

**MINISTERUL EDUCAȚIEI, CULTURII ȘI CERCETĂRII
AL REPUBLICII MOLDOVA**

UNIVERSITATEA DE STAT „ALECU RUSSO” DIN BĂLȚI



INTERUNIVERSITARIA

Ediția a XV-a

Materialele Colocviului Științific Studentesc

23 aprilie 2019

VOLUMUL I

Bălți, 2019

CZU: 082:378.4(478-21)=135.1=161.1

I-58

COMITETUL ȘTIINȚIFIC

Președinte al Comitetului științific:

Natalia GAȘIȚOI, dr., conf. univ., Rector

Membri:

Valentina PRITCAN, dr., conf. univ., prorector pentru activitatea științifică și relații internaționale

Lilia TRINCA, dr., conf. univ., Facultatea de Litere

Ina CIOBANU, dr., conf. univ., Facultatea de Științe Reale, Economice și ale Mediului

Lora CIOBANU, dr., conf. univ., Facultatea de Științe ale Educației, Psihologie și Arte

Vitalie RUSU, dr., conf. univ., Facultatea de Drept și Științe Sociale

Colegiul de redacție:

Liubovi RAZMERIȚA, asistent universitar

Elena SIROTA, doctor în filologie, conferențiar universitar

Alexandra MELN IC, metodist, Secția Știință

Corector și tehnoredactare: Liliana EVDOCHIMOV, master în filologie

Coperta: Silvia CIOBANU, bibliotecar, grad de calificare superior

Descrierea CIP a Camerei Naționale a Cărții

"Interuniversitaria", colocviu științific studentesc (15 ; 2019 ; Bălți).

Interuniversitaria : Materialele Colocviului Științific Studentesc, Ediția a 15-a, 23 aprilie 2019 : [în vol.] / com șt.: Natalia Gașițoi (președinte) [et al.] ; col.

red.: Liubovi Razmerița [et al.]. – Bălți : US "Alec Russo", 2019. – ISBN 978-9975-50-239-9.

Vol. 1. – 2019. – 234 p. : fig. – Antetit.: Univ. de Stat "Alec Russo" din Bălți.

– Texte : lb. rom., rusă. – Rez.: lb. engl., fr. – Referințe bibliogr. la sfârșitul art. și în subsol. – 42 ex.

ISBN 978-9975-50-240-5.

082:378.4(478-21)=135.1=161.1

Responsabilitatea pentru conținutul și corectitudinea articolelor revine autorilor și coordonatorilor științifici.

Tiparul: *Tipografia Universității de Stat „Alec Russo” din Bălți*

© *Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți*, 2019

ISBN 978-9975-50-240-5

SUMAR

Oleg POGÎLĂ. <i>Logistica contemporană în transportul auto</i>	5
Valeria CRUDU. <i>Metode de integrare a ecuațiilor diferențiale de ordin superior</i>	12
Veronica GUȘAN. <i>Aplicarea derivatelor la rezolvarea unor probleme de algebră</i>	18
Irina ANDRIUȚA. <i>Ecuații cu modul în cursul preuniversitar de matematică</i>	22
Tatiana CIORNEA. <i>Metode algebrice de rezolvare a problemelor textuale în cursul gimnazial de matematică</i>	29
Alexandr VIZITOV. <i>Modernizarea duzei dispozitivului WORKMAN TP ADE</i>	36
Aliona NAGOREANSCAIA. <i>Recunoașterea automatizată a tipului de semnal utilizând aplicația Argus</i>	39
Natalia CEBANU. <i>Proiectarea artistică a unei colecții de modele de rochii cu volane în stil romantic</i>	50
Ana ȚÎMBALISTRU. <i>Proiectarea artistică a unei colecții de ansambluri vestimentare pentru copii, utilizând ca sursă de inspirație buburuza</i>	56
Nicoleta POSTOVAN. <i>Proiectarea artistică a unei colecții de modele în stil retro folosind sistemul ansamblu</i>	63
Дамиан ИОРДАКИ. <i>Классификация, общая характеристика и технологические возможности методов обработки</i>	68
Natalia KULEBANOVA. <i>Etica virtuții: în antichitate și în societatea de consum</i>	79
Кристина ЛУПУШОРУ-БЕЖЕНАРЬ. <i>Жизнь, проводимая в поисках, потеряна уже сегодня</i>	85
Игорь ФОКША. <i>Ультразвуковая сварка</i>	94
Ana-Maria CELAN. <i>Blockchain: o eră nouă în economie?</i>	102
Evelina IACOBACHE. <i>Rolul managementului timpului în echilibrul social-economic</i>	108
Natalia KULEBANOVA, Cristina LUPUȘORU-BEJENARI. <i>Merchandising – arta vânzărilor</i>	114
Rodica GURDUZA. <i>Analiza cheltuielilor și influenței acestora asupra profitului entității economice (în baza materialelor SA „Basarabia Nord”)</i>	123
Iulia MACARIUC. <i>Factorii motivaționali în mediul profesional</i>	133
Silvia BIVOL. <i>Constituirea unui ecosistem antreprenorial virtuos – condiție prioritară pentru dezvoltarea antreprenoriatului în Republica Moldova</i>	139
Daria ISPRAVNIC. <i>Investițiile străine directe în Republica Moldova: rolul și impactul în dezvoltarea economică</i>	145
Ana-Maria ZAPLITNÎI. <i>Specificul microcreditării în Republica Moldova</i>	152
Alina PARAȘCIUC. <i>Criptomoneda – un mecanism nou în relațiile valutare-financiare internaționale</i>	160
Tatiana PENU, Liliana CRÎȘMARU, Daria ISPRAVNIC. <i>Promovarea</i>	

<i>educației fiscale în rândul tinerilor. Probleme și soluții</i>	165
Tatiana PENU. <i>Tendențele inovative în operațiunile bancare</i>	168
Iulia MACARIUC. <i>Măsuri de reducere a creditelor neperformante</i>	173
Irina TRIPAC. <i>Efectul rotației culturilor și fertilizării pentru grâul de toamnă în Stepa Bălțului</i>	182
Ivan LEAH. <i>Poluarea aerului atmosferic în raionul Ocnița</i>	186
Evghenia FERARU. <i>Preocupări de starea studierii solului în școală și atitudinea elevilor față de această resursă naturală</i>	190
Natalia REMEȘEVSCAIA. <i>Aspecte bioritmice diurne de manifestare a activismului albinelor melifere</i>	197
Денис НАГОРЯНСКИЙ. <i>Особенности отношения людей к животным в контексте биоэтического воспитания и современных движений за защиту прав животных</i>	207
Ana IORDACHI. <i>Influența microelementului iod asupra sănătății omului</i>	217
Marcela MARDICI. <i>Particularitățile structurii fondului funciar al raionului Soroca</i>	226

LOGISTICA CONTEMPORANĂ ÎN TRANSPORTUL AUTO

Oleg POGÎLĂ, student,

Facultatea de Științe Reale, Economice și ale Mediului,
Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți

Conducător științific: Pavel TOPALĂ, dr. hab., prof. univ.

Abstract: *Logistics has an important role for the enterprise, about 87% of the time a product is in one place is actually used to move and store it. Logistics aims to involve the integration of flow control in the enterprise strategy. In this paper I presented methods of solution, which allow to reduce logistics costs.*

Keywords: *Logistics, Transport auto, Aerodynamic, Economics Cost.*

Introducere. Logistica produsului privește toate fazele ciclului de producție, de la aprovizionarea cu materii prime, până la stocarea în depozite. Logistica de susținere intervine începând de la vânzarea produselor și include postvânzarea și întreținerea. Logistica rămâne o funcție transversală în strânsă relație cu alte funcții ale întreprinderii, fiind dificil de precizat locul său în structura întreprinderii. Logistica are un rol important pentru întreprindere, circa 87% din timpul în care un produs se găsește într-un loc este de fapt, utilizat pentru deplasarea și stocarea lui. Logistica urmărește implicarea integrării controlului circulației fluxurilor în strategia întreprinderii. [3]

Date generale pentru transportul mondial

Transportul are o importanță deosebită într-o infrastructură logistică, din motive cum ar fi:

- costul său complet;
- timpul de indisponibilitate a mărfurilor în timpul transportului lor;
- implicațiile fiecărei întreruperi de flux;
- partea de risc pe care o induce în evaluarea „calității totale” și în general, în evaluarea performanței lanțului logistic.

Oferta de transport, la rândul ei, este multiplă în privința:

- mijloacelor pe care le utilizează;
- căilor de comunicație pe care le folosește;
- mărimii întreprinderilor care efectuează prestația de transport.

Alegerea mijlocului de transport este, în consecință, strategică și face parte din decizia globală de implantare a unei infrastructuri logistice, care include numărul, poziția geografică, dimensiunile și tipologia depozitelor. [3]

Ponderea tarifului de transport în costul complet al lanțului logistic a fost evaluat de Organizația Mondială a Comerțului (OMC) în documentul „Referitor la Rezoluția IRU – Nu există comerț fără transport rutier – adoptată în unanimitate de Adunarea Generală a IRU – din 4 noiembrie 2005 de la Geneva. În această rezoluție se arată că: „Transportul este un motor esențial al progresului economic și social. Deplasează mărfurile și persoanele și contribuie la performanța serviciilor pe plan mondial. Sectorul logistic participă cu aproximativ 6,70% la PIB-ul mondial, cu o

valoare totală a operațiunilor de logistică care depășesc 10% din comerțul mondial. În consecință, contribuția activităților logistice naționale și internaționale, care asigură mobilitatea mărfurilor pe planetă se ridică la mai mult de 2000 miliarde dolari SUA. Transportul de mărfuri pe șosea reprezintă partea centrală a lanțului logistic, fie că este considerat individual, fie în cadrul operațiunilor multimodale. La nivel mondial, camioanele transportă în jur de 80% din încărcături pe rutele terestre. Astfel, orice măsură de facilitare a transportului rutier are un impact benefic și durabil asupra progresului economic și social și a bunăstării națiunilor”. [3]

Date privind transportul rutier

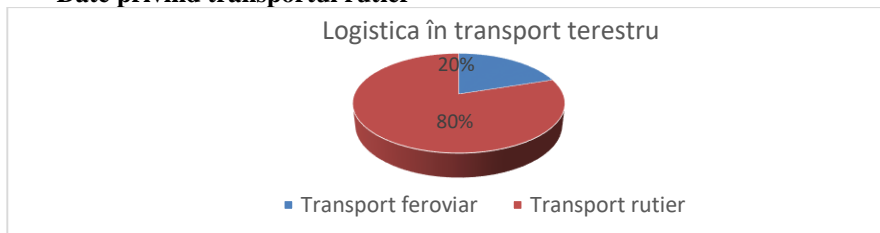


Figura 1. Raportul transportului rutier la transportul feroviar [1]

După cum se vede din această diagramă, transportul rutier ocupă 80% din volumul total de transport terestru realizat. În anul 2017 costurile necesare pentru transportul rutier au constituit 72,20 miliarde dolari USD. Se așteaptă ca piața globală a sistemului de management al transportului să crească de la 78,20 miliarde USD în 2017 până la 202,14 miliarde USD până în 2022, la o rată anuală de creștere compusă de 20,9%. [1]

Astfel, dacă admitem că transportul, indiferent care este genul lui, joacă un rol important în economia națională și internațională, atunci analiza și cercetarea problemei, cum ar putea fi reduce cheltuielile pentru acesta este o problemă actuală și necesară.

În continuare vom prezenta doar cheltuielile generate de transportul unitar de mare tonaj și modul de reducere a lor.

Analiza cheltuielilor pentru cazul transportului rutier de mare tonaj

Conform datelor de mai sus, putem concluziona că costurile necesare sunt relativ mari. Dacă am compara cu alte modalități de transport, de exemplu cel maritim, am observa că cel maritim necesită costuri cu mult mai mici. În schimb trebuie să conștientizăm că timpul de livrare este cu mult mai mare, ceea ce în unele cazuri este inadmisibil. La fel putem spune și de transportul feroviar, chiar dacă timpul de livrare nu este cu nu mult mai mic decât cel rutier. O altă cale de transportare a mărfurilor este cel aerian, la care timpul de livrare este cu mult mai mic decât la cel rutier. În schimb costul unor astfel de transportări este cu mult mai ridicat decât în cazurile relatate mai sus.

Deci, putem spune că transportul rutier de mărfuri se află în echilibru cu costul transportării și timpul de livrare. Dar acest fapt nu demonstrează că noi nu îl putem optimiza, astfel reducând costurile pentru aceste.

Odată cu creșterea vitezei, de exemplu, în cazul deplasărilor pe distanțe lungi pe autostradă, forma autoturismului influențează și consumul de combustibil: o pu-

tere suplimentară este folosită pentru depășirea rezistenței aerului, ceea ce înseamnă că se utilizează o cantitate suplimentară de combustibil. Chiar și cu aceleași viteze, care nu sunt foarte mari, mișcarea unei mașini raționalizate necesită mai puțină putere și va avea un consum mai redus de combustibil decât un motor cu flux redus. Acest fapt este confirmat de calcule și numeroase experimente.

Coefficientul CX – este un parametru care prezintă rezistența cu care se opune aerul la deplasarea unui automobil. Cu cât coeficientul aerodinamic este mai mic cu atât rezistența aerului la deplasarea automobilului este mai mică. Rezultatul este o creștere a vitezei maxime, o performanță îmbunătățită a vehiculului și un consum redus de combustibil. [6]

Conținut

Metode de soluționare prin logistică de performanțe a cheltuielilor de transport rutier

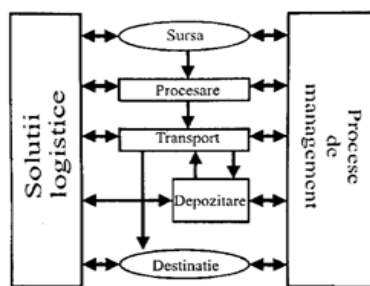


Figura 2. Lanțul de valoare, reprezentat generic, pentru logistică.
(Adaptare după Dantuma L.M.Y., Hawkins R.W., 2001)

Cele mai importante activități din lanțul logistic, prezentate în figura nr. 1, sunt considerate a fi [2]:

- procesarea – implică primirea și procesarea solicitării clientului, planificarea distribuției de marfă, ambalarea mărfurilor pentru expediere (pe paleți sau în containere);
- transportul – implică deplasarea mărfurilor de la un loc la altul, fie direct către destinația către un intermediar aflat pe lanțul logistic;
- depozitarea și/sau activitățile logistice cu valoare adăugată – reprezintă un stadiu intermediar opțional în acest proces care poate să contribuie la creșterea valorii mărfurilor prin intermediul activităților logistice de valoare adăugată.

Toate fazele menționate anterior pot avea diferite grade de contact cu două nivele aflate pe verticală în lanțul de valoare (nivele care într-o anumită măsură se pot relaționa cu oricare sau toate dintre cele trei procese de bază descrise anterior). Cele două nivele sunt aflate pe verticală sunt:

- Procesele de management – precum urmărirea și înregistrarea capacităților;
- Soluțiile logistice – implică servicii de consultanță care privesc opțiunile logistice care sunt disponibile în oricare sau toate nivelele menționate mai sus, ținându-se seama de nevoile anumitor clienți și tipurile de produse.

Fazele mai sus menționate pot fi considerate în principal ca fiind activități sau funcțiuni exercitate de diverși actori cu ocazia tranzacțiilor care conduc la creșterea valorii. În practică, activitățile și funcțiile pot fi divizate în mai multe activități specifice de valoare adăugată.

Această aserțiune este în special adevărată pentru activitățile logistice care implică planificare, management și coordonare și, subsecvent, multe alte activități de valoare adăugată care pot fi generate.

Caracteristici generale ale transportului rutier de mărfuri. Dogația puternică a utilizării transportului rutier în activitățile logistice și ușurința operării lui au totuși propriile lor probleme. Există două grupuri de probleme care pot determina dificultăți, în ceea ce privește transportul rutier și anume restricții referitoare la deplasare și cele referitoare la conducerea parcului auto.

Din categoria restricțiilor de deplasare fac parte [3]:

- legislația prin care se poate limita greutatea permisă pentru un autovehicul pe anumite străzi sau durata de timp care îi este permisă unui șofer pentru a conduce;
- fixarea unor perioade ale zilei în care se poate face livrarea produselor sau se poate realiza accesul în zonele de livrare. În asemenea situații se produce o limitare a perioadelor în care un punct de vânzare poate fi aprovizionat, fapt care conduce la necesitatea găsirii unor rute de livrare alternative. În situația perioadelor limitate de livrare a mărfurilor (de exemplu, livrarea este permisă doar în anumite ore sau intervale orare) apar implicații corespunzătoare asupra cantităților de mărfuri stocate și asupra necesităților de reaprovizionare;
- congestiunea traficului rutier în interiorul localităților, care determină apariția unor probleme legate de frecvența și siguranța livrărilor de mărfuri către punctele de vânzare, crescând corespunzător costurile distribuției;
- implicațiile ecologice, datorate reacției grupurilor de presiune față de problemele determinate de traficul auto (poluare, creșterea consumului de carburanți, zgomot, perturbări ale vederii etc.).

Între problemele administrării parcului auto se pot menționa:

- structura (compoziția) parcului auto, dată fiind varietatea imensă de vehicule care sunt disponibile pentru utilizare în transportul rutier. Structura parcului auto trebuie să țină seama de natura produselor ce urmează a fi transportate, de mijloacele auxiliare necesare pentru manipulare, de modul de utilizare a autovehiculelor etc., deoarece toate acestea presupun costuri. Există produse, cum ar fi cele fragile, cele congelate sau refrigerate care necesită vehicule specializate pentru transport. De asemenea, există unități comerciale (cum ar fi supermarketurile) care necesită aprovizionarea cu produse la o varietate de temperaturi, ceea ce determină prezența unor vehicule corespunzătoare care să transporte aceste produse. O rezolvare a acestei probleme a constituit-o realizarea vehiculelor multi-temperatură, care pot îmbunătăți flexibilitatea mijlocului de transport, dar cu un anumit cost. Dificultăți similare apar în legătură cu manipularea produselor în interiorul și în afara vehiculului, cu utilizarea corespunzătoare a spațiului acestuia etc.;

- adoptarea deciziilor cu privire la finanțarea achiziționării vehiculelor din parcul auto. În general, pot exista trei modalități de procurare a vehiculelor și anume cumpărarea, leasing-ul și contractul de închiriere. Decizia pentru una dintre aceste trei modalități și multiplele variante din cadrul fiecăreia va depinde de situația concretă a fiecărui agent economic;
- funcționarea eficientă a parcului auto. Funcționarea eficientă presupune costuri de operare, a căror control și măsurare ridică probleme. Controlul strict și supravegherea activității vehiculului și a șoferului, ca și respectarea cerințelor legislative sunt cruciale în realizarea oricărei operațiuni de livrare. [1].

Date practice

În momentul în care oamenii au conștientizat cât de importantă este aerodinamica în transportul auto, ei au început a face experimente pentru a determina rentabilitatea schimbărilor necesare.

De exemplu, mașinile Ford și Dubonnet cu aceleași motoare și aproximativ egale în greutate (1.400 kg și 1.380 kg) au fost testate împreună, dar cu corpuri de diferite forme: Ford avea un corp obișnuit cu colțuri rotunjite, iar pe automobilul Dubonnet era instalată caroseria de forma unei picături (motorul este situat în spate). Consumul de combustibil pentru prima mașină a fost de 15,5 l / 100 km, iar pentru a doua – doar 10,8 l / 100 km. Din datele de mai sus putem concluziona că datorită caroseriei raționalizate, automobilul Dubonnet a consumat cu circa 30% mai puțin combustibil. [6]

Ca urmare a experimentelor de îmbunătățire a fluxului de camioane, s-a demonstrat că o platformă deschisă de sus și părțile laterale neprotejate ale unui șasiu de camion crește rezistența la aer și consumul de combustibil. Însă ele pot fi reduse semnificativ prin adăugări simple la structura camionului (propuse de Mindrov B. I. și Divakov N. V.). Deci, atunci când instalați scuturi sub partea laterală a corpului, consumul de combustibil este redus cu 2,5%, când corpul este acoperit cu tendă la nivelul laturilor – cu 4-4,5%. Aceste date se referă la deplasarea pe autostradă la o viteză de 50-60 km/oră. Chiar și rezultate mai bune pot fi obținute prin oferirea simultană a unei forme mai raționalizate cabinei și capătului din spate al camionului, dar acest lucru se datorează modificării întregii structuri a acestor elemente. [6]

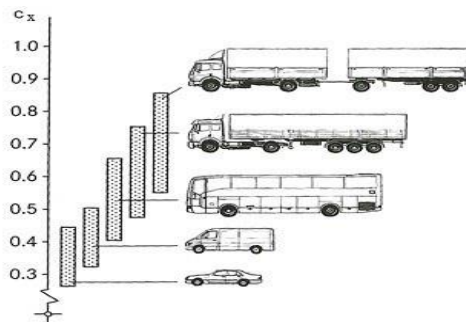


Figura 3. Coeficientul C_x pentru diferite tipuri de automobile. [5]

În timp ce producătorii de mașini au mai multe manevre pentru a raționaliza caroseria, în cazul camioanelor și autobuzelor este mai dificil. Forma lor ar trebui să fie aproape de dreptunghiulară pentru plasarea optimă a încărcăturii și a pasagerilor, menținând în același timp zona minimă. Și trăsături precum o secțiune transversală mărită și contururi unghiulare măresc în cele din urmă coeficientul C_x .

De exemplu, în cazul camioanelor, turbulența aduce la un consum ridicat de combustibil, rezultă din faptul că înălțimea remorcii se ridică adesea deasupra cabinei. De asemenea, forța de rezistență a aerului crește datorită unui clearance mare. Rolul este jucat și de spațiul gol dintre cabină și remorcă, remorcă și semiremorcă. Cu cât este mai mare viteza vehiculului, cu atât mai mult combustibil va fi consumat.

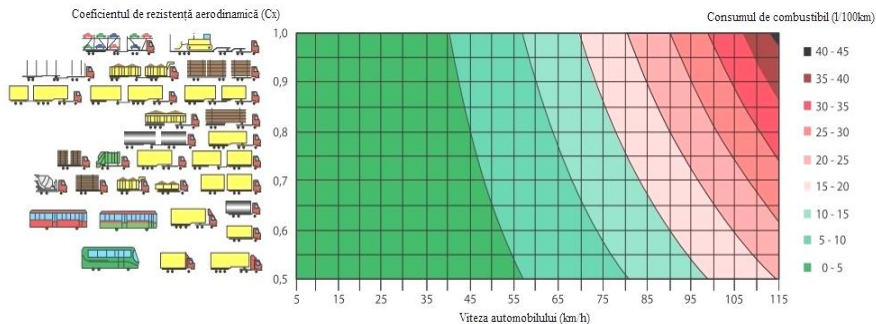


Figura 4. Influența coeficientului aerodinamic C_x asupra consumului de combustibil la autocamioane. [5]

Îmbunătățirea calităților aerodinamice ale camioanelor și economisirea combustibilului permite utilizarea diferitelor elemente ale kitului de corp aerodinamic. Acestea sunt pavimentele de cabină superioare, pivnițele din spate, fusele barei de protecție, parasolarele frontale, deflectoarele de colț și un număr de alte dispozitive.

Să analizăm câteva cazuri concrete și cu date reale:

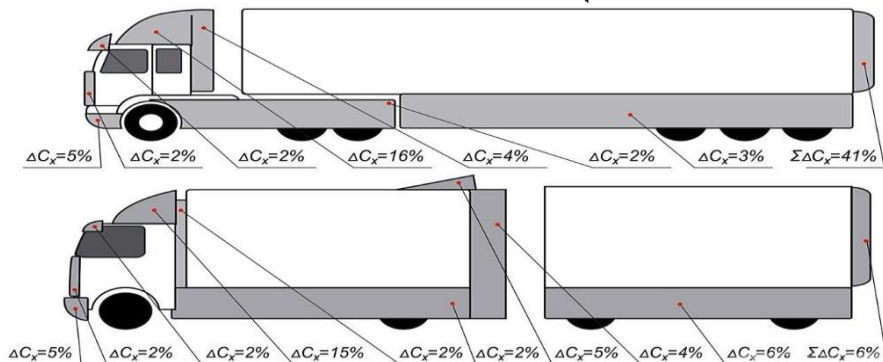


Figura 6. Îmbunătățirea coeficientului aerodinamic C_x prin intermediul diferitor elemente adăugătoare. [5]

Astfel, conform studiului, „Грузовик Пресс”, KAMAZ-4325 fără cowling superior la o viteză medie de 90 km/h consumă 28,3 litri de combustibil la 100 km. Odată cu instalarea cowling-ului, debitul va fi de 26,9 l/100 km. Astfel, în condiții reale – ținând seama de accelerație și decelerare – economisirea este de 1,4 litri sau de 4,9%. [5]

Iar testele cowling-ului a pickup-ului GAZ-17310 „Трофим” au confirmat faptul că în modul de viteze constante (de la 40 la 70 km/h), economiile variază de la 0,2 la 0,8 l/100 km (3,0% și 9, 1%, respectiv). Viteza maximă cu cowling este de 120,5 km/h, fără cowling – 111,3 km/h. Diferența este de 7,6%. [5]

Un alt exemplu ilustrativ este autotrainul MAZ-5432 cu greutatea maximă de 32 de tone, care a fost complet echipat cu elemente de corp aerodinamic. Datorită scăderii cu 39% a coeficientului C_x , viteza maximă a crescut cu 8%, iar productivitatea (viteza medie tehnică și capacitatea de încărcare) a crescut cu 5%. [5]

O altă metodă de economisire a cheltuielilor în transportul rutier este crearea coloanelor auto. În această direcție se fac cercetări de către un șir de întreprinderi și startup-uri din diferite țări, pe o perioadă destul de îndelungată. În teorie acest lucru este ușor realizabil. Un autocamion merge în urma altuia la o distanță mică (circa 10 m). Din cauza zonei cu presiune scăzută, în raport cu cea atmosferică, care se creează în urma primului autocamion, alt autocamion întâlnește o rezistență frontală a aerului mai mică decât primul.

Un astfel de start-up, precum Peloton Tehnology, se ocupă cu crearea coloanelor auto inteligente pe un termen de 8 ani. 2 autocamioane deja sunt suficiente pentru crearea acestei coloane auto inteligente și iată cum ea funcționează: fiecare din autovehiculele sunt dotate cu un sistem auxiliar care poate interveni în procesul de conducere a transportului cu unele manevre (frânarea bruscă). Totodată acest sistem realizează legătura între autocamioane prin intermediul unei rețele locale de tipul WI-FI, dar care posedă o viteză mai mare de transmitere a semnalului. După ce vehiculele vor fi conectate între ele, ambii șoferi trebuie să apese câte un buton, pentru ca autocamionul din spate să înceapă urmărirea în mod automat a liderului coloanei. Pentru a rupe legătura se realizează aceleași acțiuni, adică, ambii șoferi trebuie să apese câte un buton preconizat pentru această acțiune.

Datorită acestui sistem, creatorii lui prognozează economii de combustibil până la 50%, sau 300 miliarde dolari USD până în anul 2032. [7]

În perioada de existență a acestui proiect, startup-ul a găsit câțiva clienți pentru implementarea sistemului dat, numele cărora nu se mediatizează, deoarece, încă nu există nici o țară cu un proiect de legi care ar putea reglementa un astfel de sistem. Deci, practic, în momentul de față acest sistem este ilegal.

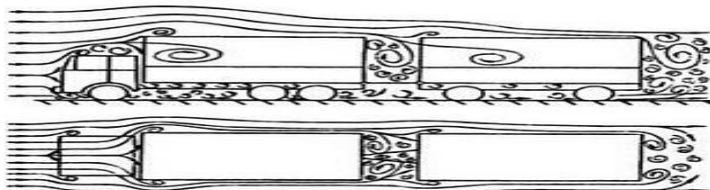


Figura 7. Fluxurile de aer care înconjoară autocamionul. [5]

Concluzii:

1. Transportul rutier de mare tonaj are o pondere deosebită în dezvoltarea economiei.
2. Reducerea cheltuielilor de transport poate fi realizată pe două căi:
 - modificarea constructivă a vehiculelor în vederea micșorării rezistenței aerului și respectiv a consumului de combustibil;
 - pe cale logistică prin organizarea tagurilor (trenurilor de automobile), în scopul micșorării cheltuielilor de rezistență.

Bibliografie:

1. DANTUMA, L.M.Y., HAWKINS, R.W. *E-commerce in the logistic sector. Assessing the effects on the logistic value chain*. TNO report, august 2001.
2. FLOREA, N., CLIPA, C. Supply Chain Management – introducere, bazele edificiului și istoricul SCM. In: *Strategia ECR și managementul lanțului logistic*, Târgoviște, 2005.
3. FELEA, M., CRISTINEL, V. Logistica și distribuția mărfurilor. Note de curs. [online] [citată 20.03.2019]. Disponibil: <https://www.coursehero.com/file/28999151/carte-logisticapdf/>
4. Informații referitoare la aportul transportului terestru în logistic. [online] [citată 28.03.2019]. Disponibil: <https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/transportation-management-market-232446179.html>
5. Informații referitoare la îmbunătățirea aerodinamicii autocamionului. [online] [citată 29.03.2019]. Disponibil: <https://glonassgps.com/aerodinamika-i-rashod-topliva>
6. Informații referitoare la experimente realizate. [online] [citată 29.03.2019]. Disponibil: <https://ustroistvo-avtomobilya.ru/teoriya/soprotivlenie-vozdusha-i-rashod-topliva/>
7. Informații referitoare la taguri. [online] [citată 30.03.2019]. Disponibil: <https://peloton-tech.com/>

CZU 517.9

METODE DE INTEGRARE A ECUAȚILOR DIFERENȚIALE DE ORDIN SUPERIOR

Valeria CRUDU, studentă,
Facultatea de Științe Reale, Economice și ale Mediului,
Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți
Conducător științific: **Natalia GAȘIȚOI**, dr., conf. univ.

Abstract: *The study of differential equations forms the subject of a very important chapter of mathematics. They have many applications in different areas, so we need to know how to solve them. In this paper we will study the higher order ordinary differential equations. We will analyze some methods of integrating these equations and will present various examples.*

Keywords: differential equation, higher order differential equations differential equation solution, integration methods, quadrature.

Multe probleme de fizică, geometrie, chimie, tehnică, inginerie cer în formularea lor matematică determinarea unei funcții care, împreună cu derivatele sale, satisface o relație dată. Astfel de relații se numesc *ecuații diferențiale*, întrucât conțin în calitate de necunoscută o funcție, iar ecuația exprimă o dependență dintre funcție și derivatele ei.

Pentru studierea ecuațiilor diferențiale este necesară o clasificare a acestora. Clasificarea uzuală este cea legată de numărul variabilelor de care depinde funcția necunoscută. Dacă funcția necunoscută depinde de o singură variabilă independentă, ecuația diferențială se numește *ecuație diferențială ordinară*. Dacă funcția necunoscută depinde de mai multe variabile independente și în relația respectivă apar și derivatele parțiale ale funcției necunoscute, relația se numește *ecuație cu derivate parțiale*.

În această lucrare vom examina ecuațiile diferențiale ordinare de ordin superior care se rezolvă în cuadraturi. Vom analiza metode de integrare a acestor ecuații și vom exemplifica cu exemple proprii și din alte surse.

Prin *ordinul ecuației* vom înțelege cel mai mare ordin al derivatei funcției necunoscute ce intervine în ecuația diferențială. Ecuația diferențială de ordinul n ($n > 1$) are forma:

$$F(x, y, y', \dots, y^{(n)}) = 0,$$

unde x este variabila independentă, y – funcția căutată, iar funcția F este definită pe domeniul $G \subseteq \mathbb{R}^{n+2}$ [1, p. 108], [2, p. 143].

Ecuația

$$y^{(n)} = f(x, y, y', \dots, y^{(n-1)})$$

cu funcția f definită pe domeniul $D \subseteq \mathbb{R}^{n+1}$ se numește *ecuație diferențială de ordinul n de formă normală* [2, pp.143-145].

Funcția $y = \varphi(x)$ se numește soluție a ecuației diferențiale de ordin superior pe intervalul I_φ , dacă φ este definită pe acest interval cu toate derivatele sale până la ordinul n inclusiv și pentru orice $x \in I_\varphi$ avem $(x, \varphi(x), \varphi'(x), \dots, \varphi^{(n)}(x)) \in G$ și $F(x, \varphi(x), \varphi'(x), \dots, \varphi^{(n)}(x)) = 0$. Soluția generală a ecuației diferențiale de ordin superior depinde de n parametri C_1, C_2, \dots, C_n :

$$y = (x, C_1, C_2, \dots, C_n).$$

Astfel, vom avea soluția generală sub formă implicită:

$$\Phi(x, y, C_1, C_2, \dots, C_n) = 0.$$

Vom numi *soluție parțială a ecuației de ordin superior* orice funcție de forma $y = \varphi(x, C_1^0, C_2^0, \dots, C_n^0)$, obținută din soluția generală $y = (x, C_1, C_2, \dots, C_n)$, înlocuind în ea $C_1 = C_1^0, C_2 = C_2^0, \dots, C_n = C_n^0$ [1, pp. 112-114].

Există anumite ecuații de formă particulară, des întâlnite în aplicații, pentru care s-au găsit metode de rezolvare cu ajutorul cărora soluția se exprimă folosind primitive ale unor funcții. Spunem, în acest caz, că ecuația se rezolvă prin cuadraturi (integrări). În continuare, vom studia tipuri de ecuații de ordinul n rezolvabile în cuadraturi.

Numele de cuadratură provine din faptul că inițial calculul integralei era legat nemijlocit de calculul ariei. Astfel, prin *cuadratură* se înțelege metoda care constă în reducerea rezolvării unei probleme de analiză matematică la calculul unei integrale definite sau nedefinite.

(a) O ecuație de tipul

$$y^{(n)} = f(x)$$

este una din cele mai simple ecuații de ordinul n și se integrează ușor în cuadraturi [2, pp. 157-160].

Într-adevăr, din ecuația dată obținem prin integrări succesive:

$$y^{(n-1)} = \int_{x_0}^x f(x) dx + C_1,$$

$$y^{(n-2)} = \int_{x_0}^x dx \int_{x_0}^x f(x) dx + C_1(x - x_0) + C_2, \dots$$

și în sfârșit,

$$y = \int_{x_0}^x dx \int_{x_0}^x \dots \int_{x_0}^x f(x) dx + \frac{C_1(x - x_0)^{(n-1)}}{(n-1)!} + \frac{C_2(x - x_0)^{(n-2)}}{(n-2)!} + \dots + C_{n-1}(x - x_0) + C_n.$$

Exemplul 1. Să se rezolve ecuația $y''' + \sin 5x = \frac{3}{(5x+7)^3}$.

Aducem ecuația la altă formă:

$$y''' = 3(5x + 7)^{-3} - \sin 5x.$$

Am obținut o ecuație de ordinul 3 ce se integrează ușor în cuadraturi. Astfel, prin integrări succesive, avem:

$$y'' = \int (3(5x + 7)^{-3} - \sin 5x) dx \Rightarrow y'' = -\frac{3}{10}(5x + 7)^{-2} + \frac{1}{5} \cos 5x + C_1;$$

$$y' = \int \left(-\frac{3}{10}(5x + 7)^{-2} + \frac{1}{5} \cos 5x + C_1 \right) dx \Rightarrow$$

$$\Rightarrow y' = \frac{3}{50(5x + 7)} + \frac{1}{25} \sin 5x + C_1x + C_2;$$

$$y = \int \left(\frac{3}{50(5x + 7)} + \frac{1}{25} \sin 5x + C_1x + C_2 \right) dx \Rightarrow$$

$$\Rightarrow y = \frac{3}{250} \ln|5x + 7| - \frac{1}{125} \cos 5x + C_1 \frac{x^2}{2} + C_2x + C_3.$$

Deci, am obținut soluția generală a ecuației diferențiale de ordinul 3 cu trei constante arbitrare.

Exemplul 2. Să se afle soluția ecuației $y'' = xe^x$ care satisface condițiile $y(0) = y'(0) = 0$ [4, p. 112].

În această ecuație sunt date condițiile inițiale. Deci, vom obține o soluție particulară a ecuației date. Astfel, avem:

$$y' = \int xe^x dx \Rightarrow y' = xe^x - e^x + C_1;$$

$$y = \int (xe^x - e^x + C_1) dx \Rightarrow y = xe^x - 2e^x + C_1 x + C_2 \Leftrightarrow y = e^x(x - 2) + C_1 x + C_2.$$

Utilizăm condițiile inițiale și obținem:

$$y(0) = y'(0) = 0 \Rightarrow \begin{cases} C_1 = 1 \\ C_2 = 2. \end{cases}$$

Prin urmare, soluția particulară a ecuației este:

$$y = e^x(x - 2) + x + 2.$$

(b) O ecuație de tipul

$$F(y^{(n)}, y^{(n-1)}) = 0$$

se reduce la cuadraturi pentru orice număr natural n .

Inițial, presupunem că ecuația dată este rezolvată în raport cu $y^{(n)}$, atunci $y^{(n)} = f(y^{(n-1)})$. Introducem o funcție nouă z prin relația $z = y^{(n-1)}$. Astfel, ecuația dată capătă forma: $z' = f(z)$. Separăm variabilele și obținem integrala generală a ecuației:

$$\int \frac{dz}{f(z)} = x + C_1.$$

Admitem că ecuația este rezolvată în raport cu z :

$$z = \psi(x, C_1).$$

Revenind la $y^{(n-1)}$, obținem o ecuație de ordinul $(n - 1)$:

$$y^{(n-1)} = \psi(x, C_1),$$

soluția căreia se determină prin integrări succesive.

Dacă ecuația inițială nu este rezolvabilă în funcții elementare în raport cu $y^{(n)}$, însă avem $y^{(n)}$ și $y^{(n-1)}$ exprimate prin parametrul t :

$$y^{(n)} = \varphi(t), y^{(n-1)} = \psi(t),$$

atunci relația $dy^{(n-1)} = y^{(n)} dx$ ne dă $dx = \frac{\psi'(t)dt}{\varphi(t)}$, de unde x se obține printr-o cuadratură:

$$x = \int \frac{\psi'(t)dt}{\varphi(t)} + C_1.$$

După aceasta găsim consecutiv:

$$dy^{(n-2)} = y^{(n-1)} dx = \frac{\psi(t)\psi'(t)}{\varphi(t)} dt,$$

$$y^{(n-2)} = \int \frac{\psi(t)\psi'(t)}{\varphi(t)} dt + C_2,$$

$$dy^{(n-3)} = y^{(n-2)} dx, \dots, dy = y' dx$$

și în sfârșit,

$$y = \int y' dx + C_n,$$

adică obținem din nou reprezentarea lui y și x în funcție de parametrul t și n constante arbitrare C_1, C_2, \dots, C_n , prin urmare, obținem soluția generală.

Exemplul 3. Să se rezolve ecuația $y''' + (y'')^2 = 0$ [4, p.112].

Observăm că ecuația nu conține funcția căutată y și variabila independentă x , deci, notăm: $y'' = z$ și obținem:

$$z' = -z^2.$$

Avem o ecuație diferențială de ordinul întâi cu variabile separabile:

$$\frac{dz}{dx} = -z^2 \Rightarrow \frac{1}{z} = x + C_1.$$

În continuare, revenim la y'' și obținem o ecuație de ordinul doi:

$$\frac{1}{y''} = x + C_1 \Leftrightarrow y'' = \frac{1}{x + C_1}.$$

Prin integrări succesive, obținem:

$$y' = \int \left(\frac{1}{x + C_1} \right) dx \Rightarrow y' = \ln|x + C_1| + C_2,$$

$$y = \int (\ln|x + C_1| + C_2) dx \Rightarrow y = \int (\ln|x + C_1|) dx + \int C_2 dx.$$

Calculăm prima integrală prin părți și obținem:

$$y = (x + C_1)(\ln|x + C_1| - 1) + C_2x + C_3 \Leftrightarrow y = (x + C_1) \ln|x + C_1| + C_2x + C_3.$$

Exemplul 4. Să se rezolve ecuația $3y'' = (1 + (y')^2)^{3/2}$ [4, p.112].

