prea mici. Această probă medie s-a plasat în camera de uscare pe suport. Masa inițială a probei a constituit $150 \pm 0,1$ g. Strugurii de soiul Apiren alb au fost supuși uscării într-un singur strat. Ca agent termic la uscare s-a utilizat aerul fierbinte. În toate experiențele viteza agentului termic s-a menținut la valoarea 4,8 m/s. Temperatura agentului termic - 100°C . Uscarea strugurilor cu aplicarea câmpurilor SHF se studiază fără tratarea prealabilă a materiei primă în regimul discret cu diferite rapoarte dintre timpul de influență al microundelor și timpul de uscare convectivă (τ').

3. REZULTATE ȘI DISCUȚII

Datele primite experimental au fost prelucrate cu metode grafice și matematice.

În fig. 2 sunt prezentate curbele de uscare (a) și curbele vitezei de uscare (b) ale strugurilor cu aportul energiei combinate: convecție, la temperatura agentului termic 100°C și microunde în regimul discret cu diferite rapoarte dintre timpul de influență al microundelor și timpul de uscarea convectivă ($\tau' = 0,02; 0,05; 0,09$). Din curbele de uscare a strugurilor (fig. 3.a) prin metoda combinată, se observă că cu mărirea raportului dintre timpul de influență al microundelor și timpul de uscarea convectivă (τ') durata de uscare a strugurilor se micșorează.

Analizând curbele uscării la uscarea combinată, observăm că acestea curbe se comportă diferit în comparație cu curbele uscării convective. La finele primei perioade, perioada vitezei constante, se înregistrează o creștere bruscă a vitezei de uscare care se explică prin aplicarea pe lângă convecție și a câmpului SHF. Considerăm că în acest moment, apar schimbări ale mecanismului de transfer a umidității, sub influența câmpului SHF se distruge stratul dublu electric al membranei celulare și astfel apa osmotică trece în apă liberă, ceea ce duce la intensificarea procesului de înlăturare a apei. În baza curbelor de uscare și a vitezei de uscare au fost calculați coeficienții vitezei de uscare în prima și a doua perioadă [4]. Datele experimentale privind cinetica uscării strugurilor prin metoda combinată au fost prezentate în tabelul 1.

La aplicarea câmpurilor SHF în a doua perioadă coeficientul vitezei de uscare (K_{II}) se mărește de 1,86 - 3,40 ori, durata procesului de uscare se micșorează de 1,38 - 1,85 ori. În pofida faptului că procedeul de uscare combinat la temperatura agentului termic de 100°C și în regimul impuls de lucru ($\tau' = 0,09$) înregistrează cea mai mică durată a procesului de uscare, alegerea

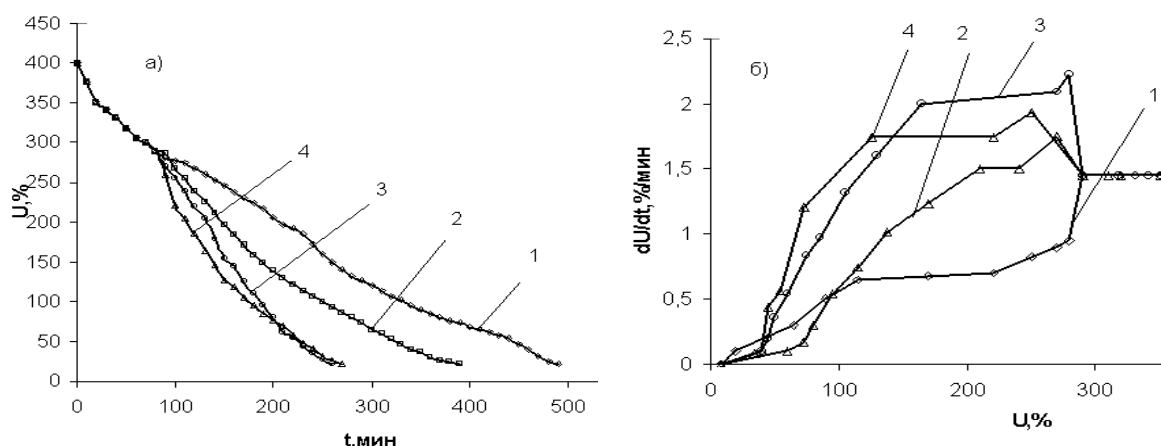


Figura 2. Curbele uscării (a) și curbele vitezei de uscare (b) a strugurilor prin metoda combinată (convecție cu microunde) la temperatura agentului termic 100 °C: 1 – convecție; 2 – regimul impulso-discret $\tau'=0,02$; 3 – regimul impulso-discret $\tau'=0,05$; 4 – regimul impulso-discret $\tau'=0,09$.

Tabelul 1. Datele experimentale privind cinetica uscării strugurilor prin metoda combinată.

Regimul discret, temperatura agentului termic 100 °C	$(du/dt)_1$, %/min	U_{cr} , %	KI, %/s·m ² ·kg/(kg aer usc.)	$K_{II} \cdot 10^4$ s ⁻¹	τ_1 , min	τ_2 , min	$\tau_{sum.}$, min	Δu_1 , %	Δu_2 , %	$\Delta u_2/\Delta u_1$	τ_2/τ_1
Control (uscare convectivă)	1,45	290	86	0,86	70	405	475	110	268	2,43	5,8
$\tau'=0,02$	1,45	290	86	1,38	70	273	343,3	110	268	2,43	3,9
$\tau'=0,05$	1,45	290	86	1,79	70	193	263	110	268	2,43	2,8
$\tau'=0,09$	1,45	290	86	2,52	70	186	256	110	268	2,43	2,7

acestui regim drept optimal nu este posibilă datorită faptului că la finele uscării s-au obținut 40 % bobite aspre. Posibil aceasta a și fost cauza comportării necaracteristice a curbei pentru regimul dat.

După rezultatele experimentale se poate de considerat drept regim optimal de uscare regimul combinat cu temperatura agentului termic de 100 °C și regimul SHF $\tau'=0,05$. La uscarea produsului prin acest regim am obținut reducerea duratei procesului de uscare de 1,8 ori, coeficientul vitezei de uscare în a doua perioadă (K_{II}) crește de 3 ori. Strugurii uscați obținute prin regimul de uscare dat potrivit indicilor organoleptici și fizico-chimici, corespund cerințelor documentelor normative în vigoare.

CONCLUZII

Analizând datele expuse mai sus se poate de constatat că la aplicarea energiei microundelor pentru uscarea strugurilor duce la intensificarea acestui proces. La uscarea combinată durata de uscare este mai scurtă față de durata de uscare în cazul uscării convective în 1,9 ore. Importat este să intensificăm în primul rând cea de-a II-a perioadă a procesului de uscare.

După rezultatele experimentale se poate de considerat drept regim optimal de uscare regimul combinat cu temperatura agentului termic de 100 °C și regimul SHF $\tau'=0,05$. Strugurii uscați obținute

prin regimul de uscare dat potrivit indicilor organoleptici și fizico-chimici, corespund cerințelor documentelor normative în vigoare.

Deci uscarea combinată: convecție cu microunde poate fi considerată o metodă optimală de uscare a strugurilor obținând un produs de calitate bună.

Bibliografie

1. Savin, Gh., Cornea, Vl., Șleagun, G., Linda, L., Fedorov, S. Cercetări referitor la utilizarea soiurilor noi de viță de vie apirene în industria alimentară. *Lucrări științifice, anul XLVIII - vol. 1 (48)*, ed. „Ion Ionescu de la Brad”, Iași, 2005.
2. Avram, A., Tudosie D. Vița de vie rod al pământului și a muncii. Chișinău, Universitas, 1992
3. Lupașco, A., Dicusar, G., Netreba, N., *Issledovanie kombinirovannoj sushki bessemyannyh sortov vinograda s ispol'zovaniem tokov SVC/ III Mezhdunarodnaya Nauchno-Tehnicheskaya Conferenczia "Nizkotemperaturnye i pishhevytehnologii"*, Sankt Petersburg, 2007.
4. Ginzburg A. *Osnovy teorii i tehniki sushki pishhevyh produktov*. M. izd. "Pishhevaya promyshlennost", 1973.

Recomandat spre publicare: 13.01.2009

РЕЗЮМЕ

Netreba H., Сушка бессемянных сортов винограда с использованием энергии микроволн в дискретно-импульсном режиме. В данной работе было изучено влияние микроволн при различных дискретно-импульсных режимах на кинетические характеристики процесса сушки винограда бессемянных сортов

REZUMATE

Netreba N., Uscarea strugurilor de soiuri apirene cu utilizarea energiei microundelor în regim impulso-discret. În lucrarea dată a fost studiată influența microundelor în regim impulso-discret asupra caracteristicilor cinetice ale procesului de uscare a strugurilor de soiuri apirene.

SUMMARY

Netreba N., Drying of seedless grapes with use of microwaves energy in a pulse-discrete regime. The influence of microwaves with different pulse-discrete regimes on the kinetic drying characteristics of seedless grapes has been in this work studied.

SOMMAIRE

Netreba N., Sechage des sortes du raisins sans graines avec l'utilisation d'énergie des micro-ondes en régime impulso-discret. L'influence des micro-ondes en regime impulso-discret sur les caractéristiques cinétiques de séchage des sortes du raisine sans graines était dans ce travail étudié.

METODĂ DE OBȚINERE A ACOPERIRILOR COMPOZITE CU MATRICE DE ZINC ȘI FAZĂ DISPERSĂ - FIBRE CERAMICE

²O. Mitoșeriu, prof.dr.ing., ³I. Rusu, prof.dr.hab., ¹S. C. Cocindău, ²F. Potecașu, ²L. Orac
¹S.C. Uzinsider Engineering S.A., ²Universitatea "Dunărea De Jos" Galați,
³Universitatea Tehnică a Moldovei

1. INTRODUCERE

Depunerea pe cale electrochimică a acoperirilor de tip compozit pe diferite piese în scopul creșterii stabilității la uzură, durabilității lor sau recondiționarea prezintă o serie de avantaje: realizarea unor acoperiri cu structuri și însușiri corespunzătoare, ușurința obținerii unui strat regulat nemijlocit pe suprafața piesei, prețul de cost scăzut, posibilitatea automatizării și reglarea procesului tehnologic, excluderea prelucrărilor mecanice ulterioare, etc. Astfel de acoperiri de protecție de tip compozit prezentând caracteristici net superioare ale stratului superficial (duritate, antifricțiune, anticorozive, rezistență la uzură), se studiază în diverse țări ca: S.U.A., Anglia, Japonia, Franța, Germania, Bulgaria, Rusia, reușindu-se înlocuirea metalelor costisitoare sau deficitare, [1-8]. În România, primele lucrări referitoare la obținerea, mecanismul, proprietățile, precum și studiul posibilităților de utilizare a depunerilor compozite în matrice metalice au fost efectuate de o grupă de cercetare interdisciplinară de la Facultatea de Metalurgie și Știința Materialelor, Universitatea „Dunărea de Jos” Galați și Universitatea Tehnică a Moldovei [9-16]. În 1997, S.C. UZINSIDER Engineering S.A. Galați inițiază cercetări în colaborare cu Universitatea „Dunărea de Jos” Galați, pentru studiul posibilității de utilizare a acestor depuneri compozite în tratarea ulterioară a suprafeței cu radiații laser [17,18].

2. PARTEA EXPERIMENTALĂ

2.1. Descrierea aparaturii, materialelor și metodei de lucru utilizate

Cercetările au fost efectuate pe o instalație specială, construită în laborator, prevăzută cu sistem de agitare mecanică (1000 rpm) a electrolitului, reglarea temperaturii și termostatare, instrumente pentru acționarea și controlul aparaturii, celula de electroliză, potențiosat, prezentată în figura 1.

Pentru stabilirea parametrilor optimi de electrodepunere s-au utilizat următoarele materiale: epruvete din oțel carbon, substanțe pentru prepararea soluțiilor de electroliză, fibre ceramice scurte de dimensiuni ($l=40 \mu\text{m}$, $d=10 \mu\text{m}$), soluții și substanțe pentru operațiile de pregătire a suprafețelor. Un

criteriu important pentru clasificarea fibrelor este raportul dintre lungime l și diametru d (figura 2), [19]. Fibrele ceramice alese pentru a constitui faza complementară a compozitului au fost de tipul: $l/d=4$, discontinue scurte, care în timpul codepunerii s-au orientat aleatoriu conducând implicit la izotropia proprietăților.



Figura 1. Instalația utilizată pentru realizarea ACE

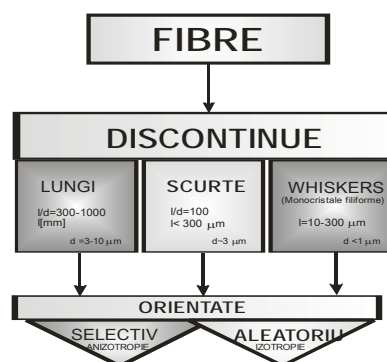


Figura 2. Clasificarea fibrelor utilizate la ACE

Proprietățile materialelor sunt determinate de compoziția, structura și calitatea suprafeței lor. Materialele compozite, ca sisteme heterofazice, prezintă instabilitate termodinamică datorită prezenței supra-fețelor de separare dintre faze. Atât proprietățile MC, cât și chiar posibilitatea existenței lor, sunt determinate de natura chimică și gradul de dispersie al fazei complementare. Gradul înalt de dispersie a acestora reprezintă o proprietate esențială care condiționează distribuția ei uniformă în matrice, stabilitatea suspensiilor din care se obțin AC, precum și reactivitatea lor (interacțiunea cu matricea, difuzia, stabilitatea materialului) [20,21].

Utilizarea fibrelor ceramice ca fază complementară în acoperirile compozite are următoarele avantaje: *conductivitate termică și înmagazinare a căldurii reduse, rezistență înaltă la*

șocuri termice, flexibilitate și greutate scăzute, rezistență mare la agenți chimici și vibrații, neconducător de electricitate, ușor de înglobat; se prezintă sub diverse forme și dimensiuni. Montaj: fibra ceramică poate fi tăiată, găurită, mulată și montată ușor folosind scule obișnuite. Sfera de aplicație: în majoritatea construcțiilor refractare industriale; industria auto și aeronautică. Au fost obținute materiale compozite cu matrice metalică de tip ACE, ranforsate cu fibre ceramice scurte, fin disperse.

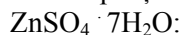
3. REZULTATE ȘI DISCUȚII

a. Acoperiri cu zinc pure

Procedeu cel mai răspândit, eficient și perfecționat de zincare a metalelor, cu o răspândire largă în industrie este procedeu electrolitic. Dintre electroliții acizi sau micști, cei mai importanți sunt pe bază de sulfat, clorură sau fluoborat. Electroliții alcalini pot fi pe bază de soluții cianurice, de zincat sau pirofosfat. Probele martor au fost obținute prin electrodepunere de Zn în soluție de sulfat [22].

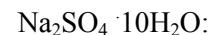
b. Acoperiri compozite în matrice de zinc obținute pe cale electrolitică - ACE

Acoperirile compozite în matrice de zinc se obțin în special din electroliți pe bază de sulfat și zincat. Astfel, din electroliți pe bază de sulfat au fost obținute ACE cu fază dispersă fibre ceramice din sistemul binar $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-SiO}_2$. La o concentrație de fibre ceramice având raportul $l/d = 4$ ($l=40\mu\text{m}$, $d=10\mu\text{m}$), variind între 5÷40% în soluție se formează acoperiri compozite cu un conținut de 1,75÷14% fibre ceramice ce constituie faza dispersă. Prin includerea în matricea de zinc a fibrelor ceramice scurte se îmbunătățește stabilitatea la coroziune a acoperirii [23,24]. ACE în matrice de zinc au fost mai puțin studiate pe plan mondial comparativ cu cele în matrice de nichel (aplicată în industrie) de cupru și de fier. De aceea, s-au studiat depunerile compozite pe bază de fibre ceramice în matrice de zinc. Pentru aceasta, s-a utilizat un electrolit de zincare având următoarea compoziție chimică și parametri de lucru:



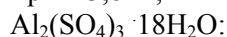
- 215- 310 g/l;

- densitatea de curent, $i = 10 \text{ A/dm}^2$;



- 50-75 g/l;

- pH = 3,8÷4;



- 30 g/l;

- $t_{\text{lucru}} = 18\div 25 \text{ }^\circ\text{C}$.

Pentru faza dispersă (fibre ceramice scurte) s-au utilizat concentrațiile în electrolit, %: 5; 10; 20; 40.

Ținând cont de noutatea obținerii materialului compozit, autorii lucrării au acordat o atenție deosebită elaborării bazelor tehnologiei depunerii

electrochimice. S-au studiat influențele concentrației soluției de electrolit și a regimurilor tehnologice la introducerea fibrelor ceramice în acoperire asupra variației proprietăților ACE. Electrodepunerea s-a realizat prin dispunerea atât verticală, cât și orizontală a electrozilor, la o distanță de 2 cm unul față de altul. S-a utilizat un anod din zinc de înaltă puritate, iar catodul a fost realizat din oțel-carbon având o suprafață activă de $5,15 \text{ cm}^2$. Una din cele mai importante condiții pentru obținerea ACE foarte aderente și satisfăcătoare ca aspect exterior este prelucrarea minuțioasă a suprafeței ce urmează să fie acoperită. Etapele de desfășurare a pregătirii suporturilor metalice au fost: șlefuire, lustruire, degresare, spălare cu apă caldă, spălare cu apă rece, decapare, spălare cu apă caldă și spălare cu apă rece. În vederea obținerii de materiale compozite cu matrice metalică ranforsate cu fibre ceramice fin disperse, suporturile de oțel au fost supuse electrodepunerii compozite și spălării cu apă rece [22]. Fața exterioară a catodului, care nu a venit în contact direct cu anodul, a fost inactivată prin acoperire cu o folie protectoare. S-au efectuat studii fizico-chimice care să permită stabilirea condițiilor optime de realizare a unor acoperiri calitative atât pentru depunerile de zinc pur cât și pentru cele de zinc compozit, prin determinarea în primul rând a modificărilor structurale. Rezultatele cercetărilor au pus în evidență faptul că natura electrolitului, concentrația fibrelor ceramice scurte în electrolit, pH-ul soluției, densitatea de curent, durata electrolizei influențează considerabil compoziția și structura straturilor compozite realizate [25], [26].

3.1. Metode de cercetare și analiză a acoperirilor compozite

Pentru clarificarea rolului naturii și dimensiunii fibrelor ceramice în determinarea proprietăților acoperirilor compozite, au fost evaluate și verificate proprietățile fazei complementare. Pentru evaluarea structurii, compoziției și proprietăților acoperirilor compozite s-au utilizat diverse metode: analiza chimică, microscopia optică, microscopia electronică, analiza röntgenostructurală, teste de determinare a aderenței, porozității, rugozității, microdurității, rezistenței la coroziune (camera de ceață salină, căldură umedă, metode electrodinamice, etc.).

3.2. Metode de calcul ale compoziției acoperirilor compozite

Calitatea ACE este determinată de condițiile electrolizei: temperatura și pH-ul electrolitului,

densitatea de curent, concentrația sărurilor. Conținutul volumetric al fibrelor ceramice scurte din metalul depus electrolytic depinde în primul rând de concentrația lor în electrolitul suspensiei. Dacă se presupune concentrația volumică a fibrelor ceramice scurte în acoperire egală cu concentrația fibrelor ceramice scurte în suspensie, în cazul dispunerii verticale a suprafeței electrozilor, fără agitare, se obține o acoperire teoretică [27].

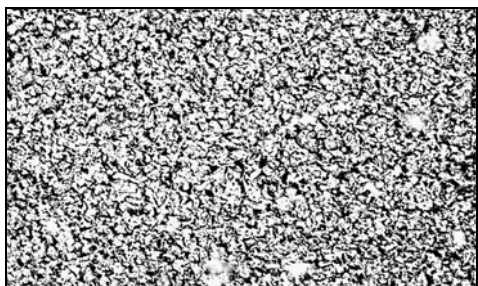


Figura 3. Macrostructura probei martor Zn.30, mărire x 200, electrozi verticali

Conținutul volumic al fazei disperse în acoperire $c_{v,t}$ (teoretic) în procente, este direct proporțional cu concentrația fazei disperse în suspensie $c_{f,c,p}$:

$$c_{v,t} = \frac{100 \cdot c_{f,c,p}}{\rho_p} \quad (1)$$

în care: ρ_p - densitatea fazei disperse, g/cm^3 . Conținutul exprimat în procente de masă $c_{m,t}$ (teoretic) se calculează cu relația:

$$c_{m,t} = \frac{100 \cdot c_{f,c,p}}{\rho_{Me} + c_{f,c,p} \left(1 - \frac{\rho_{Me}}{\rho_p} \right)} \quad (2)$$

în care: ρ_{Me} - densitatea metalului (matricei), g/cm^3 ;
 ρ_p - densitatea fazei disperse, g/cm^3 .

$$c_v = \frac{c_m \cdot \rho_{Me}}{\rho_p + 0,01 \cdot c_m (\rho_{Me} - \rho_p)} \quad (3)$$

în care: c_m - conținutul masic al fazei disperse; c_v - conținutul volumic al fazei disperse.

Pentru evaluarea proprietăților acoperirilor compozite s-a determinat conținutul real al fazei disperse, (exprimat în procente de masă), c_m % prin analiza gravimetrică.

Calculul a condus la următoarele proporții de fibre ceramice scurte înglobate în matrice: 7 % în matrice, pentru o concentrație $c_3 = 20$ % și 14 % în matrice, pentru o concentrație $c_4 = 40$ % soluție de electrolit. Probele realizate s-au analizat macro- și microstructural pentru a se evidenția atât aspectul depunerilor cât și

forma, mărimea și orientarea grăunților din pelicula compozită, precum și distribuția fibrelor ceramice scurte în matricea de zinc.

3.3. Analiza macrostructurală

Aspectul suprafeței depunerilor compozite formate din zinc și fibre ceramice scurte s-a analizat la mărimea 200:1 pentru a scoate în evidență mai bine compactitatea și uniformitatea grosimei peliculei formate prin electrodepunere.

Probele martor utilizate au avut suportul din oțel carbon, iar stratul a fost depus prin electrodepunere numai cu zinc, timpul fiind de 30 min, așa cum se poate observa în figura 3.

S-a observat că stratul depus prezintă o mare compactitate cu o granulație extrem de fină, fără pori sau fisuri.

Acoperirile compozite, în care depunerile au avut matricea de zinc, iar faza complementară a fost constituită din fibre ceramice scurte, obținute din soluții de electrolit cu concentrații variate de fază dispersă, $c_1 = 5$ %, $c_2 = 10$ %, $c_3 = 20$ %, $c_4 = 40$ %, au fost prezentate în figura 4.

Se observă aspecte diferite ale suprafețelor depunerilor, comparativ cu cea a probei martor, la același timp de electrodepunere, de 30 min.

Creșterea treptată a granulației stratului față de proba martor Zn, provenită din creșterea concentrației de fibre ceramice scurte în soluția de electrolit, de la 5 % la 40 %, conduce la un aspect cu rugozități, uniform al acoperirii compozite, fără pori sau fisuri.

3.4. Analiza microstructurală

Analiza microstructurală s-a efectuat pe secțiunile transversale ale probelor, pe epruvete neatacate, pentru a se evidenția aderența stratului la suportul din oțel, prezența sau absența porilor sau fisurilor în stratul depus, modul în care s-au inclus fibrele ceramice scurte în matricea de zinc și pe epruvete cu atac metalografic, care să releve microstructura suportului, precum și forma, mărimea și orientarea grăunților cristalini în stratul depus.

Aderența este foarte bună la suportul de oțel, încât pe proba neatacată metalografic abia se observă interfața suport de oțel - peliculă depusă (figura 5). Stratul depus într-un timp de 30 min nu prezintă pori sau discontinuități, are grosimea constantă de aproximativ 30 μm , cu o suprafață uniformă.

Fibrele ceramice scurte se află dispuse în matrice aleatoriu, (figura 6), astfel ele putând fi surprinse ca fiind înglobate în mai multe moduri: transversal având secțiunile circulare, longitudinal fiind vizualizate sub forma unor baghete, retezate oblic sau regăsite ca aglomerări.

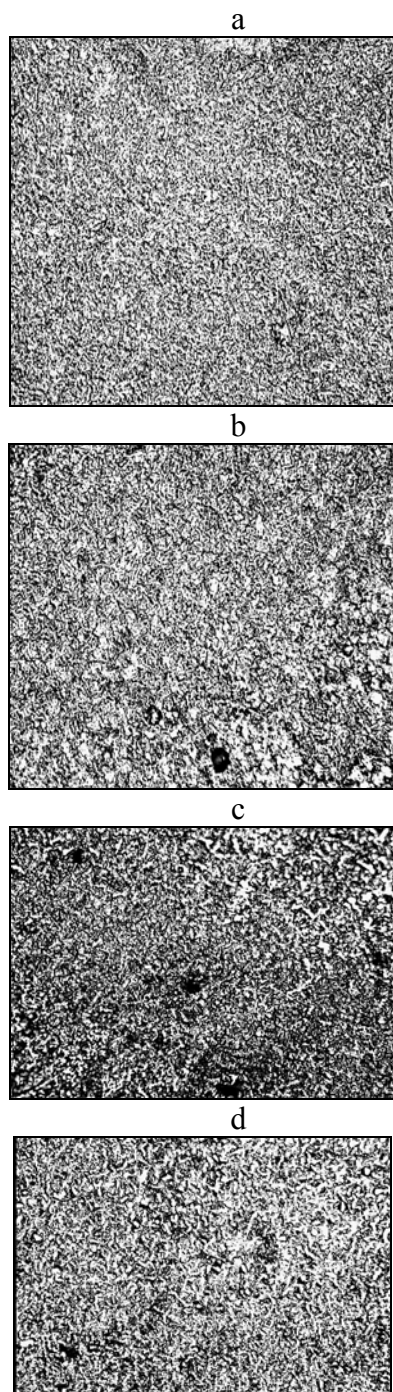


Figura 4. Macrostructura probelor cu depunere compozită de Zn și fibre ceramice scurte, mărire x 200:

- a) ACE Zn 1,75.30, $c_1 = 5\%$;
- b) ACE Zn 3,5.30, $c_2 = 10\%$;
- c) ACE Zn 7.30, $c_3 = 20\%$;
- d) ACE Zn 14.30, $c_4 = 40\%$.

La creșterea cantității de fibre ceramice în electrolit, într-un timp de electrodepunere de 90 min. și o agitare uniformă a electrolitului, crește și cantitatea inclusă în matrice, ele putând fi

remarcate ca o mulțime de spații mici, unite, concentrate într-un loc.

Creșterea stratului de metal depus este atenuată de creșterea cantității de fibre ceramice scurte. Cantitatea de fibre ceramice înglobată în matrice este proporțională cu

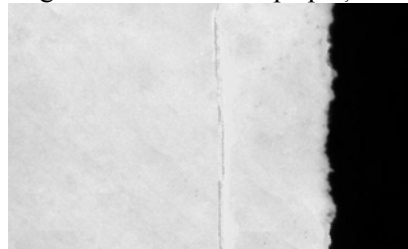


Figura 5. Microstructura probei martor Zn.30, mărire x 400, fără atac metalografic, electrozi verticali, densitate de curent $i = 10 \text{ A/dm}^2$, grosime strat 30 μm , rugozitate 0,98 μm

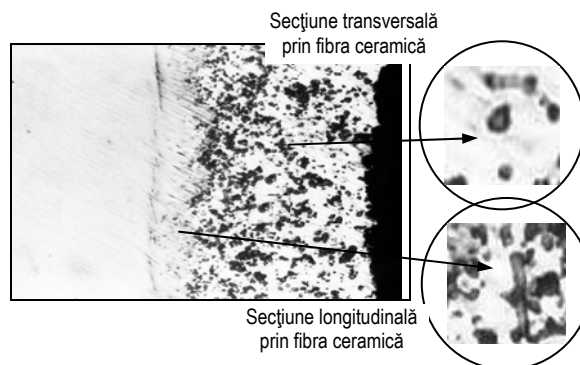


Figura 6. Microstructura acoperirii compozite ACE Zn14.90, mărire x 400, fără atac metalografic, electrozi în poziție verticală, densitate de curent $i = 10 \text{ A/dm}^2$, grosime strat 80 μm , rugozitate 3,50 μm

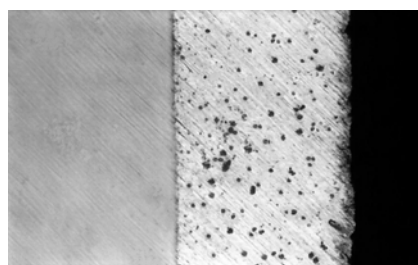


Figura 7. Microstructura acoperirii compozite ACE Zn7.90, mărire x 400, fără atac metalografic, electrozi orizontali, densitate de curent $i = 10 \text{ A/dm}^2$

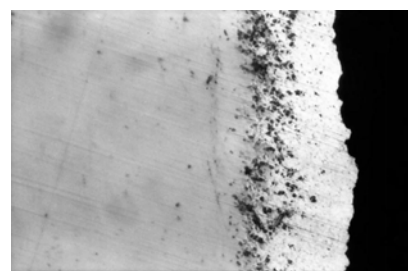


Figura 8. Microstructura acoperirii Compozite ACE Zn14.90, mărire x 400, fără atac metalografic,

electrozi orizontali, densitate de curent $i = 10 \text{ A/dm}^2$

cantitatea de fibre din electrolit (figura 7), influențând asupra depunerii zincului astfel: la început stratul de Zn crește accentuat, după care depunerea acestuia este frânată pe măsura creșterii timpului de electroliză, fibrele având rolul de barieră.

Indiferent de poziția de montare a electrozilor, verticală (figura 5,6) sau orizontală (figurile 7,8), aderența acoperirii compozite este foarte bună la suportul de oțel. Aglomerarea de fibre ceramice scurte este evidentă în cazul depunerii compozite cu 14 % fibre ceramice în matricea de zinc (ACE Zn 14.90), față de acoperirea compozită cu 7 % fibre ceramice înglobate în matrice (ACE Zn 7.90), (figurile 7,8).

După prelucrarea statistică a datelor obținute în urma determinării cantității de fibre ceramice din matricea de zinc, pentru a scoate în evidență noile proprietăți ale compozitului, au rezultat grafice reprezentând corelații dintre parametri: dependența concentrației de fibre ceramice incluse în matricea de Zn de concentrația de fibre ceramice din electrolit (figura 9) și dependența masei de fibre ceramice din matricea de zinc de timpul de electrodepunere (figura 10). În figura 9 se observă că la creșterea concentrației de fibre ceramice în electrolit de la 20 % la 40 %, crește direct proporțional și concentrația de fibre ceramice în matrice. Creșterea concentrației fibrelor ceramice scurte din electrolit conduce la creșterea conținutului lor volumetric în acoperirea compozită. Astfel, la aceeași valoare a masei de fază dispersă incluse în matrice de 0,03 g, în același interval de timp, se observă o valoare a masei acoperirii compozite de 0,44 g, în cazul unei concentrații de 20 % fibre ceramice în electrolit și o valoare a masei acoperirii compozite de 0,22 g, în cazul unei concentrații în electrolit de 40 % a fibrei ceramice. Aceleași concluzii se desprind și din calculele efectuate pe baza determinărilor, precum și din figura 10.

Procesul de adsorbție este un proces de echilibru în care cantitatea de substanță dizolvată, care poate fi adsorbită de o anumită cantitate de adsorbant, depinde de natura și de concentrația soluției, precum și de temperatură. În porțiunea valorilor mici ale concentrațiilor, cantitatea de substanță e direct proporțională cu concentrația sa. În continuare, (în domeniul de creștere parabolică), la creșterea concentrației, cantitatea de substanță

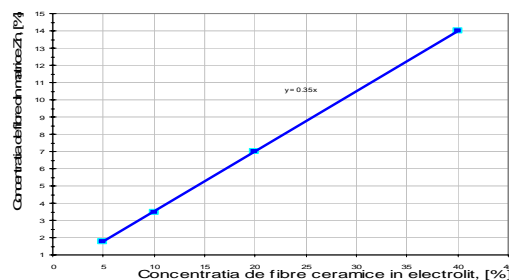


Figura 9. Dependența concentrației de fibre ceramice incluse în matricea de zinc de concentrația de fibre ceramice din electrolit.

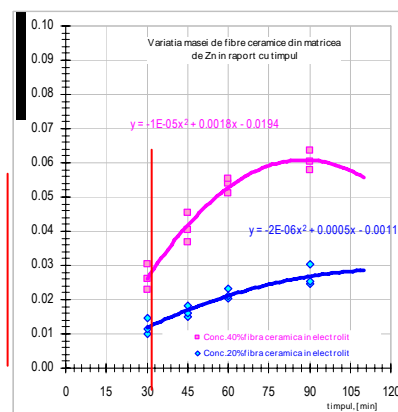


Figura 10. Dependența masei de fibre ceramice din matricea de zinc de timpul de electrodepunere

adsorbită crește de asemenea, dar într-o măsură din ce în ce mai mică, ca apoi izoterma să tindă spre o dreaptă paralelă cu axa absciselor. Porțiunea orizontală a curbei corespunde saturării treptate a suprafeței adsorbantului, după care o creștere ulterioară a concentrației fibrelor ceramice scurte în electrolit, nu mai influențează practic cantitatea de fibre adsorbite [28].

4. CONCLUZII

Metoda depunerii ACE prezintă următoarele avantaje remarcabile:

- elimină tratamentul termic ulterior și a unele prelucrări mecanice, fiind o metodă de obținere ACE simplă, productivă și eficientă din punct de vedere economic;

- fibrele ceramice scurte se află dispuse în matrice aleatoriu, astfel ele putând fi surprinse ca fiind înglobate în mai multe moduri: transversal având secțiunile circulare, longitudinal fiind vizualizate sub forma unor baghete, retezate oblic sau regăsite ca aglomerări. La creșterea cantității de fibre ceramice în electrolit, într-un timp de electrodepunere de 90 min. și o agitare uniformă a electrolitului, crește și cantitatea inclusă în matrice, ele

putând fi remarcate ca o mulțime de spații mici de diferite forme, unite, concentrate într-un loc;

➤înglobarea particulelor se face atât la limita intercrystalină, cât și în volumul grăunților cristalini;

➤acoperirile compozite prezintă aderență, compactitate, rezistență la coroziune;

➤dispunerea orizontală a electrozilor favorizează o distribuție mai uniformă a fazei comple-mentare, spre deosebire de cea verticală, conducând la o durificare mai pronunțată a stratului compozit;

➤proporțiile de fibre ceramice scurte înglobate în matrice: 7 % în matrice, pentru o concentrație de 20 % în soluție de electrolit și 14 % în matrice, pentru o concentrație de 40 % în soluție de electrolit, rezultând creșterea conținutului lor volumetric în acoperirea compozită; la creșterea concentrației de fibre ceramice în electrolit, cantitatea de substanță adsorbită crește de asemenea, dar într-o măsură din ce în ce mai mică, după care o creșterea ulterioară a concentrației fibrelor ceramice scurte în electrolit, nu mai influențează practic cantitatea de fibre ceramice adsorbite, conducând la saturație.

Simboluri și notații

- AC - Acoperiri compozite;
 MC - Materiale compozite;
 ACC - Acoperiri compozite chimice;
 ACE - Acoperiri compozite electrochimice;
 ACE Zn 7.90 - Acoperire compozită electrochimică cu 7% fibre ceramice în matricea de Zn, timp 90 min.;
 ACE Zn 14.90 - Acoperire compozită electrochimică cu 14 % fibre ceramice în matricea de Zn, timp 90 min.

Bibliografie

1. **Steinhausser, S.** *Mat.- wiss., u. Werkstofftech.* 26, 1995, p. 608.
2. **Hertz, K.; Gemmler, A.; Mertzger, W.** *Galvanotechnik*, 83, 1992, 7, p. 2295.
3. **Amito, Iyer; Rajiv, E.P.; Seshradri, S.K.** *Bulletin of electrochemistry* 12, 1996, (1-2), p. 45.
4. **Bonnet, G. ș.a.** *Corrosion science* 35, 1993, (5-8), p. 893.
5. **Murray, R.W. ș.a.** *Anal. Chem.* 59, 1987, 379 a.
6. **Hailibulin, I.G.; Usmanov, R.A.** *Corrosionnaya stojcost' metallov s despersno-uprocnyonnymi pocrytiyami.* Moskva, Izd. Mashinostroenie, 1991.
7. **Saifullin, S.R.** *Compoziczionnyye pokrytiya i materialy*, Moskva, Izd. Himiya, 1977.
8. **Saifullin, S.R.; Dryazgova, A.L.** *Trudy*. Kazanskogo himiko-tehnologhicheskogo instituta. *Izd. Metallurghiya*, 1965, 34, s. 147.
9. **Mitoșeriu, O., ș.a.** *Rev. "Tehnomus"* (Ed. Univ. "Ștefan cel Mare", Suceava), nr. 1, 1995, p. 63.
10. **Mitoșeriu, O.; Vlad, M.; Popescu, M.; Enache, L.; Drugescu, E.; Potecașu, F.** *Cercetări privind obținerea de straturi subțiri de tip compozit pe suport metalic - sesiunea științifică "Tehnomus", 25-27 mai, Suceava, Tehnomus VIII, 1995, vol. Iv, p. 134-139.*
11. **Mitoșeriu, O., ș.a.** *Analele Universității "Eftimie Murgu", Reșița*, 1996, fasc. III, p. 337.
12. **Mitoșeriu, O.; Cârâc, G.; Potecașu, F.** *Vol. "Conferința de chimie și inginerie chimică"*, București, 1997, vol. V, p. 157.
13. **Mitoșeriu, L.; Mitoșeriu, O.; Drugescu, E.; Potecașu, F.; Vlad, M.; Popescu, M.; Benea, L.; Banu, G.; Cârâc, G.; Oprea, F.** *Metal ceramic composite coatings obtained by electrochemical, co-deposition - conferința de la Universitatea Catholică, Louvain, Belgia, 1997.*
14. **Mitoșeriu, O., ș.a.** *Surface modification technologies xi, london, 1998, p. 417.*
15. **Oprea, F.; Mitoșeriu, O.; Drugescu, E.; Popescu, M.; Benea, L.; Vlad, M.; Potecașu, F.** *Electrochemical thin composite layers. Nota I. Composite coatings in nichel die -Analele Univ. Galati, 1991, fasc. IX, p. 5-14.*
16. **Mitoșeriu, O., ș.a.** *Contract de cercetare nr. 5007/1993, beneficiar: MIS.*
17. **Levcovici, D., ș.a.** *11th international conf. On surface modification tech. Smt 11, Paris, Franța, 1997, p. 44.*
18. **Levcovici, D., ș.a.** *6th international conf. On precesing fabrication of advanced materials pŃam 6, Singapore, 1997, p. 47.*
19. **Deică, N.** *Fibre ceramice refractare, Editura Tehnică, 1985.*
20. **Dumitraș, C.; Opran, C.** *Prelucrarea materialelor compozite, ceramice și minerale, Ed.Tehnică, 1994.*
21. **Iordăchescu, D., ș.a.** *Materiale compozite, Editura Lux libris, Brașov, 1996, tom. II, vol. 2.*
22. **Oniciu, L.; Grünwald E.** *Galvanotehnica, Ediția Științifică și Enciclopedică, București, 1980.*
23. **Ștefănescu, F.; Neagu, G.; Mihai, A.** *Materialele viitorului se fabrică azi - Materiale compozite, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1996.*
24. **Saiffullin, S.R.** *Neorganicheskie kompoziczionnyye materialy, Moskva, Izv. Himia, 1983.*
25. **Edwards, J.A.** *Formation and properties of composite coatings, prof. Finish, 1959, v. 17, 81, p. 66-67.*
26. **Gurianov G.V.** *Electroosajdenie iznosostojkih kompoziczij, Izd. "Știința", Chișineu, 1985.*
27. **Saifullin, S.R., ș.a.** *Trudy*. Kazanskogo himiko-tehnologhicheskogo instituta, 34, 1965, s. 160.