Punem $y' = z$ și obținem o ecuație de ordinul întâi:

$$3 \frac{dz}{dx} = (\sqrt{1 + z^2})^3 \text{ sau } dx = \frac{3dz}{(1+z^2)^{3/2}},$$

de unde

$$x - C_1 = 3 \frac{z}{\sqrt{1 + z^2}}.$$

În continuare este mai comod să integrăm sub formă parametrică:

$$z = y' = \operatorname{tg} \varphi, x - C_1 = 3 \frac{\operatorname{tg} \varphi}{\sqrt{1 + (\operatorname{tg} \varphi)^2}} = 3 \sin \varphi.$$

De aici găsim:

$$dy = y' dx = 3 \operatorname{tg} \varphi \cos \varphi d\varphi = 3 \sin \varphi d\varphi, y = 3 \cos \varphi + C_2.$$

Eliminând parametrul φ , obținem integrală generală:

$$(x - C_1)^2 + (y - C_2)^2 = 9.$$

(c) O ecuație de tipul

$$F(y^{(n)}, y^{(n-2)}) = 0$$

se integrează de asemenea în cuadraturi. În acest caz, vom introduce o variabilă nouă $z = y^{(n-2)}$, care reduce ecuația dată la o ecuație de ordinul al doilea:

$$F(z'', z) = 0.$$

Dacă ecuația respectivă este rezolvată în raport cu z'' , adică are forma $z'' = f(z)$, atunci una din metodele de integrare este următoarea: înmulțind ambele părți ale ecuației cu $2z'$, obținem: $2z'z'' = 2f(z)z'$ sau $d(z'^2) = 2f(z)dz$, de unde

$$z'^2 = 2 \int f(z) dz + C_1.$$

Rezolvăm ultima ecuație în raport cu derivata și separăm variabilele:

$$\frac{dz}{\sqrt{2 \int f(z) dz + C_1}} = dx,$$

de unde găsim integrala generală a ecuației date:

$$\int \frac{dz}{\sqrt{2 \int f(z) dz + C_1}} = x + C_2.$$

După înlocuirea lui z prin $y^{(n-2)}$ această integrală capătă forma:

$$\Phi(y^{(n-2)}, x, C_1, C_2) = 0,$$

adică obținem, o ecuație care se integrează în cuadraturi.

Exemplul 5. Să se rezolve ecuația $9y^{IV} = y''$ [43, p.78].

Observăm că ecuația nu conține funcția căutată y , derivata funcției și variabila independentă x , deci, notăm: $y'' = z$ și obținem:

$$9z'' = z.$$

Avem o ecuație în raport cu z'' . Conform teoriei expuse, înmulțim ambele părți cu $2z'$, de unde:

$$18z'z'' = 2zz' \text{ sau } 18z'dz' = 2zdz.$$

Integrând, aflăm:

$$9z'^2 = z^2 + C_1,$$

iar

$$\frac{dz}{\sqrt{z^2 + C_1}} = \frac{dx}{3}.$$

Avem o ecuație cu variabilele separate, de unde:

$$\ln(z + \sqrt{z^2 + C_1}) = \frac{x}{3} + \ln C_2 \text{ sau, prin exponențiere } z + \sqrt{z^2 + C_1} = C_2 e^{x/3}.$$

Ultima ecuație poate fi transcrisă astfel:

$$\frac{1}{z + \sqrt{z^2 + C_1}} = \frac{1}{C_2} e^{-x/3}.$$

Raționalizăm numitorul în partea stângă și înmulțim ambele părți cu $-C_1$ și obținem:

$$\frac{z - \sqrt{z^2 + C_1}}{(z + \sqrt{z^2 + C_1})(z - \sqrt{z^2 + C_1})} = \frac{1}{C_2} e^{-x/3} \Leftrightarrow z - \sqrt{z^2 + C_1} = -\frac{C_1}{C_2} e^{-x/3}.$$

Adunăm această ecuație cu cea inițială, împărțim la 2 și obținem:

$$z = \frac{C_2}{2} e^{x/3} - \frac{C_1}{C_2} e^{-x/3}.$$

Revenim la y'' și integrând de două ori, aflăm:

$$y = Ae^{x/3} + Be^{-x/3} + Cx + D,$$

unde A, B, C, D .

Ecuațiile diferențiale de ordin superior au diverse aplicații în diferite domenii. De exemplu, în fizică prin ecuații diferențiale de ordinul doi se exprimă ecuația oscilatorului armonic, ecuația pendulului gravitațional etc. Din aceste considerente, este foarte importantă studierea metodelor de rezolvare a acestor ecuații.

Bibliografie:

1. MOROȘANU, G. *Ecuatii diferențiale. Aplicații*. București: Ed. ARSR, 1989
2. СТЕРАПОНОВ, В. В. *Curs de ecuații diferențiale*. București: Ed. Tehnică, 1995
3. ФИЛИППОВ, А. Ф. *Сборник задач по дифференциальным уравнениям*. Ижевск: НИЦ „Регулярная и хаотическая динамика”, 2000
4. КРАСНОВ, М. Л. *Обыкновенные дифференциальные уравнения (задачи и примеры с подробными решениями)*. Москва: УРСС, 2002

CZU 512

APLICAREA DERIVATELOR LA REZOLVAREA UNOR PROBLEME DE ALGEBRĂ

Veronica GUȘAN, studentă,
Facultatea de Științe Reale, Economice și ale Mediului,
Universitatea de Stat „Alecu Russo” din Bălți
Conducător științific: **Natalia GAȘIȚOI**, dr., conf. univ.

Abstract: This article presents some specific problems in algebra, the solving of which becomes very simple due to the use of derivatives. In general, derivatives are used in mathematical analysis for the function study. If we consider the equality / inequality studied as a function, then solving some or demonstrating others is reduced to studying the function considered. In this sense, Lagrange's theorem, Rolle's theorem etc. come to help us.

Keywords: derivatives, intervals of monotony, convexity, concavity, extreme points, critical points.

Ce este derivata?

Fie $f: D \rightarrow \mathbb{R}$ o funcție continuă de o variabilă reală definită în vecinătatea unui punct x_0 din interiorul mulțimii D . Fie $P \in G_f$, $P(x_0, f(x_0))$. Fixăm un punct $Q \in G_f$ din apropierea punctului P și fie că $Q(x, f(x))$. Ducem dreapta PQ care va uni punctele fixate pe graficul funcției. Dreapta PQ este o secantă a graficului

funcției f (Figura 1). Notăm:

$$\Delta x = x - x_0, \Delta f(x) = f(x) - f(x_0)$$

Aproximarea tangentei prin secanta PQ nu redă atât de bine forma graficului funcției, din care motiv mai fixăm un punct Q' pe grafic și ducem secanta PQ' . În acest caz, Δx și $\Delta f(x)$ își măsoară valorile.

Observăm că această aproximare este mai bună, dar se poate și mai exact, de aceea mai fixăm un alt punct Q'' , mai aproape de punctul P , de-a lungul graficului funcției f , și ducem secanta prin acest punct. Respectiv, dacă Δx tinde la 0, atunci, conform datelor inițiale

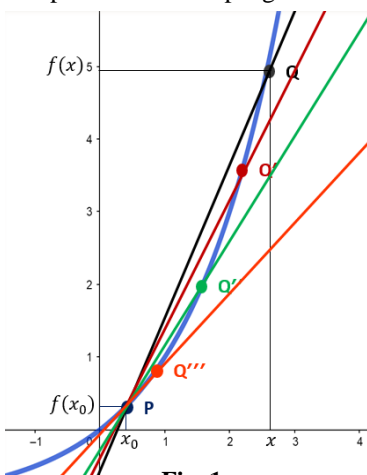


Fig. 1

despre funcție, și anume continuitatea acesteia, rezultă că și $\Delta f(x)$ tinde la 0, cu alte cuvinte, punctul Q' se va apropia nelimitat de punctul P .

Tangenta la graficul funcției f în punctul $P \in G_f$ reprezintă poziția limită a secantei PQ atunci când punctul Q tinde la P de-a lungul curbei G_f atât din stânga cât și din dreapta.

Astfel:

$$k_{tg} = \lim_{\substack{Q \rightarrow P \\ Q \in G_f}} k_{PQ} = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}.$$

Dacă există și este finită limita raportului dintre creșterea funcției f și creșterea argumentului

$\Delta x = x - x_0$, atunci această limită este *derivata* funcției f în punctul x_0 .

Rolul derivatelor în studiul funcțiilor

În analiza matematică derivata este utilizată la:

1. determinarea punctelor critice;
2. determinarea intervalelor de monotonie;
3. determinarea punctelor de extrem;
4. determinarea intervalelor de concavitate și convexitate;
5. determinarea punctelor de inflexiune;
6. schițarea graficului funcției.

Problema 1. Fie $f: \mathbb{R}^* \rightarrow \mathbb{R}$ o funcție definită de relația $f(x) = \frac{e^x}{x}$. Să se determine intervalele de concavitate și convexitate ale acestei funcții.

Rezolvare: Pentru a determina intervalele de concavitate și convexitate vom calcula $f''(x)$ și vom rezolva ecuația $f''(x) = 0$.

$$D(f) = \mathbb{R}^*$$

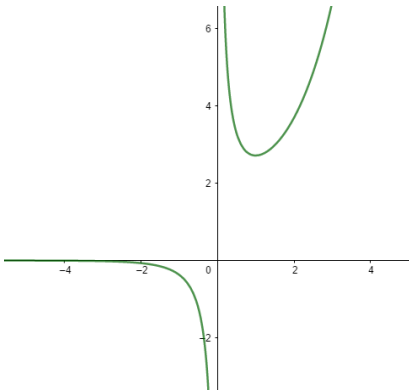


Fig. 2

Pentru a calcula derivata a doua, mai întâi calculăm derivata de ordinul I:

$$f'(x) = \left(\frac{e^x}{x}\right)' = \frac{e^x(x-1)}{x^2};$$

Apoi calculăm derivata de ordinul II:

$$f''(x) = \left(\frac{e^x(x-1)}{x^2}\right)' = \frac{e^x(x^2 - 2x + 2)}{x^3}.$$

Rezolvăm ecuația $f''(x) = 0$.

$$\frac{e^x(x^2 - 2x + 2)}{x^3} = 0 \Rightarrow \begin{cases} e^x = 0 \\ x^2 - 2x + 2 = 0 \\ x^3 \neq 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x \in \emptyset \\ x \in \emptyset \\ x \neq 0 \end{cases}$$

Deci nu există puncte critice în raport cu derivata de ordinul II.

Aflăm semnele derivatei de ordinul II pe intervalele $(-\infty, 0)$ și $(0, +\infty)$. Pe $(-\infty, 0)$ $f''(x) < 0$, deci $f(x)$ este concavă și pe $(0, +\infty)$ $f''(x) > 0$, deci $f(x)$ este convexă. Schițăm graficul funcției (Figura 2).

Derivatele în algebră

Problema 2. Fie $a, b \in \mathbb{R}$ pentru care este satisfăcută relația $e \leq a < b$. De demonstrat că $a^b > b^a$.

Rezolvare: Studiem funcția $f(x) = x - a \log_a x$, $x \in [a, b]$. Funcția este definită și diferențiabilă pe $[a, b]$. Calculăm derivata funcției:

$$f'(x) = 1 - \frac{a}{x \ln a}$$

Conform condițiilor problemei $x \geq a \geq e \Rightarrow \ln a \geq 1 \Rightarrow \frac{a}{x \ln a} \leq 1$. În așa mod:

$$f'(x) = 1 - \frac{a}{x \ln a} \geq 0 \Rightarrow f \nearrow \text{pe } [a, b].$$

Dar atunci $f(a) < f(b)$. Calculăm valorile funcției f în punctele a și b :

$$f(a) = a - a \log_a a = a - a = 0, f(b) = b - a \log_a b = b - \log_a b^a$$

Raportând ultimele 3 relații, obținem:

$$0 < b - \log_a b^a \Rightarrow b > \log_a b^a \Rightarrow \log_a a^b > \log_a b^a \Rightarrow a^b > b^a.$$

Problema 3. Să se arate că $\ln(x+1) \leq x$, pentru orice $x \in (-1, +\infty)$.

Rezolvare: Realizăm o transformare elementară: $\ln(x+1) \leq x \Leftrightarrow \ln(x+1) - x \leq 0$. Fie funcția $f: (-1, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \ln(x+1) - x$. Avem de demonstrat că $f(x) \leq 0$. Funcția f este derivabilă deoarece aceasta este compusa unor funcții elementare derivabile. Deci îi putem calcula derivata:

$$f'(x) = (\ln(x+1) - x)' = \frac{1}{x+1} - 1 = \frac{-x}{x+1}$$

Domeniul de definiție al derivatei este la fel $(-1, +\infty)$.

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow \frac{-x}{x+1} = 0 \Rightarrow x = 0$$

Calculăm $f(0) = \ln(0+1) - 0 = 0$. Aflăm semnele pe intervalele $(-1, 0]$ și $[0, +\infty)$.

Pe $(-1, 0]$ $f'(x) > 0$, deci funcția crește, pe $[0, +\infty)$ $f'(x) < 0$, deci funcția scade. Rezultă că punctul $x = 0$ este un punct de maxim global. Adică: $f(x) \leq f(0) \forall x \in (-1, +\infty)$, ceea ce este echivalent cu $\ln(x+1) \leq x \forall x \in (-1, +\infty)$.

Problema 4. Să se demonstreze că ecuația $3x^5 - 25x^3 + 60x + 15 = 0$ are cel puțin o soluție reală.

Rezolvare: Studiem funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 3x^5 - 25x^3 + 60x + 15$ și îi aflăm intervalele de monotonie. Pentru aceasta, mai întâi, calculăm derivata funcției:

$$f'(x) = 15x^4 - 75x^2 + 60 = 15(x-1)(x+1)(x-2)(x+2)$$

$$\text{Rezolvăm ecuația: } f'(x) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x-1=0 \\ x+1=0 \\ x-2=0 \\ x+2=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ x=-1 \\ x=2 \\ x=-2 \end{cases}$$

Aflăm semnele derivatei pe fiecare interval obținut și limitele la capetele domeniului de definiție:

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty \quad f(-2) < 0 \quad f(-1) < 0 \quad f(1) > 0 \quad f(2) > 0 \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$$

Alternarea de semne am obținut-o doar la capetele intervalului $[-1, 1]$. Ne amintim despre una din proprietățile funcțiilor continue pe un interval închis și mărginit care ne spune că: *dacă o funcție continuă pe un interval închis și mărginit $[a, b]$ ia valori de semne opuse la capetele intervalului, adică dacă $f(b) \cdot f(a) < 0$, atunci există cel puțin un punct $x_0 \in (a, b)$ a.î. $f(x_0) = 0$.* [1]

Funcția $f(x)$ este continuă pe intervalul $[-1, 1]$ și ia valori de semne opuse doar la capetele acestuia, deci pe intervalul $(-1, 1) \exists f(x_0) = 0$, adică există cel puțin o soluție reală a ecuației

$$3x^5 - 25x^3 + 60x + 15 = 0$$

situată pe acest interval.

Problema 5. Fie $0 < c < \frac{1}{2}$. De demonstrat că $2c + \frac{1}{c^2} > 5$.

Rezolvare: Să analizăm funcția ajutoare $f(x) = 2x + \frac{1}{x^2}$ pe intervalul $(0; \frac{1}{2}]$.

Îi calculăm derivata:

$$f'(x) = 2 - \frac{2}{x^3} = \frac{2}{x^3}(x^3 - 1)$$

Observăm că $f'(x) < 0$ pentru $0 < x < \frac{1}{2}$. Respectiv, pe intervalul $(0, \frac{1}{2}]$ funcția descreește, adică pentru $0 < c < \frac{1}{2}$, $f(c) > f(\frac{1}{2})$. Dar $f(c) = 2c + \frac{1}{c^2}$, $f(\frac{1}{2}) = 5$, de unde rezultă că inegalitatea $2c + \frac{1}{c^2} > 5$ este adevărată.

Problema 6. De demonstrat că $\frac{b-a}{h} \leq \ln \frac{b}{a} \leq \frac{b-a}{a}$ în condiția că $0 < a \leq b$.

Rezolvare: Pentru rezolvarea acestei probleme să studiem funcția logaritmică $f: (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \ln x$. Această funcție este continuă pe $[a, b]$, derivabilă pe (a, b) , deci îi putem aplica teorema lui Lagrange pe segmentul $[a, b]$, conform căreia, $\exists c \in (a, b)$ astfel încât

$$\frac{f(b)-f(a)}{b-a} = f'(c).$$

Respectiv:

$$\frac{\ln b - \ln a}{b-a} = \frac{1}{c}, \text{ deoarece } f'(x) = \frac{1}{x}.$$

Aplicând proprietățile logaritmilor obținem că:

$$\frac{\ln \frac{b}{a}}{b-a} = \frac{1}{c} \Rightarrow \ln \frac{b}{a} = \frac{1}{c}(b-a).$$

Observăm că partea dreaptă a acestei egalități ia valoarea minimă pentru $c = b$ și valoarea maximă pentru $c = a$, de unde și obținem inegalitatea ce trebuia demonstrată:

$$\frac{b-a}{b} \leq \ln \frac{b}{a} \leq \frac{b-a}{a}.$$

Problema 7. De demonstrat că pe intervalul $[0, \frac{\pi}{2})$ are loc inegalitatea $\sin x + \operatorname{tg} x \geq 2x$.

Rezolvare: Introducem funcția $f(x) = \sin x + \operatorname{tg} x - 2x$ și o studiem la monotonie. Calculăm derivata acestei funcții:

$$f'(x) = \cos x + \frac{1}{(\cos x)^2} - 2 = \frac{(\cos x)^3 - 2(\cos x)^2 + 1}{(\cos x)^2}$$

Determinăm punctele critice în raport cu derivata de ordinul I:

$$f'(x) = 0 \Rightarrow \frac{(\cos x)^3 - 2(\cos x)^2 + 1}{(\cos x)^2} = 0 \Rightarrow \begin{cases} (\cos x)^3 - 2(\cos x)^2 + 1 = 0 \\ (\cos x)^2 \neq 0 \end{cases}$$

Ca să ne fie mai ușor, facem substituția $\cos x = t$ și aflăm rădăcinile ecuației:

$$t^3 - 2t^2 + 1 = 0 \Rightarrow (t - 1)(t^2 - t - 1) = 0 \Rightarrow t_1 = 1$$

Rezolvând ecuația $t^2 - t - 1 = 0$ obținem că $\Delta = 5$ și $t_2 = \frac{1+\sqrt{5}}{2}$, $t_3 = \frac{1-\sqrt{5}}{2}$.

Știind că $|t| \leq 1$, obținem că $t_1, t_3 \in DVA$, iar $t_2 \notin DVA$, fiindcă $|t_1| = 1$, $|t_2| > 1$ și $|t_3| < 1$.

Revenind la variabila x , avem următoarele:

Dacă $t = 1 \Rightarrow \cos x = 1 \Rightarrow x = 2k\pi, k \in \mathbb{Z}$. În intervalul $\left[0, \frac{\pi}{2}\right)$ se conține doar punctul $x = 0$. Dacă $t = \frac{1-\sqrt{5}}{2} \Rightarrow \cos x = \frac{1-\sqrt{5}}{2}$, adică nu sunt rădăcini pe intervalul $\left[0, \frac{\pi}{2}\right)$.

Prin urmare, derivata funcției f păstrează semnul constant pe intervalul $\left[0, \frac{\pi}{2}\right)$.

Calculăm $f'\left(\frac{\pi}{3}\right) = \frac{5}{2}$, deci pe intervalul $\left[0, \frac{\pi}{2}\right)$ funcția $f'(x)$ este pozitivă, deci funcția $f(x)$ este crescătoare. Deoarece $f(0) = \sin 0 + \operatorname{tg} 0 - 2 \cdot 0 = 0$ și valorile funcției cresc pe acest interval este evident faptul că funcția $f(x)$ este pozitivă, adică $\sin x + \operatorname{tg} x > 2x \forall x \in \left[0, \frac{\pi}{2}\right)$.

Concluzii. Există un șir de probleme, în rezolvarea cărora metodele specifice algebrei nu sunt eficiente, însă, prin utilizarea metodelor analizei matematice, se reduce considerabil însuși procesul de rezolvare, ajungându-se la rezultat mult mai rapid.

Bibliografie:

1. PROCOPIUC, GH. *Analiză matematică și ecuații diferențiale* [on-line]. Iași, 2007, 49 p. [citată 12 aprilie 2019]. Disponibil: http://www.faculty.ro/gheorghe-procopiuc-analiza-matematica-si-ecuatii-diferentiale_127_p0.html
2. БАЛК, М. Б. Применение производной к выяснению истинности неравенств. В: *Математика в школе*. Ed: Педагогика, 1975, nr. 6, p. 47
3. МАКАРЫЧЕВА, О.О. *Использование производной в школьных уравнениях и неравенствах*. Sankt Petersburg, 1994.

CZU 51(072.3)

ECUAȚII CU MODUL ÎN CURSUL PREUNIVERSITAR DE MATEMATICĂ

Irina ANDRIUȚA, studentă,
Facultatea de Științe Reale, Economice și ale Mediului,

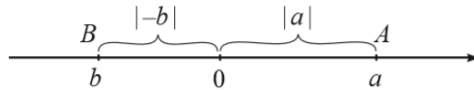
Abstract: *This article examines how to solve equations with the module. The most difficult tasks of school mathematics are the equations containing variables under the module's sign. In order to successfully solve these equations, it is necessary to know the definition and basic properties of the module. When solving equations containing modules, the main concern is to remove the modules and thus obtain an algebraic equation. We can remove the module of an algebraic expression if we know the sign of expression, which is not always simple, sometimes requiring many calculations. Naturally, students should have the skills to solve such equations.*

Keywords: *module, absolute value, equation with one unknown, first degree equation with unknown, second degree equation with unknown.*

Scurt istoric: Noțiunea de modul sau valoare absolută a fost introdusă în matematica teoretică relativ târziu: în Franța în 1806, Jean Robert Argrand a folosit noțiunea de modul ca unitate de măsură. Notația obișnuită acum pentru modul a fost introdusă de Karl Weierstrass în 1841.

Noțiuni-cheie

Definiție. Distanța de la originea de coordonate O până la punctul $A(a), a \in \mathbb{Z}$ (\mathbb{Q}, \mathbb{R}) se numește **modulul sau valoarea absolută** a numărului a și se notează $|a|$. [1, p. 40]



De aici rezultă că modulul oricărui număr a este un număr nenegativ.

$$|a| = \begin{cases} a, & a \geq 0, \\ -a, & a < 0. \end{cases}$$

Generalizări ale modulului sunt folosite în multe contexte matematice diferite. Există modul definit pentru grupuri, numere complexe, spații vectoriale. Noțiunea de modul este strâns legată de cele de magnitudine, distanță sau normă în diferite contexte matematice sau fizice.

Definiție. O propoziție cu o variabilă, în care apare o singură dată semnul „=”, se numește **ecuație cu o singură necunoscută**. [5, p. 21]

Definiție. Ecuția de forma $ax + b = 0, a, b \in \mathbb{R}, a \neq 0$, se numește **ecuație de gradul I cu o necunoscută**. [2, p. 70]

Definiție. Ecuția de forma $ax^2 + bx + c = 0$, unde $a \neq 0, a, b, c \in \mathbb{R}$, se numește **ecuație de gradul II cu o necunoscută**. [2, p. 86]

Proprietățile modulului

1. $|a| \geq 0, \forall a \in \mathbb{Z}$;
2. $|a \cdot b| = |a| \cdot |b|, \forall a, b \in \mathbb{Z}$;

3. $|a| = |-a|, \forall a \in \mathbb{Z};$
4. $|a - b| \leq |a + b| \leq |a| + |b|, \forall a, b \in \mathbb{Z};$
5. $\left|\frac{a}{b}\right| = \frac{|a|}{|b|}, \forall a, b \in \mathbb{Z};$
6. $|x| = a \Leftrightarrow x = \pm a, a > 0$
7. $|x| \leq a \Leftrightarrow -a \leq x \leq a, a > 0$
8. $|x| \geq a \Leftrightarrow x \leq -a \text{ sau } x \geq a, a > 0$

Primele ecuații cu modul se rezolvă în clasa a VIII-a și se reduc, prin explicitarea modulului la ecuații liniare.

Exemplu 1 [5, p.15]: Rezolvați ecuația $|3x - 7| = 5$

Folosindu-ne de proprietatea modulului știm că:

$$|3x - 7| = 5 \Leftrightarrow 3x - 7 = 5 \text{ sau } 3x - 7 = -5$$

Rezolvăm fiecare ecuație aparte:

$$\begin{aligned} 3x - 7 &= 5 & 3x - 7 &= -5 \\ 3x &= 5 + 7 & 3x &= -5 + 7 \\ 3x &= 12 & 3x &= 2 \\ x &= 4 & x &= \frac{2}{3} \end{aligned}$$

Mulțimea soluțiilor ecuației cu modul este $S = \left\{\frac{2}{3}; 4\right\}$

Exemplu 2: [2, p. 68]: Rezolvați ecuația $|2x - 3| = 7$

Folosindu-ne de proprietatea modulului, știm că:

$$|2x - 3| = 7 \Leftrightarrow 2x - 3 = 7 \text{ sau } 2x - 3 = -7$$

Rezolvăm fiecare ecuație aparte:

$$\begin{aligned} 2x - 3 &= 7 & 2x - 3 &= -7 \\ 2x &= 7 + 3 & 2x &= -7 + 3 \\ 2x &= 10 & 2x &= -4 \\ x &= 5 & x &= -2 \end{aligned}$$

Mulțimea soluțiilor ecuației cu modul este $S = \{-2; 5\}$

Mai frecvent ecuații cu modul se întâlnesc în clasa a X-a. Aici apare o subtemă numită, *Ecuații ce conțin necunoscuta în modul*. Există câteva metode de rezolvare a ecuațiilor ce conțin necunoscuta în modul.

În continuare voi reprezenta aceste metode de rezolvare:

1. Aplicarea definiției modulului

Exemplu 3: [3, p.119]: Să se rezolve în \mathbb{R} ecuația $|x - 8| = 2$

Folosindu-ne de proprietatea modulului, știm că:

$$|x-8|=2 \Leftrightarrow \begin{cases} x-8=2 \\ x-8=-2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=10 \\ x=6 \end{cases}$$

Mulțimea soluțiilor ecuației cu modul este $S = \{6;10\}$

Exemplu 4: [3, p. 119] Să se rezolve în \mathbb{R} ecuația $|3x+1| = -5$

Observație: Un modul nu poate să fie egal cu un număr negativ.

$$|3x+1| = -5 \Leftrightarrow x \in \emptyset$$

Mulțimea soluțiilor ecuației cu modul este $S = \emptyset$

2. Aplicarea relației $|f(x)| = |g(x)| \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) = g(x) \\ f(x) = -g(x) \end{cases}$

Exemplu 5: [3, p. 119]: Să se rezolve în \mathbb{R} ecuația $|x+2| = |x-3|$

$$|x+2| = |x-3| \Leftrightarrow \begin{cases} x+2 = x-3 \\ x+2 = -x+3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x-x = -5 \\ 2x = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \in \emptyset \\ x = \frac{1}{2} \end{cases}$$

În prima ecuație avem x este egal cu \emptyset , deci avem la răspuns doar o singură soluție.

Mulțimea soluțiilor ecuației cu modul este $S = \left\{ \frac{1}{2} \right\}$

3. Metoda intervalelor

Exemplu 6: [3, p. 119]: Să se rezolve în \mathbb{R} ecuația $|x-1| - 3|x+1| = x$

Pentru a rezolva ecuația cu module, în acest caz vom aplica metoda intervalelor construind tabelul semnelor pentru fiecare expresie din modul.

Egalăm fiecare expresie din modul cu 0 și aflăm rădăcinile:

$$x-1=0 \Rightarrow x=1$$

$$x+1=0 \Rightarrow x=-1$$

Construim tabelul de semne:

x	$x < -1$	$-1 \leq x < 1$	$x \geq 1$
$x-1$	-	-	+
$x+1$	-	+	+

Avem cazurile:

I. Pentru $x \in (-\infty; -1)$

$$-(x-1) - 3(-(x+1)) = x \Leftrightarrow -x+1+3x+4 = x \Leftrightarrow 2x+4 = x \Leftrightarrow x = -4$$

Verificăm dacă soluția $x = -4$ aparține intervalului $(-\infty; -1)$ pe care este definită ecuația $-4 \in (-\infty; -1) \Rightarrow x = -4$ este soluția în acest caz.

II. Pentru $x \in [-1; 1)$

$$-(x-1)-3(x+1)=x \Leftrightarrow -x+1-3x-3=x \Leftrightarrow -4x-2=x \Leftrightarrow -5x=2 \Leftrightarrow x=-\frac{2}{5}$$

Verificăm dacă soluția $x=-\frac{2}{5}$ aparține intervalului $[-1;1]$ pe care este definită

$$\text{ecuația } -\frac{2}{5} \in [-1;1] \Rightarrow x=-\frac{2}{5}$$

III. Pentru $x \in [1;+\infty)$

$$x-1-3(x+1)=x \Leftrightarrow -2x-4=x \Leftrightarrow -3x=4 \Leftrightarrow x=-\frac{4}{3}$$

Verificăm dacă soluția $x=-\frac{4}{3}$ aparține intervalului $[1;+\infty)$ pe care este definită

$$\text{ecuația } -\frac{4}{3} \notin [1;+\infty) \Rightarrow x=-\frac{4}{3} \text{ nu este soluție în acest caz.}$$

$$S = \left\{ -4; -\frac{2}{5} \right\}$$

Exemplu 7: Să se rezolve în \mathbb{R} ecuația $|x| + |x-1| + |x-2| = 6$

Pentru a rezolva ecuația cu module, în acest caz vom aplica metoda intervalelor construind tabelul semnelor pentru fiecare expresie din modul.

Egalăm fiecare expresie din modul cu 0 și aflăm rădăcinile:

$$x=0$$

$$x-1=0 \Rightarrow x=1$$

$$x-2=0 \Rightarrow x=2$$

Construim tabelul de semne:

	$x < 0$	$0 \leq x < 1$	$1 \leq x < 2$	$x \geq 2$
x	-	+	+	+
$x-1$	-	-	+	+
$x-2$	-	-	-	+

Avem cazurile:

I. Pentru $x \in (-\infty;0)$

$$-x + [-(x-1)] + [-(x-2)] = 6 \Rightarrow -x - x + 1 - x + 2 = 6 \Rightarrow -3x + 3 = 6 \Rightarrow -3x = 3 \Rightarrow x = -1$$

Verificăm dacă soluția $x=-1$; aparține intervalului $(-\infty;0)$ pe care este definită ecuația: $-1 \in (-\infty;0) \Rightarrow x=-1$ este soluție în acest caz.

II. Pentru $x \in [0;1)$

$$x + [-(x-1)] + [-(x-2)] = 6 \Rightarrow x - x + 1 - x + 2 = 6 \Rightarrow -x + 3 = 6 \Rightarrow -x = 3 \Rightarrow x = -3$$

Verificăm dacă soluția $x=-3$ aparține intervalului $[0;1)$ pe care este definită ecuația: $-3 \notin [0;1) \Rightarrow x=-3$ nu este soluție în acest caz.

III. Pentru $x \in [1;2)$

$$x + x - 1 + [-(x - 2)] = 6 \Rightarrow x + x - 1 - x + 2 = 6 \Rightarrow x + 1 = 6 \Rightarrow x = 5$$

Verificăm dacă soluția $x = 5$ aparține intervalului $[1; 2)$ pe care este definită ecuația:

$$5 \notin [1; 2) \Rightarrow x = 5 \text{ nu este soluție în acest caz.}$$

IV. Pentru $x \in [2; +\infty)$

$$x + x - 1 + x - 2 = 6 \Rightarrow 3x - 3 = 6 \Rightarrow 3x = 9 \Rightarrow x = 3$$

Verificăm dacă soluția $x = 3$ aparține intervalului $[2; +\infty)$ pe care este definită ecuația:

$$3 \in [2; +\infty) \Rightarrow x = 3 \text{ este soluție în acest caz.}$$

$$S = \{-1; 3\}$$

4. Utilizarea necunoscutei auxiliare

Exemplu 8: [3, p. 119] Să se rezolve în \mathbb{R} ecuația $2x^2 - |x| - 1 = 0$

DVA: $x \in \mathbb{R}$. Fie $|x| = t$, $t \geq 0$. Cunoaștem că $x^2 = |x|^2$, atunci obținem ecuația

$$2t^2 - t - 1 = 0$$

Rezolvăm ecuația de gradul II și aflăm soluțiile acesteia.

$$2t^2 - t - 1 = 0$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = 1 + 8 = 9$$

$$t_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{1 - 3}{4} = -\frac{1}{2}$$

$$t_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{1 + 3}{4} = 1$$

Revenim la necunoscuta x și obținem:
$$\begin{cases} |x| = 1 \\ |x| = -\frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -1 \end{cases}$$

Răspuns: $S = \{-1, 1\}$

5. Metoda grafică

Exemplu 9: [3, p. 119] Să se determine punctele de extrem local și extremele locale ale funcției $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$: $f(x) = |2x^2 - 3x + 1|$

Egalăm ecuația cu 0 și o rezolvăm:

$$|2x^2 - 3x + 1| = 0$$

$$2x^2 - 3x + 1 = 0$$

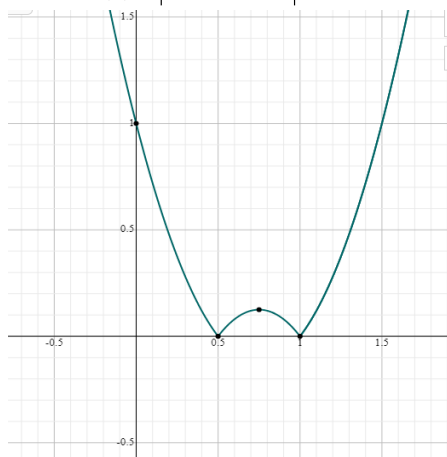
$$\Delta = b^2 - 4ac = 9 - 8 = 1$$

$$x_1 = \frac{3-1}{4} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

$$x_2 = \frac{3+1}{4} = 1$$

Soluțiile ecuației sunt: $S = \left\{ \frac{1}{2}; 1 \right\}$

Construim graficul funcției $f(x) = |2x^2 - 3x + 1|$



Exemplu 7: [3, p. 119] Să se rezolve în \mathbb{R} ecuația $|x^2 - 5x + 4| = 2$

Avem o ecuație de gradul II, pentru a o rezolva vom proceda în felul următor:

Folosindu-ne de proprietatea modulului, știm că:

$$|x^2 - 5x + 4| = 2 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 5x + 4 = 2 \\ x^2 - 5x + 4 = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 5x + 2 = 0 \\ x^2 - 5x + 6 = 0 \end{cases}$$

Rezolvăm fiecare ecuație de gradul II în parte și determinăm soluțiile.

$$x^2 - 5x + 2 = 0$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = 25 - 8 = 17$$

$$x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{5 - \sqrt{17}}{2}$$

$$x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{5 + \sqrt{17}}{2}$$

$$x^2 - 5x + 6 = 0$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = 25 - 24 = 1$$

$$x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{5 - 1}{2} = \frac{4}{2} = 2$$

$$x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{5 + 1}{2} = \frac{6}{2} = 3$$

Mulțimea soluțiilor ecuației cu modul este:

$$S = \left\{ \frac{5 \pm \sqrt{17}}{2}; 2; 3 \right\}$$

Concluzii: Cercetarea realizată în cadrul acestui articol *Ecuatii cu modul în cursul preuniversitar de matematică* ne-a permis să identificăm următoarele momente:

- Pentru prima dată noțiunea de modul se studiază în clasa a VI-a, fiind introdusă ca distanța dintre un punct pe axă, ce indică numărul întreg și originea de coordonate.
- Ecuațiile cu modul apar în clasa a VIII-a și se reduc, prin explicitarea modului la ecuații liniare.
- Mai detaliat se studiază în clasa a X-a. Aici apare subtema *Ecuatii ce conțin o necunoscută în modul* și se studiază metodele de rezolvare a acestor ecuații.

Bibliografie:

1. ACHIRI, I., BRAICOV, A., ȘPUNTECO, O. *Matematica*. Manual pentru clasa a VI-a. Chișinău: Prut Internațional, 2017. 244 p. ISBN 978-9975-54-300-2
2. ACHIRI, I., BRAICOV, A., ȘPUNTECO, O. *Matematica*. Manual pentru clasa a VIII-a. Chișinău: Prut Internațional, 2013. 244 p. ISBN-978-9975-54-107-7
3. ACHIRI, I., BRAICOV, A., ȘPUNTECO, O. *Matematica*. Manual pentru clasa a X-a. Chișinău: Prut Internațional, 2012. 282 p. ISBN 978-9975-54-043-8
4. ACHIRI, I., BRAICOV, A., ȘPUNTECO, O. *Matematica*. Manual pentru clasa a XI-a. Chișinău: Prut Internațional, 2014. 304 p. ISBN 978-9975-54-145-9
5. IAVORSCHIL, V. *Materiale recapitulative la matematică*, Chișinău: Lyceum, 2003. 132 p. ISBN 9975-9672-8-0

CZU 512(072.32)

METODE ALGEBRICE DE REZOLVARE A PROBLEMELOR TEXTUALE ÎN CURSUL GIMNAZIAL DE MATEMATICĂ

Tatiana CIORNEA, studentă,
Facultatea de Științe Reale, Economice și ale Mediului,

Abstract: *This article examines the algebraic methods of solving textual problems during the the gymnasium course of mathematics. Attention is given to textual problems that are solved by means of an equation, inequality, system of equations/inequalities or a function.*

Keywords: *algebraic method, equation / inequalities, system of equations / inequalities, function.*

În perioada actuală lecțiile de matematică au nevoie de o atenție deosebită. Este necesar ca școala și profesorul nu numai să dea cunoștințe, să formeze abilități și deprinderi de competențe tuturor elevilor și, cel mai important, să-i învețe pe elevi să le gestioneze creativ. Prin urmare, capacitatea de a rezolva probleme este unul dintre principalii indicatori ai nivelului de dezvoltare matematică, profunzimii însușirii materialelor educaționale. Sarcina matematică ajută în mod invariabil elevul să-și dezvolte conceptele matematice corecte, să clarifice mai profund diferite aspecte ale interconexiunilor din viața cotidiană, face posibilă aplicarea noțiunilor teoretice studiate.

Una din metodele de rezolvare a problemelor textuale care se studiază în cursul gimnazial de matematică este metoda algebrică.

Actualitatea acestui subiect este determinată de faptul că nu toți elevii din gimnaziu însușesc metoda algebrică de rezolvare a problemelor textuale, chiar și la nivel de bază. Motivele pentru acest lucru sunt foarte variate. Unele dintre ele sunt: frica față de sarcină, lipsa de idei generale existente în problemă, incapacitatea de a stabili ce este dat în problemă, ce trebuie de găsit, identificarea în text a necunoscutelor, interconexiunea relațiilor/ dimensiunilor considerate în sarcină etc.

În metodologia matematică sunt stabilite următoarele etape de rezolvare a problemelor textuale prin metoda algebrică: 1) analiza textului problemei; 2) găsirea unei soluții pentru rezolvarea problemei și elaborarea unui plan de soluție, rezumatul algebric al condițiilor problemei; 3) elaborarea și rezolvarea unei ecuații/ inecuații, sistemului de ecuații/inecuații; 4) analiza soluției și verificarea rezultatului; 5) scrierea răspunsului. [9]

În clasa a V-a se recomandă ca rezolvarea algebrică a problemelor să fie precedată de rezolvarea aritmetică. În acest fel elevii vor înțelege mai ușor relațiile de tip cantitativ între mărimile ce intră în componența problemei, ceea ce va facilita scrierea ecuației ce stă la baza rezolvării algebrice a problemei.