28. Ionescu, I.; Vermeșan, E.; Urseanu, A. *Chimie metalurgică, Editura Didactică și Pedagogică București, 1981.*

Recomandat spre publicare: 19.01.2009

REZUMAT

Mitoșeriu O., Rusu I., Cocindău S. C., Potecașu F., Orac L. Metodă de obținere a acoperirilor compozite cu matrice de zinc și fază dispersă - fibre ceramice.

Avantajele materialelor compozite obținute prin metoda de electrodepunere: realizarea unor structuri și caracteristici adecvate, facilitarea obținerii unei suprafețe aderente, preț de cost scăzut, posibilitatea ajustării automate a procesului tehnologic, excluderea altor procese mecanice ulterioare. Astfel, acoperirile compozite au cele mai bune caracteristici: microduritate, comportare la antifricțiune, anticorozive, rezistente la uzură. A fost prezentat modul de obținere al acoperirilor compozite din soluție de sulfat și fibre ceramice (din sistemul binar $Al_2O_3-SiO_2$), la temperatura mediului ambiant. Rolul includerii fibrelor ceramice scurte în matrice de zinc este de a îmbunătăți stabilitatea la coroziune industrială.

ABSTRACT

Mitoșeriu O., Rusu I., Cocindău S. C., Potecașu F., Orac L. Method of obtaining of of composite zinc coverings dispersionly reinforced by a ceramic fiber.

Advantages of the composite materials obtained through the electrodeposition method are: to accomplish an adequate structurals and characteristics, facility to obtain an adherent surface, low costs, to automate and adjust the technology process, excluding other following mechanical processes. Thus covering composites have better characteristics such as: hardness degree, anti-friction behaviour, anticorrosive and wear resistance. It was shown that the electrodeposition composite was obtained from the sulfate solution and ceramic fibers (from binary system $Al_2O_3-SiO_2$), at environment temperature. The role of including short ceramic fibers in zinc matrix is to improve the covering stability at the industrial corrosion.

Mitoșeriu O., Rusu I., Cocindău S.C., Potecașu F., Orac L. La méthode de la réception des couvertures de composition de zinc dispersion armé par la fibre de la céramique. Les avantages des matières composites obtenus par la méthode de l'électrodépôt: la réalisation des structures et caractéristiques adéquates, la facilitation d'obtenir une surface adhérente, le prix de revient faible, la possibilité d'un réglage automatique du procès technologique, l'exclusion d'autres processus mécaniques ultérieurs. De la sorte, les recouvrements composites ont les meilleures caractéristiques: microdureté, comportement antifriction, propriétés anticorrosion et résistance à l'usure. On a présenté la modalité d'obtenir les recouvrements composites à partir de la solution de sulfate de zinc et des fibres céramiques (du système binaire $Al_2O_3-SiO_2$), à la température du milieu environnant. Le rôle de l'inclusion des fibres céramique dans la matrice de zinc est celui d'améliorer la stabilité à la corrosion industrielle.

РЕЗЮМЕ

Mitoșeriu O., Rusu I., Cocindău S. C., Potecașu F., Orac L. Метод получения композиционных цинковых покрытий дисперсно армированных керамической фиброй.

Преимущества композитных материалов, полученных электролизным методом: получение адекватных структур и характеристик; преимущество получения поверхности хорошего сцепления; низкая стоимость; возможность автоматического регулирования технологического процесса; исключение других последующих механических процессов. Композитные покрытия имеют самые лучшие характеристики: микротвердость, устойчивость при трении, антикоррозийность, сопротивление эрозии. Представляется метод получения композитных покрытий из сульфатного раствора и керамических волокон (из бинарной системы $Al_2O_3-SiO_2$), при комнатной температуре. Роль включенных коротких керамических волокон в цинковую матрицу – улучшение стабильности против промышленной коррозии.

SOMMAIRE

MODELUL CALITĂȚII SERVICIILOR QoS ÎN REȚELELE DE COMUNICAȚII MULTIFUNCȚIONALE

Partea I

D. Țurcanu

Universitatea Tehnică a Moldovei

1. PRELIMINARII

Pentru determinarea structurii, metodelor de descriere și căilor de realizare a QoS (Quality of Service), inițial vom evidenția aspectele informaționale și funcționale ale QoS, care includ caracteristicile, indicii, cerințele, parametrii, contextul, semnificația, categoriile, fazele și funcțiile de dirijare QoS, mecanismele de bază pentru realizarea lor și politica de dirijare QoS prevăzută pentru soluționarea problemelor de asigurare QoS [1-2]. Totodată serviciile, pentru care în principiu și se determină QoS le vom analiza mai amplu în contextul următoarelor posibilități:

- de asigurare a funcțiilor de prelucrare și păstrare a informației prin intermediul operatorilor, anexelor (aplicațiilor), proceselor aplicative, etc.;
- de interacțiune între elementele operatorului;
- de interacțiune între operatori, aplicații, etc., adică între serviciile de telecomunicații;
- de prezentare a informației utilizată de sistem;
- de utilizare a echipamentului.

Reieșind din cele expuse mai sus, sarcina de construire a concepției QoS se reduce la stabilirea legăturilor reciproce (figura 1) a cerințelor beneficiarilor și acelor proprietăți a operatorului, care pe de o parte pot fi exprimate prin metode cunoscute, iar pe de altă parte pot fi supuse modificărilor pentru a realiza cerințele indicate.

2. CARACTERISTICILE ȘI INDICII QoS

Caracteristica QoS exprimă una din particularitățile calității serviciului, care poate fi evidențiată nemijlocit și reprezentată cantitativ prin reflectarea comportării reale a operatorului. Comportarea reală a operatorului, conform teoriei măsurărilor, poate fi coraportată cu determinarea comportării ideale și ca urmare caracteristica QoS

poate fi analizată ca una din mărimile, care reflectă aspectele fundamentale QoS a modelului abstract de prestare a serviciului. Modelul nominalizat poate fi exprimat sub formă de formule, scheme, descrieri convenționale cu indicarea caracteristicilor scalare sau vectoriale, care utilizează astfel de categorii cantitative, după cum sunt numerele, funcțiile, operatorii, etc. Luând în considerare cele expuse, caracteristicile serviciilor, determinate de beneficiari, pot servi numai pentru a forma cerințele către servicii, iar caracteristicile serviciului, determinate de operator, pot fi utilizate pentru descrierea proprietăților serviciului și dirijarea cu aceste proprietăți de pe pozițiile QoS a serviciului ce se prestează.

O altă, nu mai puțin importantă noțiune a concepției QoS este legată cu calitatea de funcționare a sistemelor, elementelor din componența sistemelor sau serviciilor și se determină ca indicele QoS, care la fel este o măsură cantitativă, însă spre deosebire de caracteristică, reflectă un oricare aspect a calității operatorului, descriind comportarea lui reală și nu cea ideală. Astfel indicele QoS poate fi analizat ca una din mărimile de măsură, propusă conform modelului operatorului pentru cazul idealizării corespunzătoare a proprietăților lui. La fel în calitate de model poate servi o relație matematică, o schemă, o descriere convențională cu indicarea indicilor scalari sau vectoriali cu utilizarea categoriilor cantitative corespunzătoare.

În așa mod, dacă caracteristica QoS cantitativ reflectă unul sau alt aspect al calității serviciilor, descris de modelele matematice a beneficiarului și operatorului, atunci indicele QoS cantitativ exprimă posibilitățile reale de prestare a aceluiași aspect a calității serviciului și din această cauză poate fi controlat și modificat prin dirijarea corespunzătoare.

Este cazul să menționăm deosebirea indicilor analizați și anume, indicele calității serviciului care caracterizează proprietățile consumatoare a operatorului, se deosebește de indicii care determină calitatea serviciilor prestate prin faptul, că ei iau în considerare calitatea de funcționare a tuturor elementelor operatorului și deservirii utilizatorilor. Este necesară atât separarea acestor indici, cât și a

serviciilor, care de regulă se divizează în cele de bază, de exemplu, serviciile comunicațiilor telefonice locale și cele suplimentare care pot fi atât cu plată, de exemplu, conectarea modemului pentru

accesul la Internet, cât și fără plată, după cum sunt utilizarea serviciilor informaționale – clientelă.

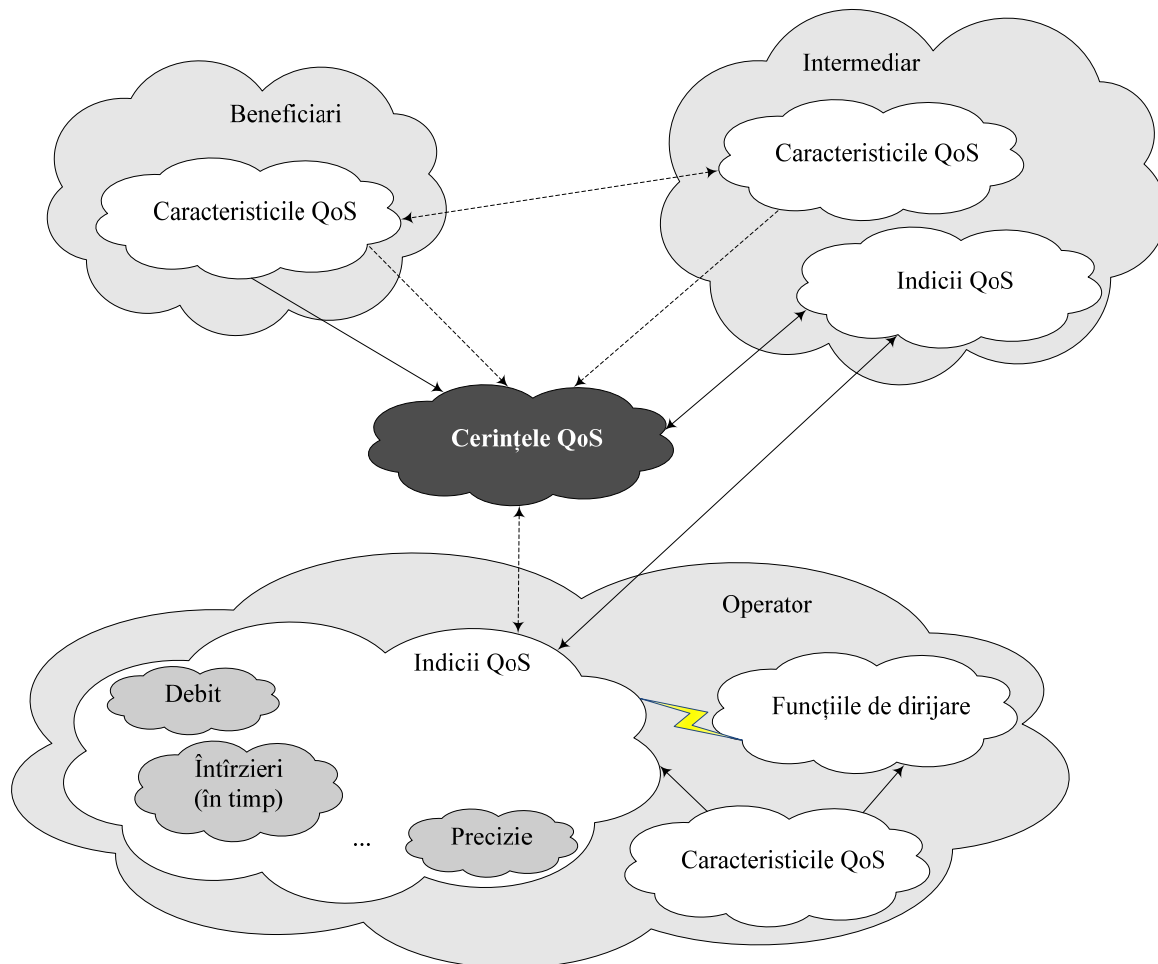


Figura 1. Legătura noțiunilor de bază a QoS.

3. CERINȚELE, PARAMETRII, CONTEXTUL ȘI SEMANTICA QoS

În caz general cerințele QoS pot fi formulate atât cantitativ cât și sub formă de expresiile „calitate superioară”, „calitate inferioară”, etc., care pentru unele caracteristici poate să ne ducă în eroare, deoarece în unele cazuri valoarea numerică majoră înseamnă la fel și calitate superioară, iar pentru alte cazuri, de exemplu, pentru întârzierile de tranzacție, valoarea numerică majoră corespunde unei calități inferioare.

Dacă categoriile cantitative permit identic să evaluăm cerințele beneficiarilor, atunci formularea cerințelor cu utilizarea expresiilor se percepe neunivoc. Totodată și astfel de formulări pot fi strict evaluate, pentru aceasta este suficient să stabilim corespunderea acestor expresii și cantitativ caracteristicile QoS identificate.

Vom considera, că caracteristicile, care se utilizează la comunicarea cerințelor de la beneficiari la operator, se determină de parametrii caracteristicilor QoS, iar la păstrarea cerințelor beneficiarilor și operatorului – sunt determinate de contextul caracteristicilor QoS. Concomitent cerințele QoS pot fi evaluate de câteva caracteristici QoS, reflectând inclusiv compromisurile între ele și pot să se refere atât la un seans distinct de interacțiune în limitele de prestare a serviciului, cât și la câteva seansuri, de exemplu, care se petrec într-o anumită perioadă de timp.

Este evident, că noțiunea de caracteristică QoS și noțiunile care determină parametrii ei și a contextului se deosebesc, deoarece ultimii pot să exprime, de exemplu:

- nivelul exigent al caracteristicii;
- valorile de limită maximă și minimă evaluate conform caracteristicii;

- nivelele valorilor de frontieră;
- mărimile, utilizate pentru transmisiunea informației acumulate;
- preveniri sau semnale, care necesită întreprinderea unor acțiuni de corectare;
- o serie de acțiuni pentru diferite aspecte QoS.

Luând în considerare diversitatea parametrilor, care determină caracteristica QoS, pentru formarea cerințelor QoS este necesar să posedăm modelul semantic de prezentare a acestor cerințe. Astfel de model trebuie să includă una și mai multe valori a parametrilor caracteristicilor QoS și să ia în considerare influența acestor valori la stabilirea QoS, ce se asigură prin introducerea:

- nivelului admisibil maxim și minim QoS;
- valorilor de limită superioară și inferioară QoS;
- nivelului de funcționare QoS;
- parametrilor suplimentari QoS, de exemplu, sub formă de limitare a valorilor posibile;
- acțiunilor, determinate de atingerea valorii de frontieră QoS.

În lipsa unor caracteristici față de cerințele QoS, sau exprimarea ultimelor în formă statistică, astfel de cerințe corespunzător se omit sau se reprezintă în termeni de derivate a caracteristicilor statistice. Aceleași cerințe, care se formează în baza nivelului admisibil și de limită, se exprimă prin „punctele de reacționare” corespunzătoare, concomitent se admite posibilitatea indicării sau stabilirii în rezultatul tratativelor a câtorva de astfel de puncte și corespunzător câtorva nivele de lucru (figura 2), pentru care mai apoi se determină acțiunile și forma acordului legate cu acestea [1-4].

Noțiunea nivelului de lucru QoS se introduce în rezultatul acordului comun despre nivelul calității serviciului QoS și reflectă valoarea „normală” a caracteristicii în procesul de prestare a serviciului. De aceea introducerea preventivă a nivelului de lucru conform acordului sau stabilirea în mod forțat, ne permite să determinăm nivelul inițial QoS, în care menținerea lui este acordată prin determinarea a două tipuri de nivele de limită a calității, după cum sunt:

- nivelul admisibil minim LQA (Lowest Quality Acceptable) mai jos de care QoS nu se admite să se coboare;
- nivelul admisibil maxim CHQ (Controlled Highest Quality), mai sus de care menținerea calității nu este prevăzută.

În cazul dat, limitele încălcărilor admisibile a valorilor de limită și acțiunile întreprinse la apariția lor sunt determinate în acordul încheiat.

Valorile de limită reprezintă niște puncte care se află în gama dintre LQA și CHQ și necesită îndeplinirea anumitor acțiuni, nestabilind, spre deosebire de valorile de limită, sancțiuni pentru încălcarea condițiilor date. De regulă, valorile de limită se exprimă prin două nivele: superior și inferior (figura 2), cu fiecare din ele se asociază o acțiune, îndeplinită în cazul intersecției de valoarea precedentă a limitei stabilite și anume pentru limita superioară – în direcția majorării, iar pentru limita inferioară – în direcția reducerii.

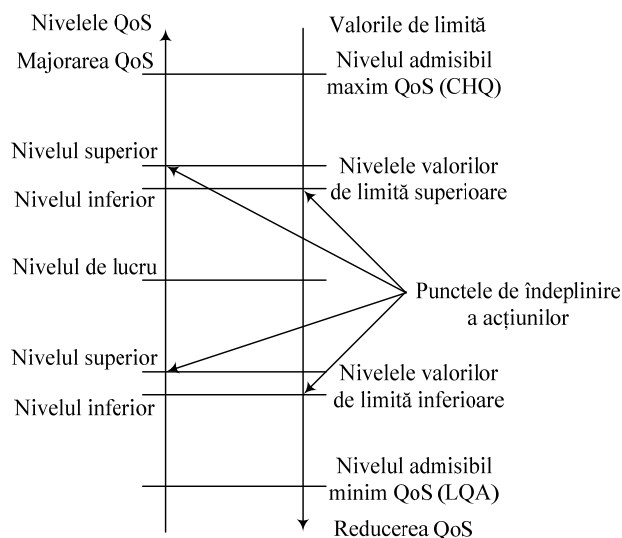


Figura 2. Nivelele și valorile de limită QoS.

La fel, este posibilă utilizarea valorilor de limită simple, determinate ca o submulțime de valori de limită descrise în comun cu acțiuni minime sau cu prezența numai a unei valori fixate. În ultimul caz este necesar de a indica, că valoarea dată corespunde nivelului superior sau nivelului inferior, cu scopul de a cunoaște direcția de intersecție a valorii nivelului pentru care urmează să îndeplinim acțiunea.

Luând în considerare cele expuse, cerințele beneficiarilor către QoS a operatorului și interacțiunea lor reprezintă o oricare formulare a comportării necesare a operatorului pentru anumite valori a caracteristicilor QoS. Este evident, că pentru stabilirea corespunderii cerințelor și posibilităților QoS este necesar de a asigura expresia de acordare a lor.

4. CORESPUNDEREA CERINȚELOR ȘI POSIBILITĂȚILOR QoS

Cu acest scop introducem, conform [5-8], așa numita relație QoS (QoS relation), care asigură acordarea cerințelor QoS formulate de beneficiari

cu posibilitățile QoS a operatorului, permițând de a formula cerințele sub forma:

- comportarea așteptată a operatorului la participarea lui în interacțiune;
- comportarea neordinară așteptată a operatorului, etc.

Analogic, posibilitățile operatorului pentru asigurarea QoS (QoS capabilities), care reflectă totalitatea valorilor parametrilor caracteristicilor QoS asigurate de operator, la fel pot include o oricare formulare a comportării necesare din partea beneficiarilor, determinată cu ajutorul relațiilor QoS, care ne permite să exprimăm reprezentarea posibilităților sistemului sub forma:

- comportarea solicitată a operatorului în procesul de prestație a serviciilor;
- comportarea neordinară solicitată a operatorului de prestație a serviciilor, etc.

Astfel și formularea cerințelor către QoS și reprezentarea posibilităților pentru asigurarea QoS pot fi îndeplinite în diferite forme și exprimate atât în termenii operatorului, cât și în termenii relațiilor dintre ei. Totodată, relația QoS exprimă acel fapt, pe care operatorul îl așteaptă de la beneficiari și acele obligațiuni care sunt contractate de operator față de beneficiari. Altfel spus, relația QoS determină obligațiunile reciproce dintre operator și beneficiarii lui și reprezintă o metodă de exprimare a legăturii reciproce dintre cerințele și posibilitățile sistemului pentru asigurarea QoS, iar conform altor considerente, permite să determinăm QoS a operatorului de pe pozițiile de prestație a serviciilor din relația QoS, aceasta reprezintă, că circumstanțele conform QoS vor fi îndeplinite de operator până în acel moment, când beneficiarii își vor îndeplini obligațiunile sale sau vor modifica cerințele către QoS așteptat.

Deoarece la îndeplinirea cerințelor (așteptărilor) urmează realizarea posibilităților (obligațiunilor), relațiile QoS pot fi combinate.

5. ACORDUL DESPRE NIVELUL DESERVIRII ȘI CATEGORIILE QoS

Pentru a garanta îndeplinirea de către operator a tuturor obligațiunilor, care sunt legate de prestarea serviciilor beneficiarilor, vom introduce astfel de noțiuni ca:

- preconizarea QoS (QoS offer), care reflectă posibilitățile de asigurare QoS, stabilite în dependență de caracteristicile componentelor și configurației operatorului;
- contract privind QoS (QoS contract), care include acordul ce conține cerințele de

corespondere a QoS, exprimate de o serie de relații QoS din submulțimea posibilităților de asigurare a QoS.

Contractul se încheie în baza acordului despre nivelul de deservire (SLA – Service Level Agreement), care include cerințele beneficiarilor către QoS, propunerile operatorului de asigurare a QoS și obligațiunile lor reciproce exprimate cu ajutorul relațiilor.

Astfel de contract presupune posibilitatea aplicării compensațiilor financiare sau stoparea relațiilor între utilizator și serviciul de rețea în cazul neîndeplinirii obligațiunilor contractate. Respectivul contract nu trebuie confundat cu contractul care se bazează pe funcția nivelului de deservire SLO (SLO – Service Level Objectives), care reflectă numai tendințele serviciului de rețea privind soluționarea problemelor aferente QoS și în cazul nesoluționării lor nu prevede oferirea anumitor compensații.

Prin urmare, se poate concluziona, că SLA practic reflectă garanțiile, pe care le oferă serviciul de rețea în baza posibilităților conform QoS, iar includerea în acord a unui număr mare de indici sporește numărul de căi pentru majorarea QoS.

De regulă, părțile implicate în asigurarea QoS nu posedă o imagine deplină despre acordurile obținute în realitate, deoarece standardele existente nu necesită informatizarea părților despre totalitatea de valori acordate. Astfel, în unele cazuri, valorile caracteristicilor generale QoS pot să se modifice în diferite componente ale ei, de exemplu, în sistemele de bandă largă viteza de percepere a informației poate fi reprezentată ca suma vitezelor de transmisiune a datelor a altor sisteme și pentru filtrul instalat viteza de intrare poate fi mai mare decât viteza de ieșire. În astfel de cazuri este important să determinăm specializările corespunzătoare a caracteristicilor QoS pentru a exprima mai clar relațiile între ele și pentru a omite astfel de descrieri, când diferite caracteristici QoS se percep la fel.

Cu scopul determinării caracteristicilor, care ar reflecta în detalii cerințele conform criteriilor corespunzătoare a calității serviciilor, se utilizează noțiunea de categorie QoS. Respectiva noțiune reflectă atât caracteristicile comune, cât și cele specifice legate de necesitățile beneficiarilor, de exemplu, pentru operatorii, care se deosebesc de pe pozițiile beneficiarilor prin securitatea, confidențialitatea informației, stabilitate, fiabilitate majoră, utilizare simplă, flexibilitate, extindere și prin posibilitatea controlului (monitorizării și auditului).

6. FUNCȚIILE ȘI MECANISMELE DE DIRIJARE QoS

Fără detalierea fiecărei particularități aferente categoriilor enumerate, menționăm că dirijarea QoS (QoS management) poate fi definită ca o totalitate de acțiuni, care sunt îndreptate pentru îndeplinirea de către operator a cerințelor de menținere a nivelului necesar QoS, la fel și a procedurilor de control și de administrare [3-4]. Altfel spus, dirijarea QoS reprezintă orice formă de activitate privind controlul, dirijarea și administrarea QoS în limitele operatorului și componentelor lui. Pentru aceasta se utilizează diferite funcții de dirijare QoS (QMF – Quality Management Function), care se bazează pe cerințele către QoS formulate de operator și se referă la orice funcție destinată pentru satisfacerea cerințelor beneficiarului către QoS. QMF este determinată de tipul operatorului, de funcția îndeplinită, de caracteristicile ce sunt înaintate, de mecanismele utilizate, de fazele de dirijare, etc., iar însăși dirijarea QoS include următoarele posibilități:

- organizarea QoS conform caracteristicilor QoS;
- controlul parametrilor QoS ce sunt menținuți sub observație;
- semnalizarea QoS;
- menținerea nivelului necesar a QoS;
- dirijarea cu obiectele QoS;
- cererea privind informatizarea parțială sau acțiunii QoS;
- preîntâmpinarea în baza evenimentelor, care se referă la dirijarea QoS.

Corespunderea cerințelor QoS, de regulă, se asigură conform indicilor și parametrilor, formulate la proiectarea serviciului operatorului sau conform resurselor lui, însă a sosit timpul, când QMF începe să se utilizeze pentru controlul și dirijarea QoS. QMF, în caz general, poate include câteva mecanisme QoS, care sunt utilizate de operator și componentele lui pentru realizarea corespunderii unei sau câtorva cerințe și de aceea pot fi reprezentate de operator, asigurând accesul la indicii QoS, exprimați prin parametrii QoS.

Acțiunile mecanismelor QoS pot fi orientate atât local, de exemplu, pentru rezervarea resurselor, stabilirea dimensiunilor ferestrelor de transmisiune a informației, etc., cât și la formarea noilor cerințe, de exemplu, pe calea tratativilor trilaterale și acordurilor conform QoS cu alți operatori și beneficiari, inclusiv cu includerea și a altor mecanisme QoS.

Astfel, cu ajutorul funcțiilor și mecanismelor analizate se înfăptuiește precizarea contractului, controlul dreptului de acces, rezervarea resurselor, colectarea informației statistice, formarea cererilor privind informația dată, prelucrarea evenimentelor, etc. Însăși procesul de dirijare QoS se divizează în fazele de examinare a cerințelor beneficiarilor, determinarea și corectarea QoS preconizat, controlul și formarea indicilor QoS, stabilirea legăturii dintre indicii QoS și parametrii cu aceeași denumire, prezentarea QoS sesizat și prelucrarea lui în continuare.

În continuare, va urma partea a doua a articolului, în care vor fi analizate aspectele informaționale și funcționale ale QoS privind fazele de dirijare, controlul și dirijarea, verificarea, modelul calității de servicii și politica de dirijare cu QoS.

Bibliografie

1. **Kuzovkova T., Timoshenko L.** *Analiz i prognozirovaniye razvitiya infokomunikatsii.* – Moskva: Goryacyaia linia-Telekom, 2009.
2. **ITU-T Recommendation X.641.** *Information technology – Quality of Service Framework.* 12, 97.
3. **Velicyko V., Katunin G., Shuvalov V.** *Osnovy infokomunikatsionnykh tehnologii.* – Moskva: Goryacyaia linia-Telekom, 2009.
4. **ITU-T Recommendation X.642.** *Information technology – Quality of Service – Guide to methods and mechanisms.* 09, 98.
5. **ISO/IEC JTC1/SC33: Information Technology: Open Distributed Processing – Reference Model – Quality of Service.** 07, 98.
6. **Rosleakov A.** *Seti sleduiushego pokolenia NGN.* – Moskva: Eko-Trendz, 2008.
7. **Baklanov I.** *NGN: prinzhipy postroeniya i organizazhii.* – Moskva: Eko-Trendz, 2008.
8. **Țurcanu D.** *Calitatea serviciilor în rețelele de comunicații. Materialele I-ei Conferințe Naționale „Telecomunicații, Electronică, Informatică TEI-2006”.* – Chișinău: UTM, 2006, pag.23...26.

SOME ASPECTS REGARDING LOAD-SENSING SYSTEMS

I.Tita

Technical University "Gheorghe Asachi" of Iasi

INTRODUCTION

Improving the characteristics of fluid power systems must not entail rendering fluid power more complicated, more expensive, or more maintenance intensive. Reducing energy consumption is an important trend in development of fluid power.

Load-sensing control systems have been developed recently with aim of realizing hydraulic circuits in which it is possible to control hydraulic actuators subjected to variable loads reducing energy consumption.

Energy saving is the biggest advantage with load-sensing. But load-sensing also means: longer hydraulic component life; oil flow regulation fast and precise; the system needs only a small cooler or no cooler at all; the number of pumps can be reduced and the system generates less noise.

Load-sensing is a primary control method. For energy saving it is also efficient secondary control. It is used not only for saving but also to recover energy.

1. STRUCTURE OF LOAD-SENSING SYSTEMS

There are two types of load-sensing systems:

- using pump with fixed displacement;
- using pump with variable displacement.

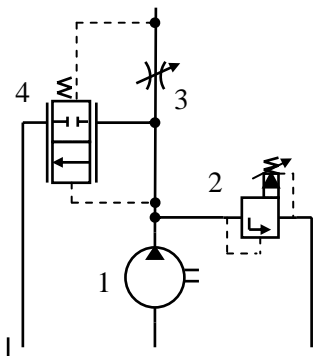


Figure 1. Load-sensing system with fixed displacement pump, 1 – pump; 2 – relief valve; 3 – throttle valve; 4 – pressure compensator.

The system in figure 1 is a system with fixed displacement pump and pressure compensator. The pressure valve works as a pressure limiting valve.

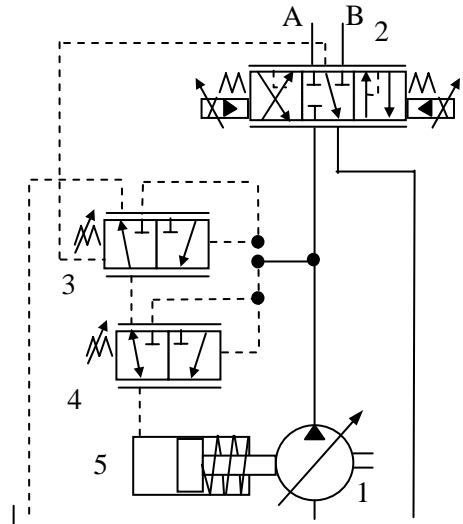


Figure 2. Load-sensing system with variable displacement pump, 1 – pump; 2 – proportional valve; 3 and 4 – pressure compensator, 5 – control system of the pump displacement.

For the system in figure 2, the discharge of the variable displacement pump is changed by the pump control. The maximum pressure is maintained by a pressure relief valve.

2. ENERGY BALANCE FOR LOAD-SENSING SYSTEMS

In figure 3 one can see the energy balance for the two structures of load-sensing system.

As one can see, the structure in figure 2 is better from the point of view of energy consumption.

System in figure 1 is one which improves the energy balance and it is less complicated.

System in figure 2 uses a variable displacement pump, which has longer response time and a low mechanical efficiency because of the inertia of the pump elements, but the hydraulic energy balance is better than that of the system in figure 1.

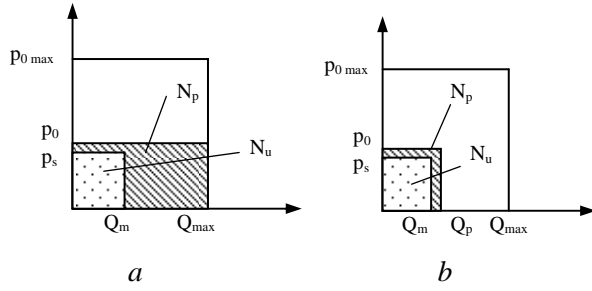


Figure 3. Energy balance for the load-sensing systems, *a* – for the system in figure 1; *b* – for the system in figure 2. N_p is lost power, N_u is useful power.

3. A SYSTEM WITH LOAD-SENSING LOOP

We propose a load-sensing system with an association including the calculus block BC1 and the relief valve SLP, with continuously variable set value of the pressure.

At the beginning of each working cycle the pressure p_0 of the source is adjusted at the maximum value.

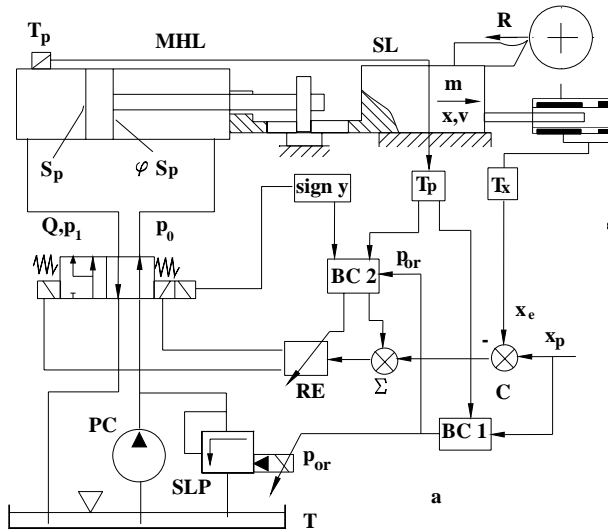


Figure 4. A system with load-sensing loop.

The calculus block BC1 receives the evolution of the load pressure during a rotation of the part.

The equilibrium at the MHL is:

$$m \cdot \ddot{x} + h \cdot \dot{x} = \varphi \cdot S_p \cdot p_0 - p_1 \cdot S_p - R \quad (1)$$

where: m is the mass of the assembly, h is the rate of viscous friction, S_p is the area of the piston, R is external load.

It results the load pressure:

$$p_1 = \varphi \cdot p_0 - \frac{1}{S_p} (m \cdot \ddot{x} + h \cdot \dot{x} + R) \quad (2)$$

The pressure drop on the active edge of the valve is $\Delta p = p_0 - p_1$, for negative displacements y of the spool of the valve, and $\Delta p = p_1$ for positive values of y .

We consider that the condition for the maximum efficiency is the work with pressure drops on the active edges greater than a preset value Δp_a . It must be evaluated the rational pressure of the source, for the working cases with y positiv, assuming that $p_{1 \min}$ appears in this situations with:

$$p_{0r} = p_0 - \frac{1}{\varphi} \cdot p_{1 \max} + \frac{1}{\varphi} \Delta p_a \quad (3)$$

This relation is the necessary condition for obtaining a minimum set pressure drop Δp_a on the active edge.

For negative values for y :

$$p_{0r} = \frac{1}{1-\varphi} \cdot p_{1 \max} - \frac{\varphi}{1-\varphi} \cdot p_0 + \frac{1}{1-\varphi} \cdot \Delta p_a \quad (4)$$

The equations (3) and (4) may be used only if the load pressure do not change essentially with the pressure of the source.

Finally, we have the value for p_{0r} as the maximum between the two arised from (3) and (4), which is sent to the relief valve as set value of pressure.

We can state that the algorithm for BC1 is: after initial set value for p_{0r} at maximum and the first turn of the part, from the registered values of p_1 are determined $p_{1 \min}$ and $p_{1 \max}$ and then, in concordance with sign y , is calculated the value for the rational pressure p_{0r} , which is sent to the relief valve and will be the pressure of the source for all the working cycles with similar conditions.

4. SECONDARY CONTROL HYDRAULIC CONCEPT

The load-sensing (LS) technology was generally accepted due to its better energy utilization. However, in most applications on the market the hydraulic systems are sub-optimized for some specific function and there are still a lot of problem to solve about controllability, overall system efficiency and damping of oscillations.

In addition to the primary controlled systems, constant pressure systems could be applied. This concept characterizes secondary controlled systems, where the hydraulic output units are connected to a constant pressure rail. Displacement control of the secondary units, support direct control of the output torque or force to the load.

A secondary controlled system is characterized by a pressure coupling, since the high pressure is maintained at a quasi-constant level and the flow is transferred without throttling from the primary side. By connecting a hydraulic accumulator on the high pressure side, energy can be recovered when lowering or decelerating a load.

As long as the high pressure can be held at a quasi-constant level there will be no interference between the secondary controlled units. During braking of the load the secondary unit will work as a pump and feed fluid into the high-pressure rail and this energy is stored in the accumulator

5. CONCLUSIONS

System in figure 1 has a load-sensing loop which influences the pressure of the relief pressure valve. This is a load-sensing which improves the energy balance and it is less complicated.

System in figure 2 uses a variable displacement pump which has longer response time and a low mechanical efficiency because of the inertia of the pump elements but the hydraulic energy balance is better than that of the system in figure 1.

In this paper, it has been proved that hydrostatic systems with saving energy have the possibilities to be a very strong competitor.

Increased overall system efficiency is of great importance, since this is the way to reduce the total consumption. Control strategies also need further improvements to fully utilize the advantages of hydrostatic systems. Secondary control can be used for both drive trains and working hydraulics (lifting loads etc.). Brake energy storage capability in hydraulic accumulators also gives great advantages in energy consumption reduction.

References

1. **Backé, W.** *Grundlagen und Entwicklungstendenzen in der Ventiltechnik. Ölhydraulik und Pneumatik Nr. 7*, pag. 496...505, 1990
2. **Casoli, P., Vacca, A., Franzoni, G.** *A numerical model for the simulation of load-sensing spool valves. The 18th International Conference on Hydraulics and Pneumatics*, pag. 438...447, Prague, 2003.
3. **Dluzik, K.** *Energiesparende Schaltungskonzepte für Hydro-Zylinder am Drucknetz. Ölhydraulik und Pneumatik Nr. 5*, pag. 444...450, 1989
4. **Friedrichsen, W., van Hamme, Th.** *Load-Sensing in der Mobilhydraulik. Ölhydraulik und Pneumatik Nr. 12*, pag. 916...919, 1986
5. **Rădulescu, G., Matache, G., Feodorov, Al.** *Constructive development of the load-sensing type drive elements adapted to axial piston pumps with tilt block. Fifth International Conference on Hydraulic Machinery and Hydrodynamics.*, pag. 209...216, Timisoara, 2000.
6. **Ridberg K.-E.** *Hydraulic Accumulators as Key Components in Energy Efficient Mobile Systems. The Sixth International Conference on Fluid Power Transmission and Control (ICFP'2005), April 5-8, Hangzhou, P.R.China, 2005.*
7. *** *Load-sensing for mobile hydraulics, Danfoss.*
8. *** *Load-independent Proportional Valve Type PVG 120, Danfoss.*

CERCETĂRI PRIVIND PIERDERILE ENERGETICE ÎN LAGĂRELE AXIALE ALE POMPELOR SUBMERSIBILE

S. Dîntu, conf.univ., dr.; I. Manoli, conf.univ., dr.
Universitatea Tehnică a Moldovei

INTRODUCERE

Cercetarea comportamentului unui obiect, adică descoperirea tabloului integral al modului de funcționare, este considerată ca cea mai complexă formă de cercetări științifice [1]. La evidențierea acestui tablou un loc important îl ocupă descrierea funcțională, în care se pune accentul pe interdependența dintre parametri.

Scopul lucrării este de a completa integritatea tabloului de comportare funcțională a lagărului axial cu o caracteristică energetică.

CONSIDERAȚII GENERALE

Se știe, că pentru o mașină cea mai integră caracteristică energetică este randamentul mecanic. Când privește o parte constituantă a mașinii, de exemplu, subansamblul lagărului de alunecare, atunci eficacitatea energetică poate fi apreciată prin pierderile energetice la funcționare. Informația despre aceste pierderi ar fi utilă la selectarea materialelor pentru subansamblul în cauză.

La funcționarea lagărului axial o parte din energia mecanică se disipează în formă de pierderi. Aceste pierderi sunt determinate de mecanismul interacțiunii celor trei componente ale sistemului: talpă, lubrifianț, placă de reazem, fig. 1.

Conform [2], dacă considerăm mișcare laminară a fluidului între plăci $Re < 10^5$, atunci momentul de frecare din ambele părți ale discului mobil (talpă, în cazul dat):

$$2M = \frac{\pi\omega R^4 \mu}{h}, \quad (1)$$

iar coeficientul momentului forțelor de frecare:

$$C_M = 2\pi \frac{R}{h} \frac{1}{Re}, \quad (2)$$

unde h este grosimea curentă a peliculei de lubrifianț.

În cazul valorilor foarte mici Re coeficientul $C_M = K / Re$, unde valoarea empirică K depinde atât de raportul h/R , cât și de s/R .

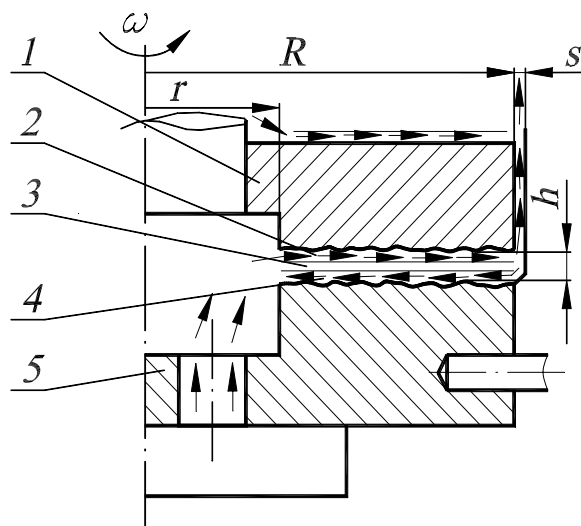


Figura 1. Schema mișcării lubrifianțului în lagărul axial: 1 – talpă; 2, 4 – strat superficial de lichid; 3 – peliculă de lubrifianț; 5 – placă de reazem.

După cum menționează Schlichting [2], caracterul mișcării torentului de lichid depinde mult de h . La un joc mare între disc și reazem, pe fiecare element se formează stratul superficial δ (spațiul e mai mare comparativ cu stratul superficial de câteva ori). Lichidul în stratul superficial de pe discul mobil sub acțiunea forțelor centrifuge este aruncat spre periferie, iar cel de pe placa fixă se mișcă invers, spre centru. Între straturile superficiale se află stratul de lichid în care viteza radială nu este considerabilă și care se rotește cu o viteză unghiulară $\approx \omega/2$.

În cazul plăcii de reazem segmentate vor exista și perturbări locale ale peliculei de lubrifianț cauzate de canalele radiale și sectoarele oblice ale segmentelor. În afara pierderilor energetice în torentul de lichid, vor exista și pierderi de energie în aspect tribotehnic cauzate de posibila lubrifiere imperfectă a suprafețelor de contact. Puterea pierdută prin frecare a fost determinată pe parcursul experimentelor în lagăre axiale de diferite tipodimensiuni și cuple de materiale. A fost necesar să fie elaborat un criteriu comun de estimare pentru toate variantele de experimentare.

În calitate de criteriu a fost fixată suprafața condițională de contact determinată de tipodimensiunea lagărului:

$$S = \pi(D^2 - d^2) / 4, \text{ cm}^2. \quad (3)$$

Pierderile totale prin frecare P au fost apreciate ca:

$$P = M_{fr} \cdot \omega, \text{ kW}. \quad (4)$$

Valoarea P raportată la S, numită putere specifică:

$$P_{sp.} = P/S, \text{ W/cm}^2 \quad (5)$$

a fost acceptată în calitate de criteriu la estimarea pierderilor energetice.

PRELUCRAREA DATELOR, REZULTATE, DISCUȚII

După materialele din care sunt fabricate plăcile de reazem lagărele au fost repartizate în trei grupe:

- din cauciuc cu inserție metalică;
- din umpluturi (fluoroplast saturat cu ingrediente din pulbere);
- din materiale dure sinterizate.

Prelucrarea statistică a datelor experimentale a fost efectuată în acceptarea ipotezei repartiției normale a valorilor. Au fost estimate mediile și intervalul lor de încredere la nivelul de semnificație 0,05. Ca exemplu, în tabelul 1 sunt prezentate dinamica pierderilor energetice și prelucrarea datelor experimentale pentru lagărele axiale cu elemente din umpluturi.

Estimarea mediilor (fig. 2) a demonstrat că, în general, pierderile energetice sunt diferite în grupele de cuple examinate.

Aplicând analiza de regresie au fost determinate relațiile empirice între sarcina specifică și pierderile energetice specifice pentru fiecare grup de materiale, fig. 3.

Pentru cuple cu elemente din cauciucuri a fost obținută relația:

$$w = 3,02p + 6,17. \quad (6)$$

Pentru cuple cu elemente din umpluturi a fost obținută relația:

$$w = 4,94p + 3,09. \quad (7)$$

Pentru cuple cu elemente din materiale sinterizate dure a fost obținută relația:

$$w = 2,66 \cdot e^{0,66 \cdot p}. \quad (8)$$

Pentru intervalul de sarcini specifice 0,5...1,5 MPa pierderile în lagărele de cauciuc prevalează, comparativ cu pierderile în celelalte grupe. La creșterea sarcinii pierderile se nivelează, iar pentru

valori mai mari de 2MPa devin mai mici, în comparație cu pierderile în cuplele cu umpluturi.

Tabelul 1. Dinamica pierderilor energetice în cuplele cu elemente din umpluturi

Placa de reazem	Talpa	Pierderile energetice (kW) în funcție de sarcina specifică (MPa)					
		0,5 MPa	1,0 MPa	1,5 MPa	2,0 MPa	2,5 MPa	3,0 MPa
7B-2A	CG-T	1,05	1,4	1,6	1,75	2,6	3,44
	Oxid de titan	0,24	0,48	0,56	1,04	1,28	2,0
	Oț.12X18H10T	0,52	0,84	1,2	1,6	1,6	1,68
	Oț.95X18	0,48	0,72	1,12	1,28	1,34	1,6
	Oț.14X187H2	0,48	0,68	1,2	1,24	1,32	1,52
	BH20Г44	0,10	0,12	0,2	0,28	0,44	0,56
Aliaj titan-mag.	0,32	0,72	0,8	0,88	1,12	1,2	
KB	CG-T	0,25	0,4	0,62	0,8	1,0	1,1
	Oxid de titan	0,4	0,48	0,65	0,76	0,95	1,16
	Oț.12X18H10T	0,52	0,55	0,64	0,8	0,88	0,92
	Oț.95X18	0,32	0,4	0,5	0,64	0,76	0,8
	Oț.14X187H2	0,48	1,04	1,2	1,32	1,44	1,6
	BH20Г44	0,2	0,24	0,48	0,56	0,64	0,72
Aliaj titan-mag.	0,32	0,4	0,62	0,76	0,78	0,8	
Statisticele	n	14	14	14	14	14	14
	\bar{X}	0,405	0,62	0,777	0,979	1,153	1,364
	S	0,226	0,340	0,426	0,412	0,530	0,732
	Σx	5,68	8,68	10,89	13,71	16,15	19,1
	Σx^2	2,97	6,884	10,839	15,633	22,29	33,04
	σ	0,218	0,327	0,411	0,397	0,511	0,706
	$t_{0,95}$	2,160	2,16	2,16	2,16	2,16	2,16
$t_{0,05} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$	0,126	0,189	0,237	0,229	0,295	0,407	
La o unitate de suprafață, W/cm ²	\bar{x}	5,4	8,3	10,4	13,0	15,4	18,2
	$t_{0,05} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$	1,7	2,52	3,16	3,05	3,93	5,44

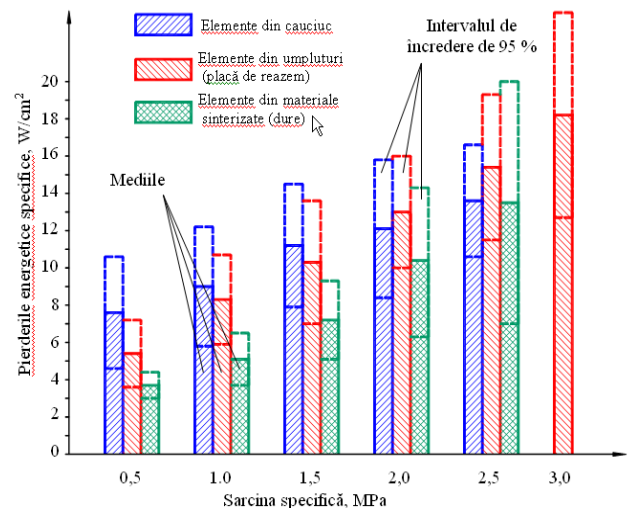


Figura 2. Pierderile energetice în lagărele axiale.

Această legitate se află în concordanță cu caracterul descendent al variației coeficientului de frecare în cuplele de cauciuc, stabilit în majoritatea cercetărilor [3, 4]. La sarcini mici predomină, probabil, frecarea între rugozitățile suprafețelor de contact în prezența numai a unui strat superficial

de frontieră a lubrifianului (apei). La creșterea sarcinii, datorită elasticității cauciucului apare pana de lubrifian, care se menține stabilă până la valorile limită ale sarcinii.

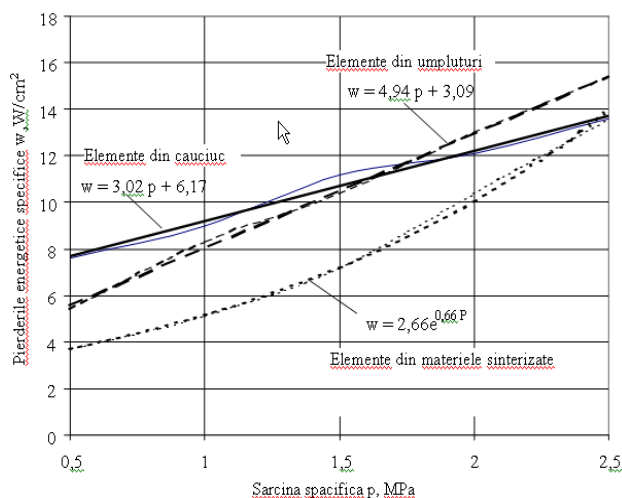


Figura 3. Dependentele pierderilor energetice specifice de sarcina specifică.

În intervalul $p=2...2,5$ MPa pierderile energetice variază neesențial, fiind cauzate, în temei, de frecarea în filmul de lubrifian.

Pentru grupul cuplelor neomogene (placă de reazem – umplutură de fluoroplast) se observă o creștere monotonă (aproximativ liniară) a pierderilor energetice la majorarea sarcinii. Dependența se datorează proprietăților tribotehnice ale fluoroplastului [5]. Acestor materiale le este propriu fenomenul pseudofluidității (recristalizării) sub acțiunea sarcinii și temperaturii. De exemplu, la fluoroplast, la creșterea temperaturii de la 25°C până la 100 °C, tensiunea la întindere se micșorează de două ori (de la 14,2 MPa până la 6,7 MPa), cu revenirea la condiții inițiale după încetarea solicitării. Din aceste considerente, creșterea monotonă a pierderilor la solicitare se datorează prioritar majorării ariei efective de contact a suprafețelor de frecare.

Caracterul pierderilor energetice în cuplele din materiale sinterizate dure se explică univoc în aspect tribotehnic. La nivel de microstructură suprafață de lucru a elementului din material sinterizat prezintă o rețea extradură din carburi, boruri sau nitriți, impregnată cu particule de grafit liber. Grafitul contribuie la menținerea valorilor minime ale coeficientului de frecare la sarcini considerabile, inclusiv și în condițiile lubrifierii imperfecte. Numai la solicitări extremale, atunci când în contactele elementare de fricțiune apar temperaturi instantanee mari (cca. 1500 °C), care provoacă topirea unor componente și îmbogățirea stratului superficial cu elemente nedorite, de

exemplu, siliciu – coeficientul de frecare se mărește, respectiv cresc și pierderile energetice.

Datorită acestui fapt lagărele axiale din materiale sinterizate pot funcționa cu pierderi energetice moderate la sarcini considerabile. Există informație despre funcționare satisfăcătoare a lagărului axial din CT-T lubrifiat cu apă la sarcini de circa 20 MPa [6].

CONCLUZII

Totalizând cele expuse, conchidem:

1. Pierderile energetice în lagărele axiale cu patine fixe au în cauză atât particularitățile mișcării torentului de lubrifian, cât și natura proceselor tribotehnice la contactarea elementelor.

2. În lagărele de cauciuc pierderile energetice sunt mai mari în intervalul sarcinilor 0,5...1,5 MPa; se manifestă o stabilitate de pierderi în intervalul sarcinilor de 1,5...2,5 MPa; pentru sarcini mai mari de 2,5 MPa lagărele de cauciuc sunt inaplicabile.

3. Lagăre din materiale neomogene (polimere cu umpluturi) manifestă o creștere monotonă a pierderilor în intervalul 0,5...3 MPa; la sarcini majorate pierderile energetice sunt considerabile.

4. Lagărele din materiale dure sinterizate au cele mai mici pierderi energetice; subansamblul păstrează capacitatea de funcționare (în aspectul pierderilor admisibile) și la sarcini specifice mult mai mari de 3 Mpa.

Bibliografie

1. **Dudița, F., Diaconescu, D.** Optimizarea structurală a mecanismelor. Editura Tehnica, București, 1987, 312 p.
2. **Schlichting, G.** Teoria pograntic'nogo sloya. Moskva, Iz-vo Nauka, Fizmatgiz, 1974, 708 s.
3. **Davidov, A.** Rezinovye podshipniki v mashinostroenii. Leningrad, Mashinostroenie, 1968, 188 s.
4. **SKTBN, Laboratoriya uzlov trenia.** OKE 126.249 Otchet., Razrabotka metoda kontrolya kolec iz silicizirovannogo grafita s czel'u povysheniya nadyozhnosti skvazhinnyh elektronasosov. Tema 15-74. Chișinău, 1974.
5. **Semionov, A., Savinskii, Iu.** Metallofloroplastovye podshipniki. Moskva, Mashinostroenie, 1976, 312 s.
6. **Tarabanov, A., Kostikov, V.** Silicizirovannyj grafit. Moskva, Metallurgia, 1977, 208 s.

Recomandat spre publicare: 10.02.2009

ANALIZA COMPONENTEI INGREDIENTELOR CELOR MAI RENUMITE BALSAMURI DIN LUME

S. Carpov, dr. conf., A. Scîlîfos, dr., D. Popa., O. Jovmir
Universitatea Tehnică a Moldovei

INTRODUCERE

În Republica Moldova flora este deosebit de bogată în plante medicinale. Această bogăție trebuie însă păstrată, întreținută și dezvoltată pentru a putea fi folosită an de an.

Flora pământului este un depozit nesfârșit de medicamente, în care se păstrează mai mult de 12 mii de plante medicinale.

Plantele aparte sau compoziții de plante sunt utilizate la tratarea diferitor maladii, ridicarea imunității, a poftei de mâncare, calmarea sistemului nervos etc.

Studierea materiei prime vegetale necesită nu numai lărgirea sortimentului de medicamente de natură vegetală, dar și prepararea diferitor băuturi alcoolice datorită substanțelor naturale ce prezintă avantajul unei mai bune toleranțe pentru organismul omului.

1. MATERIALE. METODE DE CERCETARE

A fost efectuată analiza statistică a componenței ingredientelor celor mai renumite și răspândite balsamuri din lume și anume: „Balsam negru de Riga”, „Vestuvi”, „Sputnic”, „Mashuc”, „Aghideli”, „Dagestan”, „Gornoaltajskij”, „Belaruskij”, „Sibir”, „Enisej”, „Kazahskij”, „Kareliskii”, „Kyrgyz Arasham balsamy”, „Moskva”, „Parardes zneds”, „Ruskij”, „Ussurijskij”, „Shifo”.

A fost examinată multiplicitatea utilizării ingredientelor pentru diferite balsamuri. Rezultatele acestei analize permit determinarea ingredientelor mai frecvent utilizate și aprecierea influenței lor la ameliorarea calității balsamurilor.

Menționăm ingredientele obligatorii din componența balsamurilor:

- soluție hidro - alcoolică;
- zahăr (sirop de zahăr);
- caramelă.

Unii elaboratori de balsamuri administreză etanolul și zahărul preliminar la etapa preparării semifabricatelor.

2. REZULTATE ȘI DISCUȚII

În 18 balsamuri din lume, alese pentru studiere, cel mai frecvent sunt utilizate următoarele ingrediente:

- sunătoare - 12 ori;
- pelin amar, miere - 11 ori;
- obligeană, mentă bună, vanilină - 9 ori;
- muguri de mesteacăn, coriandru, scorțișoară, sovârf, coada șoricelului - 8 ori;
- măceș proaspăt, divin - 7 ori;
- piper negru, flori de tei, sulfină, ulei eteric de lămâi, ulei balsamic de Peru - 6 ori;
- rădăcini de valeriană, nucșoară, melisă, portocal amar, ienupăr, sclipeți, muguri de garoafă, muguri de pin, anghelică, ulei eteric de portocale - 5 ori;
- coajă de stejar, iarba zimbrului, anason stelar, eleuterococ, piper aromat, levzie, mere proaspete - 4 ori;
- chimen, zmeură, arnică, trifoi, ențură, eucalipt, pătlagină, cioroi, lemn dulce, mărar, mălin, cătină, scoruș negru, acid citric, cafea, ulei eteric de trandafir, ulei eteric de cuișoare, esență de rom, ulei eteric de salvie, dracilă, scoruș - 3 ori;
- celelalte ingrediente se folosesc de 1-2 ori.

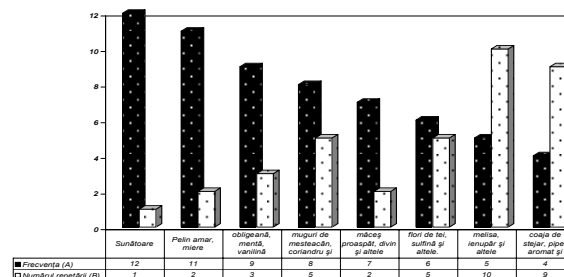


Figura.1 Componenții calitativi de ingrediente a celor mai răspândite balsamuri din lume.

În baza analizei compozițiilor a 18 balsamuri putem concluziona, că numărul ingredientelor folosite, ce se repetă (B), este invers proporțional frecvenței utilizării lor (A), (Fig. 1).

De asemenea s-a efectuat analiza a 9 balsamuri din fosta URSS produși în ultimii cinci ani: „Staryi Tambov”, „Lomonosovskij”,

„Ornament Ukrainy”, „Kedrovij”, „Legenda Italmasa”, „Tambovskij volk”, „Balsam”, „Balsam Komendarea”, „Balsam Rossiza”.

Cele mai frecvente ingrediente care se utilizează la prepararea balsamurilor din fosta URSS sunt:

- pelin amar – 6 ori;
- rădăcină de valeriană , sunătoare, mentă – 5 ori;
- muguri de mesteacăn, muguri de pin, coada șoricelului, măceș, scoruș roșu - 4 ori;
- celelalte ingrediente se folosesc de 1-2 ori.

După cum se vede din Fig. 2, numărul ingredientelor utilizate, ce se repetă (B), este invers proporțional frecvenței utilizării lor (A).

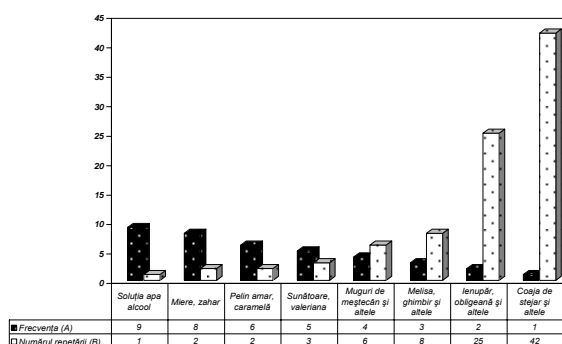


Figura 2. Componenții calitativi de ingrediente a celor mai răspândite balsamuri din fosta URSS produși în ultimii 5 ani

S-a efectuat analiza și a 9 balsamuri din Republica Moldova produși în ultimii cinci ani: „Făt-Frumos”, „Ungheni”, „Taiojnyi Czari”, „Vdohnovenie”, „Nucul de Aur”, „Stejar”, „Monopol”, „Monopol Premium”, „Sadco”.

S-a constatat că cele mai frecvente ingrediente ce se utilizează la producerea balsamurilor din Moldova sunt:

- sunătoare (pojarniță) – 9 ori;
- pelin amar - 8 ori;
- flori de tei, măceș, – 6 ori;
- mentă, acid citric - 5 ori;
- obligeană, melisa, coriandru, salvie, nuci verzi infuzie - 4 ori;
- rădăcină de valeriană, coaja de stejar, scorțișoară, coada șoricelului, sulfină, lemn dulce, prune uscate, păducel, măceș, vanilină, nuci verzi în lapte, miere, iarba de izmă -3 ori.
- celelalte ingrediente se folosesc de 1-2 ori.

Pentru 9 balsamuri din Republica Moldova (vezi Figura. 3.) este caracteristică aceeași corelație ca și pentru 18 balsamuri renumite din lume și 9 balsamuri din fosta URSS.

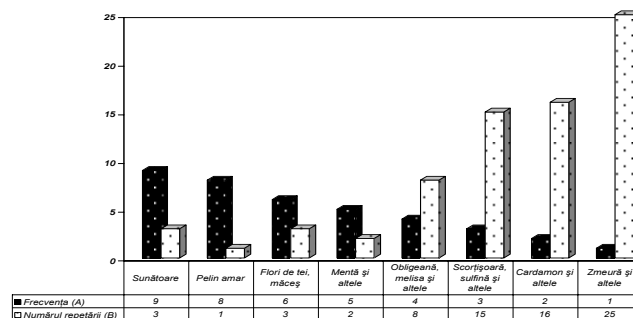


Figura 3. Dinamica componenților calitativi de ingrediente a celor mai răspândite balsamuri produși în Republica Moldova în ultimii 5 ani.

CONCLUZIE

Rezultatele obținute prin prelucrarea statistică a celor mai răspândite balsamuri: ”Balsam negru de Riga”, „Vestuvi”, „Sputnic”, „Mashuc”, „Aghideli”, „Dagestan”, „Gornoaltajskij”, ”Belaruskii”, „Sibirij”, ”Enisej”, „Kazahskij”, „Kareliskij”, „Cyrgyz Arasham balsamy”, „Moscvă”, „Parades znedns”, „Ruskij”, „Ussuriiskij”, „Shifo” au fost utilizate la elaborarea noilor tipuri de băuturi.

Bibliografia

1. **Nistreanu, A.** Farmacognozie Chișinău: Editura „Tipografia Centrală”, 2000., pag. 20 – 21; pag. 445.
2. **Brinc, N. P.** Pryanye rastenii. M.: Sel’hozgiz, 1956. 175 p.
3. **Mereuță, I.; Carauș, V.** „Unele aspecte a pregătirii balsamului Făt-Frumos”. In: Revista științifico-practică „INFO-MED”, 2003, nr. 2, p. 28.
4. **Mereuță, I.** „Unele aspecte a procesului tehnologic de pregătire a balsamurilor curativ-profilactice”. In: Piața tehnico-medicală din RM. I congres ATTAM, Ch., 2002. p. 222.
5. **Bojor, O., Alexan, M.** Plantele medicinale de la „A” la „Z”. București: Editura „Ulpiia Traiana”, 1997.
6. **Popov, A. P.** Lecarstvennyye rastenia v narodnoi mediiine. Kiev: Zdorov’ia, 1970. 316 p.
7. **Pomohaci, N., Sîrghi, C.** Oenologie, 2000 pag. 205 – 208.
8. **Țirdea, C., Sîrbu, G., Țirdea, A.** Tratat de vinificație, Iași: Editura Brad, 2001 pag.

Aprobat spre publicare: 11.03.09

РЕЗЮМЕ

Карпов С., Склифос А., Пона Д., Жовмир О. **Analiza componenței ingredientelor celor mai renumite balsamuri din lume.** В данной работе был изучен состав ингредиентов самых знаменитых бальзамов в мире, в бывшем СССР и в Республики Молдовы за последние 5 лет, для разработки новых типов напитков.

REZUMAT

Carпов S., Sclifos A., Popa D., Jovmir O. **Analiza componenței ingredientelor celor mai renumite balsamuri din lume.** În această lucrare a fost analizată componența ingredientelor renumitor balsamuri din lume, balsamuri din fosta URSS și din Republica Moldova produși în ultimii 5 ani, pentru utilizarea lor la elaborarea noilor tipuri de băuturi.

SUMMARY

Carпов S., Sclifos A., Popa D., Jovmir O. **The analyses of the ingredients composition of the best known in the world balsams.** There is a paper where was analysed the ingredients composition of the best known in the world balsams, Russian balsams and Moldavian ones from last 5 years, for their utilization in new type of beverage elaboration.

SOMMAIRE

Carпов S., Sclifos A., Popa D., Jovmir O. **L'analyse de la composition des ingrédients des plus renommées baumes du monde.** Dans ce travail a été analysé la composition des ingrédients des baumes réputées du monde, des baumes du Ex URSS et de la République de Moldova, produits dans les derniers 5 ans, pour leur utilisation à l'élaboration des nouveaux types des boissons alcooliques.

Aprobat spre publicare conf. univ. dr.
L.Palamarciuc.

STUDIUL CONȚINUTULUI DE ANTOCIANI ÎN VINURILE ROZE OBȚINUTE DUPĂ DIFERITE SCHEME TEHNOLOGICE

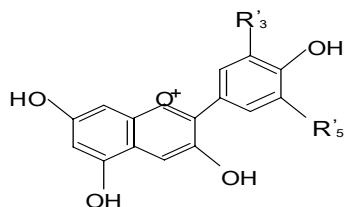
V. Bișca, dr.

Universitatea Tehnică a Moldovei

INTRODUCERE

Culoarea este unul din indicii de bază referitor la aprecierea vizuală a calității vinului. În deosebi aceasta este importantă pentru vinul roz, deoarece anume culoarea lui îi denotă calitatea. Multiple cercetări [2, 3, 4, 6,] demonstrează că culoarea vinului depinde de conținutul antocianilor din el, iar concentrația lor variază, în primul rând de condițiile climatice ale podgoriei, de soiul de struguri și gradul de maturare a lui, precum și de regimurile tehnologice aplicate la prelucrarea strugurilor.

După cum se cunoaște [5, 7] antocianii sunt pigmenții roșii ai strugurilor. Ei se întâlnesc în plante, îndeosebi sub formă de glicozide. În natură sunt cunoscute mai mult de 20 structuri chimice ce corespund derivaților sării oxo- α -fenilbenzopirilice cu oxigen oxonic în ciclul aromatic. În struguri se găsesc antociani - derivați a cinci agliconi: malvidina, peonidina, cianidina, delfinidina și petunidina.



R' ₃	R' ₅	Aglicon
OH	H	cianidina
OCH ₃	H	peonidina
OH	OH	delfinidina
OH	OCH	petunidina
OCH ₃	OCH ₃	malvidina

Culoarea antocianidinilor este determinată de gradul de hidroxilare și de metoxilare; cei cu grupe hidroxil sunt de culoare roșu-rubiniu, iar cei cu grupe metoxil sunt de culoare albastră. Intensitatea culorii fiind influențată de pH-ul mustului și vinului.

Se deosebesc două tipuri de antociani: monoglucozidici și diglucozidici. Cercetările au stabilit că antocianii monoglucozidici se formează

numai în strugurii soiurilor din specia *Vitis vinifera*, iar antocianii diglucozidici în strugurii producători direcți din specia *Vitis labrusca*. Soiurile *vinifera* nu sunt însă lipsite complet de antociani diglucozidici (malvidină), care s-a constatat că sunt prezenți în struguri în cantități foarte mici [9].

1 MATERIALE ȘI METODE

În scopul determinării fracționate a compușilor antocianici, în vinurile roze produse prin macerare și macerare-fermentare, s-a aplicat metoda cromatografică cu fază lichidă (HPLC) [1, 8]. Determinarea antocianilor în vinurile roze prin metoda cromatografică constă în calcularea conținutului lor pe baza profilurilor antocianice obținute la analiza vinurilor.

Pentru determinări s-a utilizat cromatograful de presiune înaltă cu lichid (HPLC) cu coloană 150 g 4,6 mm Supelcosil LC 18, faza mobilă – A-8 % acid ortofosforic, B- soluția A: acetonă (50:50), viteza – 0,75 ml/min; temperatura coloanei termostatică 25°C, volumul probei – 50 ml, detector VWD, lungimea de undă 520/620 nm.

Materia primă utilizată pentru cercetări a fost vinurile roze obținute din strugurii soiului Pinot-Noir procesați prin două scheme tehnologice:
- Macerare timp de 6; 9; 12h cu sulfitare în doză de 100 mg/dm³ SO₂ total.
- Macerare-fermentare 20; 40 mg/dm³ cu sulfitare în doză de 100 mg/dm³ SO₂ total.

2 REZULTATE ȘI DISCUȚII

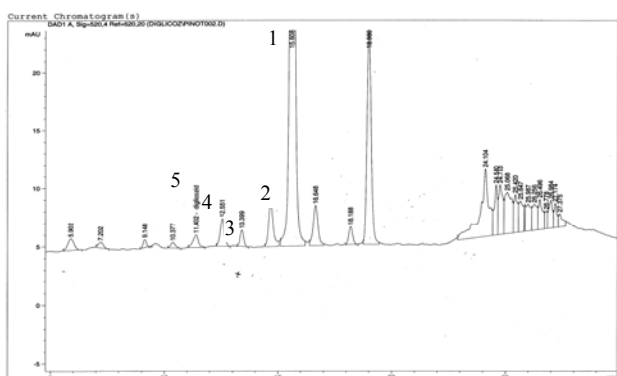
Indiferent de procedeul tehnologic aplicat, în vinurile roze cercetate se observă că cele mai mari valori înregistrează malvidina, date ce se află în deplină corelație cu cele din literatura de specialitate [7], apoi urmează peonidina, delfinidina și petunidina. Rezultatele determinărilor sunt prezentate în tabelul 1.

Conform antocianogramelor obținute (fig. 1), conchidem că, majorarea duratei de contact între faze, contribuie la extragerea mai intensă a antocianilor.

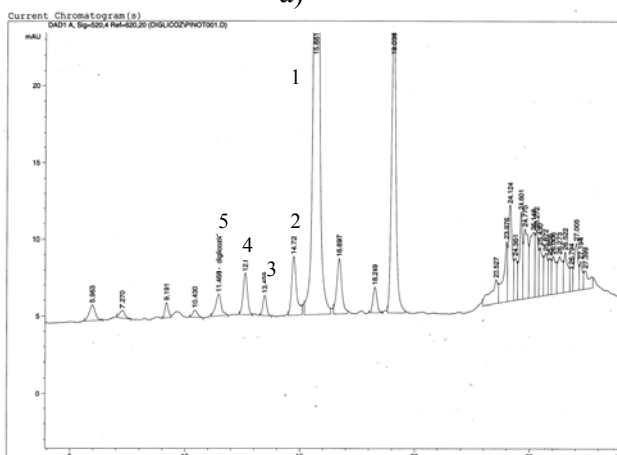
Tabelul 1. Conținutul de antociani în mostrele de vinuri roze obținute prin diferite scheme tehnologice (mg/dm³).

Nr.	Metoda de obținere	Conținut total	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	Macerare 6 h +SO ₂	35,3	31,5	1,8	0,4	1,0	0,6
2	Macerare 9 h +SO ₂	36,2	31,9	1,9	0,5	1,1	0,8
3	Macerare 12h +SO ₂	52,4	46,5	1,7	0,8	1,6	1,8
4	Macerare-ferment. 20g/dm ³ +SO ₂	44,5	39,5	1,4	0,6	1,5	1,5
5	Macerare-ferment. 40g/dm ³ +SO ₂	52,2	43,4	1,7	0,8	2,1	4,2

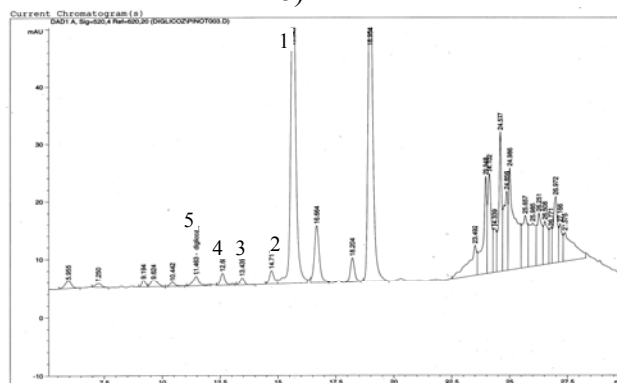
Notă 1 malvidin-3-glucozid; 2 peonidin-3-glucozid; 3 petunidin-3-glucozid; 4 delphinidin-3-glucozid; 5 diglicozid-3,5-malvidină.



a)



b)



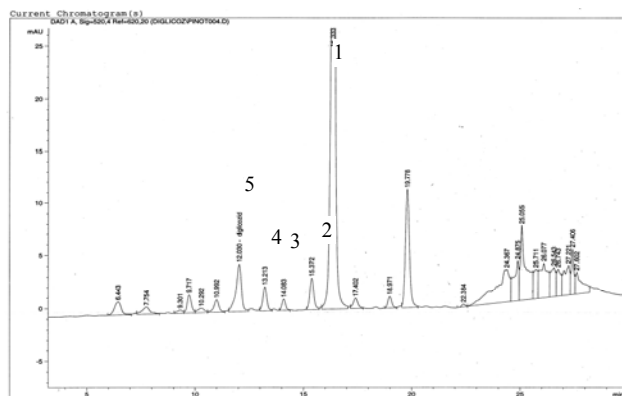
c)

Figura 1. Antocianograma vinului roz Pinot-Noir obținut prin macerare de scurtă durată 6h (a), 9h (b) și 12h (c), cu sulfitare

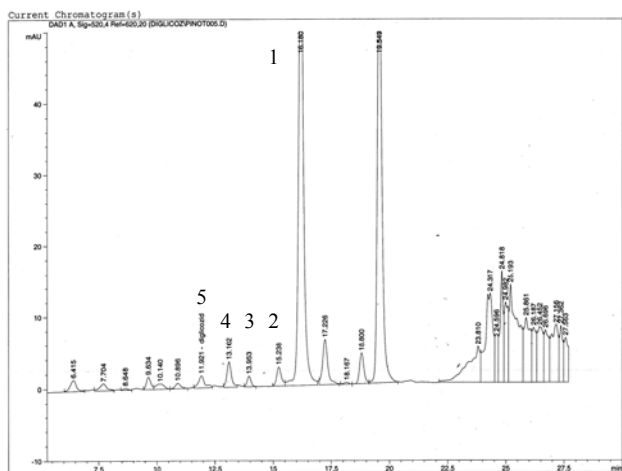
Vinul roz obținut prin macerare timp de 12 h (fig. 1 c) se caracterizează prin valori ce prevalează în comparație cu vinurile obținute prin macerare de 6 și 9 h (fig. 1 a, b), în mediu respectiv cu: 28,4% și 37,5% delphinidina, 38,2% și 39,5% petunidina, excepție fiind peonidina. Vinurile roze obținute prin macerare-fermentare, de asemenea, înregistrează valori în ascensiune a conținutului de antociani, malvidina are o pondere de circa 87% din conținutul lor total. Vinul roz obținut prin macerare-fermentare a 40 g/dm³ zaharuri (fig. 2 b), are un conținut de antociani mai mare decât în cazul mostrei cu fermentare a 20 g/dm³ zaharuri (fig. 2, a) în mediu cu: delphinidină 30,1%, petunidina 22,2%, peonidină 15,7% și malvidina 8,9%. Rezultatele obținute sunt condiționate atât de durata de contact între faze, cât și de formarea alcoolului etilic, care odată cu declanșarea procesului de fermentare alcoolică favorizează procesul de extracție.

De asemenea, am constatat că în vinurile roze obținute prin macerare, partea procentuală de antociani extrași este mai mare decât la cele produse prin macerare-fermentare. Procesul de macerare a contribuit la prelungirea duratei fazei apoase, în așa fel favorizând extragerea preferențial a antocianilor, iar la declanșarea fermentării, odată cu formarea alcoolului etilic paralel cu antocianii se extrag și taninurile, care ulterior duc la formarea complexilor fenolici și reducerea formelor monomere de flavonoizi.

Determinarea conținutului de diglicozide în vinurile roze studiate a avut drept scop stabilirea purității soiului de struguri. Vinurile roze obținute prin macerare de scurtă durată au un conținut de diglicozide cuprins între 0,6 și 1,8 mg/dm³, iar cele obținute prin macerare-fermentare de la 1,5 până la 4,2 mg/dm³. Aceste rezultate se încadrează în limita admisibilă de până la 15 mg/dm³, stabilită de OIVV, pentru vinurile de soiuri europene.



a)



b)

Figura 2 Antocianograma vinului roz Pinot-Noir obținut prin macerare-fermentare 20 g/dm³ zaharuri (a) și 40 g/dm³ zaharuri (b), cu sulfitare

3. CONCLUZII

Determinarea conținutului de antociani în vinurile roze prin metoda HPLC, a permis stabilirea evoluției lor în dependență de metoda tehnologică aplicată. În baza antocianogramelor obținute, s-a constatat că prin macerare se asigură o extragere mai mare de flavonoizi monomeri, ce contribuie la formarea și menținerea prospețimii culorii vinurilor roze, decât în cazul metodei de macerare-fermentare.