12. Rezolvați problemele prin metoda figurativă, apoi prin ecuații:
- Într-o livadă cresc meri și peri, în total 49 de pomi. Meri sînt cu 5 mai mulți decît peri. Cîți meri sînt în livadă?
 - Pe imaș pasc oi și capre, în total 52 de capete. Oi sînt de 3 ori mai multe decît capre. Cîte capre sînt?
 - O cravată este de 3 ori mai ieftină decît o cămașă, iar cămașa este cu 160 lei mai scumpă decît cravata. Cît costă cravata?
 - O găină, o rață și o gîscă au în total 45 de pui. Rața are cu 5 pui mai mult decît gîsca, iar găina are de 2 ori mai mulți pui decît gîsca. Cîți pui are gîsca?

Figura 1. Problema propusă de manual pentru rezolvarea problemei prin metoda algebrică ([2], pag. 47)

c) O cravată este de 3 ori mai ieftină decît o cămașă, iar cămașa este cu 160 lei mai scumpă decît cravata. Cât costă cravata?

I etapă – analiza textului

- Despre ce se vorbește în problema? *Despre cravată și cămașă*
- Ce știm despre costul unei cravate? *Ea este mai ieftină decît o cămașă de 3 ori*
- Ce concluzie putem să facem despre costul unei cămăși? *Că cămașa este mai scumpă decît cravata de 3 ori*
- Ce încă știm despre prețul unei cămăși? *Cămașa este cu 160 lei mai scumpă decît cravata.*
- Ce trebuie să aflăm? *Cât costă cravata*

a II-a etapă - alcătuirea planului

- Să notăm printr-o necunoscută, de exemplu c lei, prețul cravatei.
- Cum putem exprima prețul cămășii, folosind această notație? $3c$.
- Dacă știm, că cămașa este cu 160 lei mai scumpă decît cravata, cum putem egala prețul cămășii și a cravatei? $3c-160=c$
- Cum putem scrie, folosind aceste notații, că cămașa este cu 160 lei mai scumpă decît cravata? $3c-c=160$

a III-a etapă – rezolvarea problemei pe caiet. Elevii fixează notațiile

$Fie c$ - prețul cravatei și $3c$ - prețul cămășii

$$3c-c=160$$

$$2c=160$$

$$c=80 \text{ lei}$$

a IV-a etapă – verificarea rezultatului

$$80 \cdot 3=240$$

$$240-80=160$$

a V-a etapă – scrierea răspunsului

Răspuns: Cravata costă 80 lei.

Problema 11 ([3], pagina 110): Autobuzul se deplasează cu viteza de 50 km/h și parcurge distanța de la Chișinău până la Edineț cu 1,5 ore mai mult decît un

automobil ce se deplasează cu viteza de 80 km/h. La ce ora va sosi autobuzul la Edineț, dacă el s-a pornit din Chișinău la ora 9⁰⁰?

I etapă – analiza textului

- 1) Despre ce se vorbește în problema? *Despre autobuzul Chișinău - Edineț*
- 2) Cu ce viteză se deplasează autobuzul? *Cu viteză de 50 km/h*
- 3) Cu ce viteză se deplasează automobilul? *Cu viteză de 80 km/h*
- 4) Care este diferența în timp? *1,5 ore mai mult*
- 5) Când s-a pornit autobuzul? *La ora 9⁰⁰*
- 6) Ce trebuie să aflăm? *La ce ora va sosi autobuzul la Edineț*

a II-a etapă – alcătuirea planului

- Să exprimăm timpul în care automobilul ajunge la Edineț printr-o necunoscută, de exemplu t .
- Cum putem exprima viteza automobilului, folosind această notație, dacă viteza este o funcție care depinde de timp? $50t$. Dar a automobilului? $80t$.
- Cum să exprimăm faptul că autobuzul parcurge distanța de la Chișinău până la Edineț cu 1,5 ore mai mult decât un automobil? $50(t+1,5)$

a III-a etapă – rezolvarea problemei

Fie t – timpul în care automobilul ajunge la Edineț, atunci viteza automobilului – $80t$, dar viteza autobuzului – $50t$.

$$50 \cdot (t+1,5) = 80t$$

$$50t + 75 = 80t$$

$$30t = 75$$

$$t = \frac{75}{30} = 2,5$$

ore

$$2,5 \text{ ore} + 1,5 \text{ ore} = 4$$

ore

$$\text{Ora } 9^{00} + 4 \text{ ore} = \text{ora } 13^{00}$$

a IV-a etapă – verificarea rezultatului

$$50 \cdot (2,5 + 1,5) = 80 \cdot 2,5$$

$$200 = 200(A)$$

a V-a etapă – scrierea răspunsului

Răspuns: Autobuzul va ajunge la Edineț la ora 13⁰⁰

Prin rezolvarea problemelor respective elevul primește un context de aplicarea noțiunii algebrice de ecuație. Totodată, elevul citește condițiile problemelor care caracterizează o anumită situație de zi cu zi, traduce această situație într-o limbă matematică (formulează ecuații) și apoi rezolvă ecuațiile, fără să se mai gândească la situația dată. Lucrează cu un model matematic. În cele din urmă, el obține rezultatul în limba acestui model și îl traduce într-o limbă naturală (înțelegând și înregistrând răspunsul) - el obține o soluție pentru sarcină cotidiană.

În clasa a VIII-a se introduce pentru prima dată noțiunea de ecuație cu două necunoscute și sistem de ecuații cu două necunoscute. Se studiază metode de rezolvare a sistemelor de ecuații de gradul I cu două necunoscute: metoda substituției, metoda reducerii, metoda grafică. Este propusă în manual ca temă: rezolvarea unor probleme cu ajutorul sistemelor de ecuații de gradul I cu două necunoscute.

Problema 23 ([4], pagina 79): O firmă este formată din două filiale, al căror venit total în anul precedent a fost de 13 milioane lei. Pentru anul curent este preconizată majorarea venitului sucursalei I cu 25%, iar al sucursalei II – cu 40%. Venitul total al firmei trebuie să constituie 17 milioane lei. Aflați care a fost venitul fiecărei sucursale în anul precedent.

I etapă – analiza textului.

- 1) Despre ce se vorbește în problema? *O firmă care este formată din două filiale.*
- 2) Care a fost venitul filialelor în anul precedent? *13 milioane lei.*
- 3) Ce majorare este preconizată pentru anul curent? *Majorarea venitului sucursalei I cu 25%, iar al sucursalei II – cu 40%.*
- 4) Care trebuie să fie venitul în anul curent? *Venitul total al firmei trebuie să constituie 17 milioane lei.*
- 5) Ce trebuie să aflăm? *Care a fost venitul fiecărei sucursale în anul precedent*

a II-a etapă – alcătuirea planului

- Să notăm printr-o necunoscută, de exemplu s_1 lei, venitul sucursalei I și prin s_2 lei – venitul sucursalei II.
- Cum putem exprima venitul firmei pentru anul precedent, folosind aceste notații? $s_1 + s_2 = 13000000$.
- Dacă știm, că pentru anul curent este preconizată majorarea venitului, cum să-l exprimăm folosind tot acele notații? $0,25s_1 + 0,4s_2$
- Dacă știm că se preconizează majorarea venitului până la 17 milioane lei, atunci cu câte milioane lei va crește venitul? *Cu 4 milioane lei*

a III-a etapă – rezolvarea problemei

Fie s_1 – venitul sucursalei I și s_2 – venitul sucursalei II, atunci se formează două ecuații cu două necunoscute:

$$\begin{cases} s_1 + s_2 = 13000000 \\ 0,25s_1 + 0,4s_2 = 4000000 \end{cases}$$

Se alege metoda de rezolvare.

Exemplu de rezolvare prin metoda substituției.

$$\begin{cases} s_2 = 13000000 - s_1 \\ 0,25s_1 + 0,4(13000000 - s_1) = 4000000 \end{cases} \implies \begin{cases} s_2 = 13000000 - s_1 \\ 0,25s_1 + 5200000 - 0,4s_1 = 4000000 \end{cases} \implies \begin{cases} s_2 = 13000000 - s_1 \\ 0,15s_1 = 1200000 \end{cases}$$

$$\implies \begin{cases} s_2 = 13000000 - 8000000 \\ s_1 = 8000000 \end{cases} \implies \begin{cases} s_2 = 5000000 \\ s_1 = 8000000 \end{cases}$$

a IV-a etapă – verificarea rezultatului

$$8000000 + 5000000 = 13000000$$

a V-a etapă – scrierea răspunsului

Răspuns: Venitul sucursalei I în anul precedent a fost 8000000 lei, iar venitul sucursalei II a fost 5000000 lei.

Rezolvând astfel de probleme elevul exersează deprinderi de rezolvarea sistemelor de ecuații prin diferite metode și se formează o subcompetență din curriculum național: *transpunerea unei probleme, situații-problemă în limbajul ecuațiilor,*

inecuațiilor și/ sau al sistemelor, rezolvarea problemei obținute și interpretarea rezultatului. [1]

După studierea detaliată a noțiunii de ecuație, sistem de două ecuații cu două necunoscute și metodelor de rezolvare se introduce noțiunea de sistem de inecuații de gradul I cu o necunoscută. Pentru rezolvarea sistemului de inecuații cu o necunoscută elevii trebuie să însușească proprietățile inegalităților numerice, intervale de numere reale și operațiile cu ele, metodele de rezolvare a inecuațiilor de gradul I și reductibile acestea.

Problema 14 ([5], pagina 113): Un autobuz a făcut într-o zi 8 curse și a transportat mai mult de 187 de pasageri, astfel încât toate locurile au fost ocupate și numai într-o cursă doi pasageri au călătorit în picioare. În ziua următoare, același autobuz a făcut 15 curse și a transportat mai puțin de 367 de pasageri. În total, în această zi, numai trei locuri n-au fost ocupate. Aflați câte locuri are autobuzul.

I etapă – analiza textului

- 1) Despre ce se vorbește în problema? *Despre un autobuz*
- 2) Câte curse a făcut autobuzul într-o zi? *8 curse*
- 3) Câți pasageri el a transportat? *Mai mult de 187 de pasageri*
- 4) Ce încă știm despre pasageri transportați în această zi? *Toate locurile au fost ocupate și numai într-o cursă doi pasageri au călătorit în picioare.*
- 5) Câte curse a făcut autobuz în ziua următoare? *15 curse*
- 6) Câți pasageri el a transportat? *Mai puțin de 368 de pasageri*
- 7) Ce mai știm despre pasagerii transportați în această zi? *Numai trei locuri n-au fost ocupate.*

Ce trebuie să aflăm? *Câte locuri are autobuzul.*

a II-a etapă – alcătuirea planului

- Se începe rezolvarea cu alcătuirea schemei, în care indicăm toate datele din problemă.
- Schema:
8 curse mai mult de 187 pasageri 2 pasageri în picioare
15 curse mai puțin de 367 pasageri 3 locuri neocupate
- Urmărind schema putem să compunem un sistem de inecuații unde vom nota prin necunoscuta c – numărul de cursuri efectuate de autobuz

a III-a etapă – rezolvarea problemei

Fie c – numărul de cursuri, atunci se scrie sistemul de inecuații și se rezolvă:

$$\begin{cases} 8c < 187 - 2 \\ 15c > 367 + 3 \end{cases} \implies \begin{cases} 8c < 185 \\ 15c > 370 \end{cases} \implies \begin{cases} c < \frac{185}{8} \\ c > \frac{370}{15} \end{cases} \implies \begin{cases} c < 23,125 \\ c > 24, (6) \end{cases} \implies 23,125 < c < 24, (6) \implies c = 24$$

24, (6) $\implies c = 24$

a IV-a etapă – verificarea rezultatului

$$(8 \cdot 24) - 2 = 190 > 187$$

$$(15 \cdot 24) + 3 = 363 < 367$$

a V-a etapă – scrierea răspunsului

Răspuns: Autobuzul are 24 de locuri

Pentru rezolvarea problemelor textuale prin funcție elevii trebuie să posede noțiunile de funcție, graficul funcției, forma generală a unei funcții de gradul II, proprietățile funcției de gradul II.

Problema 16 ([5], pagina 48):

16. Balustrada unui pod are forma unui arc de parabolă. Înălțimea balustradei este de 2 m, iar lungimea coardei care o subîntinde – de 24 m. Balustrada are 5 stâlpi verticali, fixați în punctele care împart coarda în părți de aceeași lungime. Aflați lungimile acestor stâlpi.

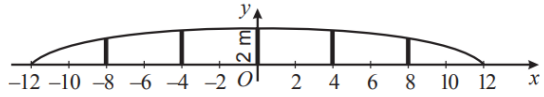


Figura 2. Problema propusă de manual pentru rezolvarea problemei prin funcție ([5], pag. 48)

I etapă – analiza textului

- 1) Despre ce se vorbește în problema? *Despre balustrada unui pod*
- 2) Ce forma are balustrada unui pod? Deci ce funcție definește? *Are forma unui arc de parabolă, deci definește funcția de gradul II.*
- 3) Ce lungime și înălțime are această balustradă? *Lungime de 24 m și înălțime de 2 m.*
- 4) Ce știm despre stâlpi pe care se ține balustrada? *Balustrada are 5 stâlpi verticali, fixați în punctele care împart coarda în părți de aceeași lungime.*
- 5) Ce trebuie să aflăm? *Lungimile stâlpilor.*

a II etapă – rezolvarea problemei

Balustrada este graficul funcției de gradul doi $f(x)=ax^2+bx+c$

Considerăm un sistem de axe de coordonate în care axa Ox este lungimea coardei din enunț, iar axa Oy trece prin punctul cel mai înalt al balustradei, adică prin vârful parabolei.

Deci vârful parabolei este punctul $V(0;2)$ și $f(0)=2 \Rightarrow c=2$

Capetele balustradei sunt punctele unde parabola intersectează axa Ox, adică $f(-12)=f(12)=0$. De aici vom compune ecuația

$$144a-12b+2=144a+12b+2=0$$

$$144a-144a-12b-12b+2-2=0$$

$$-24b=0$$

$$b=0$$

Dacă $b=0$, atunci $144a+12 \cdot 0+2=0 \Rightarrow 144a=-2 \Rightarrow a=-\frac{1}{72}$. Deci $f(x)=-\frac{1}{72}x^2 + 2$

Înălțimile stâlpilor sunt:

$$f(-4)=f(4)=-\frac{1}{72} \cdot 4^2 + 2 = \frac{-16+144}{72} = \frac{128}{72} = \frac{16}{9} \approx 1,77 \text{ m}$$

$$f(-8)=f(8)=-\frac{1}{72} \cdot 8^2 + 2 = \frac{-64+144}{72} = \frac{80}{72} = \frac{10}{9} \approx 1,11 \text{ m}$$

a III-a etapă – scrierea răspunsului

Răspuns: Un stâlp central de 2 metri, doi stâlpi de $\frac{16}{9}$ m, și doi stâlpi de $\frac{10}{9}$ m.

Rezolvarea problemelor textuale respective contribuie la dezvoltarea gândirii analitice, logice, vizuale și figurative, combinând teoria cu viața.

Concluzii. De la începutul până la sfârșitul școlarizării, problema matematică îi ajută în continuu pe elevi să dezvolte conceptele matematice corecte, să clarifice mai profund diferitele aspecte ale relațiilor din viața din jurul lui, face posibilă aplicarea principiilor teoretice studiate. Este necesar să se rezolve problemele textuale cât mai des posibil într-un mod algebric, deoarece, în cele din urmă, acest lucru va conduce la un alt nivel de dificultate al abordării elevilor la studiul matematicii, esența căreia duce la dezvoltarea algoritmului de rezolvare a problemelor prin această metodă, analizând minuțios fiecare etapă. Rezolvarea problemei prin metoda algebrică este aproape singura modalitate de a explica elevilor cu ce se ocupă în general matematica, explicând metoda de modelare matematică. Luând în considerare acești factori, elevii obțin rezultate mai bune în procesul de învățare.

Bibliografie:

1. *Curriculum-ul disciplinar la matematică pentru gimnaziu*, aprobat de Ministerul Educației în anul 2010 [online] [citat 14.04.2019]. Disponibil: www.edu.gov.md
2. ACHIRI, I., BRAICOV A. et al. *Matematica. Manual pentru clasa a V-a*. Chișinău: Prut Internațional, 2015. 232 p. ISBN 978-9975-54-206-7
3. ACHIRI, I., BRAICOV, A. et al. *Matematica. Manual pentru clasa a VII-a*. Chișinău: Prut Internațional, 2017. 232 p. ISBN 978-9975-54-300-9
4. ACHIRI, I., BRAICOV, A. et al. *Matematica. Manual pentru clasa a VIII-a*. Chișinău: Prut Internațional, 2017. 220 p. ISBN 978-54-107-7
5. ACHIRI, I., BRAICOV, A. et al. *Matematica. Manual pentru clasa a IX-a*. Chișinău: Prut Internațional, 2017. 228 p. ISBN 978-9975-54-255-5
6. ACHIRI, I., BRAICOV, A. et al. *Matematica: Ghidul profesorului clasa a VII-a*. Chișinău: Prut Internațional, 2011. 72 p. ISBN 978-9975-54-004-9
7. POLYA, George. *Cum rezolvăm o problemă? Un nou aspect al metodei matematice. Descoperirea în matematică. Euristică rezolvării problemelor*. București: Editura Științifică, 1971. ISBN 978-9975-5634-0-3
8. IAVORSCHI, V. *Matematica. Culegere de exerciții și probleme pentru clasa a VI-a* Ch.: S.n., 2011, 272 p., ISBN 978-9975-4279-9-9
9. ПОПОВ, Н.И., МАРАСАНОВ, А.Н. *Задачи на составление уравнений: Учебное пособие*. Йошкар-Ола: Мар. гос. ун-т, 2003 г.

CZU 621.81

MODERNIZAREA DUZEI DISPOZITIVULUI WORKMAN TP ADE

Alexandr VIZITOV, student,
Facultatea de Științe Reale, Economice și ale Mediului,
Universitatea de Stat „Alecu Russo” din Bălți
Conducător științific: **Alexandru BALANICI**, dr., conf. univ.

Abstract: *There is nothing perfect in this world and absolutely everything can be improved. In this article is described the process of modernization of one certain machine component. There appeared some shortcomings in nozzle when using the device. The nozzle got out of commission very quickly and it was necessary each time to buy a new*

one. It was decided to improve and produce this component at the factory. Two prototypes were manufactured and both were tested. The second one was more suitable and comprised all the requirements. It was installed on the machine and used in the production.

Keywords: manufacturing, component, factory, production, modernization, improvement, nozzle, prototype.

La întreprinderea ICS „DRA DRAEXLMAIER – AUTOMOTIVE” SRL sunt instalate boxe pentru idei, propuneri și soluții. Astfel, a fost primită o notă de lucrătorii din sectorul KSK, precum că duza dispozitivului WORKMAN TP ADE se bate cu lipici și nu permite funcționarea acestora, din care motiv unele secțiuni ale cablului nu se poziționează în centrul duzei. De la șeful departamentului am primit însărcinare de a modifica duza în așa fel, încât toate problemele legate de funcționarea acesteia să fie soluționate.

Principiul de lucru

Dispozitivul WORKMAN TP ADE este extins pentru utilizarea mobilă, manuală la planșeta de montare a cablului cu puncte de andocare. Acest dispozitiv servește pentru ambalaj termocontractibil și semi-automat pentru hidroizolarea produsului finit.

Îzolarea se realizează datorită ambalajelor de plastic termoretractabile, adică a furtunilor și capacelor de contracție. În interior, furtunile și capacele de contracție dispun de lipici de topire pentru un înveliș ermetic și rezistent la apă.

Pentru combinarea parametrilor de prelucrare cu produsul finit al diferitor conductoare cu secțiuni transversale, dispozitivul WORKMAN TP ADE dispune de o identificare comutătoare a diametrului exterior a produsului finit. Această identificare e integrată în fixarea obiectului.



Figura 1. Brett-WORKMAN TP ADE

Manuală a produsului finit. Poziționarea exactă a produsului finit a furtunului și a capacului de contracție e dependentă de instrucțiunea prelucrării.

Pentru combinarea automată a diferitor produse finite cu programele de lucru în condiții de siguranță, fixarea obiectului dispune de o identificare a diametrului exterior a produsului finit. Dacă ea e activată, atunci se realizează în mod automat combinarea programului de lucru și a produsului finit.

După instalarea și poziționarea produsului finit cu furtunul de contracție deplasat, așa-numitul capac, în fixarea obiectului, operatorul închide comutatorul de fire prin apăsarea butonului pe mânerul din dreapta. Astfel el fixează produsul finit și totodată activează identificarea diametrului exterior al produsului finit. După o scurtă apăsare a butonului declanșator pe mânerul din stânga, începe în mod automat startul procesului descendent de contracție.

Dacă identificarea diametrului exterior al produsului finit se dezactivează, atunci combinarea programului de lucru cu produsul finit se realizează manual.

Capul contracției în interiorul dispozitivului de lucru se mișcă de la poziția de pauză spre poziția frontală a capătului și gura contracției se închide în jurul produsului finit. Mișcarea este acționată pneumatic.

Aerul fierbinte, generat de elementul de încălzire în partea posterioară a dispozitivului de lucru, acționează asupra gurii de contracție, asupra părților laterale a produsului finit. Temperatura și durata de încălzire a aerului sunt preselectate.

La sfârșitul procesului de contracție se deschide gura contracției care eliberează capătul prelucrat și finisat al produsului finit. Capul de contracție revine la poziția sa inițială.

Consecința acțiunii aerului fierbinte este răcirea capacului produsului finit. Acest fenomen contribuie la prelucrarea ulterioară a obiectelor inserate și la răcirea rapidă a lipiciului care se elimină. Un signal scurt anunță sfârșitul prelucrării.

Operatorul elimină produsele finisate după un timp rezonabil de răcire.

Motivul de modernizare

Analizând piesa în cauză am ajuns la concluzia, că la dispozitivul WORKMAN TP ADE, duza de răcire are două probleme:

1. din cauza folosirii lipiciului, duza se murdărește și aerul nu poate trece prin găuri.
2. duza originală are o construcție complexă, care nu permite curățarea găurilor;
2. capătul firului deseori se poziționează incorect, în afara centrului duzei.

Soluționarea problemelor

A fost format un grup de lucru pentru soluționarea problemelor aparente. În urma analizei și discuțiilor purtate au fost propuse următoarele soluții:

1. de confecționat piesa în așa fel, ca tehnicianul să aibă posibilitatea de a o dezambla, pentru curățarea interioară de lipiciul rămas;
2. duza să aibă o astfel de construcție, care să ușureze centrarea firelor.



Figura 2. Duza originală



Figura 3. Prima varianta a duzei



Figura 4. *Ultima varianta a duzei*

În figurile de mai sus sunt prezentate etapele de modernizarea duzei.

În fig. 2 este prezentată duza original, de la producător. Găurile ei sunt astupate cu un lipici, care previne trecerea aerului comprimat. Partea filetată reprezintă o piesă aparte, care este presată în duză. Aceasta nu permite dezasamblarea piesei și curățarea ulterioară. Din această cauză compania Draexlmaier era nevoită periodic să procure aceste duze.

Pe duză se observă că nu este nici un suport pentru fire și în timpul lucrului firele se lăsau în jos. Din această cauză produsul finit nu se răcea corespunzător și uniform.

În fig. 3 este prezentată prima varianta de modificare. Aici se observă că în loc de combinare prin presare a fost aleasă combinarea prin filet. Asta permite dezasamblarea duzei și curățarea ei. A fost adăugat un inel care susține firele în timpul răcirii și o gaură în centru în care trebuia să intre capătul căpăcelului. În timpul încercărilor în producție s-a observat că diametrul inelului este mare și firele la fel se lăsau în jos, din care motiv era greu de pus capătul căpăcelului în gaura respectivă. Însă datorită faptului că gaura aceasta este mai mare decât celelalte cantitatea mai mare a aerului trece prin ea și nu permitea răcirea necesară. Asta se producea doar când capătul nu intra în gaura.

Pentru înlăturarea acestui neajuns, s-a decis să se facă încă o optimizare (fig. 4). În această varianta sunt incluse următoarele modernizări:

- inelul a fost micșorat față de modificarea precedentă;
- gaura centrală a piesei a fost eliminată;
- pereții piesei sunt confecționate mai subțiri, în vederea economiei de metal și o răcire mai optimală;
- inelul de centrare a fost confecționat împreună cu duza.

Bibliografie:

1. DSG-Canusa GmbH, *Manual de exploatare Dispozitivul de contracție DERAY - Brett-WORKMAN TP ADE*. 2012. 72 p.
2. PICOȘ, C., PRUTEANU, O. et al. *Proiectarea tehnologiilor de prelucrare mecanică prin așchiere*. Volum 1. Chișinău, 1992
3. *Справочник технолога – машиностроителя*. Том 2. (под ред. А. Г. Косиловой, Мещерякова Р.П.) 4-е изд. Москва: Машиностроение, 1986. 496 стр.

RECUNOAȘTEREA AUTOMATIZATĂ A TIPULUI DE SEMNAL UTILIZÂND APLICAȚIA ARGUS

Aliona NAGOREANSCAIA, studentă,
Facultatea Electronică și Telecomunicații,
Universitatea Tehnică a Moldovei

Conducător științific: **Pavel NICOLAEV**, dr., lect. univ.

Abstract: *With the development of technical and scientific progress, the use of radio frequency spectrum is increasing. The most efficient use of scarce resources becomes a more serious problem. In this context, pressure is on both equipment manufacturers, standardization institutions that develop more restrictive requirements, and on radio monitoring systems that need to make electromagnetic compatibility (EMC) more and more user-friendly. Peter recognizes the type of signal in the radiomonitoring using the ARGUS solution which allows to carry out more types of measurements that are described in the article.*

Keywords: *Argus application, signal type, types of measurements.*

1 Aplicația Argus și monitoringul automatizat

1.1. Necesitatea recunoașterii automatizate a semnalului

Odată cu dezvoltarea progresului tehnico-științific, crește utilizarea spectrului de frecvențe radio. Utilizarea cât mai eficientă a resurselor limitate devine o problemă mai acută. În acest context, cresc presiunile atât pe producătorii de echipamente, pe instituțiile de standardizare care elaborează cerințe mai restrictive, cât și pe sistemele de radio monitoring care trebuie să satisfacă asigurarea compatibilității electromagnetice (CEM) a unui număr tot mai mare de utilizatori.

Utilizarea noilor tehnologii (3G, 4G, 5G, DVB-T2, DVB-S, DRM etc.) impune producerea unor echipamente mai complexe, cu un consum mai ridicat de energie și, în rezultat, mai scumpe doar pentru a asigura o eficiență spectrală mai înaltă. Coexistența cu tehnologiile vechi (2G, TV analog, Radio analog etc.) în procesul de tranziție până la stoparea acestora impune modernizarea sistemului de monitorizare radio. Aceasta, la rândul ei, include nu doar procurarea echipamentelor noi și extinderea sistemului, dar și elaborarea unor noi algoritmi de prelucrarea a informației care ar deschide noi posibilități.

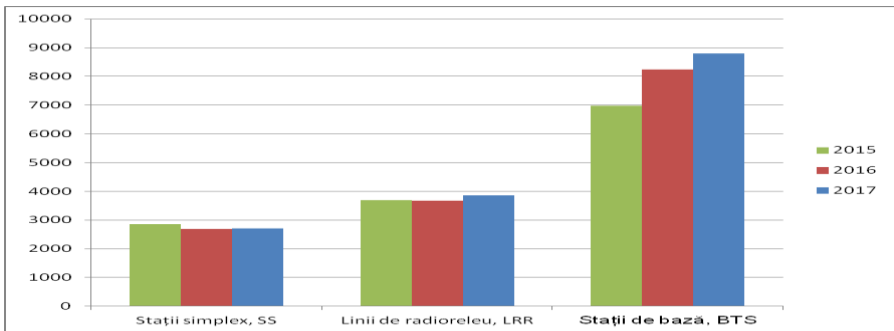


Figura 1. Creșterea numărului de utilizatori în perioada 2015-2017

În aceste condiții a fost luată decizia de implementare a măsurărilor automatizate care se derulează permanent când nu este lansat regimul manual. Ca rezultat, se creează un număr mare de spectrograme, analiza cărora poate necesita un număr nemotivat de mare al operatorilor de tură. Din aceste considerente, spectrogramele date sunt analizate selectiv ceea ce, drept consecință, duce la o probabilitate mai mică de a depista un semnal neautorizat/ perturbator. Pentru a soluționa problema este necesar de a elabora și implementa un algoritm nou de prelucrare a spectrogramelor date.

1.2. Tipuri de măsurări

În funcție de cine lansează procesul de măsurare, măsurările pot fi manuale (efectuate de către operatori din tură sau inginerii direcției de radio monitoring) și automatizate (lansate de ARGUS conform orarelor stabilite).

În funcție de destinație, măsurările pot fi: directe, interactive, de acoperire și de ocupare a spectrului. Cu ajutorul măsurărilor directe se evaluează: frecvența centrală, abaterea frecvenței centrale, lărgimea de bandă (procentual sau la $-n$ dB), intensitatea câmpului electromagnetic. Cu ajutorul măsurărilor interactive pot fi evaluați parametri mai complecși, cum ar fi deviația maximă, deviația medie, deviația minimă la semnalele modulate FM, adâncimea modulației la semnalele modulate AM etc. Măsurările de acoperire, de regulă, sunt efectuate cu stațiile mobile de radio-monitoring pentru evaluarea zonelor de acoperire cu semnale de radiodifuziune, celulare etc. Și verificarea abaterii dintre nivelele estimate cu utilizarea modelelor de propagare și valorile reale măsurate în teritoriu. La acest tip de măsurări stațiile fixe sunt utilizate doar ca reper, deoarece, de obicei, au condiții mai bune de recepție. Măsurările de ocupare a spectrului sunt efectuate pentru a stabili dacă o bandă anumită din spectrul neguvernamental sau partajat poate fi atribuită unui utilizator sau în cazul când unul sau mai mulți utilizatori autorizați au deranjamente în rețelele lor.

După cum a fost menționat în punctul 1.1 al capitolului dat, creșterea numărului de utilizatori a impus cerințe mai mari față de sistemul de radiomonitoring. În aceste condiții a fost luată decizia de implementare a măsurărilor automatizate care derulează permanent când nu este lansat regimul manual. În consecință se creează un număr mare de spectrograme, analiza cărora poate necesita un număr nemotivat de mare a operatorilor de tură. Din aceste considerente spectrogramele date sunt

analizate selectiv ceea ce duce la o probabilitate mai mică de a depista un semnal neautorizat. Pentru a soluționa problema este necesar de a elabora și implementa un algoritm nou de prelucrare a spectrogramelor date.

Deoarece datele inițiale sunt generate de măsurările automatizate, le vom acorda o atenție deosebită. Monitorizarea surselor de emisie în diapazonul de frecvențe 20-3000 MHz, în regim automat, se efectuează pentru:

- evaluarea ocupării spectrului de frecvențe radio,
- fixarea operativă a surselor de emisie neautorizate,
- depistarea emisiilor nedorite și a interferențelor prejudiciabile prezente în banda de frecvențe de lucru a stațiilor de radiocomunicații.

Evaluarea se face prin intermediul stațiilor de monitoring fixe.

Măsurarea automată presupune efectuarea măsurărilor (scanărilor), fără implicarea nemijlocită a utilizatorilor sau a personalului de serviciu. Aceste măsurări se efectuează pe o stație, local, fără a fi necesar de a face legătură de la distanță, direct cu acea stație, care este în regim automat de măsurare. Măsurările în regim automat se fac după un orar prestabilit și pot avea o durată dorită de utilizator. Măsurările automate pot fi setate pe toate stațiile din sistemul de Radio Monitoring, cu mici diferențe pentru fiecare stație în parte, în funcție de posibilitățile stației. Ele pot scana atât benzile de frecvențe setate, cât și măsurarea parametrilor pentru o singură stație, la dorința utilizatorului. Pentru o scanare mai rapidă a spectrului de frecvențe, în diapazonul de frecvențe 20-3000 MHz, este necesar de clasificat acest diapazon în porțiuni mai mici conform fiecărui serviciu (RD, TV, celular etc.). Pentru setarea și efectuarea măsurărilor în regim automat, se va utiliza echipamentul din dotare, instalat la stațiile de monitoring fixe.

Stațiile fixe sunt alcătuite din trei tipuri de echipament:

- Sisteme compacte de monitoring **R&S UMS 100**
- Stații de monitoring și goniometrie formate din: receptoare **ESMB + antene ADD**
- Stații de monitoring formate din: receptoare **ESMB + antene logoperiodice HL 033 și HL 040**
- Stații de monitoring formate din: receptoare **ESMD + antene logoperiodice HL 033 și HL 040**

La toate stațiile de monitoring evaluarea se va efectua prin intermediul programului specializat de monitoring „ARGUS”. În procesul efectuării măsurărilor este necesar de respectat Regulile tehnicii securității și protecției muncii.

Pentru a seta o stație din sistemul național de monitoring, ca să efectueze măsurări în regim automat, este necesar ca în primul rând să se facă conexiune cu stația dorită. De la calculatorul de bază a stației „SM Chișinău”, cu ajutorul aplicației specializate **ARGUS**, se face conexiunea cu stația unde se vor seta măsurările în regim automat.

Pentru programarea măsurătorilor în regim automat este necesar de efectuat următorii pași:

1. Crearea diapazoane de frecvențe pentru regimul automat de măsurători;
2. Identificarea și setarea parametrilor pentru regimul automat de măsurători;

3. Stabilirea regimului de lucru pentru regimul automat de măsurători.

Crearea diapazoanelor de frecvențe se efectuează după conexiunea la stația pe care se setează măsurările automate cu ajutorul cursorului se dă clic pe pictograma (*Навигатор*) „figura 2”:

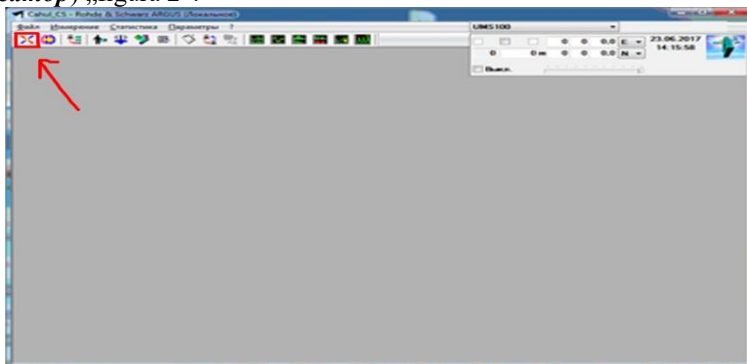


Figura 2. Interfața aplicației ARGUS

în fereastra (*Навигатор*), care este reprezentată în „figura 3”, din meniul de sus se alege (*Системные файлы*) (1), după care din lista de submeniuri (*Тип файла*) (2) se activează (*Опр-е диапозона*)(3). În câmpul din dreapta (*имя файла*) (4) se introduce numele diapazonului dorit, de exemplu: „*инструктиуне*” (5), la introducerea unui nume nou se activează butonul (*Создать*) (6) pentru a crea un diapazon nou.

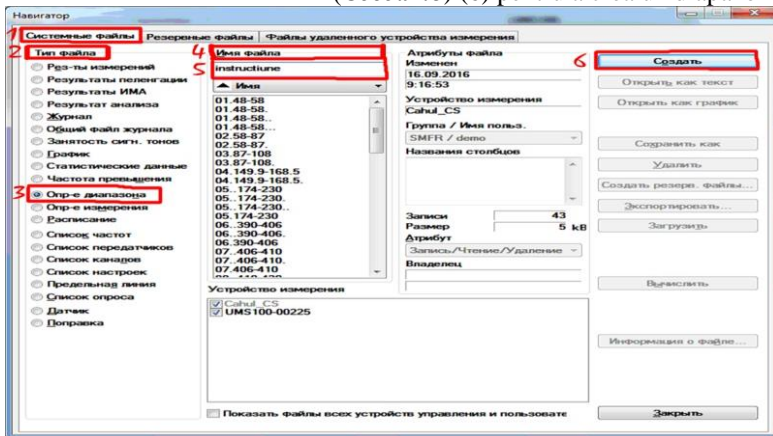


Figura 3. Fereastra (*Навигатор*)

Astfel, apare o fereastră nouă, „figura 4” cu numele dat de noi anterior (*инструктиуне*) (1).

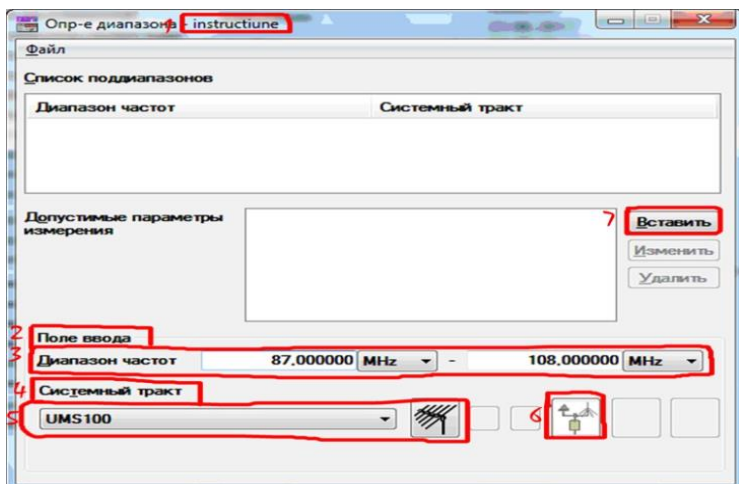


Figura 4. Fereastra (Опр-е диапазона)

În partea de jos a ferestrei este submeniul (*Поле ввода*) (2) și în câmpul (*Диапазон частот*) (3) se introduce diapazonul dorit. Mai jos, în (*Системный тракт*) (4), cu ajutorul pictogramei (5), se vizualizează diapazonul de lucru al antenelor și din lista de antene selectăm antena care corespunde diapazonului setat. În continuare se apasă butonul (6), astfel apare o fereastră nouă „figura 5”, care este interfața receptorului:

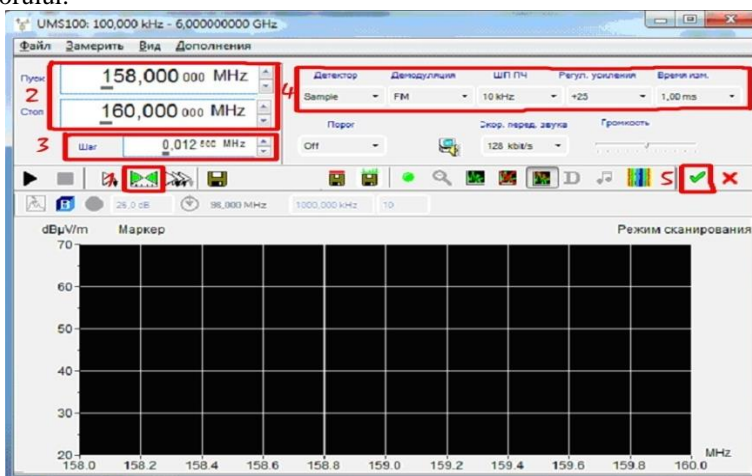


Figura 5. Интерфаца рецепторului

În interfața receptorului se alege regimul de lucru (*Сканировать*) (1), se introduce diapazonul de frecvențe care va fi scanat, începutul în câmpul (*Пуск*) (2) și sfârșitul diapazonului în câmpul (*Стоп*) (2), dar care trebuie să corespundă cu diapazonul introdus în submeniul (*Поле ввода*) (2), din „Figura 3”, în câmpul (*Шаг*)

(3) se introduce pasul scanării conform „tabelului 1”. Se aleg parametrii (4) din „figura 4”: **Детектор** – RMS, **Демодуляция** – FM, **ШП ПЧ** – 30 kHz, **Регул. усиления** – în funcție de diapazonul scanat, **Время изм.** – 2 ms ori Auto – (minimal posibilă, pentru ca viteza de scanare să fie maximală), **Порог** – Off. Se apasă butonul (5) pentru a salva datele setate și a închide interfața receptorului, astfel revenind la fereastra (**Опр-е диапазона**) „Figura 4” se apasă butonul (**Вставить**) (7).

Conform „Figurii 5”, în (**Список поддиапазонов**) (1) apare un rînd, ce conține (**Диапазон частот** și (**Системный тракт**) (2), unde vizualizăm diapazonul și echipamentul ales. În câmpul (**Допустимые параметры измерения**) (4) apar tot parametrii permiși spre măsurare (5). În continuare se va închide fereastra apăsând clic pe cruciuliță (6)

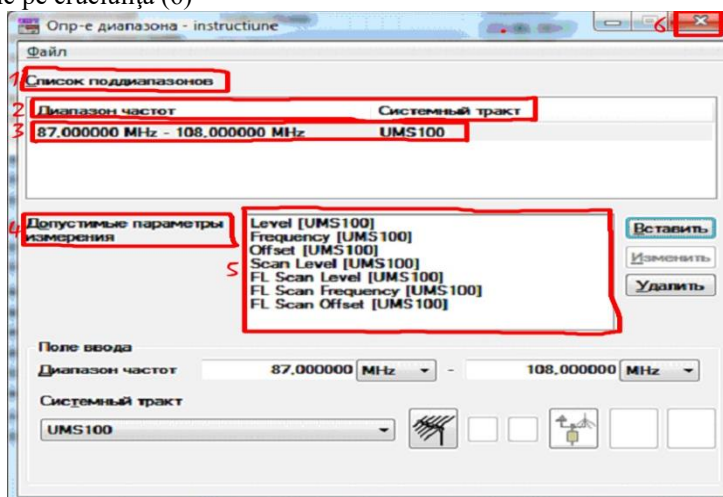


Figura 6. Fereastra (Опр-е диапазона)

În momentul închiderii apare o fereastră de dialog „Figura 7”, care întreabă dacă se dorește salvarea schimbărilor efectuate (1). Se va apăsa butonul (**Да**) (2).

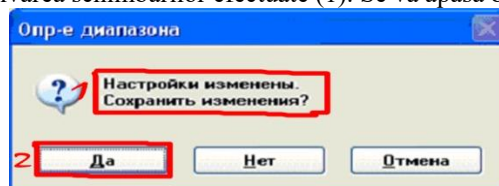


Figura 7. Fereastra de dialog

După salvarea măsurărilor întreprinse până la momentul dat, prima etapă a setării măsurătorilor în regim automat s-a finalizat.

Pentru identificarea și setarea parametrilor se va reveni la fereastra (**Навигатор**) (1), Figura 8, se va alege meniul (**Системные файлы**) (2) și din submeniul (**Тип файла**) (3) se va selecta (**Опр-е измерения**) (4). În continuare în câmpul din dreapta (**Имя файла**) (5), se va scrie numele măsurării, este de dorit ca numele

măsurătorilor să corespundă cu numele diapazonului, care a fost creat mai sus, în cazul nostru (*инструктуе*) (6). La introducerea numelui se activează butonul (*Создать*) (7), pe care vom face clic.

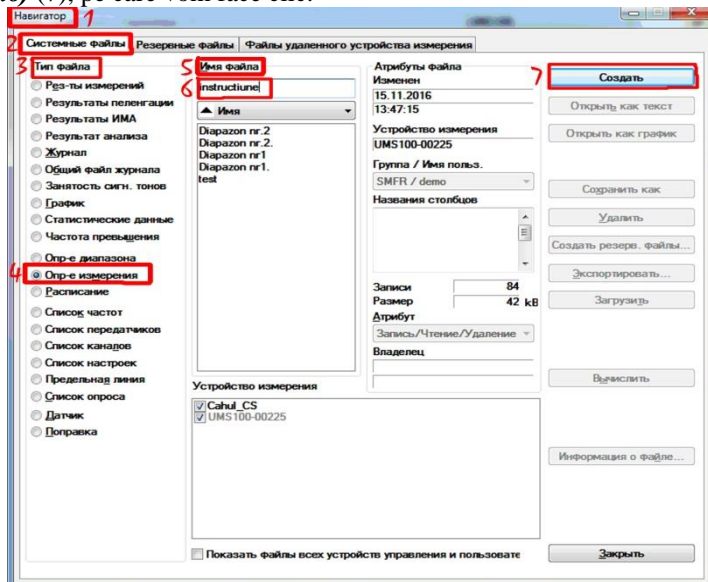


Figura 8. Fereastra (*Навигатор*)

Fereastra nouă (*Опр-е измерения-инструктуе*) (1) Figura 8, arată măsurătoarea care se va crea în continuare. Submeniul (*Поле ввода*) (2), este compus dintr-o serie de parametri care se vor seta după cum urmează.

În rândul (*Опр-е диапазона*) (3) din lista cu diapazoane, care au fost create anterior, alegem diapazonul dorit, în cazul nostru (*инструктуе*) (3). În următorul câmp (*Тип измерения*) (4) se va selecta tipul de măsurare (*Сканирование*) (4). După selectarea tipului de măsurare, se activează următorul rând, unde se va scrie diapazonul care va fi scanat (*Начальная-Конечная частота*) (5). Frecvențele diapazonului înscris trebuie să corespundă cu tabelul 1 și cu diapazonul care a fost selectat (*инструктуе*) (3). În câmpul (*Шаг*) (6) se introduce pasul scanării conform tabelului 1. Parametrul (*Пароз*) (8), pentru cazul dat va fi setat (*Off*) (8). Mai jos în submeniul (*Тип результатов измерения*) (9) sunt reprezentați un șir de parametri care prevăd tipul rezultatelor măsurătorilor, dintre care se va bifa (*Результаты измерения*) (10). În fereastra (*Опр-е измерения-инструктуе*) (1), Figura 8, se regăsește și butonul (*Прочие настройки...*) (11), care prevede un șir adăugător de parametri, dar pentru măsurătorile automate explicate în instrucțiunea de față nu este necesară accesarea lui. La următorul pas se va accesa butonul (*Вставить*) (12).

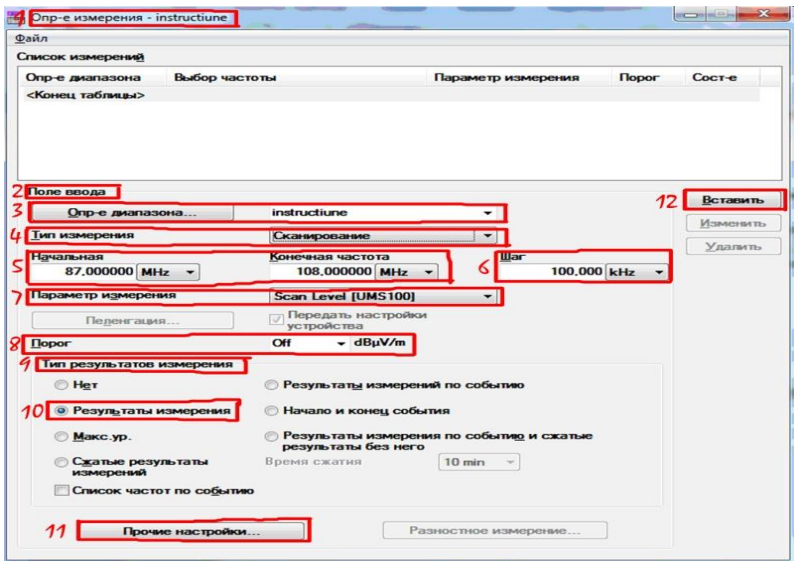


Figura 9. Fereastra (*Opr-e izmereniya -instructiune*)

În Figura 10 se observă că în (*Список измерений*) (2), a fost adăugată o măsurătoare nouă cu parametrii respectivi (3), care se vor măsura la pornirea măsurătorilor în regim automat. Este de menționat faptul că, în lista de măsurători (*Список измерений*)(2), se vor adăuga toate diapazoanele de frecvență, conform Tabelului 1, sau ori care alte diapazoane, conform posibilităților stației de monitoring.

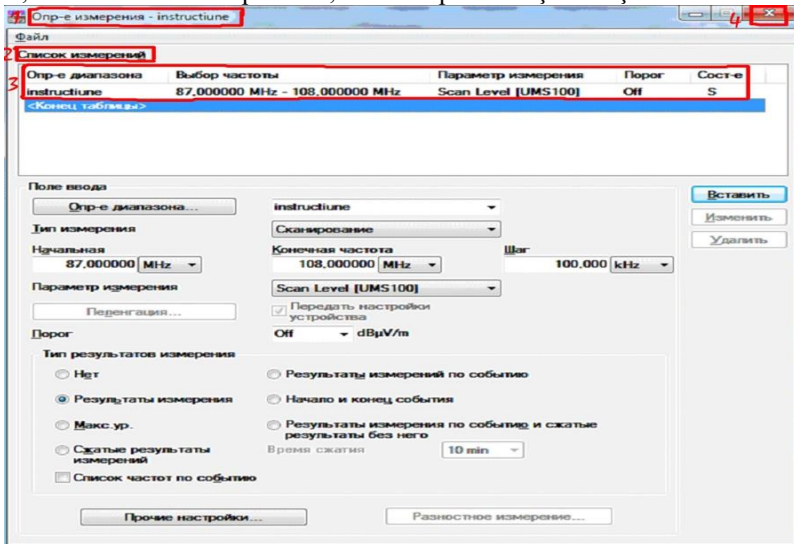


Figura 10. Fereastra (*Opr-e izmereniya -instructiune*)

După adăugarea tuturor diapazoanelor necesare pentru măsurătorile în regim automat, în lista (*Список измрений*)(2), Figura 10, se va închide fereastra (*Опр-е измрения-инструкцие*) (1), prin apăsarea cruciuliței (4).

În momentul închiderii apare o fereastră de dialog (*Опр-е измрения*) (1), „Figura 11”, cu privire la salvarea schimbărilor efectuate (1), se va apăsa butonul (*Да*) (2).

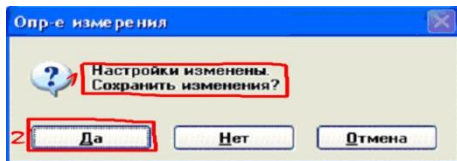


Figura 11. Fereastra de dialog

Pentru a stabili regimul de lucru se va face un grafic de lucru în timp (zi, săptămână, lună și an). Deci se va reveni la (*Навигатор*), Figura 2. După accesare, vom avea fereastra din Figura 12, unde din meniul (*Системные файлы*) (1), se va bifa (*Расписание*) (2), ulterior în câmpul (*Имя файла*) (3), se va da numele graficului de lucru, în cazul nostru (*инструкцие*) (4) și respectiv se va apăsa butonul (*Создать*) (5)

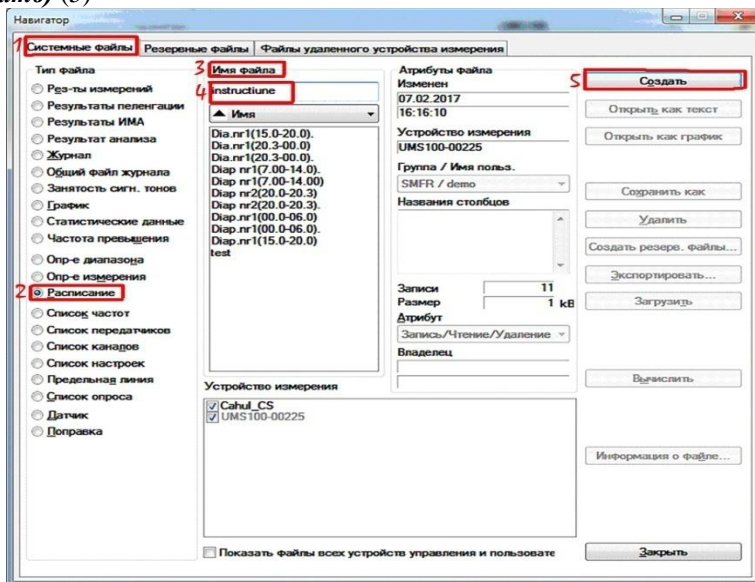


Figura 12. Fereastra (*Навигатор*)

În fereastra creată (*Расписание*) (1), se va seta timpul efectuării măsurătorilor în regim automat. Deci în submeniul (*Поле ввода*) (2) din Figura 13, în câmpul (*Опр-е измрения*) (3), se va alege măsurătoarea definită de noi în capitolul anterior (*инструкцие*), astfel se vor efectua măsurători ale diapazoanelor create în capitolul 7.1, conform parametrilor setați în capitolul 7.2. În continuare se va alege câmpul (*Про-*

водить измерение периодически в определенные периоды) (4) și (День нед.) (5) (Ежедневно) (6). După alegerea regimului de mai sus, se va stabili timpul concret pentru efectuarea măsurărilor în regim automat. Vom introduce data, luna și anul începerii măsurărilor în câmpul (Запуск) (7) și data, luna și anul opririi măsurărilor în câmpul (Останов) (7). Totodată în câmpurile (Еж. пуск) și (Еж. останов) (8) vom introduce ora, minutele și secunde când se vor porni și opri măsurătorile în regim automat. În următorul câmp (Интервал времени) (9) se va alege (Непрерывно) (9), ulterior setările efectuate se va apăsa butonul (Вставить) (10).

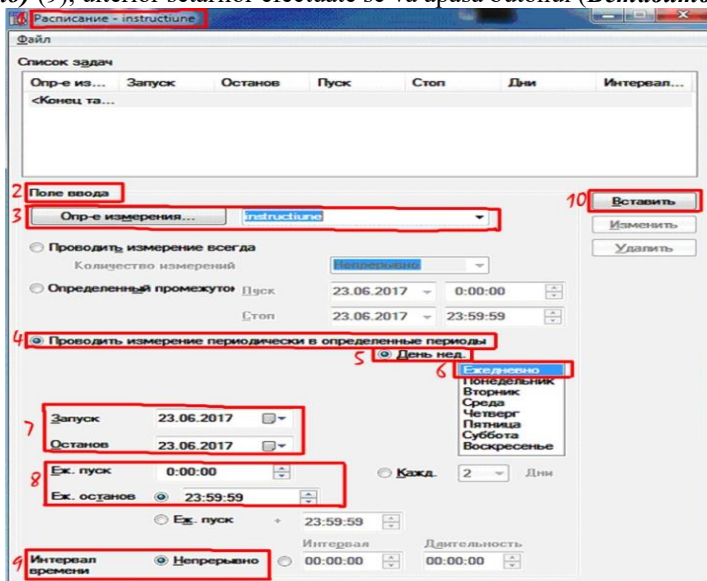


Figura 13. Fereastra (Расписание)

După accesarea butonului (Вставить) (10), Figura 13, în (Список задач) (1), Figura 14, se va observa măsurătoare selectată și timpul concret când această măsurătoare se va efectua (2). De menționat faptul că durata unei măsurători în regim automat, nu trebuie să se prelungească foarte mult, deoarece documentul care va fi salvat la sfârșitul măsurărilor, va avea o cantitate mare, ceea ce face destul de dificilă copierea documentului respectiv de pe o sursă pe alta. De asemenea un document impunător va necesita timp suplimentar la prelucrarea datelor. Deci se vor seta perioade de timp cu durate nu prea mari. Ca rezultat, în (Список задач) (1) se vor regăsi mai multe sarcini, cu durate diferite de timp, definite de utilizator.

După înscrierea sarcinilor se va închide fereastra (Расписание) figura 13, având grijă să se salveze setările efectuate, la apariția ferestrei de dialog, ca în cazurile din capitolele precedente.

După executarea celor trei pași, explicați în capitolele 7.1, 7.2 și 7.3, toate măsurile prevăzute pentru pornirea măsurărilor în regim automat de măsurare au fost efectuate.

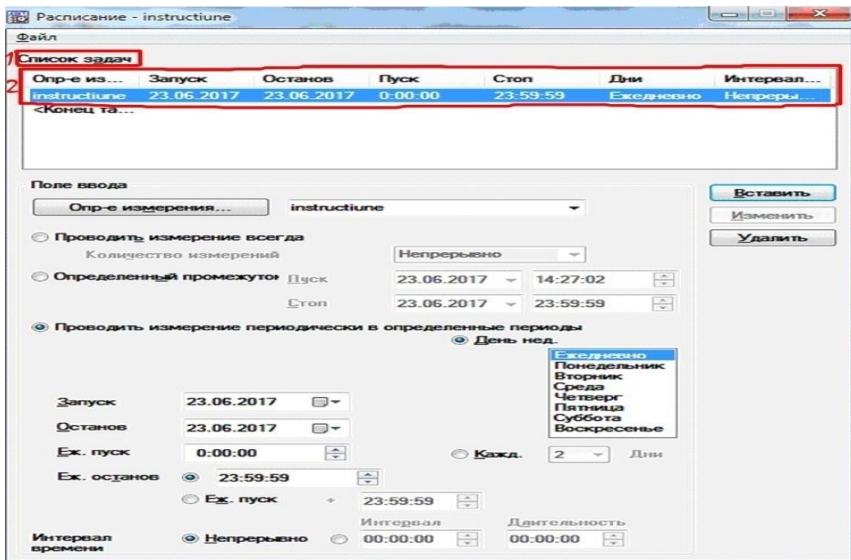


Figura 14. Fereastra (*Расписание*)

Pentru pornirea măsurătorilor în regim automat de măsurare în interfața aplicației (*ARGUS*) Figura 15, din bara de meniuri se va accesa (*Автоматическое измерение*) Figura 15.

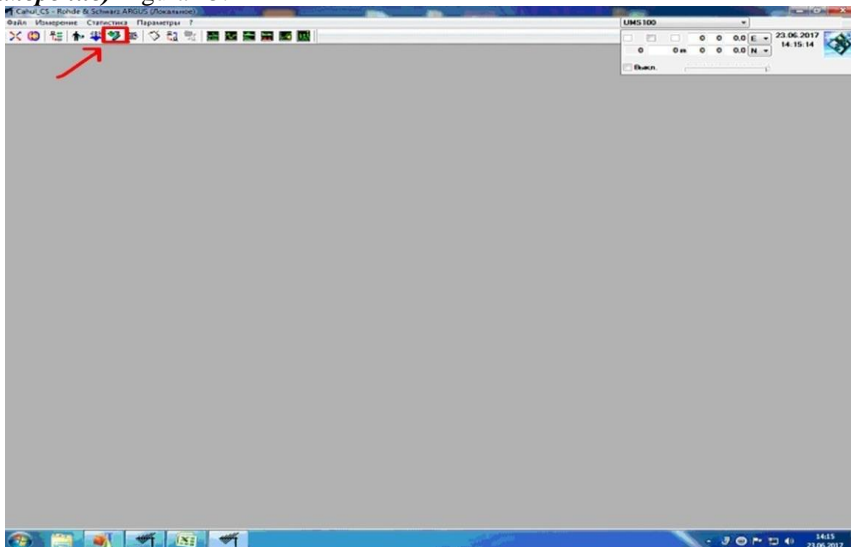


Figura 15. Fereastra (*ARGUS*)

În figura 15 este reprezentată fereastra (*Автоматическое измерение*) (1), unde în rândul (*Расписание*) (2), se va alege graficul de lucru creat mai sus cu nu-

mele (*instrucțiune*) (2), sau eventual altul care a fost creat după același mod. Numărul măsurătorilor automate este redat în câmpul (*Измерение №*) (3), care se va ajusta automat la pornirea măsurătorilor în regim automat de măsurare, apăsând pe butonul (*Пуск*) (4).

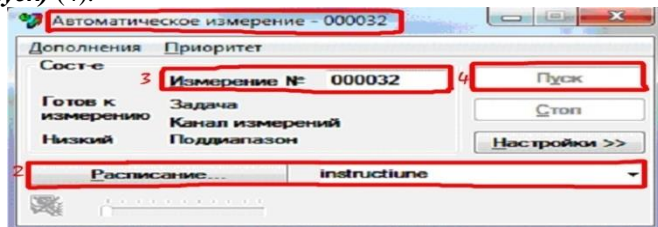


Figura 16. Fereastra (*Автоматическое измерение*)

Măsurătorile în regim automat de măsurare au fost pornite, ele se efectuează, conform diapaazoanelor, parametrilor și timpului setat, pe stația locală, de aceea în timpul efectuării nu este necesară legătura între stații. De asemenea, salvarea lor se face tot pe stația locală și, pentru a prelucra, va fi necesar de copiat datele pe stația de la care se lucrează.

Bibliografie:

1. Instrucțiune „Măsurări automate la stațiile fixe de monitoring”
2. Raport anual SNMRF [online] [citat 28.01.2019]. Disponibil: <http://cnfr.md/media/files/rapoarte/Raport%20activitate%20CNFR-SNMFRSC%202017.pdf>
3. ROHDE & SCHWARZ. *Reference manual "R&S ARGUS"*. Ed. Rohde&Schwarz, 2009, 250p.
4. Hotărîrea Guvernului cu privire la aprobarea reglementării tehnice „Radiocomunicații și radiodifuziune. Utilizarea efectivă a spectrului de frecvențe și evitarea perturbațiilor nocive” nr. 873 din 30.07.2004. In: *Monitorul Oficial*. Nr. 74-77 art. Nr.: 353 [online] [citat 02.02.2019]. Disponibil: <http://lex.justice.md/viewdoc.php?action=view&view=doc&id=325924&lang=1>
5. ROHDE & SCHWARZ. Система для мониторинга и управления частотным ресурсом R&S ARGUS-IT, [online] [citat 12.02.2019]. Disponibil: http://www.as-com.ru/pdf/Argus_rus.pdf

CZU 687.016.5

PROIECTAREA ARTISTICĂ A UNEI COLECȚII DE MODELE DE ROCHII CU VOLANE ÎN STIL ROMANTIC

Natalia CEBANU, studentă,
Facultatea de Științe Reale, Economice și ale Mediului,
Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți
Conducător științific: Natalia PÎNZARU, asist. univ.

Abstract: *The collection of artistically designer models is a collection of light-weight fabric clothing- dresses for youngladies, aged between 18 and 25. It is a pre-a-*

porter collection elaborated for spring-summer season and it is meant to be worn at certain ceremonies. This collection is characterized by more styles representing a combination of styles in a whole lot. It is in a way individualized, it has perspective for the next season as it is based on the modification of the styles and described current styles. Today I can commend it to those who are fond of colour or at least to those who want to look original. The multitude of frills forms a specific accent and decor.

Keywords: projection, modeling, design, collection, fashion, color.

Primul designer vestimentar, care nu a fost doar un simplu croitor de haine, ci creatorul conceptului și al noțiunii de couturier a fost, fără îndoială, Charles Frederick Worth 1826-1895, un englez care a prosperat în Paris, fiind considerat La Pere de Haute Couture. Designul vestimentar este una din artele aplicate special dedicate designului hainelor și accesoriilor. Designerul este un specialist care, prin pregătire, cunoștințe tehnice și artistice, experiență și sensibilitate vizuală, este capabil să rezolve complexitatea problemelor legate de alegerea materialelor, construcția, forma, culoarea, finisajul, decorarea produselor care, de regulă, sunt realizate în serie, prin procedee industriale.

Cele mai frumoase ținute, indiferent de proveniența sau stilul propus, pot fi admirate mai ales în timpul săptămânilor modei ce se organizează bianual. Combinațiile de texturi și culori sunt cele care dau tonul, detaliile auri fiind liantul ținutelor super-fashion [1, p. 9]. Orice accesoriu este pus la locul său, bine ales, orice piesă își are scopul bine definit în cadrul fiecărei ținute. Exista o luptă între look-uri, un fel de competiție pe care fiecare fashionistă – fie că provine din rândul blogerilor de modă sau a top modelelor – o duce ca la carte, mers perfect, o atitudine de star sau, de ce nu, de poetă introvertită, o coafură ușor neglijentă, un zâmbet reținut și mulțumit. Toate acestea au ca scop expunerea originală, perfectă, pe care totuși puține dintre cele amintite mai sus o pot concretiza într-un look impecabil.

Descrierea utilajului și principiul de funcționare. În procesul de confecționare a produselor vestimentare, îmbinarea și fixarea reperelor se realizează prin cusături. Alegerea metodelor de prelucrare și a utilajului este strâns legată de destinația îmbrăcăminteii, proprietățile de coasere a țesăturilor folosite la confecționarea ei. Sarcina lor este de a asigura procesului de îmbunătățire a calității producției, micșorarea cheltuielilor de timp la prelucrare, ridicarea productivității muncii, micșorarea prețului de prelucrare a produsului vestimentar, ușurarea condițiilor de muncă etc.

Utilajele se clasifică în dependență de destinația lor, cum ar fi: mașini universale, surfilatoare, mașini speciale și utilaje pentru prelucrarea umido-termică.

Mașina simplă de cusut este utilajul principal în industria confecțiilor textile, fiind utilizată la realizarea cusăturii țighele. Această cusătură se folosește la majoritatea operațiilor de prelucrare și asamblare a reperelor produselor din țesături. Din această cauză este important ca să cunoaștem caracteristicile mașinii și ale cusăturii, modul de funcționare a mașinii și, mai ales, trebuie să-și formeze deprinderi corecte de deservire și de întreținere a mașinii.

Mașina liniară JACK (fig. 1) – mașinile de cusut sunt utilaje destinate operațiilor de prelucrare, asamblare și finisare a produsului, se utilizează pentru asamblarea

detaliilor între ele, tighelirea cusăturilor de unire și de garnisire.

Surfilator Jack (fig. 2) – este o mașină specială cu 3 sau 5 ațe, cusătura căreia are ca scop prevenirea destrămării țesăturii. Firul de ață cusut acoperă marginea țesăturii. Poziția pașilor de cusătură este oblică față de marginea pieselor de țesătură. Cusătura va avea un aspect rar, însă va împiedica eficient destrăma-



Fig. 2. Surfilator JACK

cu inserție. Aburul variabil de 55 g/min produce rezultate rapide și eficiente, iar jetul puternic de abur de până la 230 g/min îndepărtează chiar și cele mai încăpățănate cute. Se încălzește rapid și asigură performanțe deosebite datorită puterii mari de 3000 W.

Alegerea materialului pentru elaborarea confecției.

Rolul principal în componența unui obiect vestimentar îl îndeplinește materialul de bază care este întrebuințat la confecționarea produsului. Materiale de bază sunt materialele textile care constituie fața produsului și care nu pot lipsi din componența acestuia [2]. Țesăturile sunt materiale de bază obținute prin țesere, adică prin încrucișarea a două sisteme de fire: fire de urzeală și fire de bătătură. Pentru elaborarea modelelor propuse s-a utilizat țesătura de șifon (fig. 4), un material foarte pur și luminos. Este realizat din mătase, bumbac sau fibre sintetice. Fibrele răsucite îi conferă o senzație oarecum dură, iar ochiurile de plasă contribuie la transparența materialului. Este un voal fin, spumos, transparent, colorat uni sau cu imprimeu, dar mult mai rezistent decât un voal simplu de mătase. În cele mai multe cazuri este chiar din mătase, dar diferența o face modul de îmbinare a firelor din compoziție, ceea ce îi conferă o oarecare elasticitate în raport cu voalul de



Fig. 4. Țesătura de șifon



Fig. 1. Mașina universală JACK

rea țesăturilor, prin faptul că firele (cel puțin 3) se întretaie în multiple poziții pe marginea materialului, formând niște noduri lejere. Se utilizează pe marginea tuturor reperelor.

Fierul de călcat cu abur „Tefal” (fig. 3) - se utilizează pentru prelucrarea umido-termică a tuturor detaliilor, și pentru dublarea țesăturii



Fig. 3. Fier de călcat cu abur „Tefal”

mătase. Altă diferență este dată de textura sa și de faptul că este mult mai aerat, de aceea nu drapează la fel de bine ca un voal obișnuit de mătase. Șifonul se fabrică și din bumbac sau din poliester, are un luciu plăcut și este ideal pentru confecționarea rochiilor de seară, a eșarfelor și a topurilor vaporoză.

Etapele de elaborare a produsului vestimentar

Moda în îmbrăcăminte reprezintă nu în ultimul rând grija pentru corectitudinea hainelor, a gustului, a atitudinii. Moda este o ținută, este un stil, este și ea o artă, la fel ca pictura, muzica, literatura. Ea îmbină tradiția cu inovația, clasicismul cu modernismul, ceea ce am moștenit de la înaintași cu ceea ce modelăm în contemporaneitate [3]. Moda înseamnă, înainte de orice, o afacere. Moda este un permanent concurs de popularitate, fig. 5, moda haute couture reprezentând stilul unui mic grup de persoane cu un anumit gust și autoritate în lumea modei.



Fig. 5. Moda haute couture

O importanță aparte în designul vestimentar o are și culoarea. Dacă în anii trecuți se putea bucura de culori vedetă precum ultra violetul, anul 2019 revoluționează lumea modei și aduce în prim-plan „Living Coral”, o nuanță de portocaliu-piersică, ușor aurie, care denotă optimism, fig. 6 [3].

Moda ne colorează mereu viața și este și o metodă prin care ne putem exprima față de cei din jur. Moda nu înseamnă excentricitate sau laudă de sine, cum poate ar părea, ci eleganță, stil și expresivitate, iar în anul 2019, ca în fiecare an tendințele se schimbă.

Pentru elaborarea colecției de modele fig. 7, în proiectul dat au fost folosite mai multe principii. Acestea reprezintă niște tehnici de echilibrare și unire a colecției. Paralelismul este un principiu simplu, care constă în utilizarea liniilor, în același plan, echidistant în toate punctele. Paralelismul în colecție este prezent prin poziționarea decorului și liniilor constructive ale modelelor.



Fig. 6. Culorile în vogă în 2019

Vestimentația poate indica starea de spirit și personalitatea fiecăruia dintre noi. Îmbrăcăminte prezintă produsul final al producției industriale, calitatea căreia se bazează la etapa de producere a materialelor textile. Pentru a elabora o ținută vestimentară trebuie neapărat să ținem cont de câțiva pași importanți. Proiectarea se realizează pe baza luării măsurilor corpului uman [4, p. 181], se execută calculele



Fig. 7. Colecția de modele

Dacă se consideră direcția pensei drept raza unui cerc cu centrul în vârful bustului, pensa poate avea direcția oricărei raze, cu condiția să nu se schimbe centrul cercului. O altă etapă la confecționarea produsului este șabloanele ce reprezintă elementele documentației tehnice care determină construcția, forma și dimensiunile reperelor unui produs precum și condițiile tehnice de croire și prelucrare ale acestora. Șabloanele conțin mărimea rezervelor de tiv și de cusături și există pentru toate reperatele care intră în construcția produsului.

Procesul tehnologic de confecționare se elaborează prin divizarea produsului pe operațiuni și faze de lucru ordonate în succesiune logică, care să corespundă priorităților de execuție fără întreruperi și discontinuități. Aceste operațiuni constituie cele trei etape de lucru: prelucrarea detaliilor principale, asamblarea detaliilor principale și finisarea produsului, componente obligatorii la confecționarea unui obiect vestimentar. Procesul tehnologic de confecționare este alcătuit din:

- operații pregătitoare: rihuirea, însemnarea, măsurarea, etc. Aceste operații există în toate etapele procesului tehnologic și în toate procesele industriale;
- operațiile de coasere manuală: însăilare, montat mâneci și guler, sunt foarte restrânse în producția industrială;

după formulele corespunzătoare și în deplină concordanță cu mărimea, destinația, sezonul, tipul de siluetă și model se elaborează tiparul de bază a confecției (fig. 8). Din aceste considerente, luarea corectă a măsurilor are o importanță foarte mare pentru proiectarea oricărui model vestimentar, deoarece anume în baza acestor date se realizează întreaga confecție. Următoarea etapă este modelarea constructivă care este transformarea construcției inițiale a produselor de îmbrăcăminte în scopul modificării, caracteristicilor artistice și constructive ale acestora în corespundere cu particularitățile de model. Transferul pensei de bust: pensa de bust este situată în tiparul de bază cu adâncimea pe linia cusăturii umărului și se poate transfera practic pe toate liniile constructive din tipar, existând o infinitate de direcții de transfer [5, p. 336].

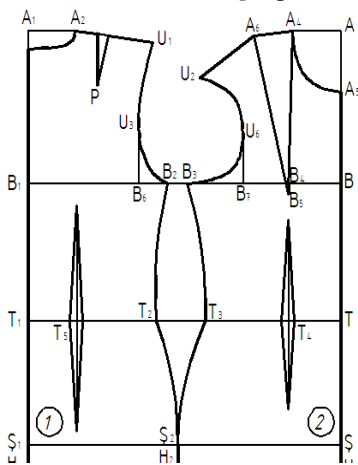


Fig. 8. Tiparul de bază

- operații de coasere mecanizată: se efectuează cu mașini clasice și speciale și sunt utilizate la îmbinarea sau fixarea detaliilor;
- operațiile de tratare umidotermică: descălcare, presare, netezire, aburire, pot fi efectuate în toate etapele procesului de confecționare și diferă în funcție de natura operației.

Procesul tehnologic de confecționare se întocmește sub formă de tabel (tabelul 1), în componența căruia sunt cuprinse toate elementele tehnico-economice ale produsului proiectat.

Tabelul 1. Procesul tehnologic

Proces Tehnologic		
Nr.	Procesul tehnologic	Utilajul folosit
1	Pregătirea țesăturii	
2	Încadrarea șabloanelor pe țesătură	
3	Surfilarea detaliilor	Surfilator
4	Coaserea penselor	Mașina liniară
5	Asamblarea detaliilor la linia laterală	Mașina liniară
6	Coaserea volanelor	Mașina liniară
7	Coaserea bretelelor	Mașina liniară
8	Coaserea tivului	Mașina liniară
9	Tratamentul umido-termic	Fier de călcat

Creativitatea este un proces mental și social care implică generarea unor idei sau concept nou, sau noi asocieri ale minții creative între idei sau concepte existente a tendințelor modei și metoda de proiectare a produselor vestimentare putem concluda că:

- potențialul creat de îmbinarea celor două domenii de utilitate cum sunt tehnologia textilelor și cea a informației, conferă noi valențe a îmbrăcăminteii;
- îmbrăcăminteia constituie atât interfața ideală dintre oameni și mediul înconjurător, cât și un foarte bun suport pentru integrarea dispozitivelor moderne;
- integrarea tehnologiei în produsele vestimentare poate însemna începutul unei noi ere pentru industria textilă;
- alegerea metodei de proiectare este foarte importantă pentru specialist, deoarece de calitatea tiparului executat depinde și calitatea produsului finit;
- proiectarea îmbrăcăminteii este un proces complex ce include o multitudine de lucrări care au drept obiectiv final obținerea desfășuratelor plane, optime, pentru un model dat;
- utilajul tehnologic are grad diferit de automatizare și concentrare a operațiilor tehnologice, care caracterizează calitatea îndeplinirii operațiilor și productivitatea muncii.

Bibliografie:

1. CURTEZA, A. *Design vestimentar: Noțiuni fundamentale*. Iași: Ed. Gh. Asachi, 2003. 272 p.
2. *Țesătura de șifon*. [online] [citat 14.04.2019]. Disponibil: <http://ro.dbtlace.com/info/is-the-chiffon-fabric-elastic-27758695.html>

3. *Tendințele modei 2019* [online] [citat 14.04.2019]. Disponibil: <http://bucurestistilat.ro/2016/11/21/5-tendinte-din-moda-strazii-care-se-pastreaza-si-2019/>
4. CIUTEA, M. *Manualul croitorului*. București: Didactică și Pedagogică, 2001. 347 p.
5. FILIPESCU, E. *Proiectarea constructivă a modelelor*. Iași: Gh. Asachi, 1999. 387 p.

CZU 687.016.5:687.13

PROIECTAREA ARTISTICĂ A UNEI COLECȚII DE ANSAMBLURI VESTIMENTARE PENTRU COPII, UTILIZÂND CA SURSĂ DE INSPIRAȚIE BUBURUZA

Ana ȚIMBALISTRU, studentă,
Facultatea de Științe Reale, Economice și ale Mediului,
Universitatea de Stat „Alecru Russo” din Bălți
Conducător științific: **Natalia PÎNZARU**, asist. univ.

Abstract: *Designers of clothes are people who create fashion and invent new interesting pictures. Fashion, as a field of study today, has experienced a significant revival and growth, becoming a real attraction in the landscape of the university study, a pole of migration for many artists who want to embrace this field in the spotlight. The fashion style for the collection is casual style. This style fits in the street and elegant style, emphasizing the most on comfort and personal expression.*

Keywords: *fashion, industry, clothing, collection, design, template, modeling.*

Introducere. De-a lungul istoriei omenirii, moda a avut un rol deosebit de important, fiind expresia mentalității fiecărei epoci în parte, reflectând cât se poate de bine principiile moralei vremurilor respective. S-ar părea că oamenii au fost mereu victimele capriciilor modei.

Moda a ajutat întotdeauna la definirea condiției umane, designerii fiind cei care prezic ceea ce publicul are nevoie, asigurând o garderobă pentru protecție, expoziție sau pur și simplu pentru distracție. Acest lucru face ca moda să fie atât de fascinantă. Astăzi moda a înlocuit afacerea filmelor asigurând oamenii să aibă parte de toate fanteziile și farmecul necesar pentru a hrăni visele tuturor.

Colecția este un sistem de obiecte similare care, în designul vestimentar, poartă denumirea de modele, iar caracterul de interacțiune a acestor obiecte prezintă un interes științific, istoric sau artistic deosebit [1, p. 12].

În prezent, designul vestimentar este una din artele aplicate special și dedicate designului hainelor și accesoriilor. Croitoria e o sculptură, îmbrăcămintea e o operă de artă, dar nu nemuritoare, ci o creație efemeră. Designerii iau în calcul diverși factori când încep să creeze hainele unei noi colecții. Detalii legate de consistența, tema și stilul colecției sunt luate foarte în serios.

Vestimentația este o formă mai subtilă de comunicare nonverbală, a cărei descifrare nu este accesibilă tuturor. La un nivel mai profund, vestimentația poate indica starea de spirit și personalitatea fiecăruia.

Industria ușoară face parte din marea ramură a bunurilor de consum și cuprinde subramurile: industria textilă și a confecțiilor, industria pielăriei și a încălțămin-

tei. Este prezentă în toate statele globului, diferențiată de la o zonă la alta, în legătură cu dezvoltarea socio-economică și condițiile naturale. Materiile prime folosite de această ramură sunt de origine diversă: vegetală (bumbac, in, cânepa), animală (lână, piei, blănuri) sau minerală și sintetică (fire și fibre sintetice, uleiuri minerale).

Moda și industria de confecții textile sunt una din cele mai dinamice domenii din industria modernă, ce ține pasul cu „lumea” mult mai schimbătoare a cerințelor consumatorilor. Modificările rapide, ce nu sunt doar cosmetice, se manifestă în întregul lanț, de la design la producție și piața de desfacere.

Descrierea utilajului și principiul de funcționare. Stabilirea utilajelor la confecționarea oricărui articol vestimentar presupune mai întâi de toate cunoașterea tuturor datelor referitoare la acestea și se realizează prin precizarea tipului lucrărilor (fier de călcat, presă, mașină de cusut), gradul de specializare (universale, speciale, specializate), caracteristicilor constructiv funcționale (puterea, turațiile, etc.), caracteristici tehnologice, accesoriilor etc.

Mașina de cusut este un ansamblu de mecanisme, care funcționează conform unui regim de lucru și execută o categorie de lucrări de coasere. Mașina de cusut realizează prin coasere îmbinarea a două sau mai multe repere, destinate în special confecțiilor textile. Datorită progresului tehnologic, există o varietate mare de mașini care diferă după caracteristicile tehnice, tehnologice și care, datorită construcției lor, execută diverse tighete ca modalitate de formare, destinație și aspect exterior. Tighelul este un rând de puncte vizibile și egale, făcut cu mașina sau cu mâna, în care fiecare împunsătură începe de la locul ultimei împunsături precedente.



Fig. 1. Mașina de cusut

Mașina simplă de cusut: până la inventarea mașinii de cusut, operațiile de coasere erau realizate manual, cu ajutorul acului ceea ce necesită un timp îndelungat pentru executarea produsului. Construirea unei mașini care să mecanizeze operația de coasere și să ducă la creșterea productivității s-a impus odată cu creșterea producției în confecții, determinată de cererea mereu crescândă de produse textile. Mașina de cusut poate realiza un număr de 7000 – 8000 de împunsături pe minut și poate produce cele mai complicate cusături cu cele mai diverse destinații și este reprezentat în fig. 1.

Mașina de surfilat execută o cusătură elastică cu trei fire pentru unirea, surfilarea și rihtuirea concomitentă a marginilor reperelor. În țara noastră se utilizează diferite tipuri de mașini triplock. Acestea funcționează în general cu trei



Fig. 2. Mașina de surfilat

fire înfilate, astfel: unul la ac și celelalte două la apucătorul inferior respectiv la apucătorul superior și este reprezentat în fig. 2.