Deci, conform rezultatelor obținute se recomandă pentru producerea vinurilor roze, schema tehnologică care include procesul de macerare timp de 6–12 h, cu sulfitearea mustuielii 100 mg/dm³.

Bibliografie

- Gheorghiță, M., Muntean, C., Băducă-Cîmpeanu, C., Ionică, L., Giurgiulescu, L.** Studiul principalilor factori tehnologici cu influență hotărâtoare asupra conținutului de extract și polifenoli la vinurile roșii. *Lucrările conferinței internaționale "Științe, Procese și Tehnologii Agro-Alimentare"*, Sibiu, editura "Lucian Blaga", 2002, vol. 2, p. 39-44.
- Glories, Y.** Incidence des composés phénoliques sur le caractère des vins rouges. *C.H. Assemblée gen.ann., Groupe polyphénols. Logroño*, 1980, p.129.
- Glories, Y.** La couleur des vins rouges. Les équilibres des anthocyanes et des tanins. I partie. *Connaissance de la vigne et du vin*, 1984, no.3. p. 195 - 217.
- Glories, Y.** La couleur des vins rouges. Mesure, origine et interprétation. II partie. *Connaissance de la vigne et du vin*, 1984, no. 4-6, p. 253-271.
- Mac-Closkey, L.P., Iongoyan, L.S.** Analysis of anthocyanins in *Vitis vinifera* wines and colour verus aging by HPLC and spectrophotometry. *Amer. J. Enol. and Viticult.*, 1981, vol. 32, no.4, p. 257 - 261.
- Piergovanni, L., Volontiero, G., Scibona, A.** Studio della frazione antocianica: modificazioni nel corso dell'invecchiamento di un vino Barbera. 2 Simp. Int. "Vino: bevanda ed alim. uomo mod.", Pavia (5 - 7 giugno.1984), Pinerolo, 1985, p. 328-334, 346.
- Ribéreau-Gayon, P.** The anthocyanins of grapes and vines. *Anthocyanins as Food Colours*, Ed. P. Markakis, N.Y.: Academic Press, 1982, p. 209-244.
- Scorbanova, E., Rînda, P., Caireac, N.** Opredelenie chistosortnosti krasnyh vin iz vinograda *Vitis Vinifera*. *Vinodelie i vinogradarstvo*, 2006, № 1, p.24-25.
- Țirdea, C.** *Chimia și analiza vinului*, Editura „Ion Ionescu de la Brad”, Iași, 2007, p. 1400.

STUDIUL TEORETIC AL PROCESULUI DE AMESTECARE ÎN MALAXOARELE CU BARE CU FUNCȚIONARE CONTINUĂ

V. Lungu

Universitatea Tehnică a Moldovei

INTRODUCERE

Una din cele mai importante operații tehnologice în procesul producerii materialelor și articolelor de construcții este prepararea amestecurilor. Calitatea preparării mixturilor influențează calitatea articolelor fabricate, rezistența, costul lor și durata funcționării construcțiilor. Amestecurile folosite în construcție prezintă structuri multi-compoziționale. Cantitatea componentelor amestecului diferă una de alta de sute iar uneori și de mii de ori. Calitatea amestecurilor depinde atât de însușirile fizico-mecanice ale componentelor amestecului și de precizia dozării, cât și de tipul malaxorului, și de durata amestecării.

În scopul intensificării procesului de preparare a amestecurilor în cadrul Universității Tehnice a Moldovei au fost elaborate o serie de malaxoare de tip nou cu acțiune continuă cu organe de amestecare în formă de bare [1, 2].

TEORIA PROCESULUI DE AMESTECARE

Principiul de bază al amestecării în malaxoarele cu bare este divizarea materialului într-un număr cât mai mare de șuvoaie și îmbinarea lor ulterioară și repetarea multiplă a acestor procese.

Procesul de amestecare în malaxoarele cu bare cu funcționare continuă cu un ax orizontal este compus din următoarele procese elementare:

1. Deplasarea materialului în lungul malaxorului;
2. Divizarea materialului în șuvoaie;
3. Îmbinarea ulterioară a acestor șuvoaie;
4. Difuzia particulelor componentelor în interiorul materialului.

Deoarece descrierea procesului de amestecare integral în malaxoarele cu bare cu acționare continuă este dificilă, s-a examinat influența fiecărui proces separat. În lucrare este prezentată teoria procesului de amestecare prin divizarea materialului în șuvoaie și îmbinarea lor ulterioară.

Pentru descrierea matematică a procesului de amestecare în malaxoarele cu organe de lucru în formă de bare cu acționare continuă barele convențional sunt înlocuite cu rânduri de celule de amestecare [4, 6]. Sistemul este compus din k volume elementare (fig. 1). Deplasarea particulelor care determină procesul de lucru în malaxoarele cu acțiune continuă este axială. La o rotație a arborelui malaxorului bara, sau mai multe bare concomitent, va contribui la trecerea particulelor din zona de acționare a ei în zona de acționare a barei vecine.

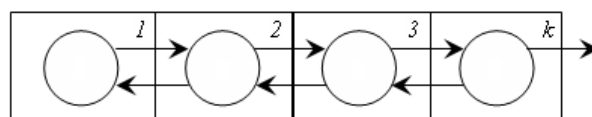


Figura 1. Schema de deplasare a amestecului în malaxoarele cu bare cu acționare continuă

În conformitate cu modelul fizic de redistribuire a particulelor în malaxoarele cu palete [5], la trecerea barei prin amestec, șuvoiul inițial este divizat în două șuvoaie q_1 și q_2 (fig. 2.). După bară are loc îmbinarea șuvoaielor, fapt ce contribuie la formarea șuvoaielor q_3 și q_4 care conțin parțial particule din șuvoaielor corespunzătoare q_1 și q_2 și particule divizate de către barele vecine.

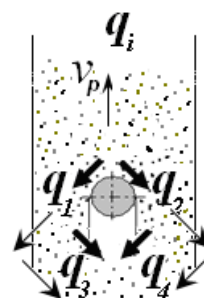


Figura 2. Procesul de divizare a șuvoiului de către bară

Putem afirma că materialul acționat de bara i este

$$q_i = q_1 + q_2, \quad (1)$$
$$q_1 = a_{ij} q_i, \quad q_2 = b_{ij} q_i,$$

în care q_i – cantitatea de material în șuvoiul i ;

q_1 – cantitatea de material îndreptat în stânga;

q_2 – cantitatea de material îndreptat în dreapta;

a_{ij} și b_{ij} – coeficienții de proporționalitate;

i – numărul barei;

j – numărul de treceri al barei i prin material.

Deoarece în malaxoarele cu acționare continuă are loc deplasarea axială a amestecului în direcția orificiului de descărcare reiese că

$$a_{ij} < b_{ij}.$$

Volumul materialului deplasat din rândul i în rândurile vecine poate fi prezentat prin funcția [3]

$$q_i = k_e f(P_{gm}, P_{teh}), \quad (2)$$

în care k_e – coeficienții experimentali;

P_{gm} – parametrii geometrici ai malaxorului;

P_{teh} – parametrii tehnologici ai amestecului.

În malaxorul cu acționare continuă cu organe de lucru în formă de bare șuvoiul inițial unitar Q este divizat de prima bară în două șuvoaie 1_{11} și 2_{11} (fig. 3). Particulele șuvoiului 2_{11} din rândul 1 trec în rândul 2. Aici are loc divizarea lor de către bara a doua în două șuvoaie 1_{21} și 2_{21} . Șuvoiul 2_{21} trece în rândul 3, iar șuvoiul 1_{21} - înapoi în rândul 1.

După prima trecere a barelor are loc îmbinarea șuvoaielor 1_{11} și 1_{21} care la trecerea a doua a primei bare sunt divizate deja în șuvoaielor 1_{12} și 2_{12} . Șuvoiul 2_{12} trece în rândul 2 unde se îmbină cu șuvoiul 1_{31} care este întors din rândul 3 în 2. În așa mod în rândul k la trecerea z a barei vor nimeri particule din toate rândurile de la toate trecerile barelor ce va duce la o omogenizare foarte înaltă într-un timp scurt.

Starea sistemului după z treceri a barelor malaxorului va fi

$$Q_a = Q - Q_i, \quad (3)$$

sau

$$\sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^z b_{ij} Q = Q - \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^z a_{ij} Q \quad (4)$$

în care Q – cantitatea de material în șuvoiul inițial;

Q_a – cantitatea de material deplasat axial de către toate barele malaxorului spre orificiul de descărcare după j treceri;

Q_i – cantitatea de material reîntors de către toate barele malaxorului după j treceri.

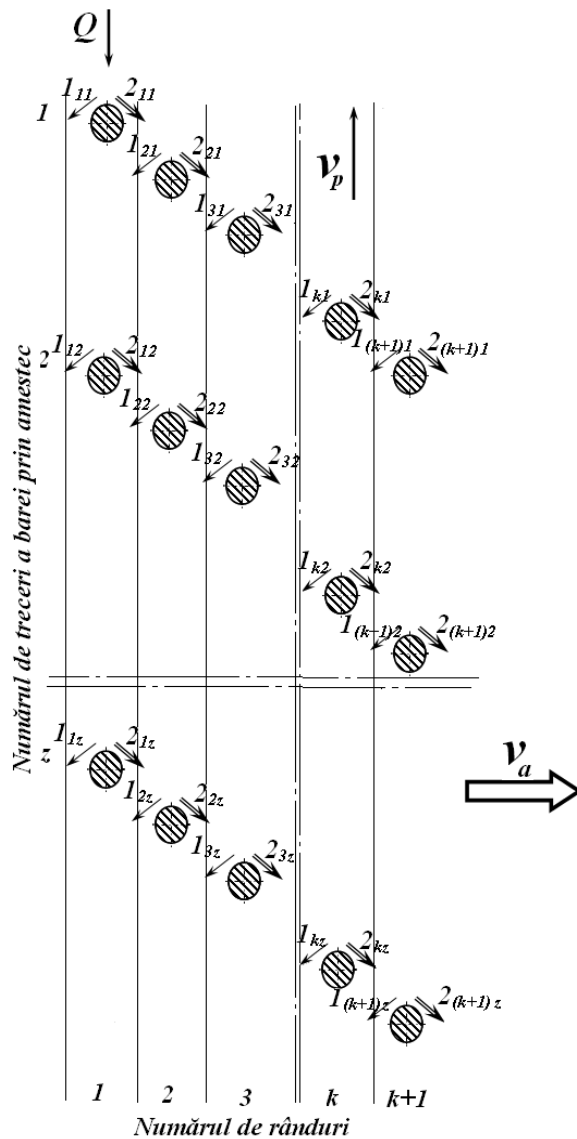


Figura 3. Schema de divizare în șuvoaie în malaxorul cu bare cu acțiune continuă

Deoarece probabilitatea aflării componentelor în volumul elementar i după j treceri se determină ca cantitatea de material deplasat de bare valoarea ei poate fi determinată cu formula

$$P_{ij} = \frac{q_{bij}}{q_{aij}} \quad (5)$$

unde q_{aij} – cantitatea de material deplasat spre orificiul de descărcare în volumul

elementar i de către barele malaxorului după j treceri;

q_{bij} – cantitatea de material reîntors în volumul elementar i de către barele malaxorului după j treceri.

Ca exemplu, este determinată probabilitatea deplasării (aflării) particulelor șuvoiului inițial în volume elementare în malaxorul cu acționare continuă cu 30 de bare în care la amestecare 75 % de material se deplasează spre orificiul de descărcare, iar 25 % este reîntors. În figura 4 este prezentată distribuția teoretică a componentelor șuvoiului inițial.

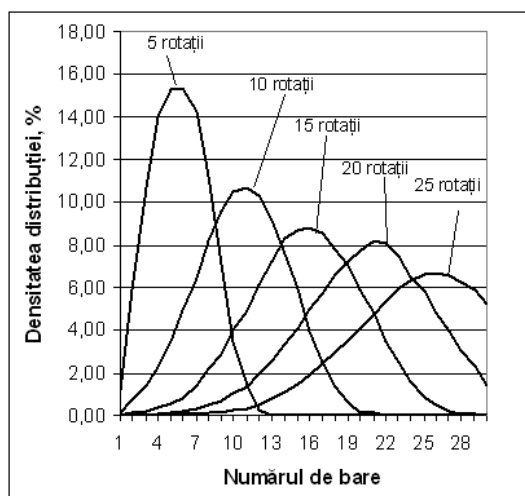


Figura 4. Graficul funcției densității distribuției șuvoiului inițial în malaxorul cu bare cu acționare continuă pentru coeficientul de reîntoarcere a materialului 0,25

Se observă că după 10 rotații ale arborelui cu bare particulele amestecului ajung de la orificiul de încărcare (bara 1) până la bara 21. Cea mai mare densitate a distribuției șuvoiului inițial se obține la bara 11.

După 20 de rotații componentele amestecului sunt distribuite prin tot volumul malaxorului. Cea mai mare densitate a distribuției șuvoiului inițial va fi la bara 17. După 25 de rotații componentele amestecului inițial se situează în zona evacuării din malaxor și cele mai multe vor fi concentrate la bara 28.

Poziția densității maxime a distribuției șuvoiului inițial se află în dependență directă de numărul de treceri ale barelor prin material. Cu creșterea numărului de treceri ale barelor prin material are loc schimbarea poziției valorii maxime a densității distribuției șuvoiului inițial.

La fel, se observă că cu majorarea numărului de acționări ale materialului de către

bare are loc și majorarea zonei de migrare a particulelor amestecului. La introducerea componentelor amestecului în malaxor șuvoiul inițial ocupă zona de lângă prima bară. După 10 rotații particulele sunt distribuite între barele 1...21. După 20 de rotații particulele șuvoiului inițial deja se află în zona de acționare a barelor 1...30 și încep să iasă din malaxor. Deoarece componentele sunt introduse în malaxor în continuu, particulele introduse se întâlnesc cu o parte din particulele introduse anterior, fapt ce contribuie la o amestecare mai efectivă. Aceasta permite funcționarea dozatoarelor cu o uniformitate mai scăzută.

CONCLUZII

1. Este propusă teoria procesului de amestecare în malaxoarele cu organe de lucru în formă de bare cu acționare continuă prin divizarea materialului în șuvoaie și îmbinarea lor ulterioară.
2. S-a determinat probabilitatea aflării particulelor amestecului în diferite zone ale malaxorului. După 20 de rotații ale arborelui malaxorului particulele șuvoiului inițial sunt repartizate prin tot volumul malaxorului. După 25 de rotații cantitatea maximală a șuvoiului inițial se află la orificiul de descărcare din malaxor.

Bibliografia

1. **Andrievschi, S., Lungu, V.** Malaxor. Brevet de invenție nr.548 G2 MD, BOPI nr. 5/96, 31.05.1996.
2. **Andrievschi, S., Lungu, V.** Malaxor. Brevet de invenție nr.655 G2 MD, BOPI nr. 1/97, 31.01.1997.
3. **Демин, О.В.** Совершенствование методов расчета и конструкций лопастных смесителей. Автореф. дис. канд. техн. наук. – Тамбов. 2003. – 20 с.
4. **Макаров, Ю.И.** Аппараты для смешения сыпучих материалов. М.: Машиностроение, 1973. – 216 с.
5. **Першин, В.Ф., Демин, О.В.** Расчет однофазного лопастного смесителя сыпучих материалов./Тез. Докл. XI Междунар. науч.-практ. конф./ ВИМ. М., 2002. Т.142. Ч.2. с. 18-23.
6. Смесительные машины в хлебопекарной и кондитерской промышленности / А.Т. Лисовенко, И.Н. Литовченко, И.В. Зирнис и др.; Под ред. А.Т. Лисовенко. - К.: Урожай, 1990. - 192 с.

CONCEPTE MANAGERIALE DE RELAȚII PUBLICE

M. Forfolea

Universitatea Liberă Internațională din Republica Moldova

1. EVOLUȚIA CONCEPTULUI DE RELAȚII PUBLICE

Societatea modernă, definită prin numărul mare de membrii și prin complexitatea organizațională, nu ar putea funcționa fără relațiile publice. Prin strategiile și programele de comunicare pe care le dezvoltă, acestea contribuie la crearea unor legături de încredere între diversele organizații și publicurile care le înconjoară, facilitând realizarea unor relații interactive între diferitele niveluri ale societății. Orice organizație, precum și orice altă persoană trebuie să se confrunte, în fiecare zi, lună sau an, cu noi provocări, să facă față unor probleme noi, să ia decizii care asigură dezvoltarea sau precipită declinul. Există astfel cauze, idei, opțiuni ale societății care se nasc, se dezvoltă și mor.

Din ce în ce mai mult relațiile publice se dovedesc un instrument original și eficace pentru a răspunde provocărilor cu care ne confruntăm. Relațiile publice pot ajuta la dezvoltarea unei probleme, lansarea unei idei, evitarea unei catastrofe. Ele se alătură altor perspective - juridică, financiară, umană și chiar spirituală - în efortul de a depăși problemele de zi cu zi. Deși practica de relații publice, așa cum o definim noi astăzi, există numai de la începutul secolului XX, ea are rădăcini antice. De-a lungul istoriei, relațiile publice au fost folosite pentru promovarea războaielor, pentru lobby în slujba unor cauze politice, pentru promovarea religiei, pentru a vinde produse, pentru a strânge bani și pentru a face cunoscute evenimente și oameni. Într-adevar, multe dintre scopurile pentru care societatea modernă folosește relațiile publice nu sunt noi, iar practicienii de astăzi ai relațiilor publice au învățat mult studiind strategiile primilor experți.

Începând cu anii următori ai celui de-al Doilea Război Mondial, conceptul începe să includă noțiuni specifice comunicării în dublu sens: reciprocitate și inter-relaționare. Definițiile sunt în conformitate cu această schimbare de paradigmă. Astfel, Dicționarul Webster, ediția a treia, definește relațiile publice ca „*Arta și știința de a dezvolta înțelegere reciprocă și bunăvoință*”. Institutul Britanic de Relații Publice vorbește despre „*înțe-legerea mutuală între organizație și publicul ei*”. Preocupat de problema relațiilor publice, profesorul Rex F. Harlow, unul dintre cei mai cunoscuți teoreticieni și practicieni în domeniu, a inițiat în 1975 un amplu studiu asupra

definițiilor relațiilor publice. Ca o concluzie a acestui studiu, el a elaborat o definiție în care integrează mai multe aspecte: „relațiile publice sunt funcția managerială distinctivă care ajută la stabilirea și menținerea unor limite reciproce de comunicare, la acceptarea reciprocă și la cooperarea dintre o organizație și publicul ei; ele implică managementul problemelor, ajutând managerii să fie informați asupra opiniei publice și să răspundă cererilor opiniei publice; ele definesc și accentuează obligațiile managerilor să anticipeze tendințele mediului; ele folosesc ca principale instrumente de lucru cercetarea și comunicarea bazate pe principii etice”.

În altă ordine de idei, numeroase definiții se concentrază asupra a ceea ce fac specialiștii din relații publice; ele sunt enumerative și încearcă să circumscrie acest domeniu prin însușirea tipurilor majore de activități: scrierea de comunicate, consilierea liderilor, cercetarea publicurilor de care depinde o instituție, organizarea de evenimente, planificarea și implementarea unor campanii de comunicare etc.

Alte definiții sunt focalizate asupra efectelor pe care le produce activitatea practicienilor din relațiile publice: persuadarea publicului, stabilirea unor relații de încredere între organizație și public, asigurarea unei bune funcționări a societății etc. Trebuie amintită în acest sens definiția dată relațiilor publice de către Institutul Britanic de Relații Publice: „relațiile publice se concentrază pe reputație - rezultatul a ceea ce faci, a ceea ce spui și a ceea ce alții spun despre tine.

Deosebit de interesant pentru definirea relațiilor publice, este punctul de vedere al lui Edward L. Bernays, pe care acesta îl expune în *Cuvânt înainte* la lucrarea „*Public Relations: Strategies and Tactics*”. Cei mai mulți specialiști din domeniu îl consideră pe Edward L. Bernays drept părintele relațiilor publice și aceasta pe drept cuvânt, deoarece, începând din 1915 și până la mijlocul anilor '90, el a fost unul dintre cei mai importanți creatori de imagine, acționând în domenii din cele mai variate, de la cel artistic, la cel comercial și guvernamental.

Bernays a adresat o scrisoare deschisă colegilor de breaslă, îndemnându-i să susțină demersul lui de a obține recunoașterea domeniului relațiilor publice de către statul. Am accentuat acest aspect pentru că, până de curând, în România acest

domeniu nu era inclus printre profesiile recunoscute, deși din ce în ce mai multe instituții, organizații și persoane conștientizaseră importanța relațiilor publice, deși ele existau ca practică, dar și ca obiect de studiu în mediul academic. În ultimii ani însă, în Nomenclatorul de profesii, este menționat „ofițerul de relații publice” și au început să apară legi care reglementează oficial această profesie.

În România, după 1989 relațiile publice au progresat enorm. În numai câțiva ani s-a trecut de la ignoranță totală la dezvoltarea unui domeniu profesionist, comparabil cu cel din țările care practică relațiile publice de aproape un secol. Totuși, este nevoie de timp pentru a se forma o „cultură” a PR-ului, atât pentru cei din interior, cât și pentru cei din exterior. Firmele specializate, potențialii clienți, publicul, mass-media trebuie să înțeleagă rolul lor pe care fiecare dintre ei îl joacă în crearea de imagine.

2. RELATIILE PUBLICE – DELIMITĂRI CONCEPTUALE

În lucrarea sa, „*All about PR*”, Roger Haywood propune mai multe definiții ale domeniului de relații publice. Astfel, PR-ul este „comunicarea bidirecțională, planificată, între organizație și publicurile esențiale pentru succesul său. Această comunicare este menită să genereze înțelegere și susținere pentru scopurile, politicile și acțiunile organizației.” Pe de altă parte, relațiile publice reprezintă „*activitatea de management responsabilă de crearea unei atitudini favorabile din partea publicurilor-țintă*”. La sfârșitul anilor 1930, Harwood L. Childs arăta că funcția de bază a relațiilor publice este „modificarea și ajustarea acelor aspecte ale comportamentului personal sau organizațional care au semnificație socială, pentru a corespunde interesului public.”

Rex Harlow, unul dintre primii profesori de relații publice din Statele Unite ale Americii, a inventariat circa 500 de definiții de la tot atâtea surse. Din analiza și sinteza lor a rezultat o definiție care poate fi socotită, în același timp, conceptuală și operațională: „*Relațiile publice reprezintă funcția managerială distinctă, care ajută la stabilirea și menținerea unor principii reciproce de comunicare, la înțelegerea, acceptarea și cooperarea dintre o organizație și publicurile ei; ele implică rezolvarea problemelor, ajută conducerea să fie informată și să răspundă cererilor opiniei publice; definesc și accentuează obligațiile conducerii de a servi interesul public; ajută conducerea să fie în pas cu schimbările și să le utilizeze în avantajul organizației, servind astfel ca sistem de avertizare;*

utilizează ca principale instrumente cercetarea și comunicarea bazată pe principii etice.” Harlow surprinde astfel funcțiile principale ale activității de relații publice, locul pe care ea ar trebui să îl ocupe în cadrul unei organizații, indiferent de natura acesteia, precum și o parte dintre instrumentele utilizate.

3. ESENȚA PROCESULUI DE RELAȚII PUBLICE

Dennis L. Wilcox, Phillip H. Ault și Warren K. Agee observă că majoritatea definițiilor inventariate de ei conțin câteva cuvinte-cheie care surprind **esența procesului de relații publice**:

- **deliberat** - relațiile publice reprezintă întotdeauna o acțiune intenționată, menită să influențeze, să atragă înțelegerea și bunăvoința publicului să ofere informații și să obțină feedback.

- **planificat** - activitate de relații publice este întotdeauna sistematică, necesită cercetare și analiză.

- **performanță** - relațiile publice sunt întotdeauna legate de performanța domeniului sau a organizației. În caz contrar, realitatea proiectată nu are o bază reală și nu va putea avea eficiența scontată. Unii specialiști consideră chiar relațiile publice „o recunoaștere a performanței”.

- **interesul public** - relațiile publice trebuie, înainte de toate, să servească interesul public, pentru că rațiunea acestei activități este satisfacerea nevoilor publicului, nu obținerea, cu orice preț, de beneficii pentru organizație.

- **comunicare** în ambele sensuri. Este vorba de un proces complex de comunicare, în cadrul căruia răspunsul, feedback-ul publicului este esențial pentru activitatea de relații publice, dar și pentru existența organizației.

- **funcție a managementului** - la început, relațiile publice au fost privite ca un domeniu auxiliar, fără de care organizația putea funcționa foarte bine. Cu timpul însă s-a ajuns la concluzia că practicienii din domeniul relațiilor publice trebuie să joace un rol mult mai important și chiar să facă parte din conducerea organizațiilor. În acest fel, componenta de imagine este inclusă în strategia generală a oricărei organizații, fie ea politică, economică sau de orice altă natură.

Există și alte cuvinte-cheie care apar, implicit sau explicit, în majoritatea definițiilor. Unul dintre acestea este **durata**. Relațiile publice necesită timp, deoarece acționează la nivelul opiniilor, credințelor, atitudinilor și comportamentelor, care nu pot fi schimbate peste noapte. Pe de altă parte, este vorba de durată ca sinonim al constanței, al continuității.

Organizația are nevoie permanent de relații publice, în punctele importante ale dezvoltării ei, pe timp de criză sau în momente de liniște. Rezultatele unui proces intens și coerent de relații publice persistă chiar și după ce organizația și-a încetat existența. Deci durată este și un atribut al efectelor. Ultimul, dar nu cel din urmă cuvânt-cheie este **încrederea**. Scopul declarat al relațiilor publice este de a obține și mai ales de a păstra încrederea publicului în organizație, în misiunea și activitatea ei.

În lucrarea „*The Nature of PR*” (1963), John Marston folosește **acronimul RACE pentru a defini relațiile publice:**

- Cercetare(Research) - Care este problema?
- Acțiune și Planificare (Action and Planning) - Ce trebuie făcut?
- Comunicare(Communication) - Cum va fi informat publicul?

Relațiile publice trebuie să pornească de la o cercetare prealabilă, care să evidențieze problema/problemele cu care se confruntă organizația. Odată identificate dificultățile se elaborează și se pune în practică un plan de relații publice care să ducă la rezolvarea problemei.

Mulți spun că relațiile publice înseamnă „să faci lucruri bune și să spui că le faci”. Pentru a-și atinge scopul, planul de relații publice trebuie să comunice pas cu pas. A treia etapă din procesul lui Marston vizează modul cum va fi informat publicul, deci canalele și mesajele care vor fi folosite în cadrul planului de PR.

Autorii cărții „*Public Relations Strategies and Tactics*” prezintă procesul de relații publice ca pe un ciclu cu șase componente:

1. Ofițerii de relații publice obțin informații despre problemă de la mai multe surse.
2. Ei analizează aceste intrări și fac recomandări conducerii.
3. Conducerea ia decizia de politică și acțiune.
4. Ofițerii de relații publice aplică un program de acțiune.
5. Tot ei evaluează rezultatele acestei acțiuni.
6. Ultima etapă, evaluarea aplicării planului, constituie, de fapt, unul din input-urile pentru un alt primă etapă, determinând începerea unui nou ciclu.

Această perspectivă reprezintă o dezvoltare a schemei lui Marston, la care sunt adăugate două elemente noi: conducerea și evaluarea. D. Wilcox și colegii săi evidențiază rolul relației care ar trebui să existe între practicienii de relații publice și conducerea unei organizații. Gestionarea imaginii apare ca o componentă integrată în strategia și politicile organizației, fiind elaborată în specialității în relații publice în colaborare cu managementul.

În ceea ce privește evaluarea, ea este un element cheie al ciclului, fiind cea care determină trecerea la o nouă etapă, la elaborarea unui alt plan. O evaluare incorectă poate afecta evoluția ulterioară, dezvoltarea celorlalte etape.

4. ROLUL ȘI FUNCȚIILE RELAȚIILOR PUBLICE

În mod tradițional, au fost desemnate trei funcții pentru relațiile publice.

1. Unul dintre punctele de vedere susține că relațiile publice servesc la controlarea publicurilor, direcționând ceea ce gândesc oamenii pentru a satisface nevoile sau dorințele unei instituții.

2. Funcția relațiilor publice este să răspundă publicurilor, să reacționeze la evoluțiile, la problemele sau la inițiativele celorlalți.

3. Funcția relațiilor publice este crearea unor relații mutual benefice între toate publicurile pe care le are o instituție, cultivând schimburi armonioase între diferitele publicuri ale instituției (care include grupuri de angajați, de consumatori, de furnizori sau de producători).

Putem descrie funcția și rolul practicii relațiilor publice enunțând cele zece principii fundamentale pe care le propun D. Newsom, A. Scoti, J.V. Turk:

1. Relațiile publice se ocupă de probleme serioase, nu de false probleme; ele nu se bazează pe fabricarea unor realități fictive, ci pe folosirea faptelor concrete în crearea unor programe care au ca scop principal servirea interesului public.

2. Relațiile publice sunt o profesie orientată spre interesul public, nu spre satisfacțiile și interesele individuale.

3. Deoarece specialiștii în relații publice trebuie să se adreseze publicului pentru a găsi sprijinul (fără de care programele nu pot reuși), ei trebuie să considere interesul public drept unic criteriu în alegerea unui client sau a unei strategii; profesioniștii din relații publice trebuie să aibă curajul de a refuza un client sau un program care nu corespunde acestor valori.

4. Profesioniștii din relații publice trebuie să respecte mass-media, deoarece acestea sunt canalul principal prin care informațiile ajung la public; în plus, deoarece minciunile distrug credibilitatea presei, relațiile publice trebuie să protejeze integritatea mass-media.

5. Profesioniștii în relații publice trebuie să fie comunicatori eficienți; deoarece mediază între organizații și publicurile acestora, ei trebuie să transmită informația în ambele sensuri.

6. Relațiile publice trebuie să folosească metode științifice de cercetare a opiniei publice; fără acestea ele nu vor putea asigura o comunicare bilaterală simetrică și responsabilă.

7. Relațiile publice trebuie să folosească teoriile și tehnicile din științele sociale (sociologie, psihologie, psihologie socială, comunicare) și filologice pentru a putea înțelege publicul și transmite mesaje eficiente.

8. Profesioniștii din relații publice trebuie să se adapteze specificului muncii din științele și disciplinele din care preiau concepte și metode de cercetare.

9. Profesioniștii din relațiile publice au obligația de a explica problemele publicului înainte ca acestea să se transforme într-o criză.

10. Performanțele profesioniștilor din relațiile publice trebuie măsurate de un standard unic: ținuta etică.

Această perspectivă conduce la creșterea interesului pentru performanța morală a specialiștilor în relații publice. Ideea și necesitatea promovării responsabilității sociale a practicienilor din acest domeniu a stat la baza elaborării unor coduri deontologice, dezbătute și adoptate de marile asociații profesionale din relații publice și preluate și puse în practică de firme, departamente sau consultanți independenți.

5. RELAȚIILE PUBLICE - MODALITATE DE ARMONIZARE A INTERESELOR PUBLICE CU CELE ALE POPULAȚIEI

Relațiile publice dintr-o administrație publică urmăresc crearea unui sentiment de încredere și simpatie între administrația publică și publicurile acesteia. În acest scop, relațiile publice vizează dezvoltarea imaginii și recunoașterea administrației, precum și promovarea rolului social al acesteia. Din acest punct de vedere, relațiile publice pot fi definite atât ca o abordare, o stare de spirit, cât și ca un ansamblu de tehnici, o modalitate de armonizare a intereselor administrației publice cu cele ale publicului ei.

În alta ordine de idei administrația publică nu poate funcționa ruptă de publicul ei, public care îi asigură, de altfel, legitimitate. Pentru a avea un răspuns pozitiv din partea oamenilor pentru care lucrează, administrația publică trebuie să-și comunice intențiile, este necesar să-și asigure o bună imagine și se supune unui imperativ: apropierea de public prin adaptarea construcției organizaționale la cerințele acestuia. În acest sens politicile de relații

publice vor trebui să adopte acest tip de comunicare numită în tratatele de specialitate “comunicare instituțională”, (care în cazul instituțiilor publice capătă forma de “comunicare publică”) cu cele forme principale de desfășurare, “comunicarea externă” și “comunicarea internă”.

În construcția unei strategii de comunicare se impune identificarea prealabilă a caracteristicilor sau a specificului comunicării administrației publice implicate. Comunicarea publică presupune transmiterea unor mesaje ce privesc aplicarea generală a unor reglementări, spre deosebire de comunicarea politică (inclusă de unii autori în cadrul comunicării publice) care implică transmiterea unor mesaje ce vizează decizii privind întocmirea reglementărilor. Comunicarea publică presupune transmiterea unor mesaje ce se referă la acțiuni, servicii sau bunuri de utilitate publică, spre deosebire de comunicarea corporativă care privește consumul personal. Comunicarea publică poate căpăta un caracter de masă ori colectiv (în interiorul organizațiilor), spre deosebire de comunicarea interpersonală, utilizată exclusiv în câmpul privat, și de cea politică, axată într-o proporție majoră pe comunicarea de masă.

Obiectivul strategic al relațiilor publice, utilizând o comunicare instituțională eficientă, este de a se ajunge la publicul țintă cu un maxim de rezultat, în condițiile celui mai bun raport cost/beneficiu. Pentru îndeplinirea acestui deziderat, administrația publică trebuie să cunoască și să se facă cunoscută publicului său, iar pentru a ajunge aici trebuie să conștientizeze caracteristicile tipului propriu de comunicare și să evalueze corect resursele de care dispune și de care ar trebui să dispună în viitor pentru atingerea obiectivului.

Plecând de la aceste considerente, devine necesară stabilirea unor principii generale de comunicare (ce se traduc în linii sau direcții strategice de rang I), fie că este vorba de comunicare externă sau de comunicare internă:

Administrația publică, legitimată ca serviciu public, trebuie să adopte trei registre de comunicare:

- de informare și de explicare, inerente legitimității mesajului public, fie că este vorba de informații privind funcționarea instituției, de informații pe care orice serviciu public este dator să le transmită cetățenilor, fie că este vorba de “regulile jocului civic” care trebuie reamintite în permanență;

- de promovare sau de valorizare atât a instituției, cât și a serviciilor pe care le oferă publicului, precum și a temelor sau a recomandărilor care indică ce s-a convenit să fie considerate mari cauze sociale;

- de discutare sau de propunere spre dezbateră a proiectelor de schimbare instituțională, atât la nivel extern, cât și la nivel intern.

Administrația publică, legitimată ca serviciu universal, instituție publică cu implicații la nivelul tuturor domeniilor și a întregii populații, trebuie să folosească toate mijloacele de care poate dispune pentru a-și informa publicul și pentru a-l înștiința asupra drepturilor și obligațiilor pe care le are.

Pentru ca mesajul să ajungă într-un mod clar, netrunchiat și în timp util la contribuabili, instituția folosește mass-media și, în afara lor, căile, demersurile și suporturile proprii comunicării publice, incluzând atât publicitatea (reclama gratuită), cât și advertising-ul (reclama plătită), precum și informarea la sediile locale.

Administrația publică trebuie să fie conștientă de specificul comunicării publice, anume că este o comunicare în ambele sensuri, dată de existența unei relații directe între instituție și utilizatorii ei, iar cele două elemente ale comunicării publice își asumă împreună calitatea relației. Din acest motiv, instituția trebuie să-și propună măsurarea continuă a feed-back-ului comunicării, atât prin ceea ce publicul semnalează din proprie inițiativă, cât și prin sondaje și focus-grupuri prin care se încearcă "smulgerea" unor opinii, impresii, schițarea imaginii instituționale proiectate la nivelul utilizatorilor și măsurarea calității serviciilor. Comunicarea internă în cadrul administrației este, de asemenea, una publică, având în vedere că funcționarii înșiși sunt utilizatori ai serviciului public pe care îl prestează, acest lucru deschizând publicului spațiul interior și limitând cu mult "spațiul privat" al administrației.

Relațiile Publice sunt o punte pentru schimbare, reprezintă o modalitate de ajustare la noile atitudini care au fost provocate de reformă, de a stimula atitudinile pentru a crea schimbarea.

Pentru ca Relațiile Publice să fie un instrument eficient în orice situație, managementul administrației publice trebuie să aibă o concepție clară despre dimensiunile rolului lor - care include consiliere, cercetare și planificare - dincolo de comunicare. În acest domeniu se caută echilibru între realizarea comunicării, consilierea și instruirea strategică a tuturor salariaților în legătură cu reponsabilitățile lor de comunicare.

Relațiile Publice fac parte din strategia de management. Acest domeniu are două funcții: să traspundă așteptărilor acelorale ale căror comportamente, judecăți și opinii pot să influențeze modul de operare și dezvoltarea unei organizații/instituții/corporații pe de o parte și să-i motiveze, pe de alta. Stabilirea de politici de Relații Publice

înseamnă, în primul rând, armonizarea intereselor unei organizații cu interesele acelorale de care depinde dezvoltarea ei. Aceasta înseamnă dezvoltarea unei politici de comunicare cu multiplele publicuri ale instituției.

Relațiile Publice presupun cercetarea tuturor publicurilor: primirea de informații de la acestea, avertizarea conducerii în legătură cu atitudinile și reacțiile lor, ajutorul în stabilirea de politici care demonstrează atenția crescută față de publicuri și evaluarea constantă a eficienței tuturor programelor de Relații Publice. Ca funcție de management, Relațiile Publice înseamnă responsabilitate și înțelegere în stabilirea de politici și în informare, pentru atingerea scopurilor organizației și ale publicurilor ei.

Relațiile Publice sunt definite ca fiind arta și știința de a analiza tendințele, de a le prezice consecințele, de a sfătui liderii organizațiilor și de a implementa programe de acțiune planificate, care să servească atât organizației, cât și interesul public. Rezultatul Relațiilor Publice trebuie să fie comportamentul real al administrației publice și percepțiile publicurilor despre acest comportament. Astfel rolurile manageriale ale Relațiilor Publice se regăsesc în managementul comunicării, managementul reputației și managementul relațiilor. Astfel apare comunicarea integrată, care unește toate formele de comunicare, astfel încât o organizație să vorbească pe o singură voce.