Fierul de călcat este un aparat manual, care este încălzit electric, a cărui talpă este prevăzută cu orificii de aburire. Fierul este racordat și la o conductă de abur, ce permite pătrunderea aburului în talpa fierului, care apoi iese prin orificiile practicate în talpă și umezește produsul.

Operația de călcare desface legăturile dintre moleculele lungi ale fibrelor țesăturilor. Fibrele sunt îndreptate datorită greutateii fierului de călcat, iar prin răcire rămân în noua formă. Unele materiale, ca bumbacul necesită un aport de apă ca legăturile să poată fi desfăcute.

Principiul funcționării termoregulatorului constă în întreruperea automată a curentului electric în cazul că temperatura s-a ridicat peste limita admisă, chiar după ce temperatura coboară până la o anumită valoare stabilită, circuitul se restabilește, ciclul repetându-se. Firele de călcat se folosesc la toate procesele de executare și finisare a confecționării hainelor. Este reprezentat în fig. 3.



Fig. 3. Fier de călcat

Alegerea materialului pentru elaborarea confecției. Designerul este un specialist care, prin cunoștințe tehnice și artistice, prin pregătire, sensibilitate vizuală și experiență, este competent să rezolve complexitatea problemelor care au legătură cu alegerea materialelor, forma, construcția, culoarea, decorarea produselor finisajul, etc. Pentru gama cromatică în colecția elaborată respectiv vor fi utilizate culorile ca nuanțe ale albului, verdele, roșu, etc.

Materialele textile se selectează conform izvorului de inspirație și se ține cont de destinația colecției. Astfel colecția se propune de a fi realizată din următoarele materiale textile: șifon, bumbac, atlas (fig. 4).

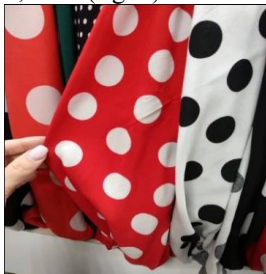
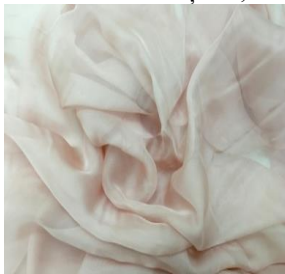


Fig. 4. Materialele textile

Bumbacul este o fibră naturală, polimerică, vegetală extrasă din fructul plantei de bumbac. Țesăturile de bumbac sunt în general țesături ușoare care se produc pe

lățimi de 70, 80 și 90 cm și se pliază sau balotează pe întreaga lățime. Aceste țesături sunt destul de subțiri având un grad ridicat de higroscopicitate ceea ce le recomandă la confecționarea lenjeriei și îmbrăcăminte subțiri. Țesăturile de bumbac se produc în culori pastel, imprimate, cu dungi sau numai albe.

Atlasul este o țesătură strălucitoare, uniformă și netedă. Atlasul este un material mătășos, greu, moale și plăcut la purtat. Cea mai cunoscută țesătură cu atlasul este satinul, dar se poate găsi și în combinații mai robuste, cum ar fi cea cu lână.

Colecția proiectată artistic reprezintă ansambluri vestimentare, formate din 2-3 produse. Decorarea unui produs de îmbrăcăminte se realizează cu ajutorul celor mai diverse elemente și mijloace. Artă decorativă se aplică și vestimentației fiind o artă complexă și specifică încadrată și în domeniul artelor. Cuvântul „decorativ” derivă din latinescul „decorare” care înseamnă a împodobi, a înfrumuseța, a găti, a ornamenta [2].

În colecția respectivă s-au folosit elemente decorative ca: nasturii, buburuze aplicate la pantalonași și cămașă, paiete (fig. 5).

O însemnătate deosebită la confecționarea îmbrăcăminte o au materialele secundare de întărire, de legare, de garnitură și finisare.



Fig. 5. Elementele decorative ale colecției

Etapele de elaborare a produsului vestimentar. Și în acest an moda la categoria copii pentru primăvara-vară 2019 (fig. 6) împrumută o mulțime de elemente din cea pentru adulți. Imprimeurile grafice, florale, culorile pastelate, dar și cele de un roșu aprins, fiind de nelipsit din garderoba celui mic. Atât fetițele, cât și băieții vor ține ritmul tendințelor.

În ceea ce privește culoarea, atunci este imposibil să se spună exact ce nuanțe și culori în acest an sunt cel mai la modă. Designeri celebri oferă o baie în minunata lume a modei pentru fete.

Țesături subțiri de vară, culori simple, se pare ca modă a revenit din trecut și designeri oferă să se îmbrace fetele în rochiile rustice, cum ar fi haine și cardigane. Combinația de țesături este binevenită, dar este dominată de imprimeul floral, care este situat pe țesătură ușoară.

Stiliștii brandului vestimentar recomandă cu încredere puloverele cu motive geometrice și bluzele elegante, cu ornamente florale. Creatorii de modă mai recomandă scurtele de nuanțe albastre și papucii cu nuanțe neon în zona tălpii.



Fig. 6. Modele vestimentare pentru copii

Vorbind de culori, poate fi remarcat faptul că printre cele mai originale sunt culorile: alb, negru, albastru închis, gri, roșu, verde închis, violet și roz pal.

Orice casă de modă își propune mai rar sau mai des să elaboreze colecții pentru copii, acestea de fapt fiind o provocare care ține de o lume aparte – lumea copilăriei.

Produsele de îmbrăcăminte se deosebesc și prin linia de croială, prin culoare, prin diversificarea accesoriilor și modalitatea de execuție.

Cerințele față de colecția proiectată artistic:

- elaborarea artistică a temei;
- hotărârea clară stilistică a modelelor din colecția elaborată;
- hotărârea cromatică.

Colecția proiectată artistic prezintă ansambluri vestimentare, formate din 2-3 produse.

Structura colecției este una deschisă, deoarece unitățile vestimentare pot fi schimbate în interiorul colecției (fig. 7).



Fig. 7. Ansambluri vestimentare

Copiii sunt cel mai des îmbrăcați în stilul *casual*, deoarece oferă posibilitate corpului să se miște mai ușor și le oferă comoditate. Decorul conform sursei de inspirație accentuează modelele propuse. Ideea colecției este în strânsă legătură cu sursa de inspirație. Fiecare ansamblu vestimentar din colecție se supune anumitor principii de soluționare a ideii stilistice a colecției.

Pentru a putea construi tiparele, avem nevoie de măsurile corporale. Tiparele sunt construcții grafice efectuate pe hârtie, pe baza dimensiunilor corpului și a modelului respectiv. El se construiește pentru fiecare detaliu al produsului respectiv, pentru mărimile medii, de la care prin multiplicare se pot obține toate mărimile necesare unui set după modelul etalon.

Prin procesul de proiectare a tiparului se determină forma și dimensiunile detaliilor îmbrăcăminte (fig. 8). Aceste detalii au forme și dimensiuni diferite în funcție de caracteristicile modelului proiectat [3, p. 104].

Operația de construire a tiparelor este impusă de necesitatea creării unui element cu formă și dimensiuni corespunzătoare corpului omenesc.

Transformarea tiparului clasic în model este procesul de transformare a tiparelor clasice în tipare de bază și cuprinde lucrări grafice și operații de transformare.

Elaborarea construcției tiparelor pentru un model dat este un proces complex care necesită rezolvarea unor probleme de ordin artistic și tehnic [3, p.130].

Procesul tehnologic de elaborare a confecțiilor textile cuprinde totalitatea operațiunilor necesare transformării materiei prime în semifabricat și produs finit. La elaborarea unui proces tehnologic se are în vedere asigurarea realizării calitative a lucrărilor efectuate, realizarea productivității, precum și eliminarea din operații a unor faze și mânăiri de lucru neproductive.

Procesul tehnologic de confecționare se întocmește sub formă de tabel, în componența căruia sunt cuprinse toate elementele tehnico-economice ale produsului proiectat (tabelul 1).

Tabelul 1. *Procesul tehnologic*

Proces tehnologic		
Nr.	Proces tehnologic	Utilajul folosit
1	Pregătirea țesăturii	
2	Încadrarea șabloanelor pe țesătură	
3	Surfilarea detaliilor	Surfilator
4	Asamblarea detaliilor la linia laterală	Mașina liniară
5	Coaserea tivului	Mașina liniară
6	Tratamentul umido-termic	Fier de călcat
7	Decorarea confecțiilor	

Procesul tehnologic de confecționare cuprinde etapele de lucru cu operațiile și fazele de lucru care se desfășoară în flux continuu.

Etapele de lucru din cadrul procesului de confecționare sunt:

1. prelucrarea detaliilor, în care fiecare detaliu principal se prelucrează separat și se assemblează cu detaliile secundare ce-i aparțin;
2. asamblarea detaliilor, în care detaliile principale se assemblează în vederea constituirii produsului confecționat;

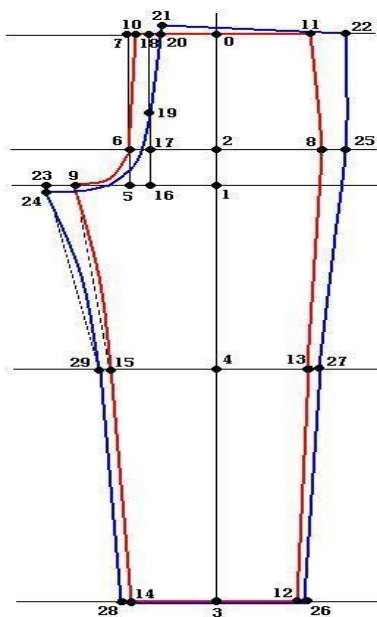


Fig. 8. *Tiparul de bază de pantaloni*

3. finisarea produsului, în care produsul constituit prin asamblare este adus la forma, dimensiunile și aspectul final.

Ansamblurile sunt pentru fete și sunt produse vestimentare cu sprijin pe umeri și talie ce reprezintă al doilea strat al ansamblului vestimentar (fig. 9). Bluza și fusta sunt produse de îmbrăcăminte, aceste produse sunt destinate în special anotimpului primăvară - vară, datorită faptului că acestea sunt fără mâneci și dintr-o țesătură foarte fină și subțire.



Fig. 9. Confecții vestimentare (pantaloni, pantaloni scurți și fustă)

Analizând atât caracteristicile sortimentului de îmbrăcăminte și a metodelor de prelucrare, cât și executând proiectarea procesului tehnologic de elaborare a costumului național putem concluce că:

- cultura înfățișării noastre exterioare depinde de dezvoltarea calității spirituale a omului și chiar a societății;
- prin îmbrăcăminte copiii se autocaracterizează, ea reflectându-le gusturile, sentimentele și aspirațiile.
- colecțiile sunt atât de variate, încât fără un ajutor suplimentar și a unor sfaturi este imposibil de a ne decide cu o nouă ținută;
- moda contemporană adesea revine și aplică elementele din coloritul portului popular;
- materialul din care se va executa articolul va corespunde prescripțiilor modei, igienei și va fi durabil în timp;
- pentru proiectarea procesului tehnologic este necesar a cunoaște tendințele modei, forma și dimensiunile antropometrice cât și tipul de siluetă pe care se va ajusta articolul.

Bibliografie:

1. CURTEZA, A. *Design vestimentar. Noțiuni introductive*. Iași: Ed. Performantica, 2003. 272 p.
2. Dicționar explicativ al limbii române. [online] [citat 21 martie 2012]. Disponibil: <https://dexonline.ro/>
3. CIUTEA, M. *Manualul croitorului*. București: Didactică și Pedagogică, 2001. 347 p.

PROIECTAREA ARTISTICĂ A UNEI COLECȚII DE MODELE ÎN STIL RETRO FOLOSIND SISTEMUL ANSAMBLU

Nicoleta POSTOVAN, studentă,
Facultatea de Științe Reale, Economice și ale Mediului,
Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți
Conducător științific: Natalia PÎNZARU, asist. univ.

Abstract: *Artistically designed models have the inspiration used in collecting striped fabrics - striped fabrics. Inspired by fashion in the 1960s, striped clothes provide a punk-rock air to the girl. By appealing to the imagination of women, this kind of clothes should be carefully assorted. The best combinations could be black and white. The collection of design patterns combines elegance with femininity. The purpose of the collection is to emphasize femininity, to introduce new collections into the production industry by collaborating with the design of textile materials such as the band and its expression in fashion design.*

Keywords: *modeling, design, retro, fashion.*

Designul înseamnă provocarea constantă de a balansa confortul cu luxul, utilul cu frumosul. Moda este ceea ce îți e oferit de patru ori pe an de designeri vestimentari. Stilul este ceea ce alegi. Deciziile personale ale fiecărui purtător pot constitui obiectul unor studii fascinante.

Moda se schimbă foarte repede, este suficient ca cineva să descopere ceva mai bun și mai frumos, după care toată lumea va vrea acel produs, moda schimbându-se cu o viteză incredibilă. A fi la moda nu este un concept universal și este mai degrabă un fenomen procesat de mentalitate locală în funcție de zonă, tradiție, climă, sezon.

Pentru a avea succes, un produs trebuie să fie bine proiectat, să aibă un design corespunzător sub trei aspecte: funcțional, structural și decorativ, în această ordine a importanței lor. Etapele procesului de design sunt realizate în limitele acestor trei aspecte. Designerul stabilește criteriile sau cerințele funcționale ale noului produs ce se dezvoltă [1, p. 15]. Planurile privind structura și construcția produsului de îmbrăcăminte trebuie să-i asigure funcționalitatea, iar cele privind aspectele decorative trebuie să satisfacă atât criteriile funcționale, cât și cele estetice. Pe timpul utilizării, vestimentația este apreciată sub toate aspectele - funcțional, structural și decorativ, iar de modul în care răspunde la toate aceste cerințe depinde succesul sau eșecul său.

Moda înseamnă bun simț și echilibru, dar, în egală măsură, curaj și multă imaginație. În ultimii ani s-a constatat o apreciere tot mai mare pentru design și pentru idei inovatoare în acest domeniu. Cel mai dificil pentru fiecare se consideră a fi definirea propriului stil și învățarea de a-l include în toate aspectele vieții. Totodată, moda e o modalitate care definește personalitatea, e ca o semnătură proprie și particulară, pentru că toți oamenii sunt unici, iar dorințele sunt diferite. În ajutor însă vine o multitudine de stiluri vestimentare, fiecare încântător și interesant în felul său. Dacă chiar preferințele persoanei nu sunt constante sau sunt prea echivoce ca să aparțină doar

unui stil, ea poate opta pentru unul difuz, experimentând la nesfârșit cu produsele vestimentare și accesoriile. În fiecare zi se poate de creat o ținută în funcție de culoare, asortare și starea de spirit.

Descrierea utilajului și principiul de funcționare. Realizarea operațiilor ce compun o piesă de îmbrăcăminte necesită o gamă variată de utilaje. Felul și forma utilajelor sunt determinate de natura operațiilor, astfel ca acestea să fie cât mai utile pentru a se obține o calitate superioară și o productivitate corespunzătoare. Într-un proces de producție modern, rolul utilajelor de producție este foarte important. Pe prim plan, o atenție deosebită, în cadrul procesului de elaborare a tehnologiei de prelucrare, se atribuie alegerii sortimentului și argumentării regimurilor de prelucrare, prin utilizarea diverselor tipuri de asamblări. Utilajul tehnologic existent are grad diferit de automatizare și concentrare a operațiilor tehnologice, care caracterizează calitatea îndeplinirii operațiilor și productivitatea muncii. Mașinile pentru confecționat îmbrăcăminte sunt compuse din: mașini de cusut – utilaje destinate operațiilor de prelucrare, asamblare și finisare a îmbrăcăminte; mașini pentru tratament umidotermic – folosite la operațiile de călcare a semifabricatelor și a produselor finite.

Mașinile de cusut sunt principalele utilaje ale întreprinderilor de confecții. Aceste utilaje participă în procesul de producție la prelucrarea și asamblarea îmbrăcăminte.

Mai jos vor fi prezentate utilajele și dispozitivele folosite la confecționarea produselor descrise.

Mașină automat cu 1 ac universal, cu masa de lucru netedă, transportarea materialului se face pe transportorul prevăzut cu 2 rânduri de dinți (fig. 1). Prevăzută cu tăietor de ață automat. Poate fi programată pentru realizarea întăriturii la începutul și sfârșitul cusăturii. Realizează cusătura de tighel necesară coaserii la operațiile de asamblare și fixare a detaliilor de îmbrăcăminte. Cusătura de tighel este caracterizată prin aspect identic și dimensiuni egale pe ambele fețe ale materialului cusut.

Pornind de la verbul „a surfila”, ceea ce înseamnă a întări marginile unei țesături cu o cusătură rară, pentru a împiedica destrămarea firelor, rezultă că această operație se realizează cu ajutorul unui surfilator.

Pentru prelucrarea detaliilor s-a utilizat surfilatorul de tip Jack JK-804D-M2-24 (fig. 2), cu patru fire și cu 2 ace, cu șurub, cu antrenare directă și iluminare LED incorporată.



Fig. 1. Mașină de cusut JACK 8720



Fig. 2. Surfikator Jack

Această suprapunere este echipată cu o nouă generație de servomotoare cu puterea de 550 W, care, în comparație cu motorul vechi, contribuie la o funcționare foarte silențioasă (zgomot și vibrații scăzute) și economii de energie de până la 80%. Și are, de asemenea, fiabilitate ridicată și performanță.

Un fier de călcat este folosit la netezirea prin apăsare a materialelor textile. Operația de călcare desface legăturile dintre moleculele lungi ale fibrelor țesăturilor. Fibrele sunt îndreptate datorită greutatea fierului de călcat, iar prin răcire rămân în noua formă. Unele materiale, ca bumbacul necesită un aport de apă ca legăturile să poată fi desfăcute.

Fierul de călcat cu abur (fig. 3) se utilizează pentru prelucrarea umido-termică a tuturor detaliilor, și pentru dublarea țesăturii cu inserție.

Alegerea materialelor deține un rol principal în componența unui obiect vestimentar de care depinde aspectul exterior al produsului și metodele de prelucrare.

Pentru elaborarea modelului propus spre realizare am folosit țesătura crep [2]. Crepul este o țesătură cu suprafață neregulată, șifonată sau încrețită obținută prin creponare. Efectul crep se poate produce în mai multe feluri: prin introducerea unui fir puternic răscut în sens S sau Z (fir crep) în urzeală, bătătură sau în ambele sisteme; prin folosirea unei contexturi speciale ale țesăturii, cu torsiuni normale în urzeală și cu torsiuni S în alternanță cu torsiuni Z, cu un raport de 2:2, în bătătură. Este utilizat la confecționarea rochiilor și a bluzelor pentru femei.

Etapele de elaborare a produsului vestimentar. Moda ne colorează mereu viața și este și o metodă prin care ne putem exprima față de cei din jur. Moda nu înseamnă excentricitate sau laudă de sine, cum poate ar părea, ci eleganță, stil și expresivitate. Iar în anul 2019, ca în fiecare an, tendințele se schimbă.

Bine aleasă haina retro și accesoriile vorbesc lumii înconjurătoare despre gustul și stilul fiecăruia. Îmbrăcămintea în stil retro nu va tolera combinarea cu alte stiluri și tendințe în modă. Retro ne caracterizează eleganța feminină și simplitatea gustului. O astfel de ținută merită să fie mereu în tendință. Fusta baby-doll în formă de A pune accent pe talia suplă. O fustă absolut deosebită, datorită prețiozității materialului dar și al croielii bufante.



Fig. 3. Fier de călcat



Fig. 4. Țesătura de crep

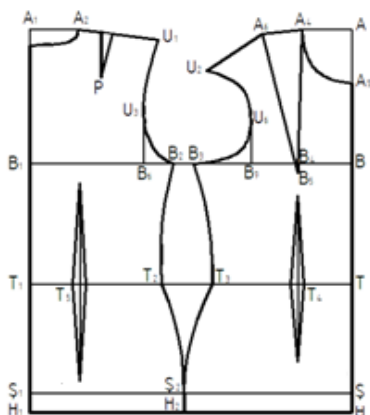
Am ales sursa de inspirație în stil retro (fig. 5), deoarece sunt ademenită de fustele bufante trecute de genunchi, doresc să am o colecție deosebită și voi încerca să readuc trecutul uitat în prezentul nostalgic al marilor nedeterminări ce țin cont de culoare, formă, gust, stil și simplitate, dar în același timp chic pentru noi domnișoarele. Nu în ultimul rând, în anul 2019 se poartă și liniile ondulate și dungile. Cu forme diferite, la alegerea voastră, precum și o gamă diversă de culori, dungile și liniile ondulate pot reprezenta vestimentația ideală. Alegerea unei nuanțe poate scoate o ținută din monotonicie sau o poate ruina complet. Pentru a evita greșelile cromatice, este foarte important să sortați toate elementele pe care le purtați. O ținută corectă trebuie să păstreze linia cromatică atât la nivelul articolelor de îmbrăcăminte, cât și la nivelul accesoriilor sau pantofilor.



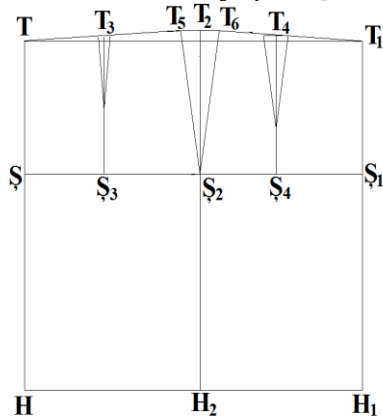
Fig. 5. Colecție vestimentară în stil retro

Proiectarea produselor vestimentare reprezintă un proces complex.

Dimensiunile care stau la baza realizării unui tipar sunt lungimea și lățimea corpului. La construirea tiparelor, dimensiunile de lungime se măsoară și se aplică în întregime, iar cele de lățime se măsoară în întregime și se aplică numai pe jumătate, deoarece când se croiește după tipar, acesta se aplică pe materialul îndoit pe lung, jumătățile de măsură dublându-se prin desfăcerea ulterioară [3, p. 103].



a) bluză



b) fustă

Fig. 6. Tiparul de bază

Tiparele pentru îmbrăcăminte se obțin prin obținerea tiparului clasic, transformarea tiparului clasic în tipar de bază și multiplicarea acestuia (fig. 6). Tiparul cla-

sic este tiparul nefinalizat care se obține pe cale grafică [3, p. 120, p. 138]. Tiparul de bază este obținut prin transformarea tiparului clasic ca formă și dimensiuni în sensul introducerii unor tăieturi sau garnituri și prin adăugarea rezervelor pentru cusături, tivuri și pliuri. Tiparul de bază este finalizat prin aplicarea tuturor elementelor geometrice necesare ca formă și dimensiuni, în vederea obținerii tiparului conform cu particularitățile modelului.

Procesul tehnologic de confecționare – cuprinde totalitatea operațiilor de transformare a semifabricatelor în produse finite. Procesul tehnologic de producere a confecțiilor textile cuprinde totalitatea operațiilor necesare transformării materiei prime în semifabricat și produs finit. La elaborarea unui proces tehnologic se are în vedere asigurarea realizării calitative a lucrărilor efectuate, realizarea productivității, precum și eliminarea din operații a unor faze și mânăviri de lucru neproductive.

Procesul tehnologic de confecționare reprezintă totalitatea operațiilor și fazelor tehnologice desfășurate într-o ordine logică pentru confecționarea ansamblului vestimental în stil retro ales. Procesul de confecționare cuprinde operații de prelucrare a detaliilor, operații de asamblare a detaliilor și operații de finisare a produsului finit. În procesul tehnologic de confecționare a îmbrăcăminteii se întâlnesc operații tehnologice de pregătire a lucrărilor de coasere manuală, mecanică, precum și operații de trasare umido-termă.

Pregătirea detaliilor constă în trasarea semnelor pe detaliile obținute la croit.

Prelucrarea detaliilor se face pe operații în care fiecare detaliu se prelucrează separat.

Prelucrarea se efectuează în ordinea tehnologică și cuprinde toate operațiile de execuție ce aparțin detaliului respectiv.

Tabelul 1. *Procesul tehnologic*

Proces Tehnologic		
Nr.	Procesul tehnologic	Utilajul folosit
1	Pregătirea țesăturii pentru bluză și fustă	
2	Încadrarea șabloanelor pe țesătură pentru bluză și fustă	
3	Surfilarea detaliilor pentru bluză și fustă	Surfilator
2	Coaserea penselor pentru bluză și fustă	Mașina liniară
3	Asamblarea detaliilor la linia laterală pentru bluză și fustă	Mașina liniară
4	Coaserea pliurilor pentru fustă	Mașina liniară
5	Coaserea tivului pentru bluză și fustă	Mașina liniară
6	Tratamentul umido-termic	Fier de călcat

Analizând literatura de specialitate, precum și principiile de proiectare aplicate în vestimentație, putem concluce că:

- sursa de inspirație a unui designer vestimentar este o formă de energie ce se manifestă activ prin gânduri, sentimente, idei, emoții în momentul în care forța creatoare aduce un gând spontan pe care îl readuce la viață;
- etapa de bază în elaborarea tiparului definitiv al bluzei și fusteii constă în modelarea constructivă a tiparului de bază pentru fiecare confecție;

- toate părțile componente și elementele ansamblului sunt armonios repartizate creând unitatea stilistică a colecției, unitatea formelor, unitatea structurii și facturii materialelor, imaginii în întregime, ideii compoziționale;
- pachetul de materiale a fost ales în conformitate cu caracteristicile modelelor, calculul și proiectarea tiparului de bază a fost realizat după standarde antropometrice a corpului;
- materialele secundare utilizate în confecții conferă produsului formă și aspect dorit, asigurând totodată și condițiile impuse din punct de vedere al confortului.

Bibliografie:

1. CURTEZA, A. *Design vestimentar: Noțiuni fundamentale*. Iași: Ed. Gh. Asachi, 2003. 272 p.
2. <https://www.dex-tex.info/dictionartextil/id.Crep/i.html>.
3. CIUTEA, M. *Manualul croitorului*. București: Didactică și Pedagogică, 2001. 347 p.

CZU 621.7.01

КЛАССИФИКАЦИЯ, ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ МЕТОДОВ ОБРАБОТКИ

*Дамиан ИОРДАКИ, студент факультета реальных наук,
экономики и окружающей среды*

Бельцкого государственного университета имени Алеку Руссо.

Научный руководитель: **Павел ПЕРЕТЯТКУ**, доктор, конференциар

Résumé: *L'une des tâches principales de la construction mécanique consiste à développer ultérieur, perfectionner et développer de nouvelles méthodes technologiques de traitement des ébauches de pièces de machines et d'amélioration de la qualité des pièces d'usinage. Une attention particulière est accordée aux techniques de finition, dont le volume dans l'intensité de travail totale des pièces augmente constamment. Parallèlement à l'usinage par découpage, des procédés de traitement par déformation plastique sont utilisés, faisant appel à des types d'énergie chimique, électrique, lumineuse et autres.*

Mots-clés: *méthode, matériau, qualité de traitement, propriétés, modification.*

1. Введение

Произведем классификацию методов обработки, выделяя и формулируя наиболее общие и значимые классификационные признаки.

1. По характеру участия в технологическом процессе различают методы собственно обработки, методы контроля и измерения и вспомогательные методы (например, транспортирование объекта).
2. По виду свойств объекта, изменяемых в результате обработки, различают методы изменения объемных свойств (термическая обработка), методы изменения свойств поверхностного слоя (поверхностно пластическое деформирование, электроискровое легирование), методы размерного формообразования.
3. По принадлежности к переделу (заготовительный, обработка с удалением припуска, упрочняющая обработка, обработка с нанесением покрытий, сборка).

4. По характеру формирования конфигурации изделия:
 - методы, основанные на перераспределении в пространстве объема заготовки без его изменения;
 - методы, основанные на удалении припуска с поверхности заготовки (субтрактивные или дезинтеграционные методы)
 - методы, базирующиеся на наращивании слоев материала на заготовку (аддитивные или интегративные методы);
 - комбинированные.
5. По механизму воздействия (первичному процессу) на обрабатываемый объект различают следующие методы обработки:
 - методы теплового воздействия (процессы нагревания, плавления, испарения, спекания, затвердевания, конденсации) характеризуются подводом к поверхности обрабатываемого тела интенсивных тепловых потоков (плотность мощности до 10^7 МВт/м²). К ним относятся фрикционное разрезание, электроконтактная, электроэрозионная, плазменная, лазерная, электронно-лучевая обработка. Некоторые методы теплового воздействия связаны с генерированием тепла в объеме или части объема объекта обработки (омический нагрев, нагрев ТВЧ, контактный нагрев). Несмотря на различия в способах генерации и подвода тепловых потоков в рабочую зону, их распределения по поверхности или объему обрабатываемого объекта, основной процесс, определяющий характер изменения его состояния, является тепловым;
 - методы химической обработки (процессы растворения, осаждения, образования новых или разложения исходных веществ) характеризуются химическим взаимодействием вещества обрабатываемого объекта с реагентами рабочей среды;
 - методы электрохимического воздействия основаны на процессах переноса заряда и вещества через границу раздела фаз «твердое тело – жидкость» под действием электрического поля. Это электрохимическая размерная обработка, полирование, оксидирование, катодное осаждение металлов и сплавов,
 - методы механического воздействия характеризуются непосредственным контактным взаимодействием твердых тел с различными значениями поверхностной энергии, одно из которых является обрабатываемым объектом. В результате такого взаимодействия обрабатываемый объект деформируется. В зависимости от вида деформаций различают две подгруппы методов данной группы. В первую из них входят методы, основанные на деформации объекта обработки с последующим разрушением (обработка резанием, пробивка и вырубка листовых заготовок и пр.), а во вторую – те методы, в которых указанная деформация не сопровождается диспергированием материала (горячая объемная штамповка, вытяжка);
 - методы гидромеханической обработки основаны на непосредственном преобразовании энергии жидкой рабочей среды в работу разрушения

- или пластического деформирования объекта обработки (водоструйная, кавитационная, электрогидравлическая);
- методы магнитного воздействия основаны на непосредственном технологическом использовании магнитных или электромагнитных полей для изменения состояния объекта обработки;
 - методы радиационного воздействия характеризуются взаимодействием обрабатываемого объекта с различными видами излучения (рентгеновское, γ - излучение);
 - методы быстрого прототипирования (rapid prototyping) выделились в отдельную группу в последние годы. В эту группу входят различные методы, в которых используются специфические физические или химические эффекты. Типичным представителем является объемная фотолитография, основанная на эффекте образования твердой фазы из раствора под действием света;
 - комбинированные методы обработки характеризуются одновременным участием нескольких разнородных процессов в заданном изменении состояния объекта обработки.
6. По степени диспергирования вещества при его удалении (нанесении) выделяют методы диспергирования на макроуровне (точение), микроуровне (тонкое шлифование, гидроабразивная и ультразвуковая обработка), субмикроуровне (молекулярном, атомарном, ионном).
7. По удельному расходу энергии методы обработки разделены (проф. В. В. Швец) на три группы:
- методы, при реализации которых удельный расход энергии не превышает величину энергии плавления (≈ 104 Дж/см³). Типовой представитель – обработка резанием, при которой достаточно разрушить связи лишь небольшой части атомов и молекул для разделения материала;
 - методы с удельным расходом энергии в диапазоне от энергии плавления до энергии испарения (для стали примерно 6×104 Дж/см³). В этом случае ослабевают связи между всеми атомами и молекулами обрабатываемого вещества, что имеет место, например, при литье;
 - методы обработки с удельной энергией выше 105 Дж/см³. Достигается полное разрушение связей между молекулами и атомами. Это электроэрионная, лазерная обработка.
8. По характеру переноса информации на обрабатываемый объект можно выделить две группы методов. Первая из них основана на прямом переносе информации с промежуточного носителя – инструмента на объект в результате копирования формы рабочей поверхности инструмента (методы прямого копирования). Вторая группа методов базируется на кодировании исходной информации в виде траекторий относительного перемещения характеристического образа инструмента (обкатывание и построчное сканирование).
9. По характеру взаимосвязей, отношений между первичными процессами воздействия на заданный параметр состояния объекта обработки выделим

три группы методов; аддитивные, супераддитивные и субаддитивные. Поясним данное разбиение множества методов обработки следующим примером. Пусть для воздействия на объект используются k первичных процессов физической или химической природы b_1, b_2, \dots, b_k , каждый из которых в отдельности обеспечивает скорость V_i ($i = 1, 2, \dots, k$) изменения данного параметра состояния ($V_i > 0$). Суперпозиция этих процессов может привести к одному из трех результатов:

$$V_{\Sigma} = \sum V_i; V_{\Sigma} > \sum V_i; V_{\Sigma} < \sum V_i$$

где V_{Σ} – скорость изменения указанного параметра состояния при реализации всех первичных процессов одновременно. Очевидно, это вызвано наличием взаимосвязей между первичными процессами. Очевидно также, что практический интерес представляют супераддитивные методы обработки, в которых проявляется так называемый синергический эффект. Далее будет показано, что этот эффект наблюдается в ряде комбинированных методов обработки.

10. Методы обработки часто делят на две группы в зависимости от характера применяемого инструмента:

- контактные МО предполагают использование в качестве инструмента компактное твердое тело, свойства которого определяют характер изменения свойств объекта обработки;
- бесконтактные методы обработки основаны на использовании в качестве инструмента физических (химических) полей, соответствующим образом организованных во времени и пространстве и определяющих характер изменения свойств обрабатываемого объекта.

Такое деление удобно с точки зрения описания процессов формообразования изделий, проектирования инструмента, оценки технологических возможностей метода обработки и в ряде других случаев.

Приведенная классификация, естественно, не претендует на полноту описания и охвата всего многообразия существующих методов обработки. Тем не менее она позволяет упорядочить это многообразие, в том числе по системообразующим признакам МО: характеру физических или химических процессов, характеру их взаимодействия, характеру изменения состояния объекта обработки.

1.2 Методы обработки материалов

Рассмотрим кратко наиболее распространенные методы обработки материалов, заостря внимание на их специфических особенностях и оставляя подробное обсуждение на долю соответствующих разделов книги. Для этого воспользуемся схематическими изображениями каждого МО, приведенными на рис. 1. Описание процессов, ответственных за разрушение материала, эффектов, вызывающих это разрушение, а также ограничения области применения соответствующих методов представлены в табл. 1. Как видно, несмотря на существенные различия в механизме разрушения материалов, все эти методы могут успешно применяться для целей размерной обработки деталей машин, то есть имеют общую целевую функцию. К настоящему времени

известно около 40 физико-химических методов обработки [1], каждый из которых породил множество способов обработки и технологических систем для их реализации. Для сравнения в табл. 2 сведены данные о достигаемых технологических характеристиках некоторых методов и способов обработки, которые дают представление о их возможностях. К числу наиболее сложных операций механообработки относится обработка отверстий малого диаметра (1 мм и менее), особенно при значительной величине отношения длины отверстия к его диаметру. Для обработки таких отверстий широко применяют физико-химические методы обработки. Информация, приведенная в табл. 1.2, дает представление о технологических возможностях и характеристиках различных методов и способов ФХОМ, используемых в таких технологиях.

Обсудим с учетом данных табл. 1—1.2 некоторые технологические особенности физико-химических методов обработки, определяющие область их целесообразного применения [2, с. 36-40]:

- возможность обработки разнообразных по физико-механическим свойствам материалов без значительного силового воздействия на заготовку. Это позволяет обрабатывать нежесткие изделия или существенно уменьшить соответствующую погрешность обработки, упростить и удешевить элементы оборудования. Так, используя ЭХО или ЛО, удается получать высокоточные детали из фольги, осуществлять маркирование ответственных изделий без силового воздействия на них, обрабатывать заготовки тонкого поперечного сечения типа пера лопатки ГТД;

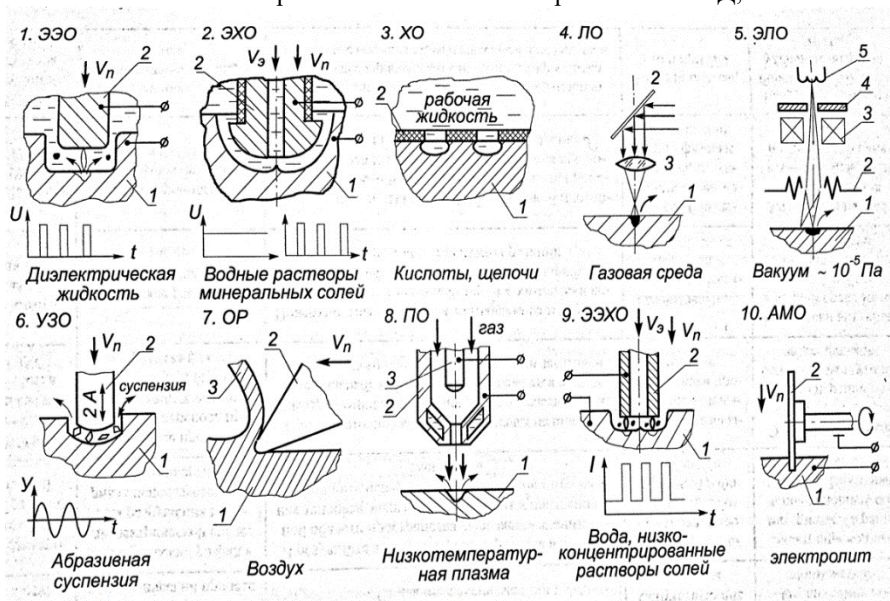


Рис. 1. Схемы реализации различных МО

Таблица 1. *Общая характеристика наиболее распространенных методов обработки*

Метод обработки	Основной физический или химический процесс	Описание механизма	Сопутствующие процессы	Ограничения по применению
1. Электроэрозионная обработка (ЭЭО)	Электрический разряд в диэлектрической среде. Для разрушения материала используется тепловая энергия	В результате электроискрового разряда в локальной области пространства выделяется значительная тепловая энергия, что приводит к плавлению и частичному испарению микрообъемов материала электродов	Износ противоэлектрода, пиролиз углеродсодержащей рабочей смеси	Электропроводные материалы. Ограниченная площадь обработки. Дефектный слой
2. Электрохимическая обработка (ЭХО)	Электродные процессы и процессы переноса при пропускании электрического тока через границу раздела фаз	При достаточно высоких потенциалах начинается электрохимическая реакция анодного растворения, интегральный эффект которой выражается в удалении заданного припуска с поверхности заготовки	Тепло и газовыделение в межэлектродном промежутке	Электропроводные материалы. Проблема регенерации рабочей среды и утилизации шламов
3. Химическая обработка (ХО)	Химическое растворение материала	Поверхностные атомы обрабатываемого материала в зоне контакта взаимодействуют с химически агрессивной рабочей средой и удаляются в объем раствора в виде продуктов реакций	Газовыделение, тепловые эффекты реакций	Химически активные в данной среде материалы. Проблема безопасности жизнедеятельности
4. Лазерная обработка (ЛО)	Нагрев микрообъема материала фокусированным лучом ОКГ	При попадании излучения ОКГ с высокой плотностью мощности на поверхность материала происходит нагрев микрообъема этого материала с последующим плавлением и (или) испарением	Нагрев близлежащих слоев материала, структурно фазовые превращения	Ограничен размер пятна излучения ($\approx 10-100$ мкм). Зона термического влияния
5. Электроннолучевая (ЭЛО)	Нагрев микрообъема материала пучком электронов	Взаимодействие пучка электронов с поверхностью материала сопровождается нагревом микрообъема материала с последующим плавлением и испарением	Те же процессы, что и при ЛО	Вакуумирование рабочей зоны. Высокие энергозатраты

6. Ультразвуковая обработка (УЗО)	Механическое разрушение	Абразивные зерна получают энергию от торца инструмента, колеблющегося с УЗ частотой, внедряются в поверхность материала, производя хрупкое разрушение микрообъемов	Распространение УЗ колебаний в объеме ванны	Хрупкие материалы. Ограниченная площадь и глубина внедрения
7. Обработка резанием (ОР)	Механическое разрушение	Механическое, силовое взаимодействие двух или более тел с различной поверхностной энергией	Силовой, тепловой и электрический эффекты	Сильная зависимость от механических характеристик материала
8. Плазменная обработка (ПО)	Тепловое и газодинамическое воздействие плазменной струи	Низкотемпературная плазма, попадая на поверхность, приводит к нагреву, плавлению, испарению материала	Структурно-фазовые превращения в материале	Зона термического влияния. Качество поверхности
9. Электроэрозионно-химическая (ЭЭХО)	Анодное растворение, электрический разряд в электропроводящей среде	Совместное протекание в пространстве и (или) во времени перечисленных первичных процессов приводит к удалению материала с заготовки	В соответствии с первичными процессами	Ограничения по площади обработки
10. Анодно-Механическая	Анодное растворение, электрический разряд, механическое действие	Комбинированное воздействие сочетаний перечисленных процессов на материал	—	В соответствии с первичными процессами

Таблица 1.1. Технологические возможности некоторых методов и способов обработки

Принятая аббревиатура, наименование и сущность МО. Способ обработки	Рабочая среда	Технологические показатели					Средние удельные затраты	
		Производительность см ³ /мин	Достигаемая точность		Качество ПС (R_{min}, h)		Вт/см ²	Дж/см ³
			Δ , мм	Квалитет	R_a , мкм	h, мкм		
1. ОР. Обработка резанием								
— точение	Воздух	3-300	0,03-0,05	7-14	0,16	20-200	—	2×10^3
— фрезерование	Жидкость	0,15-60	0,05	7-13	0,32	20-70	—	6×10^3
— протягивание	Пары	0,3-30	—	6-9	0,16	5-10	—	2×10^4
— шлифование		0,3-1,8	—	6-9	0,16	1-20	—	6×10^4
2. ЭЭО. Эрозионное разрушение твердых тел в результате электрического разряда	Диэлектрическая жидкость	25	0,04	—	1,25	20-5000	10^4-10^6	—

— прошивка отверстий		0,5	0,02	7-8	1,25	20-50	—	10 ⁶
— электроконтактная обдирка валов		500	—	12-14	40-160(R _z)	500-5000	10 ³ -10 ⁸	—
3. УЗРО. Ультразвуковая размерная обработка. Хрупкое абразивное разрушение	Абразивная суспензия	2	0,02	7-9	0,63	1-50	10 ³ -10 ⁴	4×10 ⁶
4. ЭХО. Анодное растворение токопроводящих материалов	Электролиты	25	0,1	—	0,32	—	10 ³ -10 ⁴	—
5. СЛЮ. Светолучевая обработка. Воздействие лазерного излучения на твердое тело	Газ, вакуум	—	0,01	—	5	100	10 ⁶ -10 ⁸	5×10 ⁶
6. ЭЛО. Электроннолучевая обработка	Вакуум	1	0,01	—	5	10-200	10 ⁶ -10 ⁸	5-10 ⁵
7. ПЭО. Разрушение под действием концентрированного теплового потока	Газ, жидкость	500-2000	0.1-0,5	—	160-320(R _z)	500-1000	10 ³ -10 ⁵	—
8. ХО. Химическая обработка. Растворение в агрессивных средах	Кислоты, щелочи	S × 10 ⁻³ , где S площадь	Сохраняется точность заготовки	—	—	—	—	—

Таблица 1.2. Технологические возможности различных методов обработки при получении отверстий малого диаметра

Метод или способ обработки		Технологические показатели				Дефектный измененный поверхностный слой	Рабочая среда	Примечание
		Подача, мм/мин	Шероховатость	Погрешность размера, мм	Отн. износ инструмента			
Механические	УЗАО	1,8	1,25-2,5	0,01-0,02	150	Риски глубиной 0,1 мм, насыщение ПС абразивом	Абразивная суспензия	Плохо обрабатываются вязкие, высокопрочные материалы, сколы, заусенцы, острые кромки
	АС	30-50	20	0,025-0,06	2	Прижоги, наклеп	30% водный раствор кальцинированной соды; эмульсол	После обработки остаются заусенцы и острые кромки
	ОС	<0,5	20-40	0,06-0,1	Стойкость 7-20 мин	Наклеп		

Тепловые	ЭЭО	0,1-0,5	0,63-2,5	0,1	60-120	Оплавленный слой, микротрещины	Техническая и дистиллированная вода	Снижение усталостной прочности детали, острые кромки. Обрабатываются только токопроводящие материалы
	СЛО	0,5	1,25-0,16	0,05-0,1	—	Оплавленный слой, микротрещины	Атмосферный воздух	Конусность и нестабильность диаметра отверстия по глубине. Образование на входной кромке валика застывшего металла
	ЭЛО	0,5	0,08-0,32	0,05-0,1	—	Оплавленный слой, микротрещины	Вакуум 10 ⁻¹ мм. рт. ст.	Конусность и неравномерность диаметра по глубине
	ИЛО	0,5	0,08-0,32	0,05-0,1	—	Оплавленный слой	Вакуум 10 ⁻¹ мм. рт. ст.	Конусность отверстия, зависимость качества поверхности от структуры материала
Электрохимические	ЭХПР	0,5-4	0,32-0,63	0,01..0,3	—	Растравливание по границам зерен. Наводораживание ПС	Растворы минеральных солей	Низкое качество изоляции ЭИ
	ЭХПС	4	0,63-2,5	0,03	—	Растравливание по границам зерен	Растворы минеральных солей	Частые поломки и засорение капиллярной части. Агрессивная РЖ. Давление на входе до 10 МПа, напряжение до 1000 В
Комбинированные	ЭЭХО	40-300	1,25-2,5	0,1-0,2	5-20	Продольные риски глубиной до 0,1 мм	Техническая вода, водные растворы минеральных солей	Двухстадийная обработка для удаления дефектного слоя в режиме ЭХО
	ЭХО + УЗО	4	10-20	0,1	50-70		Водные растворы минеральных солей	
	АС + ЭХО	5-12	0,8-1	0,025-0,06	0,5-2			

- значительно меньше зависимость технологических показателей обработки от физико-механических свойств материала. Возможна обработка закаленных сталей, твердых сплавов, стекла, алмазов, синтетических композиционных материалов, современных керамических материалов, а также изделий из материалов со специфическими свойствами с использованием соответствующего МО;
- технологические возможности новых физико-химических методов обработки шире, чем при обработке резанием или пластическим деформированием.

Так, стала возможной обработка отверстий любого геометрического сечения с криволинейной осью, отверстий диаметром 1-200 мкм, обработка малых отверстий с отношением длины к диаметру более 100, трепанация отверстий и пазов, обработка полостей в труднодоступных местах и другие операции. Это расширяет возможности конструктора при принятии технических решений;

- многие методы ФХОМ характеризуются высокой стойкостью или полным отсутствием износа инструмента. В ряде случаев инструмент в традиционном его понимании вообще отсутствует (бесконтактная обработка).

Наряду с изложенными достоинствами, физико-химические МО обладают специфическими недостатками, сдерживающими их распространение. К числу таких общих недостатков следует отнести следующие:

- специфические требования к организации производства с точки зрения безопасной жизнедеятельности, охраны окружающей среды, культуры производства заставляют при внедрении соответствующих технологий затрачивать дополнительные средства для оснащения производства специальными помещениями, эффективными очистными сооружениями, средствами регенерации рабочих сред, утилизации отходов;
- повышенная энергоемкость соответствующих технологий по отношению к традиционным при прочих равных условиях характеризуется данными, приведенными в табл. 1.3.

Таблица 1.3. Сравнительные значения показателей энергопотребления

Метод обработки	Удельный расход энергии, кВт ч/кг	Мощность оборудования, кВт	КПД преобразователя энергии	Сопоставление с обработкой резанием
ЭЭО	7-50	1-100	0,1-0,6	Заметно выше
ЭХРО	8-30	1-120	0,6-0,9	Заметно выше
УЗО	25-250	0,1-25	0,2-0,4	Заметно выше
СЛО	250-2000	0,5-5	0,02-0,2	Значительно выше

- высокая стоимость оборудования ведущих фирм. Отечественное станкостроение практически не производит в настоящее время конкурентоспособную продукцию. Поэтому всяческой поддержки заслуживает практика передовых заводов авиадвигателестроения, производящих подобное оборудование своими силами и добившихся на этом пути значительных

успехов. Это прежде всего Казанский, Пермский и Самарский моторостроительные заводы, ММПО «Салют».

В связи со сказанным можно сформулировать общие требования к области применения физико-химических методов обработки в машиностроении: такое применение тем выгоднее, чем сложнее форма изделия, тверже обрабатываемый материал и хуже его обрабатываемость резанием. Эти положения иллюстрируются данными, представленными в табл. 1.4. [3, с. 29-55]

Выше рассмотрены достаточно общие свойства методов ФХОМ. Однако каждый из них обладает собственными специфическими свойствами. Так, уникальной особенностью ЭХО является наблюдаемая в широком диапазоне режимов обработки прямая зависимость между производительностью и качеством поверхностного слоя, спонтанное скругление острых кромок в процессе обработки, наличие необработанного конуса на дне глухого прошитого отверстия.

Таблица 1.4. Целесообразность использования ФХОМ вместо обработки резанием

Метод обработки	Степень сложности изделия							
	Особо сложная		Сложная		Средней сложности		Простая	
	Твердость материала изделия							
	Высокая	Низкая	Высокая	Низкая	Высокая	Низкая	Высокая	Низкая
1. ЭЗО	4-5	2-3	3-1	2-3	2-3	2-3	3	2-3
2. ЭХО	4-5	3-1	3-4	3	3-1	3	3-1	1-2
3. УЗО	3-5	2-3	3-1	2	3	2	3	2

Обозначения: 1 – совершенно нецелесообразно, 2 – недостаточно выгодно, 3 – выгодно, 4 – безусловно выгодно, 5 – только ФХОМ.

Суммируя опыт применения ФХОМ в машиностроительном производстве, можно выделить наиболее общие тенденции развития этих методов:

- плотность энергии, подводимой к поверхности заготовки, постоянно растет, а съем металла все более локализуется. Рассмотрим в связи со сказанным, как развивались методы теплового воздействия на материал по данным табл. 1.5. Как видно, все более значительная тепловая энергия локализуется на все меньшей площади поверхности;

Таблица 1.5. Сравнительная характеристика некоторых методов теплового воздействия

Источник тепла	Площадь пятна, см ²	Плотность энергии, Дж/см ²	Температура в пятне, °С
Газовая горелка	10 ⁻²	10 ⁴	3×10 ³
Электрический разряд	10 ⁻³	10 ⁵	6×10 ³
Электронный луч	10 ⁻⁷	10 ⁷	10 ⁵
Лазерный луч	10 ⁻⁷	10 ⁸	10 ⁶

- в рамках технологических возможностей МО формируются способы и технологии на их основе, предназначенные либо для интенсивного съема

припуска с относительно низким качеством поверхностного слоя (черновая обработка) либо для высокоточного изготовления деталей с относительно низкой производительностью (чистовая обработка);

- наиболее быстро развиваются и совершенствуются комбинированные МО, объединяющие два или более различных физико-химических воздействия на объект.

Литература:

1. ПОПИЛОВ Д.Я. *Электрофизическая и электрохимическая обработка материалов*: Справочник. Москва, издательство "Машиностроение", 400с., 1982.
2. САУШКИН Б.П., МОРГУНОВ Ю.А. *Физико-химические методы обработки в производстве газотурбинных двигателей*. Москва: Дрофа, 655 с., 2002.
3. ШАНДРОВ Б.В. *Физико-химические методы обработки*. Москва 100 с., 2006.

CZU 179.9

ETICA VIRTUȚII: ÎN ANTICHITATE ȘI ÎN SOCIETATEA DE CONSUM

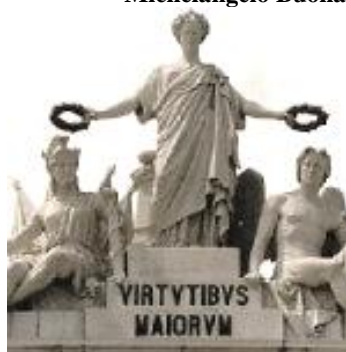
Natalia KULEBANOVA, studentă,
Facultatea de Științe Reale, Economice și ale Mediului,
Universitatea de Stat „Alecu Russo” din Bălți
Conducător științific: **Pavel PERETEATCU**, dr., conf. univ.

Abstract: *The article is concerning on the ethics virtue since ancient period until nowadays. Author through historical point of view analyzes the evolution of the problem of virtue ethics tradition, as well as its functional value maintenance in practical terms.*

Keywords: *ethics, virtue, vice, happiness, perfection, teleological ethics.*

„Două virtuți ar trebui să nu le pierdem niciodată: curajul de a ne înfrunta propriile slăbiciuni și puterea de a ne trăi propriile emoții.”

Michelangelo Buonarroti



Una din întrebările filosofice ce revine mereu în prim plan, impunându-se cu necesitate de când s-a conturat în tradiția europeană noțiunea de morală, este problema rectitudinii morale. Bazându-se pe capacitatea analitică a intelectului uman, filosofii

din toate timpurile au încercat să găsească acea entitate care conferă verticalitate morală conduitei umane. Astfel, suportul moral al deciziilor individuale a fost fixat fie în trăsăturile de caracter proprii naturii umane (etica virtuții), fie într-o lege universală imposibil de ignorat (etica datoriei), fie în tendința de realizare a anumitor scopuri (etica teleologică). Pentru a scoate în evidență ce a rămas constant și ce elemente moderne distinctive a înregistrat discursul etic al virtuții se impune o abordare istorică. Anume datorită analizei longitudinale a problemei putem evidenția atât pluralitatea tradiției eticii virtuții, cât și păstrarea valorii ei funcționaliste din punct de vedere practic.

Cultura Greciei antice, perioada elenistă, și cultura creștină circumscriu cadrul în care au prins contur și au luat amploare teoriile etice cu privire la virtute. Având ca preocupare fundamentală problematica naturii și a principiului, presocraticii nu au arătat un interes vădit față de conceptul de virtute. Virtutea devine o noțiune centrală odată cu preocupările socratice pentru „sănătatea” morală a cetățenilor de care depinde puterea și vivacitatea polisului. Socrate realizează în filosofie o întoarcere cu 180 de grade față de presocratici, deoarece el conduce omul de la conștiința de lume la conștiința de sine. În concepția lui, cunoașterea binelui și practicarea virtuții sunt identice. Socrate considera că e destul a cunoaște binele pentru a-l realiza. „*Nimeni nu este un rău cu bună știință*”, omul rău fiind un ignorant, iar omul bun este cel înțelept [5, p. 59-61]. Platon, genialul discipol al lui Socrate, a exercitat o puternică influență asupra culturii și în concepția sa etică, el dezvoltă idei socratice. El spune că cine cunoaște Binele este, de asemenea, bun și face binele. Nimeni nu face nedreptatea de bună voie, ci din neștiință. Platon accentuează ideea socratică „*potrivit căreia a face o nedreptate este în toate împrejurările, de o mie de ori mai rău, decât a suferi o nedreptate*”, astfel cel, care săvârșește o nedreptate este în toate împrejurările nefericit. În *Menon* și *Phaidon* Platon face deosebire între o virtute adevărată și alta cotidiană. Această deosebire descoperă și mai pregnant dualismul între cele două lumi, între care se petrece marea drama a sufletului uman. Lumea cu plăcerile ei și corpul cu necesitățile lui sunt o piedică în calea sufletului și de aceea trebuie învinse. Omul trebuie să aibă grijă, în primul rând, de suflet și apoi de corp. Pentru filozof bunurile pământului n-au nici o valoare: nici banii, nici puterea politică, nici onoarea. Platon spune că etica este în legătură cu psihologia prin aceea că afirmă că celor trei facultăți psihice le corespund trei virtuți. Fiecare facultate duce, dacă este corect educată, la o virtute cardinală: gândirea la înțelepciune (*sofia*), voința la vitejie (*andreea*) și pofta la cumpătate (*dophrosine*). Cea mai înaltă dintre acestea este înțelepciunea, care trebuie să le dirijeze pe celelalte două. Prin înțelepciune se înfăptuiește dreptatea, ea fiind cea mai înaltă virtute [5, p. 61].

Continuator al lui Socrate și Platon, întemeietor al unei metafizici a finalității, Aristotel observă că nu este de ajuns să cunoști binele, pentru ca să-l săvârșești, și că virtutea nu se învață teoretic, ci presupune o natură morală, care trebuie să asculte de rațiune, adică să ferească omul de extreme. Etica aristotelică nu mai este îndreptată spre cunoașterea unui ideal veșnic și neschimbabil, ci înspre înțelegerea binelui ce poate fi realizat de către oameni aici în această lume. El accentuează că virtutea nu

consta nici în bogăție, onoare sau alte bunuri materiale, ci exclusiv în „*activitatea virtuoasă sau rațională a sufletului*” [5, p. 62-62]. Aristotel urmărește prin etica sa obținerea Binelui suprem care include atât binele colectiv, cât și binele individual care reprezintă, în ultima instanță, fericirea ce poate fi obținută numai în colectivitate. Esența fericirii constă „*în activitatea sufletului conformă cu virtutea*” [6]. Specificând faptul că virtutea etică presupune evitarea extremelor și respectarea măsurii în toate, Aristotel menționează rolul important pe care îl are rațiunea și voința în viața morală.

Tradiția aristotelică ce ancora viața morală în tendința spre echilibru, spre „măsură” este împărtășită în perioada elenistă de către reprezentanții stoicismului. Reieșind din principiul filosofic fundamental al conformării cu natură, stoicii înțeleg prin virtute acordul dintre exigențele universale ale naturii și acțiunile individuale. Numai înțeleptul poate cunoaște și urma calea naturii care presupune ordinea universală. Ideea socratică, potrivit căreia nu poți fi virtuos fără a fi înțelept, se regăsește nu numai în etica stoică, dar și în etica epicureică. Fixând în centrul eticii sale plăcerea, Epicur înțelege prin aceasta evitarea suferinței trupului și tulburării sufletului, obținerea liniștii sufletești, a ataraxiei. Reprezentând mijlocul de realizare a liniștii sufletești, virtutea se află în strânsă legătură cu plăcerea, iar înțelepciunea este lucrul cel mai de preț, deoarece „... *din ea izvorăsc toate celelalte virtuți, căci ea ne învață că nu putem duce o viață plăcută dacă nu-i și o viață înțeleaptă, cumsecade și dreaptă și nici să ducem o viață înțeleaptă, cumsecade și dreaptă, care să nu fie și o viață plăcută, deoarece virtuțile merg mână în mână cu viața plăcută, iar viața plăcută nu poate fi despărțită de virtuți*” [1]. Temperanța, justiția, curajul, prietenia și prudența, ca discernământ rațional, măsură justă în alegerea plăcerilor, reprezintă pentru epicurieni virtuțile prin mijlocirea cărora „*omul se poate ridica la nivelul unei vieți superioare, conforme cu rațiunea*” [8].



Corelația virtute-rațiune elaborată de filosofii antici greci persistă în concepțiile etice din epocile ulterioare, înregistrând aspecte specifice. Astfel, în epoca medievală, Augustin, urmând tradiția greacă, analizează viața morală în strânsă corelație cu rațiunea, recunoscând în calitate de virtute fundamentală a credinciosului conformarea și respectarea preceptelor biblice. Câteva secole mai târziu, subordonând rațiunea credinței, Thoma d’Aquino vede în Dumnezeu esența vieții morale și a tuturor virtuților.

Întreprinzând o joncțiune între etica aristotelică și morala creștină, Thoma d'Aquino prezintă, alături de virtuțile antice cardinale (înțelepciunea, dreptatea, cumpătarea și curajul), și triada virtuților teologale (credința, caritatea și speranța), virtuți la care se poate accede numai prin intermediul credinței neîntinate. Practicarea acestor virtuți permite adevăratului creștin să ducă o viață conformă cu preceptele divine.

Prin discursul umanist al lui G. Pico della Mirandola cultura renașcentistă readeuce în prim-plan disputa cu privire la virtuțile cardinale elogiate în filosofia antică. Creație supremă a divinității, omul se bucură de privilegiul de a opta între a duce o viață virtuoasă ori a cădea în viciu. În manieră aristotelică, Pico menționează că opțiunea morală este determinată de rațiunea umană care, în viziunea renașcentistă, reprezintă adevăratul titlu de noblețe al omului.

Anticipând tradiția utilitaristă engleză, F. Bacon analizează noțiunea de virtute în coraport cu noțiunea de bine. Deoarece binele este de două tipuri (individual și comunitar) acestea pot ajunge în conflict când individul urmărește obținerea beneficiului personal și sporirea propriei puteri. Înțelepciunea, ca virtute cardinală, veghează asupra coraportului dintre binele individual și binele comunitar. Rațiunea trebuie să înfrângă egoismul, dorința de răzbunare, bănuiala, mânia etc., afecțiuni care influențează viața socială. Adevărata înțelepciune este orientată preponderent spre binele social, cel personal fiind și el luat în seamă, dar subordonat celui dintâi. Asemeni lui Aristotel, Bacon susține că viața virtuoasă este determinată de calea de mijloc, care propune evitarea extremelor, a exceselor și lipsurilor. Virtutea prosperității practice este cumpătarea care presupune păstrarea măsurii în toate: în forță, în ținută, în comportament etc.

Meditând asupra relației dintre binele comunitar și binele individual, continuatorii lui Bacon, reprezentanții utilitarismului englez, dezvoltă etica teleologică, potrivit căreia acțiunea este morală în funcție de consecințele sale. Scopurile urmărite de etica teleologică sunt fericirea (J.St. Mill) și utilitatea (J. Bentham). Conform eticii utilitariste, virtutea nu se mai practică dezinteresat, exercitarea ei urmărește un scop practic: sporirea fericirii și beneficiului personal.

Înscriindu-se în tradiția teleologică, gânditorul iluminist american B. Franklin consideră virtuțile calități utile necesare pentru atingerea unui scop, și anume fericirea înțeleasă ca succes și prosperitate pe pământ, apoi și în ceruri, după moarte. Principala regulă a lui Franklin constă în propria perfecționare și a celor din jur. În opinia lui Franklin, succesul este principalul criteriu al vieții, de aceea virtutea trebuie apreciată prin prisma folosului. El înscrie în categoria virtuților spiritul de economie, asceza, binefacerea, simțul măsurii în toate, onestitatea etc. În această listă de virtuți apar și noi virtuți, ca tăcerea, curățenia și hârnicia. De asemenea, el recomandă setea de îmbogățire, pe care vechii greci o numeau *pleonexie* și o calificau drept viciu.

Virtuțile propagate cu atâta convingere de către B. Franklin au fost preluate, analizate și dezvoltate de Max Weber care menționează că, deși toate recomandările lui Franklin au o orientare utilitară, ele circumscriu idealul omului de onoare capabil să-și îndeplinească toate obligațiile și să-și urmeze fidel datoria. Analizând premisele ce au contribuit la formarea spiritului întreprinzător care a impulsionat dezvoltarea

societății capitaliste, sociologul german le identifică în joncțiunea dintre valorile etici creștine și cerințele acțiunii raționale. Pentru realizarea scopului utilitar, dar nobil (noblețea lui decurge din valorile creștinismului), spiritul întreprinzător trebuie să posede o serie de virtuți și să respecte datoria ce ține de activitatea sa profesională.

Odată cu dezvoltarea eticii utilitariste și cu preocuparea preponderentă a omului epocii contemporane de binele individual, uitând de binele colectiv, etica virtuții este trecută pentru o perioadă de timp în registrul tăcerii. Reînvierea interesului pentru virtute este înregistrat în eticele feministe, eticele feminine și eticele profesionale, care au cunoscut în ultimul secol o dezvoltare amplă.

Începuturile eticilor feministe sunt ancorate în tradiția filosofică a secolului al XVIII-lea, perioadă în care a prins contur ideea clasificării virtuții în funcție de gen. Analizând fundamentele moralei prin prisma esenței ființei umane A. Schopenhauer ajunge la concluzia, similară cu cea a lui Th. Hobbes, că aceasta este dominată de egoism și ură. Egoismului și urii filosoful opune două virtuți cardinale: justiția și caritatea, care-și au originea în sentimentul moral primar – mila. Schopenhauer ancorează morala în sentimentul de milă pe care îl resimte omul față de aproapele său prin identificarea cu acesta (egoismul fiind alimentat de „diferența” dintre sine și ceilalți). Identificându-se cu umanitatea, omul virtuos pune doar atâta încredere în apelul pe care-l adresează altora, câtă bunăvoință le arată atunci când ei au nevoie de ajutorul său. Pentru „omul rău” lumea este un „non-eu”, un dușman „*nota fundamentală a vieții lui este ura, bănuiala, invidia, bucuria răutăcioasă*” [7]. Întemeind virtutea pe sentiment și nu pe raționament, asemeni înaintașilor săi, Schopenhauer operează o clasificare memorabilă a virtuții. Justiția dezinteresată este considerată de filosof o virtute masculină, deoarece cere corectitudine, imparțialitate, analiză logică, iar caritatea reprezintă o virtute feminină, deoarece femeile sunt mai sensibile decât bărbații.

Dacă în sec. al XVIII-lea, prin specificarea formelor feminine ale virtuții, se urmărea evidențierea superiorității morale a bărbatului, considerat purtătorul dreptății, raționalității și imparțialității etc., în sec. al XIX-lea, alături de curentele filosofiei contemporane (marxismul și liberalismul) ce militau pentru egalitatea femeilor în drepturi, prind contur primele mișcări feministe care înregistrează față de problema virtuții două tendințe. În timp ce reprezentantele primelor mișcări feministe respingeau ideea existenței virtuților specific feminine, reprezentantele mișcărilor feministe tardive, demonstrează superioritatea morală a femeilor, accentuând rolul decisiv al acestora în transformarea moralei sociale. Reprezentantele eticilor feminine, etica grijii (C. Gilligan) și etica maternă (S. Ruddik), consideră că virtuțile morale „feminine” necesare exercitării practicii materne (ocrotirea, umiliința și optimismul) nu sunt determinate de factorul biologic, ci de contextul cultural, de experiențele și natura diferită a activităților masculine și feminine. Practicile cu care se confruntă femeile (graviditatea, nașterea, alăptarea copiilor etc.), fiind diferite de ale bărbaților.

Revenind la esența virtuții este de remarcat faptul că în viziunea feminină aceasta devine mai complexă. Spre deosebire de etica datoriei și etica principiistă care cer conformarea rațională a vieții umane la principiile morale, eticele feminine motivează acțiunile umane, reieșind nu doar din forța raționamentului, dar bazân-

du-se în aceeași măsură pe sentiment și pe empatie. „*Reprezentând o trăire care nu poate fi formulată explicit în cunoașterea propozițională*”, empatia, ca situare în locul altuia, poate oferi în situațiile marcate de context soluțiile morale potrivite. Intrând adesea în conflict cu principiile moralei sociale, compasiunea (calificată ca virtute feminină), la rândul ei este generatoare de atitudine umană, determinând în manieră aristotelică evitarea extremelor. Orientate spre dezvoltarea grijii și compasiunii, eticele feminine tind să extindă aceste trăsături în afara familiei urmărind „*educarea unor virtuți cetățenești ca înțelegerea și receptivitatea la nevoile altora*” [2].

În timp ce eticele feminine tind să reanimeze grija, compasiunea, altruismul în comunitate, urmărind transferul lor din registrul virtuților particulare (feminine) în registrul virtuților general umane și din familie (ca instituție) în instituțiile sociale, administrative, politice etc., eticele profesionale își propun să deceleze virtuțile necesare exercitării unei profesii. Deoarece orice practică omenească are propriile ei standarde de excelență. Eticele profesionale nu circumscriu doar unui set de datorii profesionale, ci și unei game largi de principii și valori morale asumarea cărora ar contribui atât la păstrarea integrității morale a profesioniștilor dintr-un domeniu, cât și la sporirea capitalului lor de simpatie și încredere în societate.

Conturarea principiilor morale și dezvoltarea virtuților profesionale ce conferă sens existenței și activității umane este posibilă, în viziunea lui A. MacIntyre, numai în cadrul unei tradiții etice. Astfel, tradiția etică inaugurată în medicină de Hipocrate sau cea lansată în jurisprudență de Cicero etc. reprezintă acel context care asigură o „*ordine narativă unică*” determinând criteriile de excelență dintr-un domeniu profesional.

Realizând o analiză comparată a conceptului de virtute, A. MacIntyre semnalează faptul că dacă în tradiția antică și modernă virtutea se exercita dezinteresat, fără a medita asupra consecințelor, odată cu încetățenirea utilitarismului, practicarea virtuții urmărește un anumit scop, vizând adesea obținerea beneficiului, prestigiului sau imaginii personale. Deoarece virtuțile, în opinia filosofului, nu pot fi practicate ocazional, un profesionist virtuos care se concentrează pe excelență și pe client obține prea puțin beneficiu propriu, deoarece „*adesea cultivarea sincerității și curajului ne împiedică să ajungem bogați sau faimoși sau puternici*” [4]. Continuând ideea lui MacIntyre suntem îndreptățiți să susținem (în baza multiplelor exemple din societatea autohtonă) că urmărirea acerbă a interesului personal poate împiedica autoperfecționarea în plan profesional sau poate „îndemna” la încălcarea normelor etice și deontologice. Astfel, în opinia lui MacIntyre, realizarea intereselor proprii prin exercitarea virtuții, conduce la „uzura” conceptului de virtute. Este de remarcat, însă, că fără a neglija binele comunitar, omul societății contemporane, în cadrul căreia profesia este dar și o sursă de existență, urmărește prin realizarea cu succes a meseriei sale și obținerea beneficiului individual. Anume în acest context etica profesională tinde să reinterpreteze virtutea în condițiile societății de consum. Deși s-a depărtat de dezinteresarea totală și de binele absolut, virtutea, în contextul eticii profesionale care este o etică aristotelică, o etică a compromisului, cere armonizarea intereselor personale cu cele comunitare, înaintând în fața profesio-

niștilor din toate domeniile „*inteligența responsabilă*” de sorginte aristotelică și „*umanismul aplicat*”, asupra căruia a insistat Im. Kant [3].

Conform concepțiilor moderne și celor contemporane, virtuțile sunt determinate de rațiune și sentimentele umane. Ele cuprind adevăratele valori pe care oamenii tind să și le însușească, să le posede și să le exercite. Meditând asupra concepțiilor etice moderne și contemporane cu privire la virtute observăm că acestea se regăsesc în abordarea mai largă, „*funcționalistă*” a virtuții, potrivit căreia o viață decentă este imposibilă în afara practicării virtuții. Etica virtuții, înscriindu-se în marile tradiții ale eticii, propagă o viziune morală optimistă, acordând oricărui individ șansa de a se dezvolta și autoperfeciona din punct de vedere moral. Este de remarcat că, revenind din ce în ce mai pregnant în discuțiile actuale din filosofia moralei, eticele virtuții, de sorginte aristotelică, nu sunt exclusiviste. Ele nu vin să nege valoarea celorlalte discursuri etice (etica datoriei, etica teleologică, principiismul etc.), ci să le completeze, reactualizând ideea milenară potrivit căreia moralitatea acțiunilor umane este în mare măsură determinată de disponibilitățile, trăsăturile de caracter (într-un cuvânt, virtuțile) individuale.

Bibliografie:

1. DIOGENE, Laertios. *Despre viețile și doctrinele filosofilor*. București: Ed. Academiei R.P.R., 1963, 132 p.
2. GRIMSCHAW, J. Ideea unei etici feministe. In: *Singer P.* (red.). *Tratat de etică*. Iași: Editura Polirom, 2006, p. 526.
3. LIPOVETSKY, G. *Amurgul datoriei*. București: Editura Babel, 1996
4. MACINTYRE, A. *Dreptate și virtute*. In: MIROIU A. *Teorii ale dreptății sociale*. București: Editura Alternative, 1996, 176 p.
5. MOVILEANU, Pavel. *Etica profesională și deontologia agricultorului*. Chișinău: UASM, 2012. 314 p.
6. PETECCEL, S. *Datoria de a fi fericit*. In: ARISTOTEL. *Etica Nicomahică*. – București: Editura Științifică și Enciclopedică, 1988, p. IX.
7. SCHOPENHAUER, A. *Fundamentele moralei*. Prahova: Editura ANTET, 1997, 164 p.
8. STERE, E. *Din istoria doctrinelor morale*. Iași: Editura Polirom, 1988, 111 p.

CZU 128

ЖИЗНЬ, ПРОВОДИМАЯ В ПОИСКАХ, ПОТЕРЯНА УЖЕ СЕГОДНЯ

Кристина ЛУПУШОРУ-БЕЖЕНАРЬ, студентка
факультета реальных наук, экономики и окружающей среды
Бельцкого государственного университета имени Алеку Руссо.
Научный руководитель: **Павел ПЕРЕТЯТКУ**, доктор, конференциар

Zusammenfassung: *In diesem Artikel geht es um das Menschenleben, um dessen Vergänglichkeit, darum, wie der Mensch seine Zeit auf der Suche verschiedener Werte umsonst täglich vergeudet, diese vor sich nicht bemerkend, und am Ende seines Wegs aber findet aber nur Enttäuschung wegen unerreichter Ziele.*

Schlüsselwörter: *Leben, Glück, Zweck, Lebenszweck, Gute, Wohltat, Suche, Verlust.*

Введение

Всю свою жизнь человек мечется, печется и волнуется о завтрашнем дне. Ежедневно он к чему-то стремится, ежедневно он находится в поисках смысла, счастья и добра. Это три самые главные и необходимые категории для жизни человека, которые включают в себя все остальные необходимые моральные ценности. Каждый нуждается в этих трёх компонентах, но возникает вопрос, так ли просто их отыскать и заполучить? Оскар Уайлд (английский писатель и поэт) говорил: *"В этом мире существуют лишь две трагедии. Первая – когда не добиваешься того, чего хочешь, вторая - когда добиваешься."* Так или иначе, в конце пути, человек чего-либо добивается, но к великому сожалению, в большинстве случаев человек не понимает, что ему необходимо на самом деле, и достигнутые высоты часто его разочаровывают, приводят в смятение и к потере смысла жизни. Он начинает искать что-то новое, что-то ему по нраву, но каждый раз, изо дня в день встречает новый и более горький провал. Так стоит ли оно того? Стоит ли тратить свое драгоценное время на поиски ценностей или наоборот наслаждаться ими в сегодняшнем дне? Этот вопрос стоит перед лицом всего общества, но ответ на него для каждого уникален.

1. Человек в поисках смысла

Смысл жизни состоит в том, чтобы вновь и вновь переживать свое рождение, а не становиться жертвой столь распространенной трагедии нашего века, когда человек умирает, не успев начать жить.

Э. Фромм [10]

Смысл – это нечто, что мы проецируем в окружающие нас вещи, которые сами по себе нейтральны. И в свете этой нейтральности реальность может казаться лишь экраном, на который мы проецируем свои неосознанные мечты, так сказать, пятном Роршаха (Рисунок 1). Если бы это было так, смысл был бы не более чем средством самовыражения, то есть чем-то глубоко субъективным. [8]



Рисунок 1. Пятна Роршаха

Однако единственно, что субъективно, – это перспектива, в которой мы видим реальность, и эта субъективность в конце концов не умаляет объективности реальности как таковой. Франкл Виктор (австрийский психиатр, психолог и невролог) давал такое объяснение этого феномена студентам своего семинара в Гарварде: *"Посмотрите в окна лекционного зала на Гарвардскую часовню. Каждый из вас видит часовню по-своему, в своей особой перспективе, в зависимости от того, где он сидит. Если кто-нибудь будет утверждать, что видит часовню точно так же, как его сосед, я должен буду сказать, что один из них галлюцинирует. Но уменьшает ли хоть сколько-нибудь различие взглядов объективность и реальность часовни? Конечно, нет"*. [10] Человеческое познание не похоже на калейдоскоп. Когда вы смотрите в калейдоскоп, вы видите только то, что находится внутри его. Но когда вы смотрите в телескоп, вы видите нечто, что находится вне самого телескопа. И когда вы смотрите на мир или на нечто в мире, вы также видите больше, чем, скажем, перспективу; то, что видится в перспективе, сколь бы субъективной она ни была – это объективный мир. *"Увиденное сквозь"* – буквальный перевод латинского слова *perspectum*.

"У жизни нет смысла, который можно было бы открыть. Она имеет тот смысл, который мы придаем ей", – такое мнение выразил о смысле жизни Карл Нильсен (датский композитор, скрипач, дирижёр и музыкальный педагог, один из крупнейших деятелей датской культуры) [10].

Можно условно выделить три подхода к вопросу о смысле жизни:

- a) пессимистический – это отрицание смысла жизни (жизнь воспринимается как бессмысленная череда страданий, зла, болезней с закономерным финалом – смертью);
- b) скептический – сомнение в смысле и значимости земного бытия, (религиозная этика);
- c) оптимистический – признание смысла человеческой жизни и возможности его реализации как наивысшей ценности (*"Самое дорогое у человека – это жизнь..."*).

Нередко смысл жизни связывали со счастьем. Но поскольку понимание последнего было различным, то создавалась довольно пестрая картина представлений и о смысле жизни. Так, если еще в античности, отличавшейся своим оптимистическим мироощущением, гедонизм высшим благом считал наслаждение и соответственно видел смысл жизни в стремлении к нему, то эвдемонизм, полагая высшим благом счастье, смыслом жизни делал его достижение, в частности, путем преодоления стремления к наслаждению. Киники также презирали наслаждения, выставляли в качестве жизненного принципа борьбу со страстями, победу над желаниями: блаженство доставляет нам не обладание вещами, а преодоление влечения к ним.

По Эпикуру, безмятежность и свобода от чувства страха перед смертью и страданием есть высшее блаженство и, следовательно, смысл жизни. Средневековая этика считала наслаждение грехом и потому требовала отречения от

земных удовольствий (аскетизм), а благо видела в духовном служении богу во имя вечного спасения, которые и становились смыслом жизни верующего человека.

Глубина и сложность проблемы в том, что смысл жизни не преподносится нам готовым. Смыслу жизни нельзя научиться. Этическое учение дает нам лишь ориентацию. На самом же деле человеку предстоит не теоретически узнать смысл жизни, а выстрадать его, обрести в опыте своего бытия, в процессе самоутверждения и сложных нравственных исканий. Ибо знать что-то о смысле жизни, определить его для себя и прожить свою жизнь осмысленно, к сожалению, далеко не одно и то же. И смыслом жизни становится сам поиск смысла жизни.

Учитывая это обстоятельство, следует различать смысл и осмысленность жизни. Первое предполагает объективную оценку, содержательный критерий, второе – субъективное отношение к своей жизни, осознание ее смысла. Жизнь индивида имеет тот или иной смысл, даже если она им и не осмыслена. Смысл жизни реализуется в процессе жизнедеятельности человека, протекающей в разных сферах. И поэтому смысл жизни может выступать не как единственная цель, а как "спектр смыслов": смыслом личной жизни могут быть дети или любовь, в профессиональной деятельности – максимальная реализация своих способностей и талантов. Но в любом случае человек должен состояться, иметь возможность и суметь предъявить себя миру, выразить свою сущность.

2. Человек в поисках счастья

Каждый хочет быть счастливым; но чтобы достичь счастья, необходимо знать, что такое счастье.

Ж. Ж. Руссо [10]

Счастье – это состояние души. Таким вижу его я. Но что же такое "счастье" для современного общества? Для каждого оно имеет различное значение, смысл и ценность. Для кого-то это главный компонент и главная составляющая жизни, но для кого-то это всего лишь пустое слово или просто достижение ничтожных и ничего не значащих целей.

Рассуждения о счастье должны начинаться с языкового анализа слова "счастье". С точки зрения науки, требуется, чтобы понятие и слово были адекватны. Этому требованию, однако, не соответствует большинство слов разговорной речи, к которой относится и слово "счастье". Даже когда это слово употребляется в психологических и этических теориях, оно привносит в них из разговорной речи многозначность, сложившуюся на протяжении веков. Разные понятия счастья имеют то общее, что обозначают что-то положительное, ценное. Тем не менее они различаются между собой. Два из них распространены в разговорной речи: одно имеет объективный характер, второе – субъективный. В первом значении "счастье" означает исключительно благоприятные события, которые случаются с кем-либо, во втором – приятные переживания. Два других значения понятия счастья употребляются чаще в философии, чем в повседневной жизни.