Complexitatea rolului Relațiilor Publice a făcut ca să se definească următoarele activități asociate acestui domeniu:

- informarea publică;
- comunicarea;
- afaceri publice: relațiile guvernamentale; relațiile comunitare; relațiile cu mediul de afaceri; relațiile publice financiare;
- managementul problemelor;
- relațiile cu mass-media;
- publicitatea;
- activități de promovare etc.

Relațiile Publice acționează, în plan general, pe două căi distincte, dar care interacționează în permanentă, fiind indisolubil legate prin modul în care trebuie să se facă transmiterea informațiilor:

- Comunicare instituțională internă, care se referă la cei care împărtășesc aceeași identitate instituțională;
- Comunicare instituțională externă, care se referă la următoarele tipuri majore de publicuri: mass-media, comunitatea (contribuabili), Ministerul Finanelor Publice, Guvernul, publicul internațional și publicul special (particular).

Pentru ca Relațiile Publice să fie un instrument eficient în orice situație, managementul trebuie să aibă o concepție clară despre dimensiunile rolului lor - care include consiliere, cercetare și planificare - dincolo de comunicare. În acest domeniu se caută echilibrul între realizarea comunicării și consilierea și instruirea strategică a tuturor membrilor administrației, în legătură cu reponsabilitățile lor de comunicare.

Astfel, lipsa de comunicare internă, atât pe orizontală (între angajați), cât și pe verticală (între management și angajați) poate deveni un factor negativ important în determinarea unui moral scăzut al angajaților. La aceasta se poate adăuga și o interacțiune de proastă calitate cu celelalte publicuri ale administrației publice, care poate duce la lezarea reputației acesteia, pentru că angajații sunt în prima linie a oricărei organizații. Publicurile interne își formează propria lor percepție despre organizație - imaginea ei în ochii lor. Modul în care acești oameni lucrează împreună și modul în care lucrează cu ei duc la crearea unei culturi organizaționale, care va avea o puternică influență asupra felului în care angajații se comportă în relațiile cu alții și cu cei din afară, afectând felul în care este percepută organizația.

Administrația publică trebuie să fie constientă de publicurile și de opiniile lor și de accesul la informația care să ajute la crearea unei imagini corecte despre poziția acestora față de problemele care privesc organizația. Organizația trebuie să își propună programe care să se potrivească diferitelor publicuri prioritare, ceea ce presupune o identificare atentă și specifică a publicurilor și a caracteristicilor lor, traducerea acestor informații într-o înțelegere profundă a nevoilor fiecărui public și cunoașterea felului în care trebuie comunicat cu fiecare dintre ele. Organizația trebuie să dovedească respect și empatie pentru publicurile țintă.

În domeniul Relațiilor Publice, cea mai importantă provocare viitoare pentru Agenția Națională de Administrare Fiscală o va constitui o comunicare instituțională credibilă, justificată și responsabilă.

Credibilitatea este mai dificil de câștigat și mai ușor de pierdut. Se bazează pe realitatea creată de un anumit comportament, ca și pe percepțiile favorabile despre acest comportament, mai ales în condițiile unei diversități de publicuri diferențiate educațional, cultural, economic, religios, politic s.a.m.d. De aceea, mesajele interne și externe trebuie să fie coerente și credibile, lucru care implică stabilirea unor legături puternice între toate fațetele activității Agenției.

Justificarea acțiunilor de Relații Publice constă în oferirea unei evaluări reale a contribuțiilor acestora pentru Agenție și în stabilirea pentru toate publicurile a unor date ce reprezintă starea inițială față de care pot fi măsurate rezultatele acțiunilor de Relații Publice.

Responsabilitatea conține două arii de interes: cum să comunici activitatea benefică a Agenției, pentru a crea un climat de bunăvoință și încredere, precum și cum să coordonezi toate metodele de comunicare ale Agenției astfel încât zonele de conflict să nu distrugă credibilitatea. De aceea, Agenția își propune lansarea unor provocări fără implicarea în atacuri negative, care tind să mărească neîncrederea publicurilor deja neîncredzătoare și să comunice avantajele fără a le hiperboliza.

Dreptul mass-media de a fi informate este determinat de dreptul publicului de a fi informat. Legea dă dreptul cetățenilor la informare. Pentru dezvoltarea relațiilor instituționale externe, Agenția va putea aplica cod etic ce derivă din standardele de comportament ale funcționarilor publici. Aceste eforturi de responsabilizare ale Agenției în relațiile externe nu fac altceva decât să stabilească un nivel corespunzător de încredere.

Bibliografie

1. **Cristina Coman**, *Relațiile publice. Principii și strategii*. București: Polirom, 2001;
2. **Robert Kendall**, *Public Relations Campaign Strategies: Planning for Implementation*, New York, Harper Collins Publishers, 1992;
3. **Dennis Wilcox, Philip Ault, Warren Agee**. *Public Relations Strategy and Tactics*. New York: Harper Collins, 1992;
4. **Scott Cutlip, Alan Center, Glenn Broom**. *Effective Public Relations*. New Jersey: Prentice Hall, 1994;
5. **John Keane**, *The Media and Democracy*, Cambridge, Polit Press, 1992
6. **Zorlențan, T., Burduș E., Căprărescu G.**. *Managementul organizației*. București: Editura Economică, 1998
7. **Cândea, I.; Rodica, M.; Cândea D.** *Comunicarea managerială. Concepte. Deprinderi, Strategie*, București: Editura Expert, 1996
8. **Stancu V., Stoica M., Stoica A.**, *Relații publice – succes și credibilitate*. București, Ed. Economica, 1999.

Recomandat spre publicare: 16.11.2008

CONTRIBUȚII PRIVIND TEHNOLOGIA DE FABRICARE A ELEMENTELOR ANGRENAJULUI PRECESIONAL CINEMATIC

I. Bodnariuc

Universitatea Tehnică a Moldovei

INTRODUCERE

În transmisia planetară precesională cinematică utilizarea angrenajului “dinte-rolă” practic este imposibilă din cauza dimensiunilor mici ale dinților. În acest caz se propune de a utiliza angrenajul continuu “dinte-dinte”. Dinții roții satelit sunt executați cu profil în arc de cerc. Executarea satelitului prin prelucrare mecanică este foarte dificilă, din acest motiv, sa decis executarea lor prin turnare din masă plastică.

1. ALEGEREA MATERIALELOR PLASTICE PENTRU ROȚI DINȚATE

În baza amplei analize a materialelor plastice efectuată a fost efectuată selectarea următoarelor mase plastice prezentate în tabelul 1.

Tabelul 1.

	Caracteristici	U/m	Materialul			
			Hostaform C 9021	Hostaform C 9021 M	Hostaform C 9021 TF	
	Densitatea	g/cm ³	1,41	1,42	1,52	
	Indicatorul de curgere	cm ³ /10min	8	8,5	6	
	Absorbția apei la 23°C	%	0,65	0,75	0,65	
Mecanice	Limita de curgere	MPa	64	65	48	
	Alungirea la întindere	%	9	9	7	
	Alungirea nominală la rupere	%	30	20	16	
	Modulul de elasticitate la întindere	MPa	2850	2800	2500	
	Modulul de alunecare la întindere	după o oră	MPa	2500	2400	2100
		după 1000 ore	MPa	1300	1200	1200
	Modulul de elasticitate la încovoiere	MPa	2700	2700	2400	
	Duritatea după Brinel	MPa	144	140	120	
	Reziliență (Șarpi)	kJ	180	120	60	
	Termofizice	Stabilitate la deformare termică	°C	104	100	98
Stabilitate termică după Vik		°C	150	150	145	
Temperatura de topire		°C	166	166	166	
Coeficient de dilatare termică de la 23 până la 55°C		°C ⁻¹	1,1·10 ⁻⁴	1,1·10 ⁻⁴	1,1·10 ⁻⁴	
Electrice	Rezistență la străpungere	kW/mm	35	35	33	
	Pătrunderea dielectrică relativă ϵ_r	la 100Hz	-	4	4,2	3,7
		la 1 Mhz	-	4	4,2	3,7
	Factorul de pierderi dielectrice $\tan\delta$	la 100Hz	-	20·10 ⁻⁴	25·10 ⁻⁴	20·10 ⁻⁴
la 1 Mhz		-	50·10 ⁻⁴	80·10 ⁻⁴	80·10 ⁻⁴	

Masele plastice prezintă prin sine materiale pe bază de legături organice moleculare, în cea mai mare parte din rășini sintetice și mai rar naturale, care posedă într-o fază anumită a prelucrării sale o plasticitate, care permite formarea piesei. În afară de baza indicată, care servește ca legătură, multe mase plastice au un așa numit adaos pentru îmbunătățirea proprietăților mecanice, de obicei în cantități de la 10–70 %, și mici cantități de plastifianți și vopseli.

La alegerea materialului pentru roți dințate se compară cerințele determinate de condițiile de exploatare, cu proprietățile termice și mecanice ale termoplastelor.

Condiția de lucru sigur a transmisiei cu roți dințate este asigurată de coincidența maximală a cerințelor de exploatare cu proprietățile materialului ales, însă în cea mai mare parte toate condițiile impuse, practic nu pot fi îndeplinite.

2. CRITERIILE DE ALEGERE A MATERIALULUI

Spectru necesar de sarcină – cel mai important criteriu la alegerea materialului, care determină capacitatea portantă a roții dințate. Sarcina înaltă determină alegerea maselor plastice dure și rigide, în particular termoplastele armate. Durata de încărcare a unui dinte se determină cu frecvența de rotație. Vitezele unghiulare mari contribuie la încălzirea considerabilă, ca urmare a interacțiunii de frecare intensivă a suprafețelor laterale a dinților și a frecării interioare indicată de creșterea sarcinii dinamice în angrenaj. Criteriile de bază a alegerii pentru așa obiecte sunt temperatura admisibilă la exploatarea de lungă durată și termorezistența. La sarcini mici și viteze unghiulare mari urmează de așteptat un nivel de zgomot și vibrații mai ridicat. În acest caz este necesar de utilizat materiale cu proprietăți înalte de amortizare. Materialele cu reziliență înaltă se utilizează în transmisiile care se caracterizează prin sarcina de șoc.

Caracteristicile tribologice ale transmisiei se determină prin proprietățile substanței de ungere. La alegerea materialului se ia în considerație și acționarea mediului ambiant (temperatura, umiditatea, prezența chimicalelor și abrazivilor ș. a.) și regimul de lucru a capacității portante a transmisiei. Posibilele schimbări ale dimensiunilor roților dințate, care influențează la precizia transmisiei, se calculează prealabil în conformitate cu abaterile prevăzute a temperaturii și umidității mediului înconjurător. În afară de aceasta, trebuie de ținut cont, că câteva substanțe chimice active, în acțiune cu care termoplastele de obicei rezistă în stare ne încărcată, însă sub sarcină ele sunt sursele de apariție a microfisurilor, ceia ce este condiționat de existența tensiunilor remanente înalte în material.

3. ALEGEREA METODEI DE FABRICARE A ROȚILOR DINȚATE

În baza analizei metodelor de turnare a roților dințate din mase plastice funcție de anumite criterii de selectare (simplitate constructivă și tehnologică, volum de producere și altele) pentru fabricarea roții satelit s-a ales metoda de turnare sub presiune

Turnarea sub presiune este una dintre cele mai răspândite metode de fabricare a produselor din mase plastice și compoziții pe baza lor. Avantajele ei sunt: productivitatea înaltă, posibilitatea automatizării procesului, consumul economic al materialului, precizia comparativ înaltă a produselor obținute, simplitate tehnologică, calitate înaltă a produselor turnate.

4. ELABORAREA FORMELOR DE FABRICARE A ROȚILOR DINȚATE DIN ANGRENAJUL PRECESIONAL PRIN TURNARE SUB PRESIUNE

În baza analizei minuțioase a construcțiilor formelor de turnare și în corespundere cu metoda de turnare selectată a fost elaborată documentația tehnică și executată forma de turnare. Forma de turnare a roților dințate din masă plastică a transmisiei precesionale cinematice, prezentată în fig. 1, este compusă din trei părți: partea fixă, partea intermediară și partea mobilă.

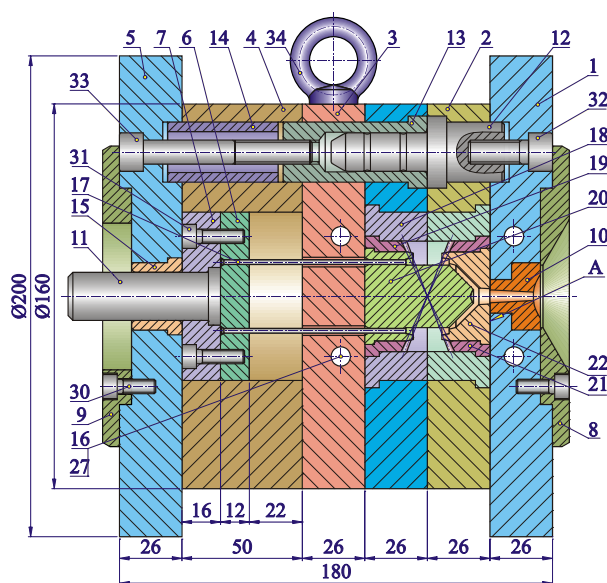


Figura 1 Forma de turnare a roților dințate din masă plastică din angrenajul precesional.

Partea fixă a formei constă din placa de prindere 5 în care este montată bușa de ghidare 15 în care este amplasată coada 11 cu placa portaruncător 6 cu aruncătoarele 17 și placa de presiune 7 unite prin intermediul șuruburilor 31, tot pe placa de prindere 5 mai sunt amplasate și bușele de centrare 14 pe care este montat distanțierul 4. Pe cealaltă parte a plăcii de prindere 5 este amplasat inelul de centrare 9 prins cu șuruburile 30.

Partea intermediară a formei constă din placa de presiune 3 pe care este amplasată placa activă 2 cu inserțiile 18, 19 și 20 montate pe ea și este fixată prin intermediul bușelor de ghidare 13. Pe placa de presiune 3 mai sunt montate conectorul 16, bușoanele 27 și șurubul 34 care servește pentru transportarea formei de turnare.

Partea mobilă a formei este compusă din placa de prindere 1 pe care este instalată placa activă 2 prin intermediul coloanelor de ghidare 12 și a șuruburilor 32, în placa activă 2 sunt montate inserțiile 18, 21 și

22. Pe cealaltă parte a plăcii de prindere 1 este montată duza de injecție 10 fixată în placă cu ajutorul inelului de centrare 8 și șuruburilor 30.

Parte intermediară a formei de turnare se assemblează cu partea fixă a formei prin intermediul șuruburilor 33 și a aruncătoarelor 17, iar partea mobilă se assemblează cu partea fixă prin intermediul coloanelor de ghidare 12.

În baza documentației tehnice elaborate, la uzina „Sigma” Chișinău, a fost executată în metal forma de turnare a roții satelit (fig. 2) cu un set de matrițe (fig. 3), care a permis turnarea roților satelit cu diverși parametri geometrici, prezentați în tabelul 2.



Figura 2 Forma de turnare a roții satelit executată în metal.



Figura 3 Complete de matrițe din forma de turnare.

5. TURNAREA ROȚILOR SATELIT DIN MASĂ PLASTICĂ

Cu ajutorul formei de turnare executate și din materialele plastice procurate au fost fabricate, pe

utilajul de turnare al uzinei „Alfa – Plast”, un set de roți satelit cu diferiți parametri prezentați în tabelul 2. Mostrele roților turnate sunt prezentate în figura 4.

Tabelul 2.

Parametrii	Simbolul	Roata satelit					
		30	31	30	31	30	31
Numărul de dinți	Z_2	30	31	30	31	30	31
	Z_3	20	20	22	22	25	25
Unghiul axoidei conice	δ_1	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5
	δ_2	0	0	22,5	22,5	22,5	22,5



Figura 4 Roți dințate satelit turnate din diferite materiale plastice.

Bibliografie

1. Staržinskij V. E., Timofeev B. P., Šalobaev E. V., Kudinov A. T. *Plasmassovye zubčatye kolea v mehanizmah i priborah// Sankt-Petersburg – Gornostroi: IIMMCHAH B, 1998. – 538 s.*
2. Zemlyakov I. P. *Pročnost' detalei iz plastmass, «Mašinstroenie», 1972, str. 158.*
3. Bokin M. N., Cyplakov O. G. *Rasčyot i konstruirovanie detalej iz plastmass, «Mašinstroenie», Moskva 1966.*
4. Kamenev E. I., Mâsnikov G. D., Platonov M. P. *Primenenie plastmassovyh mass. Spravočnik. – L., 1985.*
5. Filatov V. I., Korsakov V. D. *Tehnologičeskaya podgotovka processov formovaniâ izdelij iz plastmass. – L.: Politehnika, 1991.*
6. Hostaform, *Ačetalinyi sopolimer(POM), 2001 Ticona GmbH, Francfurt na Main.*

Recomandat spre publicare: 17.04.2009.

EVALUAREA PERFORMANTELOR MANAGERIALE ÎN ADMINISTRAȚIA PUBLICĂ LOCALĂ

¹Gh. Zamani, ²Sv. Gorobievschi

¹Universitatea Liberă Internațională din Moldova, ²Universitatea Tehnică din Moldova

La începutul anilor 1990 în țările dezvoltate a fost conturat și promovat un nou model de management pentru instituțiile publice. Astfel, în Marea Britanie, specialiștii argumentau necesitatea de schimbare prin faptul că noul management public se bazează pe următoarele valori de bază: orientarea spre realizarea obiectivelor finale și nu asupra politicii generale promovate de politicieni; centrarea pe evaluarea performanțelor din instituțiile publice și considerarea eficienței economice ca formă finală de reflectare a acesteia; divizarea aparatului birocratic și gestiunii financiare; orientarea instituțiilor publice către piață; reducerea costurilor cu întreținerea și funcționarea aparatului administrativ, în general, și al instituțiilor publice, în special; remodelarea stilului de management din instituțiile publice punându-se accent pe rezultatele obținute etc.

Specialiștii americani I. Osborn și B. Gaebler au pornit de la premisa că administrația guvernamentală *“trebuie să fie reinventată”*. Ei considerau că principiile și valorile de bază pentru managementul public la nivelul administrației guvernamentale sunt: promovarea competiției între furnizorii de servicii publice; dezvoltarea dimensiunii participative a managementului public prin exercitarea controlului din afara sistemului birocratic de către membrii comunității, respectiv cetățeni; măsurarea performanței instituțiilor publice în funcție de rezultatele obținute și nu de volumul și valoarea intrărilor; orientarea conducerii instituțiilor publice către realizarea obiectivelor derivate din misiune și nu pentru aplicarea unor acte normative, regulamente și norme metodologice; considerarea beneficiarilor de servicii drept clienți cărora li se pune la dispoziție o ofertă variată de servicii de către diverși furnizori; descentralizarea autorității și încurajarea managementului participativ [2, p.14-34].

Desigur că schimbările radicale în managementul public, în general și în cultura organizațională din instituțiile publice, în special, implică o serie de costuri pe care administrația din țările dezvoltate au înțeles că trebuie să le suporte, în timp, pentru simplul motiv că nu există nici o cale de întors la modelul tradițional al administrației publice. Conform opiniei savantei din România A.Androniceanu, se pot identifica cinci categorii de performanțe în instituțiile publice: *performanțe financiare; performanțe bugetare; performanțe manageriale; performanțe politice; performanțe profesionale*[2, p.14-34]. Conceptul noului management public a A.Androniceanu bazat pe performanță consideră că *“cei 3E”* au un impact

semnificativ asupra procesului de management public. Astfel, aspectele economice sunt principalii criterii care stau la baza procesului de implementare a strategiilor și politicilor de furnizare a serviciilor, care permit respectiv să evalueze nivelul cel mai scăzut al costurilor necesare instituției publice pentru a satisface din punct de vedere cantitativ și calitativ interesul public [2, p.107-126].

Referitor la indicatorii de performanță, în administrația publică locală aceștia nu sunt specificații aparte. Ordonatorul principal de credite este ales de populație nu neapărat pe baza pregătirii profesionale. Verificările ulterioare care se fac au în vedere respectarea și aplicarea legii de către funcționarii publici ce își desfășoară activitatea în administrația publică locală. Mai mult decât atât, conform statutului funcționarilor publici aceștia trebuie să aplice legea în procesul de administrare a unității administrativ-teritoriale. La moment singurul mod relevant de apreciere a activității primarului este acel prin efectuarea de sondaje a populației din teritoriu, dar acestea fiind efectuate peste anumite perioade de timp nu aduc aprecieri și schimbări atât de operative.

Deoarece primarul ca manager al organizației conform legislativului nu are obligatoriu pregătire superioară sau managerială, inclusiv prin legislație (Legea 215 a Administrației publice locale a României), se încurajează stilul de conducere prin delegare. Acesta este motivat prin faptul, că s-a înființat postul de manager de primărie, ce trebuie aprobat în organigrama de consiliu local și angajat de primar prin concurs. De regulă, această situație se regăsește la primăriile cu venituri proprii ridicate ce își permit să susțină financiar o organigramă cu mai multe direcții și compartimente(primăriile: Eforie, Hirșova, București).

La primăriile cu baza fiscală mică și venituri mici, unde, de regulă, primarii nu au studii superioare sau manageriale se regăsesc stilurile de conducere autoritar, orientat spre rezultate, unde primarul mai mult mizează pe puterea dată de lege, știe tot și face tot sau utilizează stilul de conducere *„country”* (orientat spre cetățeni). Primarul este foarte apropiat de oameni, face pomeni electorale, mai tot timpul se plânge că altcineva e de vină pentru situația din localitate(consiliul local, guvernul sau consiliul județean) și mereu povestește ce ar face și câte ar face dacă ar avea bani. Pentru localitățile mici aceste stiluri au priză la oamenii cu pregătire medie sau puțină managerială ce sunt majoritari, deci șansele de realegere a primarului

sunt mari (primăriile comunelor Agigea, Tuzla, Poarta Albă).

Stilul de conducere participativ, este cel care permite obținerea unor rezultate bune; acest fapt reiese din analiza avantajelor și dezavantajelor fiecărui stil în parte. Acesta se regăsește la primăriile unde primarii au studii superioare, cunoștințe și experiență elocventă în management și consiliul local nu agreează angajarea de manager de primărie (primăriile Techirghiol, Cernavoda, Mărășești). Soluția pentru ameliorarea situației este constituirea unui corp profesional de înalți funcționari publici și manageri de primărie, plătiți de la stat pentru a avea venituri decente ce să le permită implicarea deplină și să micșoreze tentațiile de fraudă, iar primarii să-și poată numi un manager de primărie pe perioada mandatului. În România cu ajutorul Institutului Național de Administrație s-a început formarea acestora, dar legislația în această direcție nu a fost finalizată.

Administrația publică locală a orașului **Techirghiol** la acest indicator se prezintă astfel: având în vedere necesitatea de evaluare operativă a performanțelor managementului în administrația publică locală (APL), autorii propun aplicarea unor indicatori, care reflectă întocmai volumul și calitatea muncii primarului în teritoriu: *kilometri de rețea de apă, de canalizare executați; numărul de străzi asfaltate; kilometri rețele de gaz instalate ș.a.*

Dar dacă am utiliza acești indicatori ar trebui ca unii primari să nu mai fie aleși, dar acest lucru nu se întâmplă. Cel mai elocvent exemplu ar fi cazul primăriei orașului **Techirghiol**, unde un primar a deținut această funcție timp de 14 ani, din anul 1990 până în anul 2004, iar din analiza SWOT efectuată a reieșit clar managementul dezastruos aplicat de acesta datorită lipsei pregătirii adecvate și nerecunoașterea importanței specialiștilor în domeniu. Menținerea funcției atâta timp, în viziunea autorilor, a fost posibilă datorită aplicării *stilului de conducere „country”*, cu cetățenii și celui dictatorial în cadrul primăriei. La acesta s-a adăugat lipsa informării corecte ce a dus la absența la vot a cetățenilor, facilitării de avantaje pentru oamenii potenți din oraș ce au sprijinit financiar campania dezinformând populația și lipsa reacției adecvate a autorităților statului.

În anul 2005, au avut loc alegeri anticipate, deoarece primarul ales în 2004 a demisionat, acesta nereușind să redreseze situația financiară a organizației, cu toate că 51% din membri consiliului local și ai consiliului județean erau din același partid cu el. Având în vedere cele expuse mai sus, autorii propun pentru evaluarea performanțelor a organelor APL următorii indicatorii [3, p.73 -81]:

1. Rata de creștere a veniturilor din sursele proprii ale primăriei în Bugetul local (la capitolul de venituri și cheltuieli). De menționat faptul, ca în perioada analizată nu au fost mărite taxele și impozitele locale, cu excepția indexării acestora la gradul de inflație din această perioadă, care în medie constituia 7 % anuale, iar singurul nou

impozit a fost cel pe terenul agricol introdus prin lege în 2007. Creșterea veniturilor la capitolul impozitului pe terenul agricol, a fost de 300 mii lei/an. Analizând veniturile din taxe și impozite pentru anii 2005; 2006; 2007; 2008 se constată o creștere sănătoasă, având la bază colectarea corectă a taxei de habitat prin trecerea ei pe rolul fiscal ca taxă nu ca serviciu prestat; lărgirea bazei fiscale prin vânzarea a 20% din terenul rezervă; impozitul pe terenul agricol. Acestea schematic se prezintă astfel (v. tabelul 1):

Tabelul 1. Rata de creștere a veniturilor din surse proprii la Bugetul local (nivel I).

Indicatorii economici	2005	2006	2007	2008
Impozite și taxe locale (mii lei)	1400	1580	2500	2600
Rata de creștere a impozitelor și taxelor locale, %	-	112,9	158,2	185,7
Impozite și taxe noi (mii lei)	-	-	300	300
Rata de creștere a inflației, %	108,6	104,9	106,6	-
Rata de creștere a inflației cumulată, %	108,6	113,9	121,4	-
Creșterea reală a impozitelor și taxelor locale, ori	-	1,04	1,4	1,36

Sursa: întocmit de autori

Formule de calcul :

$$RCIT_{an} = [IT_{an} / IT_{2004}] \times 100$$

$$RRCIT_{an} = [(IT_{an} - IT_{noi}) / (IT_{2004} \times RCIC_{an-1})] \times 100$$

S-au folosit următoarele prescurtări :

- RCIT – Rata de creștere a impozitelor și taxelor;
- IT – Impozite și taxe;
- RCIC – Rata de creștere a inflației cumulată;
- RRCIT - Rata reală de creștere a impozitelor și taxelor.

Creșterea reală a impozitelor și taxelor locale, ne permite să evaluăm gradul de lărgire a bazei de impozitare în condițiile menținerii creanțelor la un nivel constant. O analiză a datelor prezentate evidențiază o lărgire a bazei de impozitare cu 187 % în perioada de mandat numai prin impozitul pe terenul vândut, la care în următorii ani se va adăuga impozitul pe clădirile ce se vor construi cu valoare de c. a. 10 ori mai mare și eventuale taxe pe activitățile turistice ce se vor dezvolta. Toate aceste au loc cu utilizarea a numai 20% din potențialul existent, de teren și fructificarea la maxim a oportunităților.

2. Rata de creștere a Bugetului Consolidat la capitolele de venituri și cheltuieli. Acest indicator ne permite să evaluăm activitatea primarului atât ca manager dar și ca om politic ce trebuie să atragă resurse financiare externe de la guvern și de la consiliul județean. Referitor la evoluția Bugetului consolidat de venituri și cheltuieli al orașului **Techirghiol** situația se prezintă astfel:

Tabelul 2. Rata de creștere a Bugetului Consolidat, nivel I.

Perioada luată în studiu	Bugetul Consolidat la capitolul Venituri și cheltuieli, mii lei (BV)	Rata de creștere a Bugetului (RCB), %	Defalcările din Bugetele locale nivelul II sau Central și sume atrase prin HG (DBC), mii lei
2005	4500	-	2227,5
2006	4850	108	2742,5
2007	14500	322	4029,8
2008	17650	392	3929,8

Sursa: întocmit de autori

Formulele utilizate în calcul sunt :

$$RCB = BV_{an} \times 100 / BV_{2005},$$

$$PDBC = DBC_{an} \times 100 / BV_{an},$$

$$RCDBC = DBC_{an} \times 100 / DBC_{2005}$$

unde :

- BV = Bugetul consolidat la capitolul Venituri și cheltuieli;
- DBC = Defalcările din Bugetele locale nivelul II sau Central și sume atrase prin HG;
- PDBC = Ponderea Defalcărilor din Bugetele locale nivelul II sau Central și sume atrase prin HG;
- RCDBC = Rata de creștere a defalcărilor din Bugetele locale, nivelul II sau Central și sume atrase prin HG.

Compararea ambelor tempouri arată că rata de creștere a Bugetului este mai mare decât tempoul de creștere a defalcărilor din Bugetele locale II sau Centrale, desprinzându-se astfel următoarele concluzii:

- managementul aplicat în cadrul primăriei este unul performant, ducând la o rată de creștere impresionantă a BVC în perioada mandatului;
- gradul de autonomie locală al UAT[3, p.274], a crescut considerabil prin creșterea considerabilă a aportului veniturilor proprii la BVC ;

3. Gradul de eficiență al utilizării resurselor investiționale. În perioada de integrare a României în UE APL are posibilitatea de a valorifica investițiile străine revenite din diferite structuri europene, de aceea, în opinia autorului acest parametru este foarte important în evaluarea performanțelor APL. Acesta ne indică dacă studiile de fezabilitate și proiectele au fost bine făcute și dacă s-au făcut licitații deschise fără încredințări mascate, sau la limita legii. Acest indicator evidențiază dacă s-a reușit să se facă economii prin utilizarea corectă a legislației în domeniu achizițiilor publice(nr. 34 din 2006), aplicându-se criteriul prețului cel mai mic. În viziunea autorilor acest indicator permite o corelare a stadiului realizării investiției cu plățile efectuate. Acest aspect este foarte important pentru a lua măsuri din timp la urgentarea lucrărilor cât și la asigurarea finanțării.

Formula de calcul este :

$$GE = (SA \times 100) / [SU \times (200 - GR)],$$

unde :

- SA = sume alocate;
- GR = gradul de realizare a investițiilor;

Tabelul 3. Gradul de utilizare a investițiilor anuale(Techirghiol).

Perioada	Sume alocate (SA) Mii lei	Grad de realizare a investițiilor (GR), %	Sume utilizate (SU) Mii lei	Gradul de eficiență (GE) < 1, > 1
2006	550	100	495	1,11
2007	3500	95	3250	1,03

Sursa: întocmit de autori

- SU = sume utilizate;
- GE = gradul de eficiență.

Analizând acest indicator în dinamică se desprind următoarele concluzii:

- în cadrul primăriei *Techirghiol* au fost bine făcute studiile de fezabilitate și proiectele;
- investițiile programate și finanțate au fost executate în timpul alocat (perioada mandatului);
- licitațiile au fost transparente, iar ofertele obținute au dus la prețuri mai mici decât cele estimate datorită concurenței.

4. Numărul de adrese/documente a căror soluționare nu a depășit termenul limită. Acest indicator are legătură directă cu gradul de satisfacere al intereselor cetățeanului de activitățile primarului în teritoriu. Cum vedem din tabelul de mai jos în medie ponderea numărului de adrese restante în activitatea primăriei *Techirghiol* în anul 2007 a constituit în jur de 1%, ceea ce confirmă o situație bună, dar poate fi și îmbunătățită.

Tabelul 4. Numărul de documente, a căror soluționare a depășit 30 de zile/luna/an, 2007 (Techirghiol)

Lunile anului	Iulie	August	Septembrie	Octombrie	Noiembrie	Decembrie
Total adrese	3613	2988	3201	3009	2301	2576
Adrese restante	22	28	13	11	12	15
Ponderea adreselor restante, %	0,6	0,9	0,4	0,4	0,5	0,6

Acest indicator permite încadrarea în prevederile legislației în domeniu anume a Legii nr.544 din 2001 "Privind liberul acces la informațiile de interes public", publicată în Monitorul Oficial, Partea I, nr. 663 din 23/10/2001 și Ordonanța nr.27 din 30.01.2002 "Privind reglementarea activității de soluționare a petițiilor", Monitorul Oficial, Partea I, nr. 84 din 01/02/2002.

5. Gradul de transparență în efectuarea procedurilor manageriale. Acest indicator ne permite să apreciem facilitatea accesului la informație pentru primărie. Așa, efectuarea

audiențelor în timpul alocat indica dacă managerul a estimat corect numărul de probleme și dacă reușește să explice și să convingă într-un timp rezonabil fiecare petent asupra soluțiilor pentru situația semnalată. Referitor la acest indicator timpul alocat acestei activități a fost preconizat de 2 ore săptămânal. La începutul mandatului, în 2005, durata audiențelor era de 5 ore, deci era o problema referitoare la modul în care funcționarii primăriei răspundeau la doleanțele cetățenilor. Aplicarea principiilor noului management, utilizarea instrumentelor acestuia, stabilirea și implementarea strategiei adecvate a condus la faptul că în anul 2007 timpul pentru audiențe să fie limitat la 1,5 ore.

Întâlnirile cu tinerii și pensionarii au avantajul verificării feedback – ului asupra acțiunilor primăriei referitor la două categorii importante de cetățeni atât numeric cât și ca impact asupra cetățenilor celorlalți. Este important ca aceste întâlniri să se facă în corelare cu realizarea celorlalți indicatori de evaluare a performanțelor APL: întocmirea Scrisorilor; prezentarea Bugetului local (la capitolul de venituri și cheltuieli) și Raportul anual de activitate, actualizarea paginii WEB, deoarece există tema de discuție indusă de manager. Gradul de realizare a acestui indicator este de 75%, iar din experiența în domeniu minimul acceptat este de 51%, 65% - reprezintă situație acceptabilă, 75% - reprezintă o situație bună, 85% - una foarte bună.

Tabelul 5.

Lunile anului	Ianuarie	Februarie	Mar-tie	Aprilie	Mai	Iunie
Total adrese	2211	2351	3112	3207	3570	3441
Adrese restante	25	15	24	19	12	17
Ponderea adreselor restante,%	1,1	0,6	0,7	0,6	0,33	0,5

Fiecare parametru are o pondere funcție de importanță alocată. Dintre aceștia mai importanți sunt: efectuarea audiențelor în timpul alocat ce și estimarea corectă a numărului de probleme și răspunsuri mulțumitoare la acestea; întâlnirile cu tinerii și pensionarii ce permit informarea directă, preluarea problemelor și feedback –ul. Ceilalți sunt un suport important pentru cei doi parametri prezentați detaliat de autori. Urmărirea acestor indicatori de performanță ne dă o imagine asupra situației reale în APL și confirmă necesitatea aplicării de corecturi în vederea atingerii parametrilor propuși.

Indicatori de performanță aplicați pentru APL a orașului **Techirghiol**, pot fi aplicați în aceeași măsură și în celelalte primării din România în baza datelor de lucru ce se găsesc în documentele financiar-contabile ale tuturor primăriilor. Aplicabilitatea acestor indicatori de performanță în administrația publică locală este necesară și posibilă deoarece:

- indicatorii actuali ne dau o imagine clară asupra situației reale a managementului și performanțelor acestuia în APL, fiind simpli în calcul;
- indicatorii propuși stau la baza contractului încheiat cu managerul de primărie, care orientează activitatea Primăriei spre un management performant;
- indicatorii propuși de evaluare a performanțelor APL asigură interferența administrației centrale în modalitatea în care unitățile administrației locale își execută sarcinile atribuite;
- indicatorii propuși reies din divizarea clară a sarcinilor între administrația centrală și locală și din cerințele Cartei Europene privind Exercițiul Autonom al Puterii Locale a Consiliului European, și desigur, Constituției României;
- gradul de evaluare a autonomiei locale la fel este unul din cei mai importanți indicatori de evaluare a performanțelor managementului în APL în condițiile integrării;
- indicatorii propuși nu vin în contradicție cu distribuția atribuțiilor partenerilor individuali ai administrației publice locale la ambele nivele (I-Primăria și II-Județul);
- veniturile încasate în procesul de executare a bugetului suplimentar la cele aprobate, precum și economiile de cheltuieli, cu excepția mijloacelor ce urmează a fi virate în conformitate cu Legea privind finanțele publice locale, rămân la dispoziția APL;
- indicatorii propuși întru evaluarea performanțelor organelor APL confirmă autonomia acestora declarată în actele legale, în prezentul sistem de administrație locală al României și în contextul integrării în UE.

Bibliografie

1. *Legea administrației publice locale nr. 215/2001, publicată în Monitorul Oficial nr. 204/2001, cu completările și modificările ulterioare.*
2. **Androniceanu, A.** *Noutăți în managementul public.* București, Editura Universitară, 2005, Ediția a II-a. -320 p.
3. **Gorobievschi, S.** *Autonomia locală în Republica Moldova: privire comparată. Tezele conferinței Internaționale științifico-practice "Academia de Administrare Publică pentru o guvernare transparentă, responsabilă și democratică", Chișinău, 18 mai 2005, p.73-81.*
4. **Gorobievschi, S.; Maximilian, S.** *Cuantificarea dezorganizării în activitățile economice. Revista „Economie și sociologie”, Nr.2 2006, p.44-55.*
5. *Module Institutul Național de Administrație. Programul de formare specializată pentru ocuparea unei funcții corespunzătoare categoriei înalților funcționari publici, 2007 – 2008.*

Recomandat pentru editare: 10.02.2009

PERICOLE ȘI OPORTUNITĂȚI ECONOMICE EXTERNE PENTRU REPUBLICA MOLDOVA

R. Ciloci, dr. conf.

Universitatea Tehnică a Moldovei

Economiile naționale nu pot fi examinate în afara contextului internațional. Examinarea impactului, atât a oportunităților cât și a pericolelor externe, nu numai că nu pot fi neglijate, dar trebuie să constituie o dominantă în activitatea instituțiilor guvernamentale. Pentru R. Moldova, o țară în tranziție cu o economie deschisă și mică ca dimensiune, aceasta este o necesitate mai mult ca evidentă. Într-adevăr, comerțul extern valorează mai mult ca PIB-ul național, iar accesul la inovații, know-how și metode performante de management sunt cu precădere determinate de investițiile străine. Ar fi greșit, însă, să considerăm că procesul de internaționalizare este în exclusivitate pozitiv. Astfel este important de a scana atât pericolele posibile, cât și oportunitățile emergente pentru a găsi soluțiile optime. Este evidentă necesitatea specializării a economiilor naționale în domenii cu valoarea ridicată mare, producerii mărfurilor inovatoare pentru a beneficia de un schimb comercial favorabil. În această privință, sunt necesare transformări mai îndrăznețe pentru economia R. Moldova prin promovarea unor stimulente excepționale pentru unele domenii economice avansate tehnologic, chiar și a celor ce sunt subdezvoltate.