Когда М. Рей пишет: *"Кого возносит счастье, тот пусть боится упасть"*, или когда другой польский писатель Г. Кнапский говорит: *"Чего не дало мне счастье, того у меня не отнять"*, то счастье понимается в объективном значении, как удачное стечение обстоятельств, как благоприятные условия жизни. В этом первом – объективном – значении "счастье" есть не что иное, как везение или удача. "Выпало счастье", "повезло" говорят о том, кто выиграл в лотерею или вышел из трудного положения. В таком же смысле понимается выражение "счастливая игра" или "везение в делах". Здесь всегда речь идет об удачном стечении обстоятельств, о счастливой судьбе, счастливым случае. В таком же значении говорится о счастье и в пословице *"Лучше крупица счастья, чем фунт разума"*. Того, кто выиграл в лотерею, называют счастливым, не спрашивая, что чувствует сам выигравший, как он использовал свой выигрыш, пошел ли он ему па пользу и т. п. Это счастье в житейском, можно сказать, значении. [10]

Но когда С. Жеромский пишет в романе *"Бездомные"*: *"Счастье, как теплая кровь, медленной волной влилось в ее сердце"* [5], он понимает счастье иначе: субъективно, то есть как вид переживания, как особенно радостное и глубокое чувство. В этом втором – субъективном – значении "счастье" означает не что иное, как состояние интенсивной радости, блаженства или упоения. Здесь, прямо противоположном первому случаю, речь идет именно о том, что пережил человек, и сравнительно неважно, какие внешние условия породили это переживание. Таково понятие счастья в психологическом значении.

Термин "счастье" многозначен, с чем связано большое число его толкований. Однако это не надо понимать так, что не может быть единого, наиболее обоснованного и строгого его понимания. Конечно, обладание благами в определенном смысле является счастьем для человека. Но ведь вполне естественно, если перед человеком, ставшим обладателем весьма ценных благ, возникает вопрос, сделало ли его это счастливым. А. С. Пушкин в своем произведении *"Евгений Онегин"* писал [7]:

*Я думал вольность и покой
Замена счастью. Боже мой!
Как я ошибся! Как наказан!*

Можно обладать благами, но в силу каких-то причин, например, избыточности, пресыщенности, не ценить их, не радоваться им, то есть не быть счастливым. Подлинное, а не мнимое счастье включает в свое содержание обладание действительными благами, но по своей форме оно выступает в качестве эмоции, чувства удовлетворенности ходом жизни, осуществлением ее важнейших в данной ситуации целей, а в абстракции, в идеале – всей совокупности ее целей, составляющих общий смысл жизни.

В библиотеках всего мира тысячи и даже миллионы книг о счастье, и большинство из них начинается с вопроса, что же такое счастье на самом деле. Как быстро понимает читатель, начать с него – почти то же самое, что плюхнуться в лужу сразу за порогом, поскольку счастье на самом деле – это

всего лишь слово, которым мы вольны называть все, что нам угодно. Проблема в том, что людям как будто доставляет удовольствие называть одним этим словом великое множество различных вещей, отчего возникла изрядная терминологическая путаница, на базе которой отдельные ученые сумели построить блестящие карьеры. Если взять на себя труд разобраться в этой путанице, можно обнаружить, что большинство разногласий по поводу того, что такое счастье на самом деле, – это разногласия семантические, а не научные или философские. Спорят, в основном: *"должно ли использовать это слово для обозначения того или этого, а не о сущности того или этого. Что же из себя представляют то и это, с которыми чаще всего связывают счастье?"* Слово "счастье" используют обычно для обозначения по меньшей мере трех близких состояний, которые можно приблизительно охарактеризовать как эмоциональное, нравственное и рассудочное счастье.

Эмоциональное счастье – самое значимое из всех. Словами *"эмоциональное счастье"* мы называем чувство, переживание, субъективное состояние, и поэтому в физическом мире объекта для сравнения не существует. Если бы мы, выйдя из кафе на углу, встретили там пришельца с другой планеты, который попросил бы дать этому чувству определение, нам пришлось бы указать на существующие в мире объекты, которые могут вызвать это чувство, или же сослаться на другие чувства, на него похожие. [1]

Эмоциональное счастье сопротивляется нашим попыткам приручить его при помощи описания, но когда мы его чувствуем, в его значении и реальности мы не сомневаемся. Всякий, кто наблюдает за поведением людей более 30 секунд кряду, наверняка должен заметить, что они страстно (возможно, в первую очередь, а может быть, и в последнюю) хотят быть счастливыми. Если и есть на свете те, кто предпочитает отчаяние – восторгу, разочарование – удовлетворению, а страдание – удовольствию, они, должно быть, хорошо прячутся, ибо никто никогда их не видел. Люди хотят быть счастливыми, и все остальное, чего они хотят, обычно служит лишь средством для достижения этого состояния. Даже когда они отказываются от сиюминутного счастья – сидят на диете, например, вместо того чтобы поесть, или работают допоздна, вместо того чтобы лечь спать, – они делают это с целью увеличить будущее счастье. В словарях говорится, что *"предпочесть"* означает *"выбрать или пожелать что-либо, потому что оно признается лучшим по сравнению со всем остальным"*, а это значит, что в самом определении желания уже содержится поиск счастья.

Для разнообразия хочется представить тест для самопроверки *"Умеете ли вы быть счастливым?"* [6]:

Прочитайте утверждения, которые приведены ниже, и выберите из них те, что наиболее соответствуют Вашему мироощущению. Имейте в виду, что здесь нет утверждений *"плохих"* и *"хороших"*, правильных и неправильных, подсчитывать результаты будете Вы сами, и потому будьте предельно откровенны и не старайтесь выдавать себя за кого-то другого – ведь в совете нуждается именно Вы.

1. *Когда порой я задумываюсь над прожитой жизнью, то прихожу к выводу, что*
 - a) все было скорее плохо, чем хорошо;
 - b) было скорее хорошо, чем плохо;
 - c) все было отлично.
2. *В конце дня я обыкновенно*
 - a) недовольна собой;
 - b) считаю, что день мог пройти и лучше;
 - c) отхожу ко сну с чувством удовлетворения.
3. *Когда смотрю в зеркало, то обычно думаю*
 - a) "О боже, как беспощадно время!"
 - b) "А что, еще совсем неплохо!"
 - c) "Решительно, годы идут мне на пользу!"
4. *Если я узнаю о крупном выигрыше кого-то из знакомых, то думаю примерно так:*
 - a) "Ну мне-то никогда не повезет!"
 - b) "Эх, почему же это не я!"
 - c) "Всем везет - настанет и моя очередь!"
5. *Если узнаю по радио или из газет о каком-либо происшествии, то говорю себе:*
 - a) "Вот так однажды будет и со мной!"
 - b) "К счастью, эта беда меня миновала!"
 - c) "Эти репортеры умышленно нагнетают страсти!"
6. *Когда пробуждаюсь утром, чаще всего*
 - a) мне ни о чем не хочется думать;
 - b) взвешиваю, что день грядущий мне готовит;
 - c) довольна, что начинается новый день, и жду приятных сюрпризов.
7. *Я думаю о своих знакомых примерно так:*
 - a) "Увы, они не столь интересны и отзывчивы, как хотелось бы"
 - b) "Конечно, и у них есть недостатки, но в целом они вполне приличные люди"
 - c) "Везет же мне на знакомых и друзей!"
8. *Сравнивая себя с другими людьми, и обычно прихожу к выводу, что*
 - a) меня недооценивают;
 - b) я не хуже остальных;
 - c) гожусь в лидеры, и это признают все!
9. *Если мой вес увеличивается на 4-5 килограммов, то я*
 - a) впадаю в панику;
 - b) не вижу в этом ничего особенного;
 - c) перехожу на диету или приступаю к физическим упражнениям.
10. *Если я в тяжелом настроении, то чаще всего*
 - a) клянусь судьбу;
 - b) жду, когда пройдет плохое настроение;
 - c) стараюсь развлечься, и это помогает.

А теперь подсчитайте полученные баллы, исходя из того, что каждый ответ (а) оценивается в 0, (б) - в 1, а (в) - в 2 балла. Просуммировав баллы, Вы можете получить от 0 до 20 баллов. Если Вы набрали:

17- 20 баллов – Вы мужественная и оптимистичная женщина, радуетесь жизни, не обращая внимания на неприятности и житейские невзгоды. Вы умеете находить выход из сложных ситуаций. Но не слишком ли поверхностно Вы относитесь к жизни? Возможно, Вам не хватает сейчас профессиональных знаний и совета психолога. Пожалуйста, не забывайте о том, что рядом с Вами - ребенок. О том, как обращаться с ним, когда родители расходятся, - в следующих разделах нашей книги.

13 - 16 баллов – Вы мягкий по характеру человек и пережили в жизни не так уж много стрессов. Радостей у Вас в жизни больше, чем печали. Вы храбры, хладнокровны, у Вас трезвый склад ума и легкий характер. Не паникуете, сталкиваясь с трудностями, оцениваете их трезво и обычно видите развитие своей жизни на несколько шагов вперед. Окружающим (и детям, и взрослым) с Вами хорошо - мы думаем, что у Вас много близких, которые помогут пережить этот неприятный, но не самый тяжелый период жизни.

8 - 12 баллов – счастье и несчастье выражается для Вас статистически, "пятьдесят на пятьдесят". Радостные переживания побуждают Вас готовиться к грядущим неприятностям, которые и не заставляют себя ждать. Если хотите склонить чашу весов в свою пользу, старайтесь не пасовать перед трудностями, встречайте их мужественно и не оставляйте в беде своих близких. Не считайте, что все лучшее для Вас позади, скорее всего, наоборот, - позади все худшее.

3. Человек в поисках добра

В широком смысле слова добро обозначает положительные ценности. Мы употребляем это слово для обозначения самых различных вещей, как например: "*добрый*" – значит просто хороший. В словаре В. Даля [4] "*добро*" определяется сначала как вещественный достаток, имущество, стяжание, затем как нужное, подходящее и лишь "*в духовном значении*" – как честное и полезное, соответствующее долгу человека, гражданина, семьянина. Как свойство "*добрый*" также относится Далем прежде всего к вещи, скоту и потом только к человеку. Как характеристика человека "*добрый*" сначала отождествляется Далем с "*дельным*", "*сведущим*", "*умеющим*", а уж потом – с "*любящим*", "*творящим добро*", "*мягкосердным*". В большинстве современных европейских языков употребляется одно и то же слово для обозначения материальных благ и блага морального, что дает обширную пищу для морально-философских рассуждений по поводу хорошего вообще и того, что является добром самим по себе. Но вместо того, чтоб делать добро, человек его ищет и ждет от окружения. Настоящим добром можно назвать те действия, которые были сделаны безвозмездно, без ожидания какого-либо вознаграждения. В ином случае таковое назвать "*добром*" никак невозможно, такие действия уже несут название "*услуга*". В своей жизни человек замечает и запоминает лишь зло, но добро быстро забывается. И это является самой большой проблемой челове-

чества. Унсур Аль Маали говорил такие слова: *"Когда будешь делать кому-нибудь добро, заметь, что во время свершения доброго дела получишь такое же удовольствие, какое получит и тот человек"*. И в самом деле, добро имеет прямую связь с ощущением счастья, удовлетворения, радости и легкости на душе. Истинное добро приносит незабываемые чувства для человека, делающего его. Оно каким-то образом очищает душу и улучшает само состояние, поднимает настроение и приносит чувство удовлетворения.

Заключение

Поразмыслив над тем, что такое смысл, счастье и добро, начинаешь понимать, что они важны именно для жизни, а не для существования. Каждая из этих ценностей несет важную роль для ориентации человека в обществе. Но не каждый понимает истинный смысл их существования. Человек гонится за успехом, деньгами, счастьем, добром, ищет смысл жизни, но ничего этого не находит, лишь из-за того, что все это находится у него перед глазами, а он ищет вдалеке. Необходимо просто жить, наслаждаться каждым новым днем и не беспокоиться, ломая голову о прошлом. Необходимость видеть сегодняшний день играет преважную роль. Не нужно тратить драгоценные часы на поиски, нужно их проживать и наслаждаться ими, проводить с пользой и заниматься любимыми делами, общаться с близкими и дорогими душе людьми, и не скупиться на добро. В таком случае жизнь наполнится смыслом, настанет очень широкая *"белая полоса"*, а добро вернется как бумеранг назад, с утроенной силой. Напоследок хотелось бы предложить слова для размышления: *"Когда одна дверь счастья закрывается, открывается другая; но мы часто не замечаем ее, уставившись взглядом в закрытую дверь"*, Хелен Келлер.

Библиография:

1. ГИЛБЕРТ Д., *"Спотыкаясь о счастье"*, Москва, 2015, 191 стр.
2. ГУМНИЦКИЙ Г.Н., *"Основы этики"*, 2-е издание, Иваново, 2016, 132 стр.
3. ГУСЕЙНОВ А.А., Апресян Р.Г., *"Этика"*, Москва, "Гардарики", 2000, 472 стр.
4. ДАЛЬ В.И., *"Толковый словарь русского языка"*, Москва, "Эксмо", 2009, 736 стр.
5. ЖЕРОМСКИЙ С., *"Бездомные"*, Москва, "Избранные сочинения", 1958, 81 стр.
6. НАРТОВА-БОЧАВЕР С.К., НЕСМЕЯНОВА М.И. и др., *"Дети в карусели развода"*, Москва, "Дрофа", 1996, 192 стр.
7. ПУШКИН А.С., *"Евгений Онегин"*, Москва, "Азбука", 2014, 448 стр.
8. РАУШ ДЕ ТРАУБЕНБЕРГ Н. К., *"Тест Роршаха: Практическое руководство"*, Москва, "Когито-Центр", 2005, 255 стр.
9. ТАТАРКЕВИЧ В.О., *"О счастье и совершенстве человека"*, Москва, "Прогресс", 1981, 368 стр.
10. ФРАНКЛ В., *"Человек в поисках смысла"*, Москва, "Прогресс", 1990, 368 стр.

УЛЬТРАЗВУКОВАЯ СВАРКА

Игорь ФОКША, студент факультета
реальных наук, экономики и окружающей среды
Бельцкого государственного университета имени Алеку Руссо.
Научный руководитель: **Павел ПЕРЕТЯТКУ**, доктор, конференциар

Abstract: *This scientific article describes the process of ultrasonic welding. This type of welding has many advantages, which is why it is currently widely used. The article describes the chemical and physical processes that occur during the welding process. This type of welding may be used for metals and non-metals. This method allows to get quite strong connections. Devices that make it possible to obtain a welded joint have an interesting structure. The main methods of ultrasonic welding are spot and seam welding. Thanks to this type of welding, it is possible to weld materials of different structures and different thicknesses. Ultrasonic welding has a great future.*

Keywords: *ultrasonic welding, spot and seam welding, metals, physical processes, strong connections.*

Общие сведения об ультразвуке

Волны, распространяющиеся в упругих средах, носят название волн малой интенсивности. Эти волны вызывают слабые механические возмущения. Звуковые волны, воздействуя на органы слуха, способны вызывать звуковые ощущения, если частоты звуковых колебаний лежат в пределах 16 – 20 000 Гц. Эта область называется областью слышимых звуков. Упругие волны с частотами 20 – 100 кГц называются ультразвуковыми [1].

Упругие колебания частиц материальной среды с частотой, превышающей верхний предел слышимости, нашли широкое применение в науке и технике и породили большое количество физико- и химико-технических эффектов. В области машино- и приборостроения созданы новые методы, способы и технологии преобразования свойств объекта производства, в которых ультразвуковые колебания играют определяющую роль [2, с. 372].

Понятие ультразвуковой сварки

Ультразвуковая сварка (УЗС) – это вид сварки давлением, который происходит под воздействием ультразвуковых колебаний. Неразъемное соединение под воздействием ультразвуковых волн образуется в процессе сжатия свариваемых деталей, которое происходит при относительно небольшом усилии (порядка нескольких единиц ньютона, или даже десятых долей ньютона). Одновременно с приложенным усилием, производятся механические колебания с частотой 15-80 кГц. Основой УЗС является процесс обоюдной диффузии поверхностных слоев материалов под воздействием давления и волновых возмущений ультразвука [3].

Классификация ультразвуковой сварки

По степени автоматизации различают [4]:

- ручная. Оператор контролирует параметры установки и ведет сварочный пистолет по линии шва;
- механизированная. Параметры задаются оператором и поддерживаются установкой, детали подаются под излучатель;
- автоматизированная. Участие человека исключается, как правило применяется в массовом производстве.

По способу подвода энергии к материалу [4]:

- односторонняя;
- двусторонняя.

По методу движения волновода классифицируют [4]:

- импульсная. Подразумевает работу короткими импульсами за одно перемещение волновода;
- непрерывная. Этот тип сварки характеризуется постоянным воздействием излучателя, волновод движется с постоянной скоростью относительно материала.

По принципу дозирования вводимой энергии ультразвуковая сварка бывает с [4]:

- с предварительно заданным временем протекания процесса;
- с заранее фиксированной осадкой;
- с определенно выбранным зазором;
- с кинетической составляющей процесса. Дозировка вводимой энергии в зависимости от амплитуды перемещения сварочной опоры.

По способу подачи энергии в рабочую зону различают следующие режимы ультразвуковой сварки:

- Контактная. Энергия распределяется равномерно по всему сечению детали. Ультразвук излучается только в момент сварки точки [4].

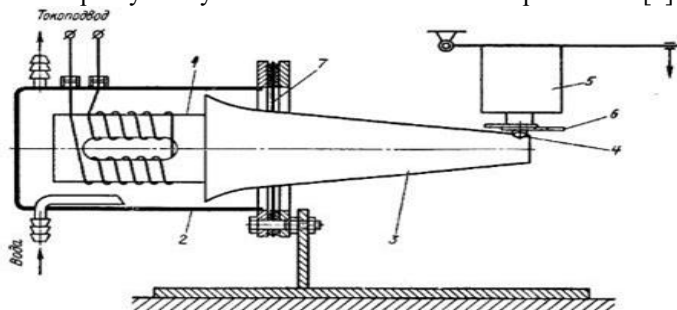


Рис. 1. Схема установки для точечной (прессовой) сварки ультразвуком состоит из [5]: 1 - электромеханического преобразователя с обмотками, заключенного в металлический корпус 2, охлаждаемый водой; 3 - трансформатора упругих колебаний; 4 - сварочного наконечника; опоры с механизмом давления 5 и свариваемых деталей 6. Крепление колебательной системы производят с помощью диафрагмы 7.

- Передаточная. В случае высоких значений модуля упругости колебания возбуждаются в нескольких точках. Волна распространяется внутри

изделия и высвобождает свою энергию в зоне соединения. Ультразвук излучается непрерывно в процессе сварки. [4].

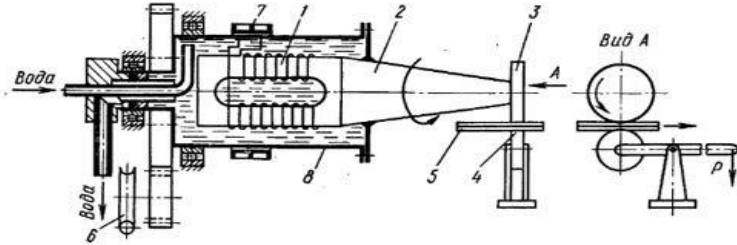


Рис. 2. Схема установки для роликовой (шовной) сварки ультразвуком состоит из [5]: 1 – электромеханического преобразователя; 2 – трансформатора упругих колебаний; 3 – сваривающего ролика; 4 – прижимного ролика; 5 – изделия; 6 – механизма привода; 7 – подвода тока от ультразвукового генератора; 8 – кожа преобразователя.

Шовная сварка ультразвуком может быть использована для получения герметичных швов на изделии. Колебательная система приводится во вращение специальным приводом. При сварке изделие зажимается между концом вращающегося трансформатора упругих колебаний, выполненного в виде ролика, и нижним прижимным роликом. Элементом колебательной системы, возбуждающей упругие колебания, является электромеханический преобразователь, использующий магнитоstrictionный эффект. Переменное напряжение создает в обмотке преобразователя намагничивающий ток, который возбуждает переменное магнитное поле в материале преобразователя. При изменении величины напряженности магнитного поля в материале возникает периодическое изменение размеров, при этом частота упругих колебаний равна двойной частоте тока [5].

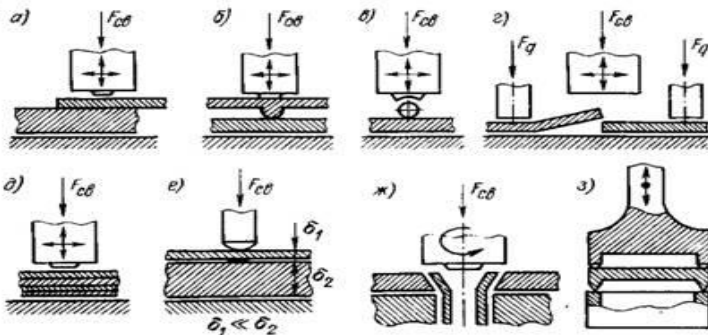


Рис. 3. Основные типы сварных соединений металлов при УЗС [6]: а – внахлест; б – по профилю; в – параллельное соединение круглого и плоского профилей; г – с деформированием кромок; д – многослойных элементов; е – детали разной толщины; ж – угловое соединение; з – контурная сварка элементов. Стрелками показано направление колебаний сварочного наконечника.

Преимущества ультразвуковой сварки

- установки для УЗС металлов имеют несложную конструкцию и обладают небольшой мощностью [3 - 6];
- высокая производительность, сравнимая только с контактной сваркой – доли секунды;
- нет нужды в тщательной механической зачистке зоны сварки;
- не требуются сварочные материалы;
- не требуется защитная газовая среда;
- нет ограничений по форме деталей;
- экономичность со стороны энергозатрат;
- соединение всегда имеет эстетичный вид и высокую надёжность;
- способ является экологически чистым, при его использовании не применяются химикаты, а выделяемые пары образуются в небольшом количестве;
- не предполагает использование сверхвысоких температур, поэтому работать можно с металлами, которые чувствительны к теплу, а также с другими материалами различными по составу;
- есть возможность полностью автоматизировать работу и с легкостью интегрировать сварку с другими производственными процессами.

Недостатки ультразвуковой сварки

- при ультразвуковой сварке металлов ограничение размера свариваемой поверхности – до 250 мм. Это объясняется отсутствием возможности сварочного наконечника, передать достаточную мощность звуковой волны;
- качественная сварка возможна только при минимальной влажности материалов [7].

Сущность ультразвуковой сварки металлов

При УЗС соединение образуется в результате совместного действия на детали сжимающего усилия и высокочастотных механических колебаний, что сопровождается относительным тангенциальным смещением малой амплитуды соединяемых поверхностей и нагревом металла в зоне сварки. Усилия действуют перпендикулярно соединяемым поверхностям, а колебания вызывают их незначительное смещение с ультразвуковой частотой. При этом происходит небольшая пластическая деформация поверхностного слоя металла в зоне сварки и образование ювенильных поверхностей и их соединений. Продолжительность процесса измеряется секундами и долями секунд [5].

Сварочный наконечник определяет площадь и объем источника ультразвуковых механических колебаний непосредственно в зоне сварки. Он должен передавать колебания для осуществления трения между поверхностями соединяемых деталей с минимальными потерями между ним и верхней деталью [5].

Таким образом, процесс ультразвуковой сварки металлов происходит в условиях трения, вызванного микроскопическим относительным возвратно-поступательным перемещением участков поверхностей в зоне сжатия, что сопровождается выделением теплоты [5].

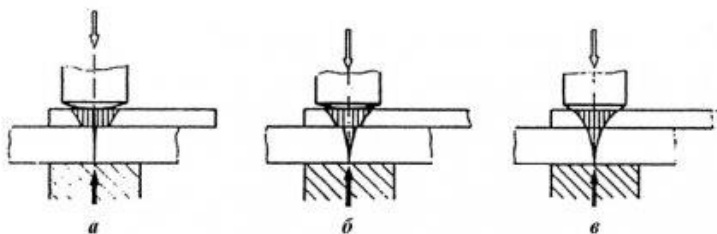


Рис. 4. Распространение ультразвуковых колебаний при сваривании: а - начало сваривания; б - процесс сварки; в - окончание процесса [5].

При ультразвуковой сварке действуют два основных источника тепла. Один находится в зоне контакта сварочного наконечника с деталью, второй - в зоне соединения деталей. Выделение теплоты у сварочного наконечника обусловлено его трением с деталью и приводит к пластическому деформированию наружной поверхности детали под наконечником. Выделение теплоты между деталями обусловлено действием нормальных сжимающих напряжений и напряжений сдвига, что приводит к внешнему и внутреннему трению в металлах и пластической деформации в зоне сварки [5].

Вибрирующий сварочный наконечник в первый момент сварки развивает интенсивное выделение тепла в зоне его контакта с деталью. Усилие сжатия обеспечивает передачу ультразвуковых колебаний в зону сварки. Его минимальное значение, при котором начинают образовываться соединения, зависит от свариваемых материалов и их толщины, а оптимальное значение возрастает с увеличением амплитуды колебаний [5].

При увеличении контактного давления начальная скорость нагрева растет за счет улучшения связи между сварочным наконечником и деталями. Скорость нагрева деталей зависит также от формы и состояния поверхности наконечника [5].

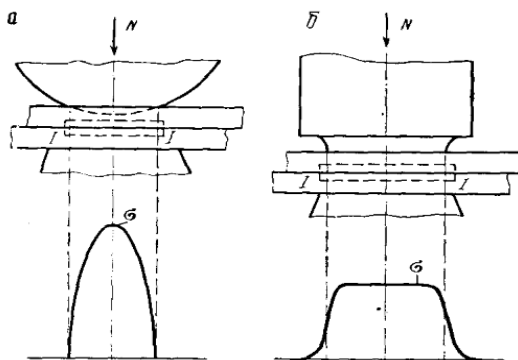


Рис. 5. Распределение удельных статических давлений в зоне соединения (а - для сферического наконечника; б - для плоского наконечника) [8, с 79].

Температура в зоне сварки зависит от твердости и теплофизических свойств свариваемых материалов, мощности колебательной системы и параметров режима сварки. Нагрев в зоне сварки обычно не превышает 0,6 температуры плавления. Под действием трения, нагрева и пластического деформирования пленки загрязнений разрушаются и удаляются из зоны сжатия, благодаря чему становится возможным образование узлов схватывания, их расширение и формирование сварного соединения. Ультразвуковые колебания способствуют удалению жировых пленок благодаря развитию кавитационных процессов в условиях действия в отдельных микрообъемах попеременных высоких давлений и разрежений. Поэтому УЗС может выполняться даже при наличии жировых загрязнений поверхностей. Однако принято обезжировать поверхности перед свариванием, поскольку это увеличивает диаметр точек сварки. Ультразвуковые колебания также снижают поверхностное натяжение металлов, значительно ускоряют образование активных центров и схватывания поверхностей, процессы диффузии и рекристаллизации. Поэтому формирование кристаллической структуры в зоне соединения при сварке происходит достаточно быстро [5].

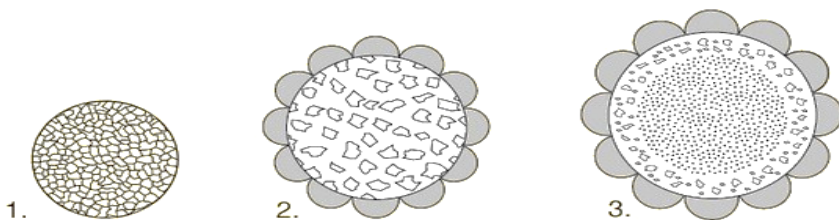


Рис. 6. Модель процесса ультразвуковой сварки [9]: 1 – первоначальные разрушения приграничных оксидных слоев в зоне упругого контакта; 2 – прогрессивное расширение слоя разрушенного оксида за счет горячего сдвига. Пятно также растет в новой кольцевой зоне; 3 – окончательное распределение частиц оксидов в пятне ультразвуковой сварки. Имеется твердотельное соединение между металлами, за исключением точек присутствия оксидов.

УЗС может выполняться с импульсным нагревом места сварки от отдельного источника тепла, что позволяет уменьшить усилие сжатия, амплитуду, время действия ультразвуковых колебаний и деформацию металла. Такой способ разработан для УЗС микродеталей. Свариваемые элементы подлежат действию ультразвуковых колебаний и нагреванию одновременно или в определенной последовательности [5].

Исследование процесса образования сварного соединения при ультразвуковой сварке медных пластин толщиной $0,35 + 0,35$ мм показывает, что при малом времени пропускания ультразвука (менее 0,05 с) сварка не происходит. После разъединения образцов на их поверхности непосредственно под сваривающим выступом наблюдается пятно, имеющее полированную поверхность (рис. 7, 1). Диаметр полированного пятна возрастает при увели-

чении времени сварки (рис. 7, 1 - 4). При пропускании ультразвука в течение 0,1 с в местах контакта обнаруживаются не только зашлифованные поверхности, но и срывы металла, свидетельствующие об образовании прочных соединений, так называемых узлов схватывания. На рис. 7, 2 виден один узел схватывания на зашлифованной поверхности [6].

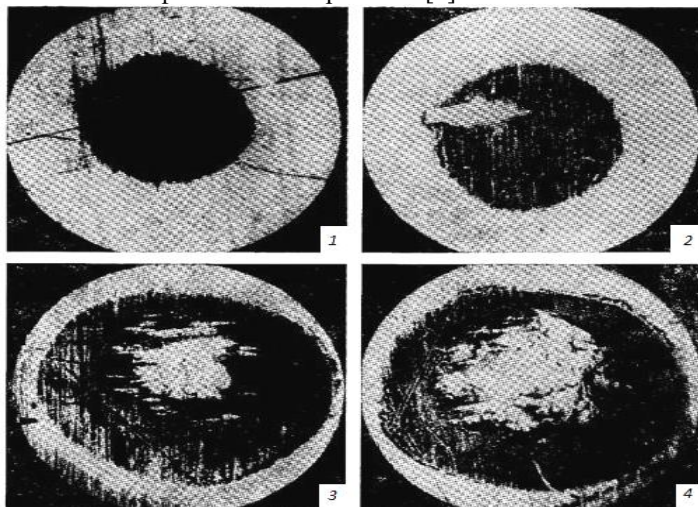


Рис. 7. Макроструктура мест разрушения сварных соединений меди после различного времени пропускания ультразвука [6].

Пропускание ультразвука в течение 0,73 с привело к дальнейшему увеличению площади зашлифованного пятна, при этом площадь узла схватывания также возросла. Вокруг основного узла схватывания возникли отдельные небольшие участки схватывания, удлиненные в направлении ультразвуковых колебаний. С увеличением времени пропускания ультразвука (больше 0,73 с), площадь зашлифованного участка почти не изменяется (рис. 7, 4), а площадь узлов схватывания начинает увеличиваться более интенсивно. При пропускании ультразвука свыше 1,06 с происходит разрушение сварного соединения с срыв точки по всему контуру [6].

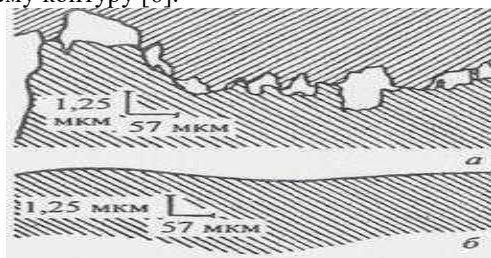


Рис. 8. Профиль поверхности: а - двух собранных медных деталей перед ультразвуковой сваркой; б - нижней детали после воздействия ультразвука [10].

Процесс образования соединения металлов с помощью ультразвуковых колебаний в общем случае можно разделить на три стадии [9-12]:

- получение первичных «мостиков схватывания»;
- повышение температуры соединяемых металлов в зоне контакта, вызывающее повышение пластичности поверхностных слоев металла, испарение пленок жира и влаги, растрескивание оксидных пленок;
- сближение соединяемых поверхностей на расстояния, достаточные для появления межатомных взаимодействий, обуславливающих образование монолитного соединения. Образование соединения сопровождается интенсивным протеканием в поверхностных слоях диффузии, релаксации и в ряде случаев – плавлением металла на глубину нескольких атомных слоев

Основные схемы процесса сварки ультразвуком

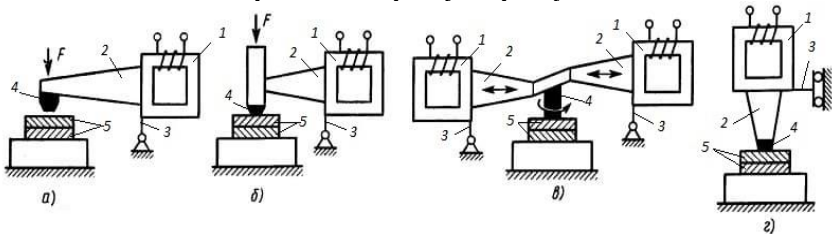


Рис. 9. Основные схемы типовых установок для УЗС металлов: а) продольная; б) продольно-поперечная; в) продольно-вертикальная г) крутильная [3].

Трансформирование электромагнитных волн в механические колебания и подача их в зону сварки осуществляется с помощью колебательной системы. Основным узлом колебательных систем является преобразователь (рис. 9, 1). Преобразователь производит механические колебания. При помощи волноводного звена (рис. 9, 2) происходит передача энергии к сварочному наконечнику и увеличивается амплитуда колебаний, по сравнению с амплитудой исходных волн преобразователя. Кроме этого, преобразователь трансформирует сопротивление нагрузки и концентрирует энергию в заданной области сварного соединения (рис. 9, 5) [3].

При помощи акустической развязки (рис. 9, 3) от корпуса машины почти вся энергия механических колебаний преобразовывается и концентрируется на участке контакта. Сварочный наконечник (рис. 9, 4) является проводным волноводным звеном между нагрузкой и колебательной системой. При помощи него задаётся необходимая площадь и объём непосредственного источника ультразвуковых колебаний в зоне сварки [3].

Заключение

Область использования ультразвуковой сварки обширна. С помощью этого метода удастся скреплять как металлы, так и неметаллические материалы. Хотя для работы с оборудованием нужны определенные навыки, освоить оборудование не сложно. Качество точечных и шовных соединений выше,

чем при традиционных технологиях. Получаемые сварные соединения отличаются аккуратностью. Экономия на электродах, сварочной проволоке, защитных флюсах сокращает сроки окупаемости оборудования. Производители, в свою очередь, предлагают широкую гамму моделей для ручной и автоматической ультразвуковой сварки. Каждый может выбрать аппарат для работы в зависимости от материала, толщины и размеров соединяемых деталей.

Библиография:

1. <https://info.wikireading.ru/84269>
2. ЕЛИСЕЕВ Ю.С., КРЫМОВ В. В., МИТРОФАНОВ А.А., САУШКИН Б. П., СЫЧКОВ Г. А., ТРОШИН А. Н. *Физико-химические методы обработки в производстве газотурбинных двигателей*, Москва: Изд. Коллектив авторов, 2002. 656 с. ISBN 5-7101-6055-2.
3. <http://taina-svarki.ru/sposoby-svarki/svarka-davleniem/ultrazvukovaya-svarka-metallov-shema-i-tehnologiya.php>
4. <http://stankiexpert.ru/spravochnik/svarka/ultrazvukovaya-svarka.html>
5. <https://shallot.ru/ultrasonic-welding-of-plastics-is-a-method-of-highfrequency-oscillations-what-is-ultrasonic-welding.html>
6. <https://www.autowelding.ru/index/0-43>
7. <http://www.tehnoinfra.ru/ultrasvarka/24.html>
8. <http://www.fluorine.ru/sposoby-svarki/17-dostoinstva-ultrazvukovoj-svarki.html>
9. РОЗЕНБЕРГ Л. Д. *Физические основы ультразвуковой технологии*, Москва: Изд. «Наука», 1970, 686 с.
10. <http://microsvarka.com/catalog/ultrasonic-metall-welding.html>
11. <https://www.samsvar.ru/stati/ultrazvukovaya-svarka.html>
12. <https://studfiles.net/preview/5282552/page:12/>

CZU 004.056:33

BLOCKCHAIN: O ERĂ NOUĂ ÎN ECONOMIE?

Ana-Maria CELAN, studentă,
Facultatea de Științe Reale, Economice și ale Mediului,
Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți
Conducător științific: **Alla TRUSEVICI**, dr., conf. univ.

Abstract: *Blockchain is an undeniably ingenious invention, the world's most trusted all-in-one crypto company. But since then, it has evolved into something greater, and the main questions every single person is asking is: What is Blockchain? How it influences our life and our society? Is it a new era in economy or just a short-term project? This article has the aim to answer these questions, to put a light on the connection between economy we are involved in and this genial way to make transactions.*

Keywords: *Blockchain, cryptography, trust provider.*

Economia evoluează în permanență, apar noi tehnologii, noi idei, noi descoperiri. Toate acestea au o influență majoră asupra felului în care noi, oamenii, activăm, cumpărăm produse și beneficiem de servicii, cheltuim banii sau îi investim.

Totodată, la etapa actuală, ne bazăm în întregime pe intermediarii mari – băncile, guvernul, companiile mass-media, companiile creditoare, pentru a crea o stare de încredere în economia noastră. Iar acești intermediari efectuează totalitatea afacerilor și tranzacțiilor pentru orice tip de comerț, începând cu autentificarea, identificarea persoanelor, până la decontarea și păstrarea înregistrărilor. Și, în ansamblu, realizează funcția sa bine. Însă, există probleme în creștere.

Pentru început, intermediarii sunt centralizați. Cu alte cuvinte, cineva poate sparge sistemul lor de securitate. Mai mult decât atât, aceștia exclud miliarde de oameni din economia globală, de exemplu, oameni care nu au suficienți bani pentru a avea un cont bancar. De asemenea, intermediarii încetinesc durata tranzacțiilor. Poate dura o secundă pentru ca un mesaj să parcurgă un continent, dar poate dura câteva zile sau săptămâni pentru ca banii să treacă prin sistemul bancar al unui oraș mare. Și ei iau o mare parte din acțiuni – 1-10% doar pentru a trimite banii în altă țară. Intermediarii ne dețin datele, ceea ce înseamnă că intimitatea noastră este subminată. Iar cea mai mare problemă este că în era digitală continuăm să creăm bogăție, dar avem și o inegalitate socială tot mai mare, care este inima invidiei, xenofobiei, protecționismului.

Deci, dacă nu ar exista doar un internet al informației, dacă ar exista un internet al valorii? Un registru vast, global, distribuit care rulează pe milioane de calculatoare și este disponibil tuturor, unde orice fel de bun, de la bani la muzică, ar putea fi stocat, mutat, tranzacționat, schimbat și gestionat, fără intermediari puternici... Dacă ar exista un mediu nativ pentru valoare?

Economia secolului XXI se află în pragul modificărilor radicale, datorită unei tehnologii revoluționare, unei idei ingenioase – Blockchain.

Tehnologia Blockchain este una complexă și versatilă, din această cauză, diferite categorii de persoane văd diferite beneficii sau riscuri în ea: investitorii și startup-erii din Silicon Valley – o nouă tehnologie cu potențial incredibil; speculatorii și iubitorii de bani rapizi – un alt instrument financiar cu risc înalt, în cadrul căruia ar putea obține 10.000% venit, dacă riscă la momentul potrivit; programatorii – un soft ultramodern cu posibilități nedescoperite; bugetarii – un nou motiv de a aplica interdicții în numele luptei împotriva terorismului și infracțiunilor; economiștii, în special cei austrieci – un motiv de a genera noi teorii; oamenii simpli, la rândul lor, nu observă nimic deosebit în blockchain, aflând despre acesta ultimii.

Totuși, această tehnologie provoacă interes, iar foarte puțini înțeleg cum funcționează ea.