Ca urmare a globalizării, perturbațiile a unor state cheie ca SUA pot genera crize la nivel mondial. Criza actuală este determinată de ruperea „echilibrului dinamic” mondial. Spre exemplu, să examinăm relațiile economice a trilateralei țărilor: SUA-China-Germania. Deficitul comercial al SUA a constituit 708,5 mlrd \$ în a. 2007, iar excedentul comercial a constituit 288,5 mlrd \$ pentru Germania și 262, 2 mlrd \$ pentru China în același an. O pondere mare a exportului din Germania de echipamente și tehnologii a fost către China, pentru a produce și respectiv a exporta mărfuri de larg consum, ce frecvent avea ca destinație SUA. Această țară, la rândul său, datorită politicii financiare expansioniste, inclusiv datorită cererii susținute de valută convertibilă (dolari) pe piața mondială, și-a permis de a avea un deficit comercial și datorii externe enorme.

Sistemul a funcționat până în momentul în care „veriga slabă” nu a declanșat o criza generală. Etapa activă a crizei a avut catalizator piața

imobilului din SUA. Creditele erau acordate prea facil, fiind suficient la început uneori plata a numai 10 % din valoarea activelor. Datorită informației „manipulative” a fost activizată cererea, se considera că creșterea prețurilor va continua pe un termen lung și au fost frecvente cazurile când spațiile locative se cumpărau cu scopuri speculative sau creditele erau acordate persoanelor cu capacitatea de plată insuficientă.

Din păcate, informația frecvent nu este transparentă și prin stimulente proactive (de formare a cererii) este posibil de creat „bule de săpun” pe anumite piețe. Astfel a fost posibil un „boom” în construcții care a durat mai mulți ani. În momentul, însă, când incertitudinea informațională a trecut nivelul critic, creșterea pieței a ajuns la nivelul de saturație, a apărut un grad mai înalt de neplăți și a devenit clar că „regele e gol”, bula s-a spart, determinând scăderi severe de prețuri pe piața de imobil. Pentru a face situația și mai dificilă, au apărut probleme și cu creditele ce au avut ca gaj locuințele, valoarea cărora a scăzut uneori mai mult ca valoarea creditului propriu zis.

Apariția disfuncționalităților pe piața imobiliară americană a determinat, chiar de la început, criza financiară atât pe piața locală cât și cea mondială datorită gradului înalt de integrare a sistemului financiar. Nesiguranța, incertitudinea a paralizat creditarea consumatorilor, s-a diminuat cererea de mărfuri, astfel criza a trecut la altă etapă, afectând sectorul real. Evident, în această situație, importul de mărfuri din China către SUA se reduce, importul de echipamente din Germania spre China se diminuează, afectând echilibrul dinamic economic.

Situația de incertitudine a schimbului valutar, a piețelor financiare, a determinat mulți investitori să cumpere futures pentru materie primă, inclusiv carburanți până în prima jumătate a anului 2008, determinând o creștere speculativă a prețului la petrol, astfel acesta a atins maximul de 147 \$ pentru un barel. Când, însă, a devenit clar că criza financiară are impact și asupra economiei reale, prețurile l-a petrol s-au prăbușit.

În cazul Rusiei putem observa ca capitalizarea bursei de valori a început sa scadă ca urmare a reacției investitorilor străini la invazia

Georgiei, ulterior fiind determinată și de scăderea prețurilor la petrol. Un alt factor important în refluxul de resurse financiare a fost reacția generală a investitorilor de portofoliu la lipsa de lichidități datorită „înghețului” de credite, fenomen răspândit, de altfel, și în alte țări emergente. Ca rezultat scăderea indicelui bursei de valori a Rusiei a fost unul din cele mai drastice din lume, constituind circa 70 % pentru anul 2008. Situația devine și mai precară dacă luăm în considerație împrumuturile masive ale companiilor rusești de la băncile occidentale, datorită așteptării unui trend pozitiv economic în continuare, precum și a prețurilor mari la resursele energetice și la alte resurse naturale. Ca rezultat rezervele valutare ale Rusiei s-au diminuat de la maximum de circa 600 miliarde \$ (al treilea rezultat din lume) la circa 400 miliarde \$ la începutul anului 2009, constituind aproximativ nivelul datoriei externe a sectorului privat. Moneda națională s-a devalorizat cu circa 50 % în raport cu dolarul, „îngropând” inițiativa promovată cu atâta pompă de guvernul Rusiei de transformare a rublei în monedă cu circulație internațională.

Din cele prezentate observăm că procesul de internaționalizare, globalizare poate determina atât beneficii cât și prejudicii. Care este, însă, situația economiei R. Moldova în contextul internațional? Ce impact pot avea dezechilibrele și incertitudinile externe asupra economiei naționale?

Unii economiști consideră că datorită faptului că suntem puțin integrați în economia mondială, impactul crizei mondiale este și va fi redus. Această afirmație este corectă numai parțial. Într-adevăr, piața financiară este subdezvoltată, ponderea investițiilor de portofoliu este una relativ redusă și nu poate crea presiuni insurmontabile pentru economia națională. Datorită luptei cu inflația, înainte de demararea crizei financiare, Banca Națională a impus o serie de restricții și cerințe băncilor comerciale, astfel lichiditatea lor este una foarte bună și nu există riscuri sistematice majore pentru sistemul bancar. Însă, comerțul extern, datorită mărimii mici a economiei, are o pondere mult mai mare față de PIB decât în țările mari cum ar fi SUA sau Marea Britanie, iar necesitatea atragerii investițiilor străine precum și a transferurilor de valută din străinătate pentru dezvoltarea continuă a economiei naționale sunt de o necesitate critică.

Dezvoltarea economică a Republicii Moldova din ultima perioadă a fost alimentată de remitențele din străinătate. Conform datelor oficiale acestea au constituit circa 1,6 miliarde \$ în anul 2008 în

creștere cu circa o treime față de anul 2007. Considerăm că există o anumită dependență dintre remitențe și creșterea importului. Astfel creșterea remitențelor a constituit: pentru anul 2005-61,7%, 2006-25,1%, 2007-42,6%, iar creșterea importului respectiv: 31,3%, 15,2%, 39,04% pentru aceeași perioadă. Deși, trebuie să evidențiem că sunt anumite deficiențe în estimarea corectă a transferurilor, precum și că creșterea importului nu este o ecuație unifactorială, aici trebuie să luăm în considerație cursul valutar, prețurile la resursele energetice care sunt de import cvazitotal s.a.

Ca urmare a crizei financiare, evident, vom avea cel puțin o diminuare a ratei de creștere a remitențelor, dar considerăm că aceasta va fi corelată cu ritmul de creștere a importului. Într-adevăr, reducându-se transferurile din străinătate ne putem aștepta la o scădere a cererii în primul rând la produsele de lungă durată (televizoare, frigider, automobile ș.a.), ce de cele mai multe ori sunt de import. Fapt ce nu ar permite să agraveze situația deficitului balanței comerciale. La creșterea deficitului balanței comerciale a contribuit, în ultima perioadă, și creșterea spectaculoasă a prețurilor la resursele energetice, fapt ce va fi mai puțin relevant în viitorul apropiat, ca urmare a scăderii cererii și respectiv a prețurilor la aceste mărfuri. Dezechilibre, însă, ar putea fi create datorită diminuării acumulărilor în buget, deoarece impozitele indirecte (TVA, accize) de la mărfurile de import au o pondere foarte mare.

O adevărată provocare, însă, este necesitatea de a promova în perioada de criza mai mult ca oricând proiecte investiționale de infrastructură. Aceasta va determina crearea locurilor de muncă, precum și va stimula cererea de pe piața internă, demonstrând un efect economic multiplicator și de neutralizare a impactului diminuării ratei de creștere sau chiar a scăderii cererii consumatorilor și a exportului. Prin urmare presiunea asupra cheltuielilor bugetare va fi considerabilă chiar și în condiții normale, astfel, în această situație, considerăm că ar fi acceptabil chiar și un deficit bugetar de până la 3 % din PIB. În cazul în care va fi menținută stabilitatea cursului valutar nu există riscuri de accelerare a proceselor inflaționiste.

Există anumite critici referitor la privatizarea realizată în această perioadă. Într-adevăr, privatizarea ca scop în sine, de dragul schimbării proprietarului nu este benefică în perioada de criză. În primul rând datorită ofertei de prețuri relativ mai mici, precum și necesității efectuării unor restructurări nepopulare cum ar fi reducerea surplusului de personal, fapt ce poate

genera tensiuni sociale în situația când piața muncii este dezechilibrată de criză. În cazul, însă, când se ajunge la un acord la un preț bun, cu clauze ce prevăd păstrarea locurilor de muncă, atunci acest proces este salutar, iar resursele acumulate pot fi canalizate pentru finanțarea proiectelor de infrastructură. Deși în țările occidentale crește influența statului în economiile naționale prin naționalizare, cumpărarea „activelor toxice” sau prin „bail out” a unor ramuri întregi cum ar fi industria de automobile din SUA, aceste intervenții sunt realizate doar în domeniile unde sunt disfuncționalități majore. Aceasta fiind mai mult o necesitate „dureroasă”, decât o politică benefică pe termen lung, iar în domeniile cu probleme punctiforme nu sunt remarcate intervenții majore. Astfel procesul de privatizare nu trebuie stopat, dar nu trebuie să fie și nici un obiectiv în sine.

Considerăm că este necesară o monitorizare mai atentă a instituțiilor guvernamentale a economiei naționale pentru a interveni în caz de necesitate, mai ales Banca Națională trebuie să supravegheze cu maximă precauție evoluțiile în sectorul financiar. Guvernul trebuie să depună eforturi susținute pentru a căpăta resurse de la instituțiile financiare internaționale pentru realizarea proiectelor investiționale, de realizat asemenea proiecte și prin cofinanțare sau chiar numai cu resurse proprii.

Probabil că exportul din R. Moldova va avea cel mai mult de suferit ca urmare a crizei mondiale. Incertitudinea, scăderea prețurilor la produsele alimentare și dezechilibrele economice la partenerii noștri economici tradiționali sunt unii din factorii ce ar influența dinamica exportului. În aceasta ordine de idei, este important de evidențiat devalorizarea valutei naționale în România, Rusia și Ucraina (grivna s-a devalorizat de circa 2 ori), fapt ce determină ca producția noastră să fie mai scumpă și respectiv mai puțin competitivă. Este îngrijorător faptul că deja apar unele semnale de creare a barierelor noi pentru comerțul extern din partea unor țări.

Există anumite opinii favorabile de a devaloriza valuta națională-leul pentru a stimula exportul. Experiența, însă, a crizei financiare din anul 1998 a demonstrat că aceasta nu este o soluție viabilă pentru economia Republicii Moldova, astfel în anul 1999 a fost atestată o scădere a volumului exportului. Am putea argumenta că în perioada respectivă piața de desfacere a fost cu precădere cea a Rusiei unde devalorizarea rublei a fost și mai mare, însă și exportul în țările UE, unde valutele acestor țări au fost relativ stabile nu a demonstrat o creștere spectaculoasă.

Într-adevăr, resursele energetice sunt de import, fapt ce diminuează decisiv din beneficiile devalorizării, generând procese inflaționiste, iar nivelul salariilor și așa la noi este unul din cel mai redus din Europa. Dacă luăm în considerație și paritatea de cumpărare a leului în comparație cu valutele țărilor dezvoltate nu putem să spunem că acesta este supraevaluat.

Creșterea competitivității produselor moldovenești este un deziderat incontestabil, dar trebuie realizat prin creșterea productivității muncii, oferta unor produse mai calitative sau perfecționarea managementului.

Cele mai mari incertitudini există referitor la investițiile străine. În timp scurt nu ne putem aștepta la o creștere semnificativă, dar dacă reușim să menținem stabilitatea atât economică cât și politică am putea avea un avantaj comparativ mai ales în raport cu alte țări din regiune (Ucraina este cazul relevant).

Informația, după cum sa evidențiat, nu este în toate cazurile „transparentă”. Imaginea distorsionată a R. Moldova ca cea mai săracă țară din Europa, cu conflictul nerezolvat în Transnistria nu creează goodwill și nu contribuie la creșterea atractivității investiționale. Prin urmare depășirea crizei cu pierderi minime ar putea fi o „schimbare la față” și a creșterii interesului investitorilor străini pentru țara noastră.

Criza economică mondială la sigur va afecta economia Republicii Moldova. Dar în orice situație, oricât de critică ar fi, există pe lângă pericole și noi oportunități pentru viitor. Scopul nostru este de a diminua efectele negative iminente, dar și de a consolida economia pentru o creștere economică susținută în perioada post-criză.

Bibliografie

1. **C. Dougherty** *As the United States buys Less from China, German Companies suffer// New York Times, 30 Decembrie, 2008*
2. www.bnm.org

ANALIZA PERFORMANTELOR ECONOMICE ALE ÎS CA „AIR MOLDOVA”

T.Samoilenco

Universitatea Tehnică din Moldova

Întreprinderea de Stat Compania aeriană (ÎSCA) "Air Moldova" este principalul instrument de aplicare practică a politicii de stat în domeniul aviației civile a Republicii Moldova. În anul 2006 compania a operat 11 rute regulate din 17 curse regulate operate din Republica Moldova și participă la operarea a 2 din 2 curse neregulate cu caracter sezonier. Astfel, pe lângă cursele Moscova, Praga, Frankfurt, Lisabona, Roma, Atena, Larnaca, Istanbul, București, au fost redeschise cursele Paris, Viena. De asemenea, în anul 2006 au fost perfectate curse aeriene neregulate în direcțiile zonelor turistice din Turcia și pentru prima dată, Air Moldova a fost primul operator aerian din Republica Moldova care a efectuat curse regulate spre Egipt. În anul 2006, Air Moldova a transportat 269 870 pasageri, ce constituie o creștere de 15% față de anul 2005. Totodată, creșterea numărului pasagerilor transportați de către toți operatorii aerieni din Republica Moldova constituie 13%. Respectiv, Air Moldova a înregistrat o creștere mai mare decât media pe țară.

Reieșind din numărul de capacitatea de fotolii disponibilă în anul 2006 și a numărului de pasageri transportați, coeficientul de încărcare cu pasageri în anul 2006 a constituit 80%. Rezultatul este foarte bun, ținând cont de fluxul diferențiat de pasageri în dependență de sezon. Totodată, coeficientul de încărcare realizat în comerțul aviației civile denotă necesitatea de majorare a capacităților de transportare. Desigur, numărul pasagerilor transportați de companiile aeriene autohtone nu se compară cu cel transportat de cele mai mari linii aeriene din lume.

Activitatea de zbor. În anul 2006 Air Moldova a efectuat 4472 de curse aeriene sau 8531 ore de zbor. Zborurile au fost efectuate de propriile aeronave Tu 134 (una), Embraer 12 (una), Airbus A320 (două), Iak 40 (una), An26 (două), cât și de aeronavele antrenate de la alte companii precum Moldavian Airlines, Free Bird, Air Via, Budapest Airline Service. Din timpul total de zbor, 70% au fost efectuate de propriile aeronave Airbus A320, care operează 8 din 11 curse regulate, 19% cu propria aeronavă Embraer, 2,5% cu propria aeronavă Tu 134, 25 cu aeronava Iak 40 și restul 6,5% cu aeronave străine.

În acest mod, aeronava Airbus A320-211 msn 622 a efectuat în mediu 250 ore de zbor lunar, Airbus A 320-211 msn 662 – 247 de ore de zbor lunar, Embraer 120-136 ore de zbor lunar. Din cele expuse reiese că aeronavele Airbus A320 au primit o exploatare normală cu capacitățile încărcate în medie cu 80%, care confirmă corectitudinea

accentului pe acest tip de aeronave. Aeronava Embraer 120 a căpătat o exploatare redusă datorită capacității mici a acesteia. Structurarea încasărilor din vânzări pe serviciile prestate în dependență de tipul de aeronavă arată că unei aeronave Airbus îi revine câte 47,5% din încasările pentru vânzările realizate, aportul celorlalte tipuri de aeronave fiind minor. Air Moldova continuă să rămână cel mai mare consumator al serviciilor aeroportuare, handling, catering, de navigare, etc.

Resursele umane. În cadrul Air Moldova, conform datelor din 31 decembrie 2006, sunt angajate 522 persoane, dintre care 192 de genul feminin și 330 de genul masculin. Din numărul total al salariaților 312 reprezintă specialiștii (dintre care inclusiv 44 piloți, 22 ingineri, 52 tehnicieni avia, precum și alți tehnicieni etc.), 147 muncitori, 2 lucrători și 61 personal administrativ (secțiile vânzări, marketing, tarife, resurse umane, contracte, juriști, contabili, economiști).

Condițiile de muncă corespund tuturor normelor prevăzute de legislația în vigoare. Astăzi, Air Moldova poate afirma cu certitudine că a realizat sarcina propusă de conducerea de vârf a statului, de a asigura un salariu mediu de 300 dolari SUA lunar pentru salariați, în cadrul companiei această sarcină fiind chiar depășită și în anul 2007 vom atinge plafonul salariului mediu de 400 dolari SUA. Air Moldova investește mult în instruirea, menținerea calificării profesionale a propriilor salariați, în special a personalului navigant și tehnic. Astfel, în anul 2006, colaboratorii departamentului tehnic și de zbor au efectuat aproximativ 1434 deplasări peste hotare, atât în scopuri de producere, schimbare de experiență, cât și de menținere/ridicare a calificărilor.

Pentru viitor, Air Moldova își propune să investească în instruirea propriilor tineri specialiști în domeniile tehnic și de zbor, din cauza deficitului de persoane tinere care studiază în acest domeniu și lipsa instituțiilor de învățământ superior care ar oferi studiile de calificarea respectivă în Republica Moldova.

Performanțe economice. Î.S. CA. „AIR Moldova", în perioada anilor 2005 și 2006, conform rapoartelor financiare, dispunea de patrimoniu în valoare de 262,0 mil lei și, respectiv, 562,0 mil. lei. Majorarea respectivă a fost condiționată de procurarea aeronavei sus-menționate și a altor mijloace fixe. La sfârșitul anului 2005, ponderea mijloacelor fixe în structura patrimoniului Î.S. CA. „AIR Moldova" constituia 32,0%, majorându-se pe parcursul anului 2006 până la 63,6%.

In anul 2006 Air Moldova a suportat

cheltuieli financiare (cheltuieli operaționale, de vânzări) în mărime de 662 353 000 lei, pentru operarea curselor aeriene. Vânzările efectuate au rezultat încasări în mărime de 739 557 000 lei. Creșterea vânzărilor înregistrată constituie în mărime procentuală 24%. Coraportul cheltuieli pentru operare a cursei față de venit încasat constituie 1 lei cheltuit pentru 1,116 lei câștigați.

O componentă a structurii veniturilor au fost taxele aeroportuare, inclusiv taxa de modernizare a aeroportului, care au constituit circa 8,6% din totalul veniturilor. Creșterea vânzărilor se datorează, în mare parte, modificării politicii comerciale în raport cu agenții, excluderea interimatului pe piața internă în persoana unui singur agent general (Sky Alliance), lucrul la direct cu agenții de vânzări, controlul mai apropiat al vânzărilor, majorarea numărului propriilor case de vânzare a biletelor, creșterii numărului de pasageri.

Merită o menționare specială că deși numărul pasagerilor transportați a crescut cu 15% anual, mărimea vânzărilor nete au crescut cu 24% ce denotă doar eficiența politicii de vânzări a Air Moldova. În același timp, a fost înregistrată și o creștere a costului vânzărilor în mărime procentuală de 21% față de anul 2005. Astfel, costul vânzărilor în anul 2006 au constituit 662 353 000 lei. Creșterea costului vânzărilor este mai mică decât creșterea vânzărilor. Dacă în anul 2005 costul vânzărilor constituia 91,88%, în anul 2006 acesta constituie - 89,56% din valoarea vânzărilor. Tendința realizată este una pozitivă și anume de creștere a profitabilității companiei. Profitul brut obținut doar din activitatea de vânzare constituie 77 204 000 lei, fiind cu 50% mai mare decât profitul brut înregistrat în anul 2005.

Pentru desfășurarea și altor genuri de activitate, Air Moldova a obținut și alte profituri, rezultate din prestarea serviciilor de deservire tehnică, locațiunea bunurilor imobile, prestarea serviciilor de instruire etc. Valoarea acestora în anul 2006 a constituit 43 054 000 lei sau cu 3% mai mult decât în anul 2005. Totodată, valoarea cheltuielilor administrative și generale în anul 2006 a constituit 20 522 00 lei sau cu 11% mai mult decât în anul 2005. În anul 2006 cheltuielile administrative și generale reprezintă 2,77% din valoarea încasărilor rezultate din activitatea de bază sau 2,62% din valoarea totală a încasărilor companiei. Cheltuielile comerciale în anul 2006 au reprezentat 9,11% față de 10,08% în anul 2005. Profitul înregistrat până la impozitare realizat în anul 2006 a constituit 16 mil lei, creșterea constituind 150% în comparație cu rezultatul financiar al anului 2005. Cu toate că creșterea vânzărilor a constituit 24%, creșterea profitului constituie 150%, indice care confirmă ridicarea eficienței de gestionare a activității economico-financiare. Totodată, în al doilea an consecutiv se observă tendința de creștere a profitabilității companiei, al doilea an obținându-se rezultat financiar pozitiv. Rentabilitatea utilizării activelor

în anul 2005 a fost de 2,4%, iar în anul 2006 - de 7,3%, avînd o tendință de creștere cu 4,9 puncte procentuale.

Probleme majore. Caracteristic activității Air Moldova în anul 2006 au fost următoarele probleme majore:

- defecțiunea pistei de decolare-aterizare a Aeroportului Internațional Chișinău;
- sistemul defectuos de asigurare cu energie electrică a aeronavelor de către Aeroportul Internațional Chișinău;
- sistema necalitativă de navigare a aeronavelor în Aeroportul Internațional Chișinău; lipsa asigurării a Aeroportului Internațional Chișinău;
- desconsiderarea de către ASAC a prevederilor acordurilor inter guvernamentale bilaterale care reglementează activitatea aviatică și avantajarea operatorilor aerieni străini;
- taxarea de către Aeroportul Internațional Chișinău cu susținerea ASAC, în baza unor ordine în afara legii;
- reglementarea neregulată și abuzivă a sistemului de stabilire a tarifelor pentru serviciile de monopol.

Din cauza pistei defectate, fapt cunoscut Administrației de Stat a Aviației Civile, și la care a făcut referire în mijloacele de informare în masă de neenumărate ori, Air Moldova a suferit un șir de accidente, în rezultatul cărora au fost deteriorare irecuperabil un număr impunător de anvelope ale aeronavelor operate, defecțiunea pistei pune în pericol grav securitatea zborului și a pasagerilor.

Din cauza sistemului defectuos de alimentare cu energie electrică, Aeroportul Internațional Chișinău riscă să distrugă întregul sistem de activitate a aeronavelor care, cunoaștem că în prezent sunt dirijate prin intermediul sistemelor computerizate și este pusă în pericol distrugerea totală a aeronavelor, valoarea cărora este de zeci de milioane de dolari.

Reieșind din cele expuse mai sus, ISCA „Air Moldova” deține locul principalului pilon economic în ramura aviației civile din Republica Moldova, fiind cel mai mare prestator al serviciilor aeriene.

Bibliografie

1. *Datele Administrației de Stat a Aviației Civile (a.2004-2006).*
2. *Air Moldova. Darea de seamă pentru activitatea anului 2006. Chișinău, 2007.*
3. *Strategia de dezvoltare a aviației civile pentru anii 2007-2016.*
4. *Albu N., Albu C. Instrumente de management al performanței. – București: Editura Economică, 2003.*
5. *Zbîrciog V. Performanța managerială – factor determinant al prosperității// Economica. - 2002. – Nr2. - p. 6.*

Recomandat spre publicare 13.04.2008

Samoilenco T. Analiza performanțelor economice ale ÎS CA „Air Moldova”, autorul. Întreprinderea „Air Moldova” este cea mai mare companie aeriană din Republica Moldova. În articol sunt prezentate tendințele principale de dezvoltare a acestei companii, precum și sunt identificate problemele acesteia.

Самойленко Т. Анализ экономических результатов деятельности ÎS CA „Air Moldova. Предприятие „Air Moldova” является самой большой авиакомпанией Республики Молдова. В статье представлены основные тенденции развития этой компании, а также выявлены проблемы в ее деятельности.

Samoilenco T. Analysis of economic performances of the enterprise „Air Moldova”. The enterprise „Air Moldova” is the major air company from the Republic of Moldova. The article describes the main development trends of this company and are identified the problems in its activity.

Samoilenco T. Le résumé de l'article “L’analyse des résultats économiques de ÎS CA „Air Moldova. L’entreprise “Air Moldova” est la plus grand compagnie aérienne de la République de Moldova. Dans l’article sont présenter les tendances principaux de développement de cet entreprise et sont identifier les problèmes de son activité.

MODELE DECIZIONALE UTILIZATE ÎN PROCESELE MANAGERIALE

C. NAN

Universitatea Liberă Internațională din Moldova

Conform opiniilor existente, majoritatea savanților contemporani recunosc sistemele economice ca fiind flexibile la schimbările mediului înconjurător. Din acest motiv reiese că viabilitatea sistemelor economice este mult dependentă de flexibilitatea proceselor decizionale. Prin natura și evoluția sa modelul decizional reprezintă unul dintre cele mai importante căi de cunoaștere și cercetare științifică, o analiză atentă a fenomenelor și mai puțin a obiectelor supuse cercetării.

Caracteristica principală a modelului decizional este aceea că trebuie să reflecte caracteristicile esențiale ale fenomenului cercetat și anume, atribute, relații reciproce, parametri structurali și funcționali.

Conținutul modelării decizionale constă în construirea modelului pe baza studierii preliminare a obiectului sau fenomenului cercetat, studierea și stabilirea caracteristicilor sale esențiale, analiza experimentală a comportamentului acestuia, identificarea corecțiilor prin compararea rezultatelor empirice cu cele teoretice (rezultate pe baza modelului) și corectarea sa.

Definiția cea mai strictă și mai generală se bazează pe noțiunile de *homomorfism și izomorfism*. Există numeroase clasificări ale modelelor decizionale în general și a celor în special.

În raport cu domeniul conceptelor teoretice la care apelează, modelele decizionale se pot fi grupate astfel:

▪ **Modele decizionale criteriale** uni sau multicriteriale), care se împart în două mari grupe:

1. modele de decizie multiobiectiv: sunt acele modele în care *mulțimea variantelor este infinită*, decizia urmărind soluția ce maximizează sau minimizează o funcție de mai multe variabile, care la rândul lor sunt supuse unor restricții (sub formă de egalități sau inegalități); cazul problemelor de programare liniară poate reprezenta un exemplu de astfel de model;

2. modele de decizie multiatribut: sunt acele modele decizionale care utilizează pentru identificarea soluțiilor optime *criteriile de natură nedeterministă*.

▪ **După modalitatea de agregare a criteriilor**, modelele de decizie multiatribut pot fi:

1. modele necompensatoare, sunt modelele în care *între criterii nu există o compensare* în sensul că un dezavantaj rezultat dintr-un anumit criteriu nu poate fi compensat printr-un avantaj al altui criteriu.

2. modele compensatoare, sunt acele modele în care *un dezavantaj într-un anumit criteriu poate fi compensat prin avantaje în alte criterii* (în această categorie intră modelele de tip performanță, modelele de tip compromis și modelele de tip concordanță):

• *modelele de tip performanță* urmăresc ca dintr-o mulțime finită de variante să fie aleasă cea mai performantă;

• *modelele de tip compromis* sunt acelea care selectează varianta cea mai apropiată de cea ideală;

• *modelele de tip concordanță* sunt cele care ordonează o mulțime de preferințe în raport cu o măsură de concordanță.

Principalele deosebiri între modelele decizionale multiobiectiv și cele multiatribut pot fi sintetizate în felul următor. Pentru modelele multiobiectiv criteriile sunt definite prin obiective în timp ce pentru modelele multiatribut acestea sunt definite prin atribute. Pentru prima categorie de modele obiectivele urmărite sunt definite explicit în timp ce pentru a II-a categorie de modele acestea sunt definite implicit. Variantele sunt în număr infinit pentru modelele multiobiectiv și în număr finit pentru modelele multiatribut. Modelele multiobiectiv sunt utilizate pentru proiecte în timp ce modelele multiatribut sunt utilizate pentru evaluare/selecție.

Modelele decizionale structurale sunt rezultate din gândirea, teoria și practica sistemelor de producție; cele mai importante modele din această clasă sunt modelele structurale (care la rândul lor cuprind modelarea sistemelor ierarhizate și modelarea sistemelor fuzzy) și modelele funcționale.

Modelarea structurală reprezintă una din soluțiile oferite de cercetarea științifică la problema creșterii complexității economico-sociale; apărută relativ recent (anii '45-'50), această clasă de modele s-a divizat în grupa modelelor formale (și care are la bază teoria grafelor) și grupa modelelor interpretative (diagrame PERT, arbori de decizie, diagrame de stare etc.). Matematica modelării

structurale pornește de la definirea sistemului complex prin intermediul dubletului (n, W) , unde n reprezintă numărul de entități distincte ce compun sistemul analizat iar W - numărul de interrelații dintre cele n entități, luate toate combinațiile existente.

Să considerăm de exemplu un sistem alcătuit din 10 entități de bază; numărul minim de legături(interrelații) între oricare două structuri de bază(entități) este doi; care ar fi în acest caz numărul stărilor posibile atunci când numărul de interrelații este minim(figura 1).

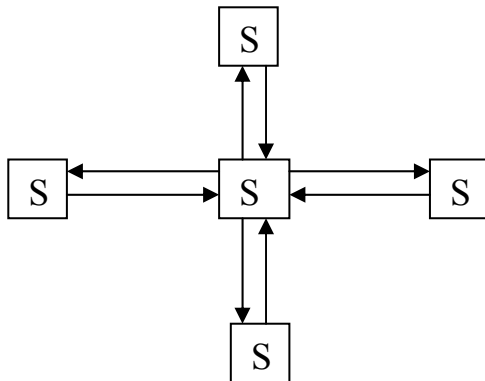


Figura 1. Sistemul economic și relațiile dintre componentele acestuia.

$$N = 2^{n(n-1)} = 2^{10 \cdot 9} = 2^{90} = 1,37 \cdot 10^{11} \quad (1)$$

unde:

N = numărul de stări posibile;

n = numărul de legături dintre oricare două componente(entități).

Cum în practică atât numărul de elemente cât și cel al legăturilor sunt mai mari rezultă imediat că numărul de stări posibile nu poate fi nici măcar imaginat; din analiza acestor aspecte rezultă o serie de limite ale modelării structurale:

- abordarea, de multe ori subiectivă și nu logică, a modelării structurale necesită realizarea în paralel de către mai multe echipe de astfel de modele, diferențele fiind în fapt rezultatul diferitelor optici ale analiștilor;

- abordarea unor astfel de modele necesită mijloace adecvate care, chiar și în condițiile informatizării cvasigeneralizate, sunt dificil de asigurat, ceea ce atrage după sine pierderea interesului pentru aplicarea modelării structurale.

Aceste evenimente au generat noi eforturi pe linia organizării și sistematizării conceptelor teoretice astfel încât să poată răspunde mult mai eficace cerințelor venite din sfera preocupărilor practice; drept urmare s-au cristalizat două maniere de modelare.

Modelarea sistemelor ierarhizate pornește de la constatarea că cea mai mare parte a sistemelor complexe din domeniul socio-productiv au o

structură ierarhizată(între componentele acestora existând relații de supra- și subordonare).

În rezumat, această clasă de modele decizionale consideră structura ierarhizată S_1 de elemente $[s_1, s_2, \dots, s_n]$ și S_2 , submulțimea sistemelor de reglare, astfel încât:

$$S = S_1 \cup S_2 \quad (2)$$

Interacțiunile dintre elementele submulțimilor considerate pot fi puse în evidență cu ajutorul tabelelor de tip matrice al căror conținut îl reprezintă, pentru sistemele socio-productive, fluxurile financiare, materiale, energetice, umane, informaționale.

Criteriile utilizate în cadrul acestor modele aparțin domeniului teoriei sistemelor fiind de regulă controlabilitatea, observabilitatea, filtrajul și predicția optimală.

Modelarea sistemelor vagi a apărut tot ca o necesitate rezultată din creșterea complexității vieții economico-sociale precum și datorită creșterii incertitudinii decizionale, fapt care a impus înlocuirea conceptului de "traseu optim" (cea ce implică o anumită rigiditate a comportamentului decizional) cu cel de "culoar optim" (soluție mult mai utilă pentru managementul flexibil, adaptabil).

Potrivit **principiului incompatibilității**, pe măsură ce complexitatea unui sistem crește, capacitatea de a face afirmații precise și semnificative despre comportamentul acestuia se diminuează până la zona în care precizia și semnificația devin antagonice; în aceste condiții, utilizarea în scop benefic actului decizional a "zonelor de umbră", a interferențelor domeniului soluțiilor optime cu cele din domenii mai largi, a ambiguității (în sensul acceptării datelor inexacte în modelele decizionale de tip fuzzy) a devenit cu atât mai necesară cu cât toate aceste aspecte au crescut în intensitate. Pe scurt, sistemul vag (fuzzy) este definit formal de o relație de forma:

$$S = (X, Y, Z, a, b) \quad (3)$$

unde: X, Y, Z reprezintă mulțimea intrărilor (X), ieșirilor (Y) respectiv spațiul stărilor (Z) iar funcțiile a și b sunt definite astfel:

$$\begin{cases} a: F(X) \times F(Z) \rightarrow F(X) & \text{(funcții de tranziție)} \\ b: F(X) \rightarrow F(Y) & \text{(funcții de ieșire)} \end{cases} \quad (4)$$

unde $F(x)$ reprezintă familia submulțimilor fuzzy ale lui X .

Modelarea funcțională reprezintă de asemenea un demers relativ nou fiind rezultatul preluării din domeniul informaticii și aplicării în procesul decizional a conceptelor de bază privind arhitectura sistemelor de calcul automat.

Sistemele socio-productive fiind în principal structurate în componente tehnice-tehnologic-productive și componente funcțional-administrative, își realizează scopurile pentru care au fost create prin intermediul unei "arhitecturi" care înglobează trei funcții principale: procesul de producție, procesul de conducere și cel informațional-decizional. Cu alte cuvinte, arhitectura specifică întreprinderilor sau organizațiilor de mari dimensiuni este privită ca o structură de funcțiuni în care mulțimea conexiunilor de tip feed-back reprezintă o dimensiune a calității sistemului de comandă.

Sistemele funcționale aflate în cuplaje diferite (verticale, orizontale, mixte) devin operaționale acționând ca atare pe baza unor scopuri, măsuri, orientări, căutând să-și atingă obiectivele pe baza coordonatelor "repede și exact" (de unde și denumirea acestora de "sisteme inteligente"), coordonate (criterii) care pot fi formalizate conform relațiilor:

$$C = \begin{cases} t_f - t_o \rightarrow \min \\ DS = \left\| \hat{S} - S_{ef} \right\| \rightarrow \min \end{cases} \quad (5)$$

unde: t_f = momentul final \hat{S} = starea "întă";

t_o = momentul inițial S_{ef} = starea efectivă

Schematic, un sistem elementar se prezintă ca un sistem cibernetic a cărui mărime de răspuns (Y) rezultă din relațiile:

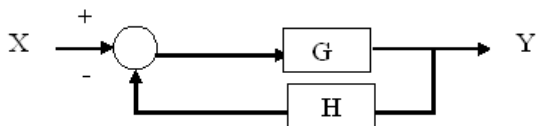


Figura 2. Schema unui sistem cibernetic.

$$\begin{cases} E(t) = X(t) - H(t) \cdot Y(t) \\ Y(t) = G(t) \cdot Y(t) \end{cases} \quad (6)$$

de unde:

$$Y(t) = \frac{G(t)}{1 + G(t) \cdot H(t)} \cdot X(t) \quad (7)$$

unde:

$X(t)$ = mărimea de intrare;

$G(t)$ = funcția de transfer;

$H(t)$ = factorul de reglaj.

Se observă că un control absolut ($H \rightarrow \infty$) conduce valoarea mărimii de ieșire către zero și, dacă presupunem că avem distribuite în cascadă mai multe elemente, atunci întreg ansamblul își va

atinge obiectivele cu atât mai lent cu cât numărul structurilor în cascadă este mai mare.

Apare astfel o contradicție între calitatea funcționării sistemului și arhitectura acestuia pe de o parte și între arhitectură și stabilitatea sistemului pe de altă parte (contradicții care constituie în fapt obiectul modelării decizionale).

În raport cu sfera și domeniul de aplicare, modelele decizionale cuprind de asemenea un spectru foarte larg de modele dintre care se vor prezenta succint cele mai semnificative și utilizate în practica economică.

Modele decizionale ale ramurii reprezintă expresii matematice a celor mai importante atribute și relații ale unei ramuri economice privită ca subsistem al sistemului macroeconomic.

Prin definiție, modelul de ramură este un sistem izomorf a reflectării homomorfe a obiectului cercetării.

Din punctul de vedere al gradului simplificării se pot distinge:

- **modelul de ramură**, ca element al structurii instituționale a economiei și ca verigă a structurii tehnologice și de producție a economiei;

- **modele generale ale ramurii**;

- **modele locale** ale ramurii (la rândul lor, toate acestea se pot diviza în modele agregate și modele detaliate, prestabilite și deterministe, cu variații discrete sau continue, normative, descriptive, etc.). Construirea și utilizarea corectă a acestor modele este posibilă numai în cadrul sistemelor de modele în care indicatorii economico-financiari sunt rezultatul calculelor determinate de celelalte modele ale sistemului.

Modelul dinamic al legăturilor dintre ramuri (caz particular al modelului dinamicii economice) are la bază principiul balanței legăturilor dintre ramuri.

Modelul cuprinde, ca principiu, n produse și n ramuri, fiecare ramură producând un singur produs; marea importanță practică a modelului derivă și din faptul că informația necesară elaborării lui este adaptată în mod special la sistemele existente de prelucrare a datelor.

Principalele informații necesare construirii modelului se referă la informații de natură tehnologică (coeficienții consumurilor directe, de investiții, de muncă, etc.), informații privind cererea și oferta fiecărei ramuri economice, capacități de producție, etc.

Modelele macroeconomice au ca principală destinație analiza structurii și dinamicii economiilor naționale și prognoza evoluției economico-sociale (inclusiv cercetării privind cadrul legislativ necesar realizării programelor de dezvoltare în concordanță

cu predicțiile realizate) prin parcurgerea următoarelor etape:

- evidențierea, în baza unor analize ample, a **regularităților relativ stabile, a tendințelor** cu manifestare obiectivă, a principalilor **factori de autoreglare** în baza conceptelor metodelor sistemice;

- elaborarea teoretică a modelului sub forma unor relații de tipul ecuațiilor și inegalităților, identități și scheme de sistem cu evidențierea **variabilelor exogene, endogene și a celor predeterminate**;

- verificarea modelului și selectarea variabilelor strategice(determinate) ca și a alternativelor de decizie;

- rezolvarea algoritmică a modelului, verificarea admisibilității soluțiilor și aplicarea corecțiilor rezultate din compararea rezultatelor cu vectorii decizionali.

Din clasa modelelor macroeconomice s-au desprins, odată cu trecerea timpului, datorită dezvoltării aparatului matematic și conceptual, o serie întreagă de alte modele decizionale cu impact macroeconomic dintre care menționăm: modele economice regionale, modele ale expansiunii economice, modele ale comerțului exterior, etc.

Modelele decizionale microeconomice au ca particularități, în raport cu modelele decizionale macroeconomice faptul că, pe de o parte, sunt aplicabile unor elemente(structuri socio-economice) locale ale unui macrosistem economico-social, și pe de altă parte, faptul că micromodelele se caracterizează prin indicatori dezagregăți, printr-un număr mare de factori externi(astfel că, date fiind aceste operațiuni de dezagregare a indicatorilor, se numesc uneori micromodele și modelele abstracte ale economiei naționale elaborate în ipoteza unei dezagregări maxim posibile a variabilelor și parametrilor de structură).

Modelul întreprinderii exprimă, în cea mai largă accepțiune, reprezentarea schematică a proceselor reale ale activităților unui agent economic, analogă cu ceea ce este esențial în cadrul acestor procese prin structura formală a modelului, astfel încât acesta să permită analiza, cercetarea și proiecția comportamentului obiectului modelării (respectiv întreprinderea).

Natura deosebită a unor atribute specifice întreprinderii(cum ar fi sistemul socio-psihologic, comportamentele fizico-biologice) face ca în cadrul acestora să existe și să acționeze permanent **tendințe de polarizare a atributelor**(aspecte mai puțin cercetate sau luate în considerare în acțiunile de modelare).

Elementele specificate fac astfel necesară completarea modelelor decizionale normative cu modele descriptive; fapt este că nu s-a reușit încă identificarea unui criteriu de optim care să reflecte suficient preferințele și principalele tendințe comportamentale relativ la mulțimea activităților și proceselor economice.

Din aceste considerații succinte derivă și specificul comportamental al întreprinderii în cadrul diferitelor nivele organizatorice structurate în raport cu configurația mediului macroeconomic și anume acela că **domeniul de activitate cuprins cu precădere de subsistemul neformalizat al managementului este totdeauna mai larg decât sfera deciziilor formalizate**.

În practică orice model al întreprinderii este în fapt un sistem interactiv de modele parțiale privind comportamentul structurilor interne, prin exemplu: menționăm aici modelele din teoria stocurilor, teoria servirii în masă, programarea dinamică a alocării resurselor etc. Dezvoltarea accelerată a cercetării operaționale, teoriei sistemelor, ciberneticii, informaticii a făcut și face ca problema clasificării modelelor decizionale să fie practic un subiect foarte diferențiat și inepuizabil, care ar putea constitui în perspectivă tema a mai multor direcții privind modelarea decizională.

Bibliografie

1. **Cornescu, V. ș.a.** *Managementul organizației*. București: ALL BECK, 2003, p.296-298.
2. **Gorobievski, S.** *Deciziile manageriale în funcționarea complexelor industriale: aspecte metodologice*. Revista „Economica”, Chișinău, ASEM, Nr.2(62) 2008, p.25-31.
3. **Gorobievski, S.; Maximilian, S.** *Cuantificarea dezorganizării în activitățile economice*. Revista „Economie și sociologie”, Nr.2 2006, p.44-55.
4. **Zalenskii A.E.** *O principah soizmereniya rezul'tatov s zatratami pri oczenke effektivnosti hozejstvennyh meroprizatij i reshenij*. Akademiza nauk SSSR, Zhurnal „Ekonomiko-matematicheskie metody, tom XXI, vypusk 6, XI– XII, 1985, p.110-112.

Recomandat pentru publicare: 17.02.2009

OPTIMIZAREA DECIZIILOR ÎN CONDIȚII DE RISC ȘI INCERTITUDINE

L. Mândru¹, L.S. Begu²

¹ Universitatea „George Barițiu” Brașov

² Academia de Studii Economice București

INTRODUCERE

În orice domeniu de activitate, fie el economic, social sau politic se pune problema riscurilor ce pot interveni distorsionând activitatea firmei. Astfel, luarea deciziilor manageriale este supusă unui număr mare de influențe pe care decidentul nu le poate controla în totalitate. De aceea este important ca în procesul de luare a deciziei, decidentul să ia în calcul riscul producerii unor evenimente ce pot avea efecte nefavorabile asupra obiectivelor sale [7]. În general, indivizii încearcă să evite riscul sau, dacă nu pot, aceștia încearcă să-l minimizeze sau să îl transfere. Cu toate acestea, ei sunt dispuși să își asume anumite riscuri dacă există o șansă de câștig, însă acest câștig trebuie corelat cu gradul de risc acceptat de persoana în cauză [11]. Optimizarea deciziilor în condiții de risc și incertitudine se poate realiza prin mai multe metode, după cum vom vedea în cele ce urmează, nu înainte însă de a ne familiariza cu conceptele de risc și incertitudine.

1. CE REPREZINTĂ RISCUL ȘI INCERTITUDINEA?

Ideea potrivit căreia riscul și incertitudinea pot fi relevante pentru analiza economică a fost sugerată în anul 1921 de Frank H. Knight în lucrarea sa intitulată „*Risk, Uncertainty, and Profit*” (Risc, incertitudine și profit) [4]. Însă, includerea riscului și incertitudinii în teoria economică a făcut imperios necesară definirea și delimitarea conceptelor de risc și incertitudine, distincția între cele două fiind realizată de Frank H. Knight în capitolul 7 al aceleași lucrări.

În interpretarea lui Knight, riscul se limitează la situațiile în care decidentul poate atașa probabilități matematice evenimentelor întâmplătoare care pot apărea; incertitudinea se referă la situații în care evenimentele nu pot fi exprimate în termenii unor probabilități matematice precise.

Literatura de specialitate mai recentă ne oferă și alte definiții ale riscului, cele mai multe dintre acestea punând accent pe apariția unor evenimente

și pe consecințele ce decurg de aici. Spre exemplu, în accepțiunea Project Management Institute (UK), riscul reprezintă „*un eveniment incert sau o condiție care, dacă apare, are un efect pozitiv sau negativ asupra obiectivului proiectului*”.

Ioan Popa [10] definește riscul ca fiind „*posibilitatea ca într-o tranzacție să nu se înregistreze profitul (câștigul) scontat sau să apară o pierdere, ca urmare a evoluției nefavorabile a factorilor de care depind performanțele unui agent economic*”. Într-o altă accepțiune, „*riscul reprezintă un eveniment incert, dar posibil, originea lui aflându-se în incertitudine*”. Riscul implică ideea de pierdere potențială, pierdere provocată de evoluția unor factori (denumiți factori de risc) în sens contrar așteptărilor [1].

Una dintre cele mai complete definiții ale riscului o găsim în Merriam-Webster's Collegiate Dictionary, Eleventh Edition [5] unde riscul este definit după cum urmează:

„1: *posibilitatea de a pierde sau de a suferi un prejudiciu;*

2: *cineva sau ceva care creează sau sugerează un pericol (hazard);*

3: *șansă de pierdere sau de pericol pentru obiectul unui contract de asigurare; de asemenea, gradul de probabilitate al unei astfel de pierderi;*

4: *posibilitatea ca o investiție (stoc sau marfă) să își piardă din valoare*”.

Observăm că în definițiile riscului date de Frank H. Knight și Merriam-Webster's Collegiate Dictionary apare noțiunea de probabilitate care, după cum vom vedea, joacă un rol deosebit de important în abordarea problematicii riscului.

Prin urmare, există o **distincție netă între risc și incertitudine**: riscul presupune existența unui element de hazard cu anumite probabilități de apariție în timp ce incertitudinea nu poate fi cuantificată prin legi de probabilitate, decidentul confruntându-se cu o necunoaștere a legii care acționează [2]. Riscul și incertitudinea reprezintă o caracteristică permanentă a mediului în care firmele își desfășoară activitatea; ele se întâlnesc combinate în diferite proporții, incertitudinea prezentând caracteristica de a nu putea fi eliminată.

2. CE REPREZINTĂ DECIZIILE LUATE ÎN CONDIȚII DE RISC ȘI INCERTITUDINE?

Deciziile luate în condiții de risc: sunt foarte des întâlnite; decidentul cunoaște toate alternativele decizionale iar consecințelor acestora le sunt asociate estimări probabilistice. O alternativă poate avea cel puțin două consecințe, decidentul trebuind să calculeze pe baza experiențelor precedente probabilitatea de producere a fiecăreia dintre acestea.

Deciziile luate în condiții de incertitudine: sunt cel mai frecvent întâlnite în condițiile dinamismului mediului economic actual în care firmele își desfășoară activitatea. Decidentul nu cunoaște toate alternativele, nu poate stabili probabilitățile asociate alternativelor cunoscute și nu nici poate ști care sunt consecințele pe care le pot avea acestea [9].

3. OPTIMIZAREA DECIZIILOR ÎN CONDIȚII DE RISC

Se bazează pe teoria probabilităților iar între tehnicile de luare a deciziilor în condiții de risc, arborele decizional ocupă un loc important.

Probabilitățile de apariție a unor evenimente viitoare pot fi determinate în mod subiectiv sau obiectiv [7].

Probabilitatea obiectivă reprezintă frecvența relativă de apariție a unui eveniment calculată după formula:

$$P(E) = \frac{m}{n},$$

unde:

m – numărul de apariții ale evenimentului E ,

n – numărul total al experimentelor efectuate.

Probabilitatea subiectivă nu este determinată pe bază de calcule ci se bazează pe intuiția și flerul decidenților, pe experiența lor privind rezultatele obținute în condiții similare.

Indiferent de modul de stabilire a probabilităților, pentru alegerea variantei optime se va calcula valoarea așteptată V_A pentru fiecare alternativă luată în considerare:

$$V_A = p_1 \cdot x_1 + p_2 \cdot x_2 + \dots + p_n \cdot x_n$$

adică

$$V_A = \sum_{i,j=1}^n p_i \times x_j$$

unde:

p_i – probabilitățile de apariție ale evenimentelor

x_j – valorile previzionate ale rezultatelor evenimentelor.

Decidentul va alege alternativa cu valoarea cea mai mare.

Metoda arborelui decizional este folosită atunci când situațiile decizionale sunt complexe, putând fi descompuse într-un șir de decizii înlănțuite și momente în care intervine hazardul [8]. Cu ajutorul aceste metode sunt reprezentate deciziile și evenimentele aleatoare așa cum sunt ele percepute de către decidenți. Pentru fiecare eveniment viitor probabil (reprezentat sub formă de cerc) este prevăzută acțiunea (reprezentată sub formă de pătrat) ce poate fi adoptată de către decident, rezultând o structură arborescentă. Realizarea unui eveniment viitor poate implica adoptarea uneia sau mai multor căi de urmat, suma probabilităților aferente acestor posibile evoluții fiind egală cu 1 [3].

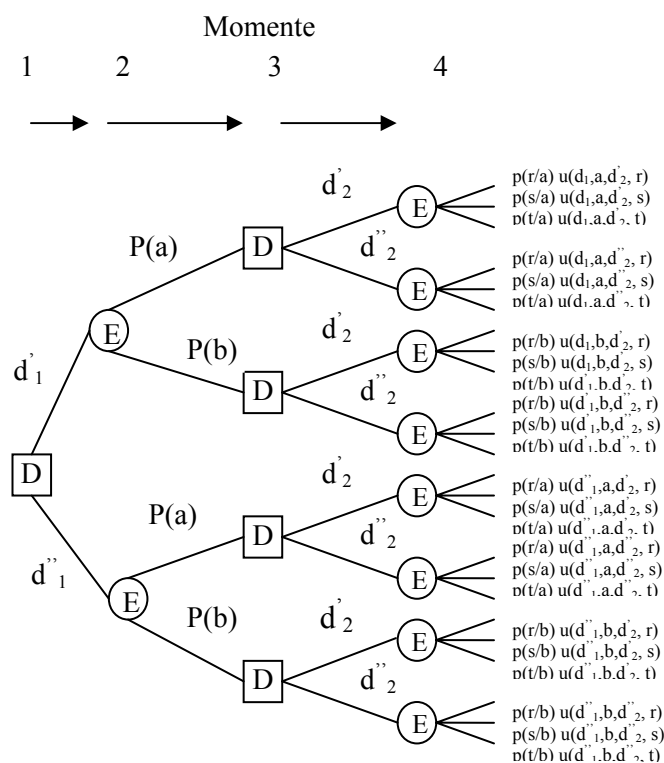


Figura 1. Arborele decizional [după 6].

D – punctul de decizie

E – evenimentul probabil

u – profitul corespunzător diferitelor grade de incertitudine.

Deciziile d'_1 și d''_1 sunt luate în condiții de incertitudine întrucât consecințele opțiunii făcute depind de evenimentele probabile E din momentul 2, evenimente a cărui apariție exactă nu este cunoscută în momentul 1. Studiile efectuate prevăd

probabilitățile $P(a)$ și $P(b)$ ca evenimentele E (cu variantele a și b) din momentul 2 să apară (suma probabilităților pe fiecare ramură legată de o decizie trebuie să fie egală cu 1 [3]). Indiferent de alegerea din acest moment, managementul organizației va trebui să decidă a doua oară în momentul 3 când va trebui să opteze pentru deciziile d_2 și d_2 . Rezultatul acestei a doua decizii depinde de evenimentul din momentul 4, eveniment a cărui apariție este incertă în momentul 3. Cele trei consecințe finale le vom nota cu r, s și t . În cazul în care în momentul 2 a avut loc evenimentul a , probabilitățile de a se produce consecințele r, s și t sunt $p(r/a)$, $p(s/a)$ și $p(t/a)$. Dacă se va produce evenimentul b , probabilitățile vor fi $p(r/b)$, $p(s/b)$ și $p(t/b)$ [6].

Prin arborele de decizie, decidentul poate să evalueze din punct de vedere cantitativ riscul asociat fiecărei decizii în condiții de incertitudine.

4. OPTIMIZAREA DECIZIILOR ÎN CONDIȚII DE INCERTITUDINE [6] [2]

Adoptarea deciziilor în condiții de incertitudine presupune că decidentul nu dispune de informațiile necesare pentru stabilirea probabilității de manifestare a fenomenelor (stărilor) iar variabilele sunt parțial necunoscute.

În acest caz pot fi utilizate mai multe metode și tehnici cum sunt: tehnica pesimistă, tehnica optimistă (Abraham Wald), tehnica de optimalitate (Leonid Hurwicz), a proporționalității (Bayes-Laplace), a minimizării regretelor (Leonard I.Savage).

▪ Tehnica pesimistă (Abraham Wald)

Varianta optimă este aceea pentru care se obțin cele mai mari avantaje în situația în care condițiile obiective se prezintă cel mai nefavorabil.

Astfel, considerând o **matrice decizională** de forma:

Tabelul 1. Matricea decizională

V_i / C_j	C_1	$C_2 \dots \dots$	C_n
V_1	R_{11}	$R_{12} \dots \dots$	R_{1n}
V_2	R_{21}	$R_{22} \dots \dots$	R_{2n}
.	.	.	.
.	.	.	.
.	.	.	.
V_n	R_{n1}	$R_{n2} \dots \dots$	R_{nn}

Sursa: [6]

unde: V_i - varianta decizională

C_j - starea condiției obiective

R_{ij} - consecința (rezultatul) decizională aferentă lui V_i și C_j .

Conform tehnicii pesimiste, **varianta optimă** va fi:

$$V_{optim} = \max_i \min_j (R_{ij})$$

Prin urmare, managerul prudent va opta pentru acea alternativă decizională care îi va furniza satisfacția maximă dintre satisfacțiile minime posibile.

▪ Tehnica optimistă (Abraham Wald)

Varianta optimă este aceea pentru care se obțin cele mai mari avantaje în cea mai favorabilă stare a condițiilor obiective.

Conform tehnicii optimiste, **varianta optimă** va fi:

$$V_{optim} = \max_i \max_j (R_{ij})$$

Prin urmare, managerul optimist va opta pentru acea alternativă decizională care îi va furniza satisfacția maximă dintre cele mai mari satisfacții posibile.

▪ Tehnica de optimalitate (Leonid Hurwicz)

Este o combinație între cele două metode prezentate anterior și presupune introducerea unui coeficient de optimism, fiind necesar să se parcurgă următorii pași:

- adoptarea coeficientului de optimism α ($0 < \alpha < 1$)
- determinarea elementelor H_i , după formula:

$$H_i = \alpha \cdot A_i + (1 - \alpha)a_i$$

unde:

A_i - reprezintă elementul cel mai favorabil al liniei i (V_i) = $\max R_{ij}$

a_i - reprezintă elementul cel mai nefavorabil al liniei i (V_i) = $\min R_{ij}$.

Varianta optimă este aceea cu cel mai mare H_i .

$$V_{optim} = \max_i H_i$$

Această tehnică este preferată de managerii care manifestă o anumită dorință pentru asumarea de riscuri.

▪ Tehnica proporționalității (Bayes-Laplace)

Are la bază ideea că fiecare stare a condițiilor obiective are aceeași probabilitate de apariție. Varianta optimă este aceea pentru care media aritmetică a rezultatelor corespunzătoare stărilor luate în considerare este cea mai favorabilă.

$$V_{optim} = \max_j \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n R_{ij}$$

unde:

n – numărul stărilor condițiilor obiective

R_{ij} – consecința (rezultatul) decizională.

▪ **Tehnica minimizării regretelor (Leonard I.Savage)**

În acest caz, se pleacă de la ideea că decidentul, după ce a luat decizia, observă că în anumite situații ar fi procedat altfel.

Pentru determinarea lui V_{optim} se va întocmi **matricea regretelor** după modelul matricei decizionale cu deosebirea că elementele matriceale r_{ij} (regretele/pierderile) se vor obține scăzând din valoarea fiecărui element (rezultatul obținut în varianta adoptată) rezultatul maxim care poate fi obținut alegând o altă variantă, dată fiind o anumită stare C_j (pe coloană).

$$r_{ij}(V_i, C_j) = R_{ij} - \max_j R_{ij}$$

Prin urmare, această tehnică operează cu diferența dintre eficiența maximă care poate fi folosită cu o strategie oarecare, dată fiind o anumită stare a condiției obiective și eficiența rezultată din strategia adoptată.

Varianta optimă va fi aceea pentru care regretul este minim.

$$V_{\text{optim}} = \min_i \max_j (r_{ij})$$

Deci, pentru identificarea variantei optime se vor determina valorile maxime ale regretelor r_{ij} iar dintre acestea se determină valoarea minimă de pe fiecare linie/variantă.

CONCLUZII

Succesul unei decizii, fie că este managerială sau de altă natură, este indispensabil legat de asumarea unor riscuri, de aceea, luarea deciziei optime în circumstanțele date este esențială. Specialiștii în domeniu recomandă ca în utilizarea acestor tehnici să se aibă în vedere și situația economico-financiară a firmei în cauză: nivelul profitului, cifra de afaceri, ratele de lichiditate, poziția firmei pe piață, etc. Cu cât firma se află într-o situație economico-financiară mai bună cu atât este posibilă asumarea unor riscuri mai mari cu probabilități de obținere a unor rezultate (câștiguri) superioare fiind însă necesară existența unor resurse de compensare în caz de eșec. Utilizarea tehnicilor de optimizare a deciziilor în condiții de risc și incertitudine oferă managerilor posibilitatea de a-și asuma în mod conștient riscurile, selectându-le în funcție de efectele, de consecințele pe care le-ar putea genera aceste riscuri dacă s-ar manifesta.

Bibliografie

1. **Bârsan-Pipu, N., Popescu, I.** Managementul riscului: concepte, metode, aplicații. Brașov, Editura Universității Transilvania, 2003, ISBN 973-635-180-7, pag.2,44...49.
2. **Coșea, M., Nastovici, L.** Evaluarea riscurilor. Metode și tehnici de analiză la nivel micro și macroeconomic. Brașov, Editura Lux Libris, 1997, ISBN 973-9240-26-7, pag. 9...14.
3. **Dragotă, V. și colectiv.** Management financiar. Analiză financiară și gestiune financiară operațională. Vol.1 și 2, București, Editura Economică, 2003, ISBN 973-590-841-7, pp. 268...270 (vol.1), pag.,78...81 (vol.2).
4. **Knight, F. H.** Risk, Uncertainty and Profit. Boston, Hart, Schaffner & Marx, Houghton Mifflin Company, 1921, pag.104...126.
5. **Merriam-Webster's Collegiate Dictionary, Eleventh Edition.** Springfield, USA, 2003, ISBN-10: 0877798095, ISBN-13: 9780877798095.
6. **Nicolescu, O., Verboncu, I.** Management. București, Editura Economică, 1999, ISBN 973-590-164-1, pag.227...232.
7. **Popescu, M., Dascălu, A., Albu, R. G.** Management. Brașov, Editura Infomarket, 2004, ISBN 973-8204-64-x, pag.89...93.
8. **Popescu, M., Antonoaie, N., State, I.** Management, procesul decizional. Brașov, Editura Lux Libris, 2002.
9. **Popa, I., Filip, R.** Management internațional. București, Editura Economică, 1999, ISBN 973-590-108-0, pag.174...184.
10. **Popa, I.** Tranzacții internaționale. Politici, tehnici, instrumente. București, Editura Recif, 1992, ISBN 973-95768-2-6, pag.379.
11. **Sumedrea, S.** Managementul financiar al firmei. Brașov, Editura Infomarket, 2003, ISBN 973-8204-46-1, pag.95...97.

EVOLUȚIA PRESTĂRII SERVICIILOR CONTRA PLATĂ DIN SFERA SOCIALĂ ÎN REPUBLICA MOLDOVA

S. Tucan

Universitatea Tehnică a Moldovei

Apariția mărfii în formă de servicii a cauzat formarea pieții de servicii, reprezentând totalitatea relațiilor social-economice, juridice, materiale și financiare, care apar între producătorii acestor servicii - vânzători și consumatori (cumpărători) în procesul de vânzare-cumpărare ale serviciilor. Rolul de subiecți ale acestor relații le aparține întreprinderilor, organizațiilor, instituțiilor și persoanelor fizice, care prestează și consumă (folosesc) serviciile prestate contra plată.

În corespundere cu cele expuse din totalitatea serviciilor prestate, pe care le vom considera ca o omogenitate economică unică, putem evidenția două categorii sau forme de bază:

- materiale,
- nemateriale (pur servicii).

Servicii materiale sunt considerate acele categorii (forme) pentru producerea cărora se depune munca îndreptată la realizarea procesului de schimb, distribuția sau consumul produselor finite, muncă care nu creează bunuri materiale, dar care este menită de a aduce aceste produse la consumator și a deservi procesul de consum. Și deoarece procesele materiale au loc în sfera de consum, este rațional de a le atribui la servicii materiale.

Astfel, cu toate că producerea mărfurilor are un obiect unic de muncă – materia și forța ei, aceasta nu exclude existența cunoscutele deosebiri între unii participanți la activitățile umane din sfera dată. Relațiile de producere a mărfurilor pot fi exprimate în diferite forme economice - în formă de muncă productivă sau în formă de servicii materiale (adică muncă neproductivă).

La categoria servicii nemateriale se referă

muncile, care fiind efectuate nu capătă o formă de marfă materială. Serviciile nemateriale, la rândul lor, pot fi divizate în trei categorii:

a) servicii nemateriale care țin de procesul de reproducere a forței de muncă (serviciile prestate de lucrătorii din sferele învățământului și ocrotirii sănătății);

b) servicii nemateriale, care contribuie la folosirea rațională a timpului liber (serviciile prestate de lucrătorii din cultură și sport);

c) servicii nemateriale prestate de întreprinderile de deservire socială (cu caracter neproductiv) (băi, saune, frizerii, saloane cosmetice).

Toate serviciile, prestate populației se clasifică în – servicii prestate contra plată, servicii achitate parțial și servicii gratuite. În special în Republica Moldova majoritatea ramurilor din sfera deservirii prestează servicii contra plată.

La categoria servicii cu plată din sfera social-culturală se atribuie: organizarea odihnei, distracțiilor și activităților culturale, sportive, ocrotirea sănătății și prestarea serviciilor sociale, inclusiv activitatea instituțiilor sanatoriale-balneare. În anul 2007 cota parte a serviciilor cu caracter social-cultural a constituit 14% din volumul total al serviciilor prestate contra plată (de 7,45 ori mai mult decât în anul 2000), fapt cauzat de micșorarea subvențiilor din partea statului pentru susținerea sferei sociale și trecerea ei la funcționarea în condițiile economiei de piață. Menționăm, că în ultimii ani asortimentul serviciilor prestate contra plată se lărgeste considerabil (tab 1).

Tabelul 1. Evoluția prestării serviciilor contra plată în sfera socială în Republica Moldova (mln. lei)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Prestate servicii – total inclusiv:	312,0	421,1	519,9	664,8	840,0	965,4	1128,1	1289,4
Servicii în organizarea activităților recreative, distractive, culturale	53,1	59,6	51,0	79,8	105,4	116,8	160,8	196,8
Servicii în sistemul învățământului	163,3	225,3	304,2	354,7	444,0	502,4	536,7	582,9
Activitatea sportivă	2,8	2,6	3,9	5,2	6,3	7,3	9,1	13,5
Servicii în sistemul ocrotirii sănătății	77,8	112,5	135,0	185,5	227,6	265,9	322,4	380,4
Serviciile instituțiilor sanatoriale - balneare	15,0	21,1	25,8	39,6	56,7	73,0	99,1	115,8

Sursa: Anuarul statistic al Republicii Moldova. Chișinău, 2007, p. 155 -156.

Conform datelor din tabelul nr.1. în ultimii șapte ani volumul serviciilor prestate populației contra plată în sfera ocrotirii sănătății și în domeniul activității sportive a crescut de circa 5 ori, în sfera învățământului și organizării activităților recreative, distractive și culturale - de 3,7 ori.

Tendențele de creștere rapidă a volumului de servicii prestate contra plată în sfera socială și, în

special, în sfera învățământului și a ocrotirii sănătății au influențat în mod diferit dezvoltarea acestor ramuri.

Învățământul primar și general

În ultimii ani în sistemul învățământului public al Republicii Moldova s-au conturat un șir de tendințe contradictorii (tabelul 2)

Tabelul 2. Numărul școlilor și elevilor din învățământul primar și mediu general.

	2000/01	2005/06	2006/2007	2007/08
Numărul instituțiilor - total	1573	1558	1546	1534
Inclusiv: private	27	28	23	22
Școli primare	115	104	96	94
inclusiv: private	1	-	-	
Gimnazii	654	664	668	678
inclusiv: private	5	4	2	1
Licee	183	384	442	471
inclusiv: private	20	24	21	21
Numărul elevilor - total, mii.	631,2	519,0	493,5	462,8
inclusiv: în instituțiile private	6,4	5,0	4,3	4,2
Personalul didactic – total, mii.	42,4	41,0	40,1	38,7
inclusiv: în instituțiile private	0,6	1,0	0,7	0,6

Sursa: Anuarul statistic al Republicii Moldova, Chișinău, 2007, p. 155-156.

După cum vedem din tabelul nr.2, numărul total de instituții de învățământ în perioada examinată, s-a micșorat neconsiderabil, cu excepția gimnaziilor și liceelor. S-a micșorat considerabil numărul de gimnazii private. Numărul elevilor din instituțiile de învățământ primar și mediu general s-a micșorat cu 26,4 %, inclusiv în cele private – cu 34,4%. În limba română și-au făcut studiile 79,5%, în limba rusă – 20,3% și în alte limbi - 0,2 % de elevi. În instituțiile de învățământ primar și mediu general se fac studii și în limbile ucraineană, bulgară și engleză. Din numărul total de elevi care studiază limbile străine 58,6% - studiază limba franceză, 46,6% - engleză, 3,8% - germană.

În anul 2007 au absolvit gimnaziul 51,5 mii de elevi, inclusiv – 25,3 mii de fete. Numărul absolvenților liceelor și școlilor medii generale este de 26,2 mii persoane.

Numărul personalului didactic, care a activat în domeniu, în anul de studii 2007/08 a fost de 38,7 mii persoane, dintre care – 82,0 % au studii superioare și 18, %- studii medii speciale. Ponderea femeilor în numărul total al personalului didactic este de 83, 8 %.

Învățământul secundar profesional. În ultimii ani în republică se i-au măsuri pentru a dezvolta sistemul de învățământ secundar profesional. (tabelul 3)

Tabelul 3. Sistemul de învățământ secundar profesional în Republica Moldova.

	2000/01	2005/06	2006/07	2007/08
Instituțiile de învățământ secundar profesional inclusiv:	80	78	78	75
Școli de meserie	27	26	26	23
Școli profesionale	53	52	52	52
Numărul elevilor inclusiv:	22804	25005	23656	24506
în școli de meserie	4501	4209	3962	3284
în școli profesionale	18303	20796	19694	21222
Absolvenți inclusiv:	13954	11274	14486	15400
a școlilor de meserie	3829	3980	3646	2500
a școlilor profesionale	10215	7294	10840	12900

Sursa: Anuarul statistic al Republicii Moldova, Chișinău, 2007, p. 160.

În anul de studii 2007/08 numărul de elevi care au făcut studiile în instituțiile de învățământ de stat a constituit 24,3 mii persoane, reprezentând 99% din totalul elevilor. În cadrul instituțiilor de învățământ secundar profesional începând cu anul de studii 2007/08 activează 2 școli de meserii private, în care fac studii 235 persoane. În instituțiile de învățământ de stat din contul bugetului sunt instruiți 94,3% de elevi, iar în bază de contract -5,7%.

Din numărul total al elevilor 83,3% studiază în școlile profesionale și 16,7% - în școlile de meserii. Ponderea fetelor în numărul total al elevilor este de 35,5%. Din numărul total al elevilor 83,6% studiază în limba română și 16,4% - în limba rusă. Numărul elevilor care studiază limbile străine este de 14,7 mii persoane, dintre care - 67,6% studiază limba franceză, 31,4% - engleză.

Numărul elevilor care au solicitat locuri în cămin constituie 11,6 mii persoane, dintre care 96,7% au fost cazați în cămine. Numărul bursierilor era de 21,2 mii persoane sau 89,5 % din numărul total al elevilor.

În instituțiile de învățământ secundar profesional, în anul de studii 2007/08 au fost înmatriculate 16,2 mii persoane, inclusiv 72,7% în școli profesionale, 7,5% în licee profesionale,

19,8% în școli de meserii. Ponderea celor înmatriculați din localitățile rurale în numărul total de persoane înmatriculate este de 68,4%.

Din numărul total al persoanelor înmatriculate 81,8% sunt absolvenții gimnaziilor, 18,2 %- absolvenții liceelor și școlilor medii de cultură generală.

Structura pe specialități reflectă ponderi semnificative pentru anumite specialități: bucătar (15,0% din înmatriculați), lăcătuș la repararea automobilelor (9,4%), tencuitor și cusător (respectiv 7,8% și 7,4% din înmatriculați.)

În instituțiile de învățământ secundar profesional personalul didactic de bază îl constituie 2,5 mii persoane, dintre care 56,3 % cu studii superioare, 35,6%- cu studii medii speciale.

Învățământul mediu de specialitate.

Schimbări considerente au avut loc și în sistemul de învățământul mediu de specialitate (tabelul 4).

Din numărul total al elevilor 83,8% studiază în limba de stat, 14,6% - în limba rusă. Numărul elevilor care au solicitat locuri în cămin constituie 11,1 mii persoane, dintre care 92,3% au fost cazați în cămine. Ponderea bursierilor din numărul total al elevilor care fac studiile la secția de zi este de 74,2% în cazul când studiile sunt finanțate din buget și 2,0% în cazul achitării taxei pentru studii.

Tabelul 4. Numărul colegiilor și elevilor din colegii.

	2000/01	2005/06	2006/07	2007/08
Numărul colegiilor				
inclusiv:	60	51	49	49
de stat	43	42	42	43
nestatale	17	9	7	6
Numărul elevilor				
inclusiv:	19897	27060	30223	31307
în colegiile de stat	16395	24694	27932	28895
În colegiile nestatale	3502	2366	2291	2412
Ponderea elevilor din colegii care achită taxa pentru studii, %				
în colegiile de stat	25,5	48,7	47,8	46,5
în colegiile nestatale	91,7	95,0	94,6	93,9
Numărul absolvenților colegiilor, mii.	6,6	4,9	3,8	6,4

Sursa: Dezvoltare social-economică a Republicii Moldova în anul 2007, Chișinău 2008, p. 142-143.

În perioada supusă analizei s-a înregistrat micșorarea numărului colegiilor de stat ca rezultat al comasării lor și a celor nestatale aproximativ de 3 ori. Numărul de elevi care achită taxele pentru studii îl constituie 15,5 mii persoane sau 51,3% din numărul total al elevilor. În ultimii ani se

înregistrează creșterea numărului elevilor care sunt instruiți în instituțiile de stat în bază de contract.

Astfel dacă în anul de studii 2000/01 taxa pentru studii o achita fiecare al patrulea elev, în anul de studii 2007/08 - o achitat practic fiecare al doilea.

În funcție de nivelul de studii al persoanelor înmatriculate s-a constatat că 72,0% sunt absolvenți ai gimnaziilor, 20,2% - ai școlilor medii de cultură generală, 7,3% - ai liceelor. Concursul de admitere în colegii a constituit 132 persoane la 100 admise.

Structura pe grupe de specialități relevă ponderi mai semnificative pentru anumite profiluri: medicină (13, 0% din total înmatriculați), economie (11,7%), transporturi (10,4%), pedagogie (8,0%),

ceea ce este determinat de alegerea liberă a tinerilor și de ofertele sistemului de învățământ.

Personalul didactic de bază în colegii îl constituie 2,5 mii pedagogi, din care 97,0% au studii superioare. Instruirea o efectuează 2,0 mii pedagogi.

Învățământul superior. În ultimii 7 ani au intervenit schimbări și în sistemul de învățământ superior (tabelul 5)

Tabelul 5. Evoluția învățământului superior în Republica Moldova.

	2000/01	2005/06	2006/07	2007/08
Numărul instituțiilor de învățământ superior	47	35	31	31
de stat	15	18	17	17
nestatale	32	17	14	14
Numărul studenților – mii.	79,0	126,1	127,9	122,9
în instituțiile de stat	59,4	104,4	106,7	101,7
în instituțiile nestatale	19,6	21,7	21,2	21,1
Ponderea studenților care achită taxa pentru studii				
în instituțiile de stat	48,3	76,5	75,3	73,5
în instituțiile nestatale	99,8	98,0	94,6	97,8
Admiterea în instituțiile de învățământ superior – mii.	24,7	34,5	25,8	23,7
în instituțiile de stat	17,5	29,1	22,4	20,3
în instituțiile nestatale	7,2	5,4	3,4	3,4
Absolvenții instituțiilor de învățământ superior – mii.	12,5	17,4	17,0	20,0
a instituțiilor de stat	10,2	13,2	13,1	16,6
A instituțiilor nestatale	2,3	4,2	3,9	3,4

Sursa: Dezvoltare social-economică a Republicii Moldova în anul 2007, Chișinău 2008, p. 143-145.

După cum urmează din tabel în ultimii 7 ani numărul instituțiilor de învățământ superior nestatal s-a micșorat, în special, din motivul neacreditării lor din cauza nivelului scăzut al instruirii. Concomitent a crescut numărul studenților în instituțiile de învățământ superior de stat. Mai mult de trei pătrimi din studenții în instituțiile de învățământ superior achită taxa pentru studii. Pe viitor se prevede ca studiile în instituțiile de stat să fie exercitate din contul surselor bugetare.

Repartizarea persoanelor înmatriculate pe domenii fundamentale se prezintă astfel: cea mai mare pondere o au științele sociale, economice și dreptul – fiecare al treilea înmatriculat, apoi urmează inginerie, tehnologii de prelucrare, arhitectură și construcții – 28,2 %, studii pedagogice – 17,2 %, etc.

În funcție de nivelul de studii al persoanelor înmatriculate mai mult de jumătate sunt absolvenți ai liceelor, o treime – a școlilor medii de cultură generală, 8,9 % - își continuă studiile după absolvirea colegiilor și 1,4 % - după absolvirea școlilor profesionale. Ponderea studenților înmatriculați în baza diplomei de bacalaureat, în

totalul de înmatriculați constituie în a 2007\2008 este de 60,9 % , în comparație cu 48,8% în anul de studii 2006/07.

Numărul de absolvenți ai instituțiilor de învățământ superior în anul 2007 a constituit 20,0 mii persoane, inclusiv absolvenți ai instituțiilor de stat – 77,6 % și 22,4% - ai celor nestatale. Trei pătrimi din absolvenți au urmat studiile cu achitarea taxei pentru studii. Cea mai mare pondere o au specialitățile economice (25,9% din numărul total al absolvenților), care sunt urmate de drept (21,0%).

Ocrotirea sănătății. Consecințele tranziției economiei Republicii Moldova de la sistemul administrativ de comandă la relațiile economice de piață, s-au răsfrânt asupra tuturor ramurilor economiei, inclusiv și asupra sistemului de ocrotire a sănătății. Totuși și în condițiile economiei de piață asistența medicală are menirea de a asigura realizarea unei priorități sociale foarte importante – ocrotirea și îmbunătățirea sănătății cetățenilor, prestând populației servicii de o calitate înaltă în ce privește tratamentul, întremarea sănătății și profilaxia diferitor boli. În Republica Moldova serviciile de asistență medicală sunt prestate de

instituții cu diferite forme de proprietate (tabelul 6).

Tabelul 6. Rețeaua instituțiilor medicale pe teritoriul Republicii Moldova în perioada a. 2000–2007.

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Spitale	132	110	110	111	116	114	84	83
din ele nestatele	8	10	10	11	11	11	11	11
Instituții medicale: ambulatoare și policlinici	571	545	562	577	636	654	679	706
inclusiv:								
Centre ale medicilor de familie	48	48	48	48	48	48	49	49
Asociații medico-teritoriale	5	5	5	5	5	5	5	5
Centre de medicină preventivă	50	40	40	40	40	40	40	40
Stații, stați mici, puncte de asistență medicală urgentă	105	107	114	122	122	127	132	132
Case de copii	4	3	3	3	3	3	3	3
Sanatorii de tratare a tuberculozei	5	3	2	2	2	2	2	2
Numărul paturilor în spitale	32423	25044	24443	24097	23113	22961	22471	21892

Sursa: Anuarul statistic al Republicii Moldova, Chișinău, 2007, p. 188.

Examinând datele din tabelul 6 constatăm că în perioada studiată numărul de spitale s-a micșorat cu 36,4%, iar numărul păturilor medicale – cu 30,7 %. Trebuie de menționat faptul, că micșorarea numărului de spitale și paturi s-a produs în rezultatul centralizării spitalelor, paturilor (locurilor) din spital și ridicarea concomitent a calității serviciilor prestate de medicina specializată.

Conform informației Ministerului Sănătății, în anul 2007 *morbiditatea populației* de unele boli infecțioase se caracterizează prin majorarea cazurilor de infecții intestinale acute cu 9,4 %, infecții acute ale căilor respiratorii cu 5,3%, gripă – de 3,2 ori. Concomitent s-a înregistrat o scădere semnificativă a cazurilor de hepatite virale de la 3576 cazuri în anul 2004 până la 574 cazuri în anul 2007.

Analizând volumul serviciilor prestate contra plată în sfera socială putem face următoarele concluzii:

- Liberalizarea vieții sociale a trezit interesul maselor largi ale populației față de studii ca obiect de valoare. În lumea contemporană **studiile** capătă o importanță hotărâtoare pentru dezvoltarea social-culturală și economică și se transformă într-un factor foarte important al sănătății spirituale a societății, pregătirii profesionale, diverselor forme de creație și a progresului. Astfel pentru ca sfera învățământului să se dezvolte în permanență este necesar de a introduce noi tehnologii, metode de studii, de a ridica nivelul de instruire, a organiza cursuri și a realiza programe de perfecționare a corpului didactic, de a procura materiale și utilaj modern, a efectua cercetări științifice în domeniu.

- Odată cu dezvoltarea relațiilor de piață în sfera ocrotirii sănătății și mărirea volumului serviciilor prestate contra plată devine foarte actuală stabilirea proporțiilor ce țin de raportul între serviciile de asistență medicală prestate din contul statului și cele prestate contra plată (în baza economiei de piață) și acordarea în continuare a unei atenții deosebite din partea statului pentru dezvoltarea acestei sfere de activitate. Cu toate că baza-tehnică materială și științifică în domeniul ocrotirii sănătății s-a dezvoltat considerabil, asistența medicală, totuși, nu îndeplinește cerințele crescânde ale populației, iată de ce este necesar de a o face accesibilă pentru toți membrii societății prestându-le minimul gratuit de servicii de asistență medicală garantat de stat și asigurând pe parcurs mărirea lor atât cantitativă cât și calitativă.

Bibliografie

1. **Vocolovici N. A.** *Economica platnyh uslug. izd.. "Uniti". Moscva, 2007g.*
2. *Dezvoltarea Social - Economica a Republicii Moldova în anul 2007, Chisinau, 2008.*
3. **Rojcov P. A.** *Razvitie fizkul'tury i sporta v sovremennom mire. M.: Sovetskij sport, 2002 g.*
4. **Cadîrov F. N.** *Czenoobrazovanie mediczinskih i servisnyh uchrezhdenij, uchrezhdenij zdravoohraneniya". M.: Gran', 2001 g.*
5. **Ivanov G. P., Șustov M. A.** *Economica cul'tury. M.: Uiniti-Dana, 2001g.*

Recomandat spre publicare: 04.02.2009

STAREA ACTUALĂ ȘI PROBLEMELE COMPETITIVITĂȚII SECTORULUI DE VINIFICAȚIE AL REPUBLICII MOLDOVA

Stucalova T.

Universitatea Tehnică a Moldovei

Vinul și produsele derivate (distilate) reprezintă cea de-a doua sursă importantă de generare a veniturilor în valută străină în Republica Moldova după transferurile de peste hotare. Acesta deține aproximativ o pătrime din totalul (brut) exporturilor de mărfuri, iar în ceea ce privește valoarea adăugată generată deține o cotă și mai mare. Ponderea acestui sector în ceea ce privește numărul locurilor de muncă din sectorul industrial este de 25% și posibil și mai mare dacă se va ține cont de grupul industrial în întregime (inclusiv sticlele, etichetele, laboratoarele și altele).

Industria vinicolă din Moldova constă din mai mult de 120 combinate vinicole pentru producția

primară, care prelucrează strugurii și fac vin, 6 combinate pentru producția secundară care îmbuteliază vinul, 18 combinate mixte care efectuează ambele operațiuni, 7 fabrici de coniac, 9 producători de vin spumant și 3 unități care produc vinuri alcoolizate. Structura producției poate fi prezentată în felul următor:

- vinurile demidulci și demi-seci dețin 75% din producția totală;
- vinurile de masă seci – 10%;
- vinurile spumante – 10%;
- vinurile tari (alcoolizate) – 5%.

Aproximativ 90% din producția totală se exportă.

Din datele prezentate în fig.1 observăm,

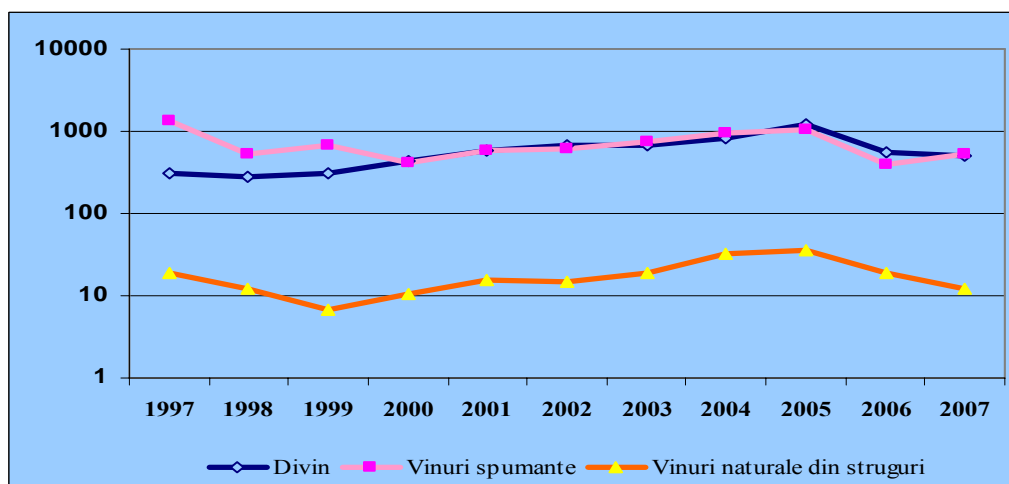


Figura 1. Dinamica volumelor de producție a vinurilor în RM, mii dal.

*Sursa: Biroul Național de Statistică al R.Moldova.

începând cu anul 2000, o creștere a volumelor de producție și numai în anii 2006-2007 vedem o scădere în producerea vinurilor de struguri și divinului, care a avut loc în primul rând datorită interzicerii exporturilor către Rusia - principalul importator al produselor moldovenești. Numai în producerea vinurilor spumante observăm creșterea producției de 35% - de la 401.6 mii dal până la 540.6 mii dal. În pofida faptului că în anul 2007 a fost o creștere simbolică a exportului - 5% de la nivelul anului 2006, în comparație cu anul 2005 exportul în 2007 este chiar mai puțin de jumătate (fig. 2). Zece cei mai mari exportatori includ holdinguri «Bostavan», «Esmalda», «Acorex wine», «Asconi», «DK-Intertrade», «WIP», «Aliantavine», holding», «Basvinex», «Tomai-vinex» și «Migdal-P». Pentru Republica Moldova piețele

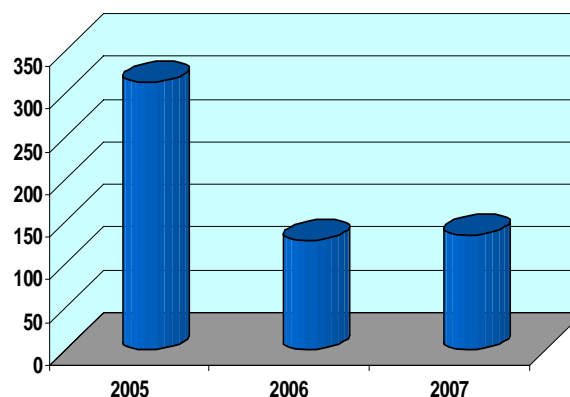


Figura 2. Exporturile RM producției vinicole. (a.a. 2005-2007), mln.\$

*Sursa: Agenția agroindustrială "Moldova-Vin"

tradiționale sunt și rămân, mai presus de toate, piețele țărilor CSI: 83%, în valoarea de 87.2 mln. \$. Întrucât în anii 2006-2007 exporturile în Rusia n-au fost realizate ca urmare a embargoului, principala piață de desfacere în această perioadă a fost ucraineană, unde au fost vândute 39% din valoarea totală a produselor de export în valoare de 52mln. \$.

Pe locul al doilea - Belarusi (34 mln. \$) cu un declin doar de 8%. Motivul acestui fapt a fost interzicerea exporturilor în vrac în primele patru luni ale anului 2007 și răspunsul din partea belarușilor - refuzul de aprovizionare a vinului moldovenesc îmbuteliat. Kazahstan încheie primii 3 lideri ai pieței (17.7 mln. \$), majorând nivelul volumului de vânzări la 83% în comparație cu anul precedent. Din alte țări ale CSI cu mai mult de 2 ori au crescut vânzările de băuturi alcoolice din Moldova în Kyrgyzstan, Azerbaidjan și aproape de 3 ori - în Tajikistan.

Din țările UE, vinurile produse în R. Moldova au fost solicitate în Polonia, unde a fost expedită producția în valoare de 6 mln. \$ (44% mai mult decât în anul 2006). De asemenea o creștere a fost fixată în Cehia - 54%, Cipru - 52%, Grecia - 34%; de câteva ori mai mult au procurat produsele noastre în Olanda, Franța și Italia. Și chiar dacă volumele de livrări în aceste țări sunt încă foarte mici, cu toate acestea creșterea lor îmbunătățește imaginea producției viticole naționale în această regiune.

În Estonia, Lituania, Irlanda, dimpotrivă, s-a observat o scădere a vânzărilor. O situație similară s-a format și pe o serie de alte piețe străine; deosebit de dureros a fost declinul livrărilor către Turcia (34%) și Japonia (29%), care au fost văzute ca piețe cu un potențial ridicat pentru produsele naționale. Specialiștii consideră că pentru încheierea contractelor mostrele promoționale ale vinurilor și coniacurilor moldovenești îi încântă pe potențialii cumpărători. Însă după încheierea contractelor de probă aceștia rămân adeseori dezamăgiți și apoi cu greu se mai lasă convinși că producția alcoolică moldovenească poate fi o afacere de succes.

În total, în anul 2007 vinurile produse în Republica Moldova au fost prezentate pe piețele 45 de țări, extinzând geografia lor și prin noile țări-consumatorii. Rolul viticulturii pentru economia națională nu poate fi exagerat, ca și importanța specială pe care o are piața rusească unde înainte de embargou a fost furnizat circa 80% din exportul de vinuri și divinuri moldovenești. În conformitate cu datele pentru anul 2006 (cu excepția vinurilor spumante și coniacuri) în piețele din Federația Rusă au fost realizate circa 65 mln. dal de vin. Din această cantitate cele importate sunt 56 mln. și doar 9 mln. dal constituie producția locală.

Cu alte cuvinte Federația Rusă reprezintă o piață largă de desfacere, ceea ce este foarte promițător

pentru Moldova care, în contextul concurenței în creștere, își păstrează poziția sa ca principal importator (60%), în timp ce cel mai apropiat concurent - Bulgaria nu depășește 12-15%. Ar trebui, totuși, să ținem cont de specificul structurii moderne a pieței rusești, ea fiind formată din segmente de piață relativ autonome și neconcurențiale, care reprezintă respectiv:

1. Vinurile străine importate din țările cu vinificație tradițională: Franța, Italia, Germania, Spania și țări-producători din așa-numita „Lume nouă” – Chile, Argentina, SUA, Africa de Sud și Australia;

2. Vinurile importate din țările CSI;

3. Vinurile rusești, produse din materiale locale sau ieftine importate, adesea din Moldova.

Întrucât nivelurile veniturilor cresc oamenii sunt tot mai interesați de vinurile de o calitate mai bună și, corespunzător, mai scumpe importate din Europa de Vest și din țările-producătoare de vin din „Lumea Nouă”. De asemenea, segmentele majore de piață pot fi definite în felul următor:

◇ *Vinurile de elită.* Acest segment de piață este mic (cotă de piață de 5%), dar în creștere. Furnizorii principali din acest grup sunt companii străine care importă vinuri ce se axează în exclusivitate pe clienți anumiți (vinurile moldovenești practic nu sunt printre aceste produse).

◇ *Vinurile la prețuri medii.* Acest segment constituie 10% din piață și cuprinde consumatorii din pătura medie a populației, care încep să cunoască tot mai multe despre vin și ingredientele sale. Ei știu cât pot cheltui și doresc să aleagă cea mai bună calitate în limita gamei de prețuri.

◇ *Vinurile la prețuri mici.* Întrucât pentru majoritatea populației prețul continuă să fie primul criteriu la alegerea vinurilor, acestui segment îi mai revine și acum partea preponderentă din piața de vinuri. În Rusia vinurile moldovenești, ca și din alte țări al CSI, sunt considerate un produs de masă și cel mai accesibil pentru majoritatea populației, precum cererea la aceste vinuri este determinată în mare parte de nivelul de venit. În cazul în care prețul determină decizia de cumpărare, cumpărătorii aleg vinurile moldovenești.

Trebuie de remarcat faptul că pe piață mai sunt și vinuri moldovenești de o calitate mai înaltă și, ca atare, cu o valoare mai mare. Unele companii se orientează în special spre acest segment al pieței. Cu toate acestea problema în acest caz constă în faptul că, întrucât vinurile noi importate sunt introduse într-o categorie de preț similară, consumatorii pot dori să guste produse noi. Unii observatori cred că după ce au gustat din vinurile importate din Franța și Italia, consumatorii care pot să-și permită vor dori să cumpere vinuri exotice din

„Lumea nouă” și după ce au consumat o varietate de vinuri, având totodată și multe opțiuni la dispoziție, este puțin probabil să revină la vinurile moldovenești.

Varietatea și asortimentul vast de produse pe piață este principala tendință care prezintă o provocare pentru competitivitatea vinurilor moldovenești.

O altă trăsătură importantă a pieței vinurilor din Rusia constituie *marketingul agresiv*. Necătând la faptul că în ultimul timp piața de vinuri în Rusia se extinde, produsele noi mai au nevoie de promovare și marketing într-o măsură considerabilă. Cheltuielile pentru publicitate cresc și bugetele promoționale sunt destul de mari. Companiile vin tot cu mai multe și mai noi modalități de prezentare a produsului lor.

Există o serie de materiale tipărite dedicate în exclusivitate vinului, axate pe promovarea vinului superior de calitate înaltă. Se atrage foarte multă atenție imaginii: vinul este prezentat împreună cu alimentele, călătoriile și stilul de viață. Segmentele cu venituri medii ale populației sunt în special influențate ca un segment potențial și de perspectivă, consumatorii căruia adesea tind să se asocieze cu un stil de viață mai bun și mai prestigios. Revistele și ziarele consacrate vinului, de asemenea, sunt importante deoarece publicitatea televizată a produselor alcoolice practic nu este permisă conform legislației.

Cu regret, aceste publicații și anunțuri publicitare nu acoperă vinurile moldovenești. Ele se axează mai mult pe vinurile din Italia, Franța, Chile, unele vinuri din Argentina și unele vinuri de calitate superioară din Georgia.

Vinurile moldovenești de calitate superioară sunt comparativ disponibile, dar imaginea actuală este ștearsă și este greu de recâștigat consumatorul rus de la nivelele superioare. Marketingul vinurilor moldovenești este inefficient și adesea nici nu există. Vinurile naționale adesea sunt prost reprezentate la expoziții – o sferă foarte competitivă pe piața de vinuri din Rusia. De exemplu, importatorii din SUA, Chile și alte de a promova vinurile lor participă activ în activitatea expozițională, organizează degustări și prezentări.

Problema data este actuală nu numai în privința exportului rusesc, dar și în privința promovării produselor pe piețele europene. În opinia vice-președintelui Organizației Internaționale a viei și vinului, Directorului adjunct al Institutului Federal de Riscuri din Berlin (BFR), profesorul Reiner Vittcovski „*Vinificatorii și marketologii moldoveni au de efectuat o muncă de lungă durată și de profesionalism înalt, înainte că ei vor ocupa segmentul lor pe piață vinicolă a UE. Moldova are nevoie de un program de stat separat și o strategie,*

creată special pentru UE. Este nevoie pretutindeni de promovare pe Moldova ca o țară cu tradiții antice de vinificație și de confirmare faptul acesta cu calitate și originalitate a vinurilor contemporane. Doar majoritatea consumatorilor europeni nu cunoaște lucrurile aceste. În afară de aceasta pentru Moldova este foarte important de participat la expozițiile specializate mari și concursuri și de asemenea de dezvoltat concursul internațional propriu a vinurilor și a băuturilor tari”.

Necesitatea acestor pași confirmă faptul că Moldova n-a fost menționată în următoarea ediție a Atlasului Mondial de vinuri pregătit în anul 2007 în Marea Britanie. Conform ediției date harta celor mai renumite regiuni viti-vinicole ale lumii a fost oficial extinsă și include China, India, Georgia, Mexic și Belgia. Republica Moldova nu figurează și în lista țărilor care în timpul actual produc vinuri de calitate. Totodată experții care au lucrat asupra Atlasului Mondial de vinuri au inclus în această listă astfel de membre ca Tailanda, Vietnam, Bolivia, Ecuador, Kenya, Namibia și Sri Lanka.

Luând în vedere situația creată, considerăm că în calea succesului comercial al vinurilor moldovenești pe piețele prioritare este necesar de concentrat eforturile în principal pe două categorii importante de impedimente: *calitatea* și *stilul*. Mai multe vinuri produse în Moldova au o calitate neadecvată pentru prezentarea și promovarea pe piețele internaționale de însemnătate prioritară. Deși putem atribui interzicerea recentă a Rusiei privind importul vinurilor moldovenești unor circumstanțe politice faptul rămâne: furnizarea vinului din Moldova în Rusia a fost suspendată la un moment dat în legătură cu identificarea încălcărilor normelor sanitare - în vin au găsit metale grele și pesticide.

O astfel de situație a apărut și la exportul vinurilor moldovenești în Belarusi: introducerea confirmării obligatorie de natura lor, care presupune teste la existența aromelor sintetice în vinurile albe și coloranților artificiale în vinurile roșu. Adică problemă naturalității vinului în Moldova rămâne actuală și astăzi, ceea ce recunosc și producătorii vinului.

În sfârșit, cadrul instituțional pentru asigurarea calității este slab pregătit pentru a satisface standardele de calitate pe piață. Există necesitatea inițierii unor eforturi de creare a unui sau a două laboratoare acreditate suplimentare să certifice conformitatea cu standardele VI ale UE, deoarece alte piețe, în particular cea rusească, eventual vor adopta aceste standarde.

De asemenea, este important de a nu contesta introducerea în laboratoare de producție și de certificare a tehnicilor moderne de analiză instrumentală în conformitate cu cerințele UE și altor țări, în care sunt exportate produsele din

Republica Moldova. Trebuie să înțelegem că acesta nu este un capriciu al țărilor importatoare, ci, în primul rând, posibilitatea de a ajunge la un nivel nou și mai înalt de calitate și de a spori competitivitatea producției naționale. Noi nu trebuie să socotim pierderi de la soluții greșit primite, precum să identificăm probleme și să găsim modalități și mijloace pentru rezolvarea lor prin eforturi proprii.

Un exemplu pentru producătorii naționali poate fi strategia de creștere a competitivității în industria vinicolă a Austriei, care a suferit o criză analogică la mijlocul anilor 80. Timp de o noapte s-au spulberat toate piețele de export din cauza unui scandal din Europa: în vinurile austriece a fost depistat dietilenglicol (componenta a antifrizului) care se adaugă de unii producători pentru a oferi vinului un gust dulce. Pentru renașterea acestora a fost necesar de un timp de 10 ani. Printre direcțiile de bază ale strategiei elaborate pot fi menționate următoarele:

1). **"Orientarea profesională"**, adică era necesar de reorganizat toată industria în cea de profil și mai profesională, deoarece producătorii de baza ai vinurilor austriece - fermierii, care erau preocupați nu numai de creșterea viilor și producerea vinului, dar se ocupau de alte activități ale gospodăriei agrare. Pentru aceștia se petreceau cursuri speciale, generația nouă de producători vinicoli efectua deplasările în străinătate în scop de stagiere, de încadrare a noilor tehnologii, de dezvoltarea producerea vinurilor cu denumirea după locul lor de proveniență. Luând în considerație cerințele crescânde ale pieței, a fost fondată Academia Vinicolă Austriacă.

2). **"Suportul statului"**. Statul a recunoscut importanța oferirii suportului exportului de vinuri: a fost fondat Sfatul pe exportul vinurilor și fondul special destinat pentru acest scop. Bugetul anual de promovare constituie 7 mln.euro. O treime din această sumă o formează producătorii, restul în părți egale îl formează guvernul federal și organele de administrare funciara.

3). **"Politica de marketing"**, îndreptată spre promovarea imaginii și mărcii vinurilor austriece:

- invitarea experților internaționali și organizarea de tururi prin regiunile vinicole austriece;
- efectuarea producției tipărite de publicitate și informaționale;
- organizarea degustațiilor naționale și internaționale;
- expozițiile și iarmaroc;
- petrecerea acțiunilor promoționale.

Rezultatele muncii aplicate sunt evidente: în anul 2007 a fost exportat un volum record - 56 mln.litri în suma de 165 mln.\$, dintre care 35,8 mln.litri

îmbuteliate în suma de 143,9 mln.\$. Piața principală de export pentru vinurile austriece este Germania (39,5 mln.litri). După ea merg Suedia, SUA, țările Europei de nord ș.a. De asemenea la sfârșitul anului 2007 austrieci au primit de la EU suplimentar 20 mln.euro pentru dezvoltarea industriei vinicole.

Trebuie să remarcăm că și în Republica Moldova sunt producătorii, în special combinatele de vinuri cu parteneri străini, care acordă o atenție deosebită modernizării echipamentului destinat prelucrării interne a producției, ceea ce poate avea un efect imediat asupra calității. Vinurile de la majoritatea companiilor mai noi de vinificație sunt în general de o calitate mai înaltă. Necatând la toate aceste măsuri majoritatea vinurilor, oferite de ei nu sunt atrăgătoare pentru piețele de vest din cauza stilului necorespunzător, indiferent de calitatea lor. În prezent stilurile vinicole ale Moldovei se apreciază pe piețele ei externe de baza (Rusia, CSI) în primul rând din cauza priorității lor de preț.

Se cere o campanie de marketing prin care s-ar promova o marcă moldovenească puternică, cu accent pe tradițiile și istoria vinificației. Este nevoie că vinificatorii și exportatorii moldoveni să treacă de la stilurile vinicole existente la stilurile „Lumii Noi”.

Moldova are nevoie de o nouă politică de export în vinificație, care va ține cont de starea piețelor externe. Este legată de cunoașterea preferințelor consumatorilor. Astfel pe piața rusă e nevoie de ținut cont de deficitul materialelor pentru vinuri spumante – deficitul lor este semnificativ în toată lumea, și prețul lor este aproximativ egal cu prețul vinului îmbuteliat. De aceea, merită să ne orientăm spre majorarea exportului în Rusia a acestor materiale, ceea ce, la rândul său, va ajuta să realizăm rezervele semnificative de vin nevândut, care constituie 30 mln. de dale. Pentru piețele europene este necesară orientarea spre vinuri seci de 12% și o categorie nouă de prețuri.

Măsurile enumerate cer acțiuni unite între producători, stat, sectorul bancar ș.a. Chiar dacă unii producători de vinuri pot atinge succese în poziționarea mărcii lor, este necesar de promovat o marcă unică a „vinurilor moldovenesti”, ceea ce ne va ajuta în lupta concurențială a producătorilor naționali cu producătorii altor țări.

De aceea eforturile trebuie îndreptate, în primul rând, spre îmbunătățirea calității și, în special, spre corespunderea ei standardelor internaționale. Aici se referă și problema falsificării sticlelor și laiblelor și prezentarea lor ca branduri moldovenești renumite.

O altă direcție, pe care trebuie de pus accent, reprezintă potențialul intern al pieței. Deci, în RM - o țara cu vinificație tradițională - volumul anual de consum al băuturilor alcoolice fabricate a populației constituie aproximativ 7 litri, în același timp

consumul de bere întrece acest indicator de 3,5 ori. De asemenea este important și indicatorul de consum a vinului de casă (22,8 litri). În comparație în Austria 80% din vinuri fabricate se consumă pe piața locală. În anul 2007 consumul a constituit 265 mln. litri.

Cum menționează directorul adjunct al Institutului Național al Vinului N.Taran: "Combinatele de vinuri aproape au pierdut piața internă, reieșind de faptul că nimeni n-a introdus embargo-ul. Și aceasta are loc în pofida faptului că

Republica Moldova este un stat cu tradiții foarte bogate în vinificație". Este clar că puțini vor procura vin atunci când o sticlă de vin este mai scumpă de 2 ori decât o sticlă de rachiu. Dar, în opinia experților, pentru acapararea pieței interne întreprinderile vinicole trebuie să aplice o "campanie de reclama mai agresivă".

În ansamblu putem concluziona că principalele probleme legate de situația vinurilor moldovenești pe piețele CSI și pe piața mondială, sunt:

Tabelul 1. Măsuri de îmbunătățire a competitivității vinurilor moldovenești pe piețele externe

<i>Probleme</i>	<i>Recomandări</i>
* stilul și calitatea vinurilor din Moldova nu corespund cerințelor și așteptărilor piețelor prioritare existente și celor în curs de apariție.	* eforturile actuale de a ridica calitatea și de a avansa spre stilurile de vinuri ale „Lumii noi” trebuie să fie accelerate și extinse.
* vinurile moldovenești pe piețele rusești sunt marginalizate de noii participanți, care intră pe piață în segmentul cu prețuri joase.	* este necesară elaborarea și lansarea unei campanii de marketing consacrate „noilor vinuri moldovenești” împreună cu eforturi de îmbunătățire a calității și stilului.
* piețele foarte solicitate din UE și cele care apar în CSI preferă vinuri seci cu un conținut de alcool de 12%, care necesită struguri cu un conținut de zahăr corespunzător.	* este necesar de a spori stimulentele materiale pentru producătorii de vinuri și sincroniza culesul mai mult pentru a obține calitate decât pentru cantitate, prin oferirea unor prime legate de indicatorii de calitate. * lansarea unui program pentru a îmbogăți cunoștințele viticultorilor cu tehnici moderne din domeniul viticulturii (cu axare specială pe instruirea ce ține de cultivarea viței, managementul umbrarului, nutriției solului și componența minerală)
* cerințele din regulamente și procedurile administrative adaugă la costul producției de vinuri care se orientează spre un segment de piață deosebit de sensibil la preț.	* simplificarea/accelerarea sistemului de rambursare a impozitelor indirecte pentru exporturile de vinuri. * revizuirea implicațiilor prevederilor reglementare și procedurilor administrative, inclusiv taxele, pentru combinatele mai mici de vinuri, reducerea sau eliminarea elementelor care discriminează producătorii mai mici.
* lipsă de interacțiune cu sectorul financiar al economiei.	* reducerea restricțiilor la împrumutarea valutei străine. * angajarea băncilor pentru elaborarea instrumentelor și serviciilor noi, orientate spre cerințele specifice ale ramurii de vinificație.
* existența unui singur laborator acreditat pentru a certifica corespunderea cu standardele EU VI; testarea la acest laborator este costisitoare.	* explorarea în comun oportunităților de a stabili unul sau mai multe laboratoare concurente care pot fi acreditate de UE.

Bibliografie

1. Evaluarea competitivității în economia Moldovei // raport BIZPRO, iulie, 2004.
2. Strukturnye izmeneniya legal'nogo alko-gol'nogo rynka Rossii // Ekspertnyj informacziionno-analiticheskij otchet, Moskva, 2007.

3. Ekonomicheskoe obozrenie // "Logos press", 2007-2008.
4. Datele Biroului Național de Statistică al R.Moldova (www.statistica.md).
5. Datele Agenției agroindustriale "Moldova-Vin" (www.vinmoldova.md).

Recomandat spre publicare: 15.01.2009.

STIMULAREA ȘI EFICIENTIZAREA ÎNTREPRINDERILOR MICI ȘI MIJLOCII PRIN FORMAREA COMPETENȚELOR ANTREPRENORIALE.

N. Luca , lector superior
Universitatea Tehnică a Moldovei

INTRODUCERE

Prezenta lucrare este dedicată identificării problemelor ce au apărut în sectorul I.M.M.-urilor în perioada crizei economice mondiale. Astfel, au fost analizate măsurile ce sunt luate în acest domeniu în Uniunea Europeană și în lume și s-a încercat de a găsi metode de soluționare a acestor probleme în Republica Moldova prin formarea competențelor antreprenoriale la potențialii oameni de afaceri.

1. PROBLEMA IMM-urilor ÎN VIZORUL COMISIEI EUROPENE

Sectorul întreprinderilor mici și mijlocii constituie cota majoritară din numărul total al întreprinderilor și reprezintă axa economiei naționale, iar aportul pe care îl are în crearea locurilor de muncă este extrem de important. Un aspect care urmează a fi menționat este cultura antreprenorială slab dezvoltată în pofida așteptărilor creșterii considerabile a numărului întreprinderilor în perioada postcriză. Deși comunitatea donatorilor continuă să acorde asistență pentru dezvoltarea serviciilor de consultanță în afaceri pentru întreprinderile mici și mijlocii, iar Guvernul a modificat planurile de studii ale școlilor profesionale și instituțiilor de învățământ superior, introducând discipline ce țin de domeniul antreprenoriatului, totuși, sunt considerabile problemele ce țin de formarea competențelor antreprenoriale la persoanele angajate deja în câmpul muncii și în afaceri.

În condițiile actualei crize economice politica referitoare la activitatea întreprinderii se amplifică pretutindeni și se raportează întregului mediu de afaceri avînd ca scop **încurajarea și facilitarea procesului înființării de noi întreprinderi**, stabilirea unui mediu de afaceri dinamic în care fiecare întreprindere să aibă acces efectiv la piețele de produse și servicii locale și din afara țării. În acest context putem afirma că anume întreprinderile mici și mijlocii sunt rezervele cele

mai importante în angajarea forței de muncă disponibilizate în condițiile crizei.

Chiar și în perioada premergătoare crizei, pentru a sprijini această forță economică, numită „întreprinderi mici și mijlocii”, Uniunea Europeană a implementat un șir de programe orientate în mod special spre ameliorarea mediului IMM-urile din Europa:

1. **Spiritul antreprenorial – formare și competențe;**
2. **Îmbunătățirea accesului la sursele de finanțare;**
3. **Stimularea cercetării și a inovației;**
4. **Garantarea concurenței loiale;**

Vom caracteriza succint în continuare primele două din programele sus-menționate.

1.1. Spiritul antreprenorial – formare și competențe

Întreprinzătorii - acei oameni cu simțul afacerilor care pot transforma o idee într-o afacere profitabilă - reprezintă forța motrică a unei economii prospere. De asemenea, ei sunt cheia pentru crearea locurilor de muncă și pentru intensificarea creșterii economice și a competitivității economiei europene aflată în timpul crizei, cât și după ea. Mai mult ca niciodată, accesul **la informații și la cunoștințe** de ultimă oră este vital pentru consolidarea competitivității și pentru garantarea unui loc de muncă pentru fiecare.

Uniunea Europeană **promovează activ învățarea pe tot parcursul vieții**: accesul tuturor europenilor la educație și la formare pe toată durata vieții active, urmărind să le stimuleze competențele și să le actualizeze calificările. De asemenea, finanțarea comunitară oferită regiunilor din Europa este folosită pentru susținerea inițiativelor din domeniul **educației antreprenoriale**. Fondul Social European este principala sursă comunitară care oferă sprijin financiar pentru dezvoltarea capacității de inserție profesională și a resurselor umane. În perioada 2000-2006, Fondul a acordat aproximativ 70 miliarde € pentru proiecte în toată Europa, urmînd ca aceeași sumă să fie alocată și pentru perioada 2007-2013.

1.2. Îmbunătățirea accesului la finanțări

În prezent, Comisia Europeană implementează o serie de programe destinate în mod special ameliorării mediului financiar pentru IMM-urile din Europa. Prin intermediul instrumentelor financiare pe care le-a creat și finanțat, Comisia Europeană furnizează IMM-urilor garanții, facilitând astfel obținerea de împrumuturi de la bănci. În același context, Comisia favorizează investițiile de capital de risc în IMM-uri. Aceste instrumente financiare sunt gestionate de Fondul European de Investiții (FEI), în numele Comisiei.

Comisia Europeană colaborează cu autoritățile naționale la ameliorarea mediului financiar pentru IMM-uri. Prin intermediul organizării de schimburi de experiențe și de bune practici între guvernele naționale, Comisia a permis multor state membre să aducă îmbunătățiri concrete vizând mediul financiar pentru IMM-uri. De asemenea, Comisia s-a implicat și în dialogul dintre bancheri și IMM-uri pentru a identifica și reduce principalele obstacole pe care firmele mai mici le pot întâlni în procesul achiziționării de fonduri.

2. ÎNCURAGAREA IMM-urilor PRIN FORMAREA DE NOI COMPETENȚE

În condițiile din Republica Moldova, reieșind din situația cu care se confruntă astăzi sub aspect financiar, instrumentele financiare ale guvernării sunt la limita minimă, lăsând o unică șansă - cea de a atrage fondurile financiare acumulate de către cetățenii care au lucrat peste hotare și acum se întorc acasă. O mare parte dintre aceste persoane au obținut o anume experiență și *savoir-faire*-uri în diverse domenii de activitate și, pentru a aplica aceste abilități, au nevoie de competențe în domeniul antreprenoriatului, competențe ce nu au avut posibilitatea să și le formeze și să le acumuleze în perioada sovietică. Astfel, ajungem la primul subiect: ***Spiritul antreprenorial – formare și competențe***, de care au nevoie toți cetățenii pentru a gestiona o afacere. Asume aici Universităților și altor organisme de stat și non-guvernamentale le revine rolul de a fi promotori ai culturii antreprenoriale. În studierea acestor probleme apare o serie de întrebări: ***cum*** și ***unde*** organizăm instruirea și ***de unde*** obținem resursele financiare necesare organizării instruirii.

Putem prognoza că o mare parte a persoanelor revenite acasă se va antrena în câmpul muncii sau vor iniția o afacere, deci pentru ei - cei mai activi și cu șanse de realizare maximă -

instruirea în domeniul antreprenorial e inoportună. Cum putem soluționa această problemă? O modalitate ar fi organizarea, în acest domeniu, a unor ***studii la distanță***, astfel asigurăm posibilități de formare unor categorii largi de cetățeni ***fără întreruperea activității lor profesionale***.

Impactul acestei metode de instruire va avea un efect maxim asupra formabililor, deoarece marea lor majoritate va îmbina acumularea cunoștințelor teoretice cu formarea abilităților (practice). Experiența țărilor occidentale ne convinge că un astfel de model este perfect pentru stimularea sectorului IMM.

Actualmente acest gen de instruire poate fi organizat cu ajutorul platformei de instruire la distanță „Moodle”.

Atât instituțiile de învățământ, precum și cadrele didactice implicate în instruirea antreprenorială trebuie să găsească modalitatea de a elabora un eficient plan de instruire în acest domeniu. Ca mai apoi, în colaborare cu specialiștii din domeniul formării la distanță, să inițieze un curs complet de ***instruire antreprenorială la distanță***.

Care sunt atuurile acestui tip de instruire?

- *Cheltuieli minime de constituire și de gestionare a procesului didactic.*

- *Flexibilitate - persoanele instruite pot independent să aleagă timpul, locul și ritmul învățării.*

Această formă de studii le va deschide marii majorități noi oportunități precum și le va permite să-și sporească considerabil veniturile. În cazul lansării afacerilor, această formă de instruire va mări exponențial șansele ca persoanele în cauză să gestioneze o afacere de succes.

Ajungem la concluzia că lansarea /inițierea acestui tip de programe va avea un impact benefic atât din perspectivă socială, precum și din perspectiva stimulării sectorului IMM-urilor în Moldova.

Bibliografie

1. *Guide d'information sur les actions de l'Union en faveur des PME. Commission Européenne, 2007*
2. <http://www.euractiv.fr/marche-interieur-entreprises/article/>

REZUMAT

Luca N. Încurajarea și facilitarea întreprinderilor mici și mijlocii prin formarea competențelor antreprenoriale.

În acest articol propunem soluții pentru dezvoltarea sectorului IMM în perioada post criza, și anume dezvoltarea culturii antreprenoriale prin crearea de instrumente educaționale. Pe lângă programele europene și naționale de stimulare a IMM-urilor (de văzut și *Programele Summitului de lansare a Parteneriatului Estic*), există necesitatea stringentă a societății de competențe în gestionarea afacerilor.

Pentru a satisface această necesitate se impune de a crea cursuri la distanță pentru potențialii întreprinzători, care să le permită simultan de a acumula cunoștințe, precum și de a activa în domeniu.

In this article we offer solutions for the SMEs sector in the post-crisis period, focusing on entrepreneurial culture development through educational tools .

Except for the national and European programs for SMEs development (see Summits' Programs for launching the Eastern Partnership), the society needs skills and abilities in business management.

In order to satisfy this crucial need we must create distance courses for potential businessmen, which would allow them to simultaneously learn and activate in the field.

Dans cet article, nous proposons des solutions pour le secteur des PME dans la période post-crise, en mettant l'accent sur la culture entrepreneuriale à travers le développement d'outils pédagogiques.

Sauf pour les programmes nationaux et européens pour le développement des PME (voir les sommets "pour le lancement de programmes de partenariat de l'Est), la société a besoin de compétences et des aptitudes en gestion des entreprises.

Afin de satisfaire à ce besoin crucial, nous devons créer des formations/cours à distance pour des potentiels hommes d'affaires, qui leur permettra d'apprendre et d'activer en même temps sur le terrain.

В этой статье мы предлагаем решения для сектора Малого Бизнеса в пост-кризисный период, уделяя особое внимание развитию культуры предпринимательства посредством образования.

В соответствии с национальными и европейскими программами по развитию Малого Бизнеса (см. также материалы саммита 'Программа для запуска Восточного партнерства), общество должно приобрести навыки и умения в области управления бизнесом.

В целях удовлетворения этой важнейшей потребности мы должны создать курсы дистанционного обучения для потенциальных предпринимателей, что позволит им одновременно учиться и работать.