După cum îi spune numele, Blockchain este un lanț de blocuri. Este asemenea unui dosar cu șină în care paginile se așează una după alta sau ca un raft de bibliotecă pe care se așează cărțile. Pentru a-i realiza specificul, ne putem imagina o foaie de calcul, duplicată de mii de ori de-a lungul unei rețele de calculatoare. Rețeaua este programată să actualizeze în mod constant acea foaie de calcul. Cu alte cuvinte, informația stocată în Blockchain există ca o bază de date comună și mereu actualizată. Astfel, dacă se produce o tranzacție, apariția acesteia este reflectată pe toate calcu-

latoarele din rețea, fără posibilitatea de a fi modificată informația despre suma, direcția și toate datele ce țin de tranzacție. Acest mod de a utiliza rețeaua are beneficii evidente. Baza de date de tip Blockchain nu este stocată într-un singur loc, iar acest lucru înseamnă că registrele pe care le ține se află realmente în domeniul public și sunt ușor de verificat, ea există pe milioane de computere simultan, acest tip de informație poate fi accesibil oricui pe internet, nu există o versiune centralizată a informației ca să poată fi spartă de un hacker. Este o metodă mega-securizată de a înregistra date și de a fi sigur că nu pot fi modificate în viitor fără acordul majorității [6].

Cererea majorată pentru utilizarea intensă a tehnologiei blockchain este cauzată de următoarele avantaje și puncte forte ale acesteia:

1. Nu poate fi controlată de o singură entitate, este decentralizat. Cea mai bună analogie este cu sistemul bancar. În prezent, dacă o persoană dorește să demonstreze cuiva că are o sumă de bani în cont, aceasta solicită un extras de cont de la bancă. Banca este o instituție căreia noi, ca societate, îi acordăm încredere în astfel de situații; dacă banca spune, pe o hârtie oficială, că persoana în cauză are X lei în cont, cei din jur o vor crede, motiv pentru care banca devine ceea ce se numește *trust provider*. Pentru astfel de servicii, băncile cer o taxă ce poate îmbrăca diverse forme.

Întră în scenă Blockchain. Informația este stocată descentralizat, pe milioane de computere, și poate fi luată de acolo. Nimeni din ceilalți nu știe cât are persoana în cont, toate datele fiind criptate, dar persoana poate arăta că ceea ce pretinde este adevărat pentru că același lucru este stocat și în lanțul de blocuri. Lucru ușor și ieftin de făcut.

2. Nu are puncte sensibile;
3. Este transparentă, fapt datorat încorporării datelor în rețea, ceea ce le face publice, accesibile oricui;
4. Nu poate fi coruptă, deoarece pentru a modifica datele dintr-un bloc, e necesar de a modifica simultan datele din toate blocurile din istoria Blockchain-ului pe toate calculatoarele conectate la rețea, care au un sistem de securitate foarte înalt, ceea ce practic este irealizabil. Acest obiectiv ar însemna rescrierea întregii baze de calcul, care necesită o putere de calcul uriașă [3, p. 39].
5. Posibilitatea de a efectua tranzacții 7 zile pe săptămână, atât ziua, cât și noaptea. Principalele domenii de aplicare a tehnologiei de tip Blockchain sunt:
 - a. Finanțe: plăți, care au loc momentan și practic gratuit;
 - b. Asigurări: microcontractările, microplățile, grupurile de risc;
 - c. Stat: sistemul de vot transparent și sigur, colectarea impozitelor;
 - d. Comerțul electronic: plăți simple și sigure online;
 - e. Internetul bunurilor;
 - f. Industria: gestionarea obiectelor conectate și autonomizarea obiectelor pentru efectuarea tranzacțiilor;
 - g. Identificarea amprentelor;
 - h. Logistica: managementul proceselor și contractelor;
 - i. Proprietatea intelectuală: articole, fotografii, muzică, ilustrații;

- j. Tranzacțiile imobiliare în țările în care nu există cadastru funciar;
- k. Autentificarea operelor, obiectelor, valorilor;
- l. Instruire: autentificarea diplomelor;
- m. Asistență medicală: urmărirea medicamentelor, asigurarea siguranței datelor medicale, gestionarea datelor de către pacient;
- n. Energie: rețele inteligente, clădiri inteligente, orașe inteligente. [2, p. 17]

Nu este de mirare faptul că agenții economici din întreaga lume tind să fie implementată în viața de zi cu zi utilizarea acestei baze de date. Pentru a demonstra aceasta, există unele argumente relevante.

În primul rând, aproximativ 70% din oamenii care au teren nu dețin un titlu de proprietate sigur care ar atesta că acesta le aparține. Un exemplu elocvent este că dacă am avea o fermă mică în Honduras, iar dictatorul care vine la putere spune: „Știu că ai o bucată de hârtie care spune că ferma îți aparține, însă computerul guvernului arată că prietenul meu deține ferma ta.”, atunci pierdem toată proprietatea și resursele investite în ea. Acest lucru s-a întâmplat în masă în Honduras și această problemă există peste tot. Hernando de Soto, marele economist latino-american, afirmă că aceasta este problema numărul unu în lume în ceea ce privește mobilitatea economică, fiind mai importantă decât a avea un cont bancar, pentru că dacă nu deținem un titlu valabil pe teren, atunci nu putem împrumuta bani pentru a investi în el, și nici planifica pentru viitor [8].

Astfel, după cum arată datele din fig.1, din 507 respondenți, 28% simt necesitatea titlului de proprietate pentru a fi siguri că nu muncesc în gol, pentru 22% ar fi mai ușor de a împrumuta resurse și a indica direcția utilizării acestora, iar 21% nu ar mai pierde timpul și banii din cauza conflictelor aferente proprietății.

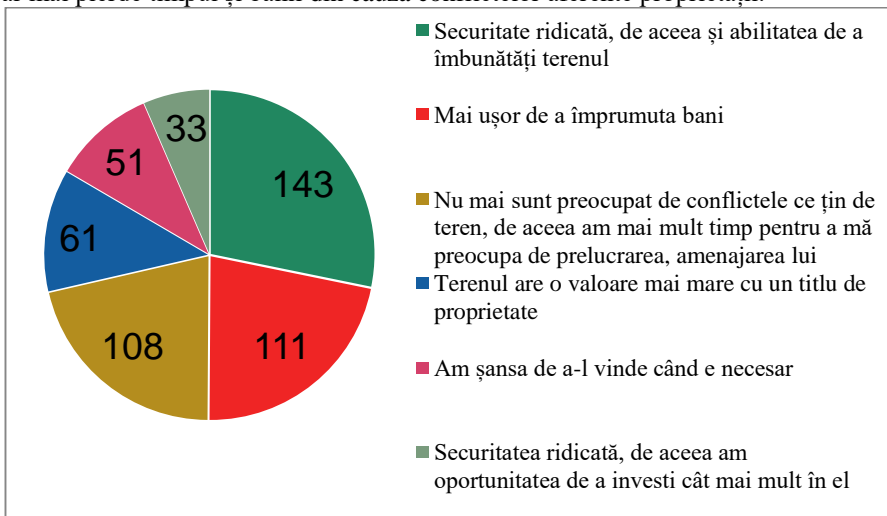


Fig. 1. Beneficiile titlului de proprietate pe teren
Sursa: [9]

Din această cauză, companiile lucrează cu guvernele pentru a plasa titlurile de teren în Blockchain. Și odată ce sunt plasate în baza de date, acest lucru este imposibil de schimbat, creând condițiile pentru prosperitate pentru potențiale miliarde de oameni.

În al doilea rând, cel mai mare flux de fonduri din țările dezvoltate către cele în curs de dezvoltare nu este format din investiții corporative și nici măcar din ajutorul străin. Sunt remitențele. Aceasta este diaspora globală. Oamenii și-au părăsit pământurile strămoșești și trimit bani acasă la familiile lor. Aceasta reprezintă transferuri în valoare medie de 600 miliarde de dolari pe an, fiind în creștere, iar acești oameni sunt disperați. Ideea principală este că băncile iau un comision de la 1 la 6% pentru tranzacțiile internaționale, fapt foarte bine simțit la transferul sumelor mari. Spre exemplu, dacă ne referim la Republica Moldova, conform datelor din fig. 2, cele mai mari transferuri pentru persoane fizice sunt atestate în anul 2008 – 1,65 miliarde dolari. Să presupunem că comisionul cerut de toate băncile era 4%, de unde rezultă că pentru 2008 băncile ce au oferit acest serviciu au obținut un venit din comisioane de aproximativ 66 milioane dolari americani doar pentru transferurile către persoanele fizice din Republica Moldova. Mai mult decât atât, suma de bani ajunge la destinație de la câteva ore la câteva zile, deoarece este nevoie de 1-2 zile pentru ca banca expeditorului și banca destinatarului, două instituții ce conferă încredere și autenticitate transferului, să se pună de acord că persoana A are mai puțini bani și persoana B are mai mulți. Cu bitcoin, care este cea mai populară monedă utilizată în Blockchain, timpul mediu de transfer între două conturi a fost de 78 de minute în luna decembrie 2017. Atât a durat ca un nou bloc ce înregistrează acea tranzacție să fie scris în Blockchain-ul respectivei monede, iar 78 de minute este considerat un timp lung în acest domeniu [7].

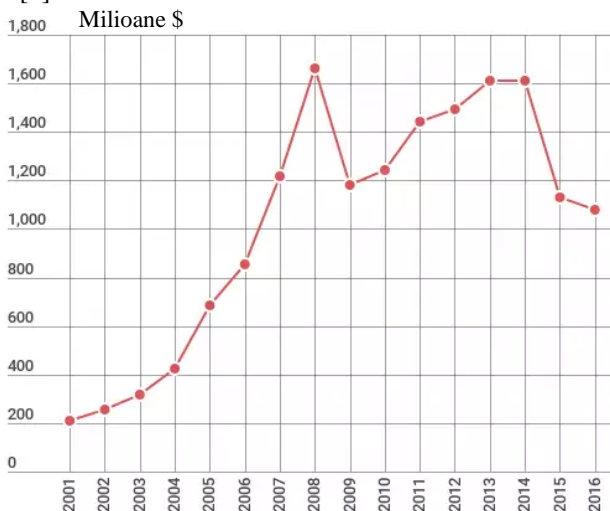


Fig. 2. Evoluția transferurilor bănești externe în Republica Moldova
Sursa: [5]

Dar, ce rezultate am avea, dacă am obține remitențele prin intermediul aplicațiilor din Blockchain? Presupunem că moldovenii ar utiliza aplicația Abra pentru a realiza transferurile din exteriorul țării, care nu solicită ca utilizatorii să aibă un cont bancar, ci doar un smartphone cu acces la Internet. Aceasta cere un comision de 2%, iar dacă îl aplicăm la suma transferurilor venite din exteriorul Republicii Moldova în anul 2008, atunci creatorii aplicației obțin 33 milioane dolari americani, dar și moldovenii salvează 33 milioane dolari. Luând în considerare importanța remitențelor pentru țara noastră și celelalte țări, este necesar de afirmat că utilizarea tehnologiei Blockchain ar aduce un aport considerabil la mărirea bunăstării oamenilor din întreaga lume, la mărirea vitezei tranzacțiilor atât pe teritoriul unei țări, cât și la nivel internațional.

În al treilea rând, există un număr mare de creatori de conținut care nu primesc compensații echitabile, deoarece sistemul de proprietate intelectuală nu funcționează. Dacă un compozitor cu 25 de ani în urmă ar fi scris un cântec, și vânzând un milion de discuri ar fi putut obține aproximativ 45.000 de dolari, atunci astăzi, un compozitor ce scrie un cântec cu un milion de fluxuri, nu va acumula 45 mii dolari, ci doar 36 dolari.

Imogen Heap, cântăreață-compozitoare câștigătoare Grammy, plasează acum muzica pe un ecosistem de tip Blockchain. Ea îl numește „Micelia”. Și muzica se bazează pe un contract inteligent, ce îi protejează drepturile de proprietate intelectuală. Cineva dorește să asculte cântecul? Este gratuit, sau poate costa câțiva micro-centi care vin pe un cont digital. Pentru a plasa cântecul în film sunt alte condiții și toate drepturile proprietății intelectuale sunt specificate. Ea descrie că melodia devine o afacere. Această problemă nu apare doar la compozitorii de muzică, ci la orice creator de conținut, cum ar fi arta, invențiile, descoperirile științifice, jurnalismul. Există o mulțime de oameni care nu primesc o compensație corectă și cu ajutorul lanțului de blocuri ei ar putea obține ceea ce nu le aparținea foarte mult timp [1].

Concluzionând cele expuse, afirmăm că Blockchain este o alternativă pentru milioane de persoane, indiferent de vârstă, etnie, categorie socială. Însă, pentru a realiza o reformă tehnologică în modul nostru de a participa în economia globală, e necesar să acceptăm aceste schimbări. Blockchain are un potențial enorm pentru a îmbunătăți viața oamenilor, a crea bogăție și a anihila inegalitatea socială prin distribuirea mijloacelor bănești descentralizat.

Bibliografie:

1. TAPSCOTT, D. *How the Blockchain is changing money and business*. [online] [citat 14.04.2019]. Disponibil: ted.com/talks/don_tapscott_how_the_blockchain_is_changing_money_and_business
2. ЛЕЛУ, Л. *Блокчейн от А до Я. Всё о технологии десятилетия*, Moscova: Эксмо, 2017. 37 p. ISBN 978-5-699-98499-2
3. МОГАЙАР, У. *Блокчейн для бизнеса*. Moscova: Эксмо, 2016. 212 p. ISBN 978-5-699-98499-2
4. ТАПСКОТТ, Д., ТАПСКОТТ, А. *Революция блокчейн*. [online] [citat 14.04.2019]. Disponibil: <https://www.twirpx.com/file/2410542/>

5. *Evoluția remitențelor în 2000-2016. Economia pierde un pilon important.* disponibil: [online] [citat 14.04.2019]. Disponibil: moldnova.eu/ro/infografic-evolutia-remitentelor-2000-2016-economia-pierde-un-pilon-important-12668.html
6. *Tehnologia blockchain este noul internet?* [online] [citat 14.04.2019]. Disponibil: <https://actsipoliton.ro/blog/tehnologia-blockchain-noul-internet>
7. *Tehnologia Blockchain și cum poate fi utilă în societatea modernă.* [online] [citat 14.04.2019]. Disponibil: nwradu.ro/2018/02/ce-este-tehnologia-blockchain-si-cum-poate-fi-utila-in-societatea-moderna
8. *What is Blockchain technology.* [online] [citat 14.04.2019]. Disponibil: blockgeeks.com/guides/what-is-blockchain-technology
9. *Ways that receiving land titles impacted on livelihoods of questionnaire respondents,* [online] [citat 14.04.2019]. Disponibil: researchgate.net/figure/Ways-that-receiving-land-titles-impacted-on-livelihoods-of-questionnaire-respondents_fig23_278467781

CZU 005.962.11

ROLUL MANAGEMENTULUI TIMPULUI ÎN ECHILIBRUL SOCIAL ECONOMIC

Evelina IACOBACHE, *studentă,*

*Facultatea de Economie, Inginerie și Științe Aplicate,
Universitatea de Stat „B.P. Hașdeu”, Cahul*

Conducător științific: **Liudmila ROȘCA-SADURSCHI**, *dr., conf. univ.*

Abstract: *The concept of Time Management is becoming more widely used, not just in our daily life, but also when it comes to business management. The effectiveness of time management is becoming the key of success, for the time itself is considered an important resource, just as finances, raw materials and human capital. The purpose of this research is to analyze the role of time management in order to ensure the socio-economic balance. This article proves that using Time Management can be the basis of an enterprise regarding the accomplishment of its sustainability.*

Keywords: *Time Management, efficiency, business performance, sustainability.*

În prezent, societatea modernă a atins apogeul dezvoltării sale, ajungând la o etapă actuală – era digitală. Tot mai mult este valorificat managementul ca știință, iar gestiunea și organizarea devin baza succesului în toate sferile de activitate, în special în sfera afacerilor. A gestiona o afacere cu succes înseamnă a utiliza cât mai eficient toate resursele. Una dintre aceste resurse este timpul, fiind la fel de importantă pentru eficiența unei afaceri ca: resursele umane, finanțele, materiile prime etc. Timpul este ireversibil, el nu poate fi acumulat, transferat sau împrumutat. Însă managerul preocupat de sporirea performanței unei întreprinderi cunoaște că timpul poate fi gestionat și utilizat ca prioritate. Un manager bun trebuie să cunoască în ce constă administrarea unei afaceri, să poată stabili obiective și să le realizeze. Dar toate aceste calități sunt inutile, dacă managerul nu cunoaște să-și planifice timpul. Astfel, obiectul de studiu al acestei cercetări este managementul timpului.

Scopul principal al cercetării constă în determinarea rolului managementului timpului în asigurarea unui echilibru social economic. Obiectivele principale sunt:

1. Analiza cadrului teoretic ale managementului timpului;
2. Analiza importanței managementului timpului în administrarea unei afaceri;
3. Identificarea metodelor de gestionare a timpului;

1. Repere conceptuale ale managementului timpului

Managementul timpului (Time Management) reprezintă o secțiune interdisciplinară a științei și a practicii, dedicată studierii problemelor și metodelor de optimizare a costurilor generate de timp, în diverse domenii și ramuri ale activității umane.

După cum a fost menționat mai sus, un manager bun trebuie să utilizeze managementul timpului ca o prioritate în gestiunea unei afaceri. În cercetarea sa, Medlin Christopher expune următoarele „*factorii de decizie eficienți nu pornesc de la sarcinile lor, pornesc de la timpul pe care îl au la dispoziție. Își gestionează timpul ca un proces în trei etape: timp de înregistrare, timp de organizare și timp de consolidare – baza eficienței factorului decizional.*” [4, p. 44]. De aici putem concluziona că deciziile manageriale au ca prim-factor de influență - timpul.

Gleb Arhangelsky susține că „*managementul timpului nu constă doar în planificare și respectarea termenului limită. Este o tehnologie care vă permite să utilizați timpul de neînlocuit al vieții în conformitate cu scopurile și valorile voastre.*” [1, p. 14]. El dezvăluie, de asemenea, conceptul de management al timpului organizațional, care este o disciplină în cadrul managementului general, care permite gestionarea personală a angajaților ca un instrument de creștere a eficienței organizației.

În concepția managerială actuală, managementul timpului, se referă tocmai la optimizarea proiectării și planificării activității manageriale și se concentrează asupra stabilirii obiectivelor și a priorităților educaționale. [5, p. 11]

Comparând toate aceste concepte, se poate concluziona că, unele dintre ele au același sens, însă fiecare autor utilizează diferite metode, idei și abordări. Unii privesc managementul timpului ca un factor important ce generează luarea deciziilor, alții ca metodă de sporire a productivității personale și ca urmare a eficienței organizației. Însă, până la urmă, nu există o abordare corectă a managementului timpului. Utilizarea rațională a timpului presupune că persoana va fi creativă în utilizarea acestuia. Cele mai bune metode de gestionare a timpului sunt acele metode ce sunt convenabile propriei persoane.

2. Importanța managementului timpului în asigurarea performanței întreprinderilor

Necesitatea de a gestiona timpul în conducerea unei afaceri, devine din ce în ce mai larg utilizată. Ca urmare, importanța managementului timpului este nu doar ca un element utilizat pentru sporirea performanței și productivității angajaților la locul de muncă, dar reprezintă esența pentru performanța generală a întreprinderii. În lumea afacerilor, timpul este una dintre cele mai importante resurse care trebuie valorificate, deoarece aceasta poate asigura creșterea performanței.

Ojo L.B. consideră că „*Performanța organizațională înseamnă locul unei organizații în raport cu concurenții săi, în ceea ce privește cota de piață, profiturile*

și capitalul acesteia”.[6] Asemenea întreprinderi sunt construite prin contribuțiile angajaților săi, care, utilizând un *time management* rațional, contribuie la succesul organizației. În astfel de organizație, există o dorință pentru învățarea continuă, are loc aplicarea a noi strategii prin cercetare și dezvoltare. Timpul este legat de fiecare activitate, permite stabilirea obiectivelor și măsoară rezultatele obținute, acestea fiind măsurate prin eșec sau succes.

Pentru gestionarea eficientă a timpului în cadrul unei întreprinderi, managerii și angajații pot decide ce sarcini intră în categoriile sarcinilor esențiale, sarcinilor importante și sarcinilor cu valoare scăzută. Astfel, analizând ce sarcini sunt cele mai valoroase pentru întreprindere, care sunt sarcinile managerului, la ce termen limită acestea trebuie să fie finalizate, aceasta va păstra ritmul progresului și creșterii organizării. Și totuși care este legătura dintre creșterea performanței unei întreprinderi și managementul timpului?

Pentru a face această legătură mai vizibilă a fost realizat studiul de caz „*Managementul timpului și efectele sale asupra performanței afacerii*” de J. F. Adebisi. [2, p. 167] În cercetarea realizată autorul a avut scopul de a analiza mai multe întreprinderi, și anume, părerea angajaților acestora privind importanța managementului timpului în concordanță cu performanța unei întreprinderi. Eșantionul cercetării l-au constituit 43 IMM și 120 de angajați. Au fost extrase cele mai importante concluzii din cercetarea dată, iar pentru vizualizarea acestora am elaborat Fig. 1.

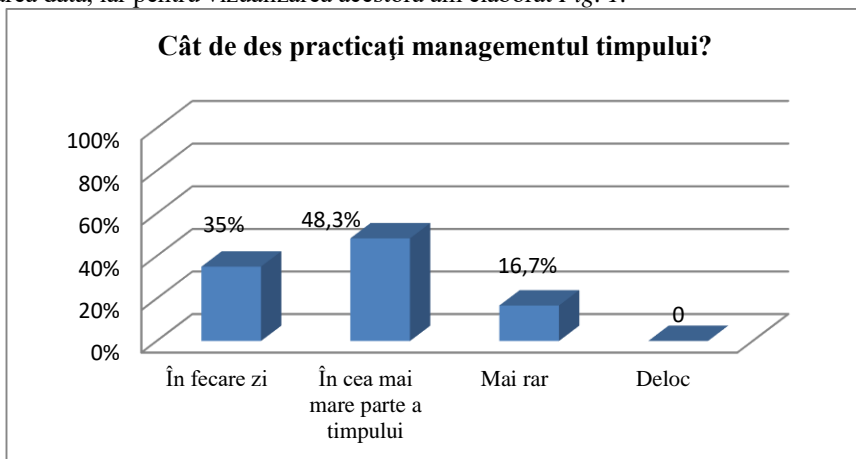


Fig. 1. Reprezentarea grafică a rezultatelor cercetării privind periodicitatea practicării managementului timpului în cadrul IMM

Sursă: Elaborat de autor în baza datelor J. F. Adebisi *Time Management Practices and Its Effect on Business Performance*

În baza datelor acestei cercetări, observăm că 35% din totalul respondenților spun că ei practică gestionarea timpului în fiecare zi, 48,3% spun că îl practică în cea mai mare parte a timpului, pe când restul 16,7% spun că practică managementul timpului mai rar. Un rezultat important este că din tot eșantionul cercetat 0% au

răspuns că nu practică deloc managementul timpului în cadrul gestionării afacerii sale. Ca urmare, ajungem la concluzia că managementul timpului este într-o strânsă legătură cu conducerea unei întreprinderi.

O altă concluzie importantă poate fi analizată, cercetând răspunsurile la întrebarea „Cum managementul timpului contribuie la sustenabilitatea afacerii Dvs.?”. Rezultatele acestei analize sunt prezentate în Fig.2.

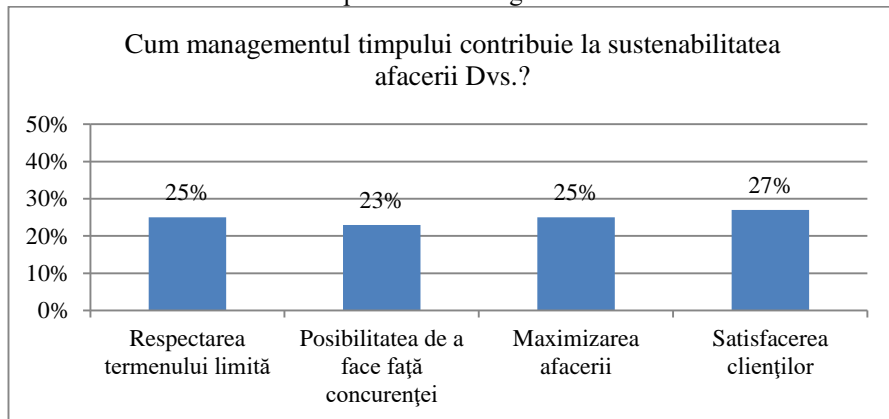


Fig. 2. Reprezentarea grafică a rezultatelor cercetării privind contribuția managementului timpului la sustenabilitatea afacerii

Sursă: Elaborat de autor în baza datelor J. F. Adebisi *Time Management Practices and Its Effect on Business Performance*

Analizând modul în care managementul timpului a contribuit la sustenabilitatea afacerii respondenților, observăm că 25% spun că le permite să respecte termenul limită, 23% spun că le oferă posibilitatea de a face față concurenței. 25% susțin că aceasta le-a permis să-și maximizeze cifra de afaceri, iar restul 27% că managementul timpului le oferă posibilitatea de a satisface nevoile clienților săi.

Din rezultatele obținute în cercetarea dată, am ajuns la concluzia că eșantionul cercetat, reprezentat de 43 întreprinderi utilizează ca o strategie de dezvoltare a întreprinderii – managementul timpului. Utilizarea acestei strategii contribuie într-un mod direct la sporirea performanței întreprinderilor. Pentru a demonstra legătura dintre performanța unei întreprinderi și managementul timpului, autorul studiului a încercat să reprezinte rezultatele cercetării utilizând tehnica ANOVA simplă.¹

ANOVA simplă permite compararea simultană a trei sau mai multe grupe, menținând nivelul analizat la valoarea dorită, de maxim 0,05. Rezultatele acestei cercetări sunt reprezentate în Tabel 1.

¹ Procedul matematic implicat în ANOVA simplă constă în analiza dispersiei variabilei dependente. În aceasta analiză dispersia totală are două componente: dispersia din interiorul fiecărui grup format și dispersia între mediile grupelor și marea medie, *statisticasociala.tripod.com*

Tabel 1. Cercetarea ANOVA privind managementul timpului și efectele acestuia asupra performanța afacerii

Dispersia	Suma pătratelor	dF	Media pătrată	F
Intergrup	1635	3	545	5,34
Intragrup	914	9	102	
Total	2549	11		

Sursă: Preluat de autor în baza J. F. Adebisi Time Management Practices and Its Effect on Business Performance

În cercetarea „Adebisi Time Management Practices and Its Effect on Business Performance”, autorul a propus inițial două ipoteze. Ipoteza nulă: Practicarea managementului timpului nu are nici un impact semnificativ asupra performanței întreprinderii. Ipoteza alternativă: Practicarea managementului timpului are un impact semnificativ asupra performanței întreprinderii. Folosind tehnica ANOVA în Tabelul 1 de mai sus, autorul, prin urmare respinge ipoteza nulă și acceptă ipoteza alternativă. Aceasta s-a demonstrat odată ce $F_c > F_t$ (F_c = valoarea calculată și F_t = valoarea tabelului). Comparând valoarea F obținută în urma cercetării ($F=5,34$) cu valorile din tabel, în funcție cu pragul de semnificație ales pentru a respinge ipoteza nulă (3,86 pentru un $p < .05$ și 5,34 pentru un $p < .01$) observăm că F obținut are valoarea mai mare decât valoarea lui F din tabel. Aceasta înseamnă că raportul F obținut este semnificativ statistic, ipoteza nulă este respinsă, deci exista diferențe între mediile celor trei grupe. [2, p. 167]

Ca urmare, ajungem la concluzia că utilizarea managementului timpului în administrarea unei întreprinderi are un efect important asupra dezvoltării performanței a eșantionului cercetat. Astfel, realizăm că pentru a avea o continuitate cât mai îndelungată în activitatea sa antreprenorială și să poată rezista concurenței, întreprinderile trebuie să utilizeze într-un mod corespunzător timpul, considerându-l ca o resursă importantă.

3. Tehnici de planificare a timpului

În urma datelor și teoriilor analizate mai sus, am ajuns la concluzia că managementul timpului reprezintă un procedeu important atât în administrarea unei afaceri, cât și pentru persoane individuale. Pentru a rezolva problemele asociate utilizării raționale a timpului de lucru există multe tehnici care au denumirea comună „managementul timpului”. Cu toate acestea, nu se poate afirma că gestionarea timpului este un set de reguli atât de stricte, după care un manager își poate raționaliza timpul de lucru al subordonaților săi. Aplicarea corectă a tehnicilor poate conduce nemijlocit la obținerea timpului suplimentar ce poate fi folosit pentru rezolvarea altor probleme. Gestionarea timpului este un set de metode și recomandări comune, iar pentru fiecare persoană sau organizație acestea trebuie selectate separat, individual. Însă un manager organizat știe cum să evite „capcanele de timp” prin utilizarea tehnicilor de planificare a timpului. Există următoarele tehnici de îmbunătățire a managementului timpului:

1. **Principiul Pareto** – această metodă îi aparține economistului italian **Vilfredo Pareto**, care a constatat în 1906 că 80% din averea Italiei era deținută de 20% din populație. Realizând o analiză mai profundă autorul a ajuns la concluzia

că acest principiu este aplicat și în alte țări, dar poate fi aplicat în mai multe domenii, unul dintre acestea fiind și managementul timpului. Aplicarea acestei metode constă în următoarele: 80% din rezultatele pe care le obținem provin din 20% din activitățile pe care le efectuăm. [3, p. 168] În reprezentarea grafică Principiul Pareto ar fi arătat în felul următor:



Fig. 3. Metoda managementului timpului - Principiul Pareto.

Sursă: Elaborat de autor.

Capacitatea de a rezolva mai întâi cele 20% mai importante și de a rezista dorinței de a te ocupa de activitățile mai ușoare, adică acele 80%, reprezintă unul din factorii care poate permite gestionarea rațională a timpului.

2. *Matricea lui Eisenhower* este una dintre tehnicile cele mai eficiente a managementului timpului, deoarece poate fi utilizată cât pentru stabilirea planului săptămânal de lucru, atât și pentru planuri stabilite pe termen lung. Matricea lui Eisenhower este denumită și ca matricea priorităților. Aceasta este o diagramă ce permite determinarea priorităților, pentru a obține un randament ridicat. Pentru a folosi timpul într-un mod cât mai eficient, matricea permite identificarea activităților importante sau urgente, precum și celor care trebuie delegate sau evitate. Această clasificare a activităților permite identificarea celor mai importante acțiuni pentru care este necesară acordarea timpului maxim. Matricea lui Eisenhower este reprezentată în Fig. 4.

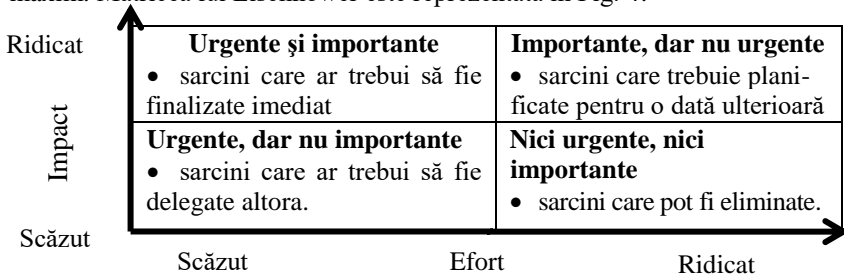


Fig. 4. Matricea lui Eisenhower

Sursă: Elaborat de autor.

Această matrice permite să fie decis într-un mod rapid cărei sarcini este necesar să fie acordată prioritate. Conform acestei matrice, prioritățile sunt stabilite în funcție de două criterii precum: *urgenta* și *importanța* problemei. Principiul Eisenhower este un instrument util în managementul timpului deoarece contribuie la creșterea productivității și la eliminarea comportamentelor ineficiente în ceea ce privește atingerea obiectivelor. [7, p. 267]

Utilizarea metodelor și tehnicilor pentru planificarea cât mai eficientă a timpului poate oferi multe avantaje. Unul din aceste avantaje este faptul că prin utilizarea managementului timpului, managerul își subordonează munca și timpul în folosul său, însă aceasta are și un efect invers.

În concluzie, putem afirma că rolul managementului timpului în echilibrul social economic este unul direct. Managementul timpului reprezintă un set de cunoștințe și reguli ce au o importanță economică și socială. Importanța economică constă în faptul că, datorită utilizării raționale a timpului, este posibilă o creștere semnificativă a productivității muncii, atât pentru un individ cât și pentru întreaga întreprindere în ansamblu. Importanța socială constă în faptul că utilizarea managementului timpului permite unei persoane să câștige o cantitate semnificativă de timp liber, care apoi poate fi reinvestit în alte activități. În studiul dat, autorul concluzionează că performanța este măsurată în funcție de timp iar gestionarea eficientă a timpului reduce eșecul.

Bibliografie:

1. АРХАНГЕЛЬСКИЙ, Г.А. *Корпоративный тайм-менеджмент: Энциклопедия решений*. М.: Альпина Бизнес Букс, 2008, 14 p.
2. ADEBISI, J. F. Time Management Practices and Its Effect on Business Performance. In: *Canadian Social Science*. Vol. 9, No. 1, Canada, 2013, p. 165-168. ISSN 1923-6697
3. КАЛИНИН, С. И. *Тайм-менеджмент: Практикум по управлению временем*. СПб.: Речь, 2006, 168 p.
4. MEDLIN, C. J., Peter Drucker's Ontology: Understanding business relationships and networks. In: *Journal of Business & Industrial Marketing*. 2012, p. 44.
5. MELNIC, Natalia. *Managementul timpului în eficientizarea activității instituției de învățământ*. Chișinău, 2019, 11 p.
6. ОЖ, L.B. *Effective Time Management in Organizational*. Vol. 3, 2008.
7. ЗАЙБЕРТ, Л. *Ваше время – в Ваших руках: Советы деловым людям, как эффективно использовать рабочее время*: М: Интерэксперт, Инфра-М, 1995, 267 с.

CZU 339.187

MERCHANDISING – ARTA VÂNZĂRILOR

Natalia KULEBANOVA, Cristina LUPUȘORU-BEJENARI, studente,
Facultatea de Științe Reale, Economice și ale Mediului,
Universitatea de Stat „Alecu Russo” din Bălți
Conducător științific: **Alina SUSLENCO, dr., lect. univ.**

Abstract: *Merchandising is that part of marketing that brings together a series of marketing techniques as well as product promotion techniques in shops. Synthetically we can call merchandising the art of selling. This syntagme refers to aspects like the interior and exterior design of a shop, the merchandise display as well as the practiced selling methods and the services offered.*

Keywords: *Merchandising, product, shop, art of selling, design, selling methods.*

Merchandisingul a apărut odată cu proliferarea comerțului modern bazat pe autoservire. Comerțul modern reprezintă totalitatea acțiunilor de afaceri întreprinse pentru a vinde bunuri și servicii către consumatorul final.

Merchandisingul este una dintre activitățile comerțului modern care vizează planificarea și controlul necesare în achiziția și vânzarea produselor și serviciilor pentru a ajuta comerciantul să își atingă obiectivele propuse.

Merchandisingul este un termen anglosaxon care provine de la termenul „merchandise” sau „marchandise” (marfă) și terminația „ing” (acțiune în curs de realizare pentru atingerea unui anumit obiectiv; o acțiune care se referă la marfă, la produse).

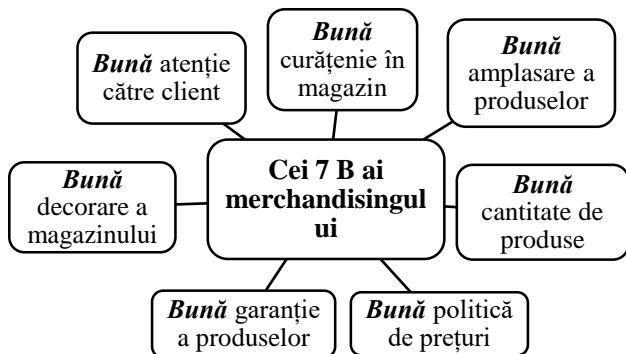


Figura 1. Cei 7 B ai merchandisingului [1]

Merchandisingul generează prima impresie consumatorului, ceea ce îl poate captiva și determina să ia de pe raft produsul și să-l achiziționeze, chiar dacă înainte de a intra în magazine nu își propusese asta. Prin intermediul merchandisingului produsul „este explicat” mai bine la raft, sugerează mai bine clientului funcționarea, modul în care îi poate satisface nevoile, aspirațiile. Clientul este informat mai mult, este educat și învățat să analizeze produsul și să aleagă în cunoștință de cauză.

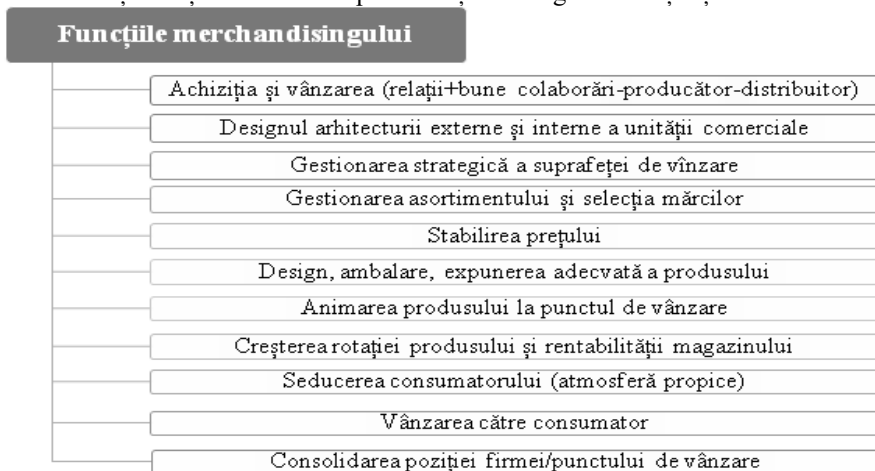


Figura 2. Funcțiile principale ale merchandisingului [3]

Merchandisingul determină tipul de asortiment și caracteristicile sale, gradul de stabilitate al acestuia în timp și/sau de adaptarea la piață, calitatea produselor oferite, brandurile naționale și mărcile proprii distribuitorului, dar și politicile de preț la nivel de categorie și pentru elementele constitutive, precum și politicile promoționale. El are legătură cu planificarea financiară și controlul implicate în cumpărarea și vinderea de produse și servicii pentru a ajuta comercianții să își realizeze obiectivele. Merchandisingul acționează asupra a trei elemente-cheie: punctul de vânzare; raftul/vitrina; consumatorul [2, p. 60].

În cazul punctului de vânzare, merchandisingul are rolul de a compensa zonele reci de cumpărare cu zonele calde de cumpărare, astfel încât clienții să parcurgă cât mai mult din suprafața de vânzare. Pentru crearea de zone calde, se folosesc diverse activități promoționale; precum și publicitare.

Tabelul 1.

Clasificarea zonelor din magazine în funcție de cifra de afaceri și marja de profit

Tip zonă	Localizare	Nivelul cifrei de afaceri	Nivelul gradului de dezirabilitate
Zone fierbinți	Intrarea, zona caselor de marcat, capetele de gondolă/categorii, rafturile de la nivelul ochilor.	Cifra de afaceri (rotație) înaltă + marjă înaltă	Grad de dezirabilitate ridicat
Zone calde	Zonele de trafic periferice; rafturile de deasupra și de sub nivelul ochilor.	Cifra de afaceri medie	Grad de dezirabilitate mai scăzut
Zone reci	Ariile cu trafic scăzut, colțurile îndepărtate; rafturile înalte/joase.	Cifra de afaceri scăzută sau nulă	Nedezirabil

În ceea ce privește raftul pe care sunt amplasate și prezentate produsele, merchandisingul acționează asupra linearului (lungimea totală de expunere a produselor oferite spre vânzare în fața consumatorului), diferențiat pe zone (prima treime, a doua treime și a treia treime a linearului) și pe niveluri (nivelul pălăriei, al ochilor, al mâinilor și al solului).

Spațiul dintr-un magazin este împărțit în spațiul de vânzare (80% din spațiul total al suprafeței de vânzare) și spațiul non-vânzare. Spațiul de vânzare este destinat prezentării de mărfuri și interacțiunii dintre consumatori și personal.

Spațiul non-vânzare include zone cum ar fi: spațiul de depozitare (15%), birourile (5%), orice alte arii care nu sunt destinate pentru expunerea directă sau vânzarea de mărfuri. Aceste spații sunt așezate în zonele cu cel mai scăzut trafic, de obicei în partea din spate sau în partea stângă a magazinului [7, p. 28].

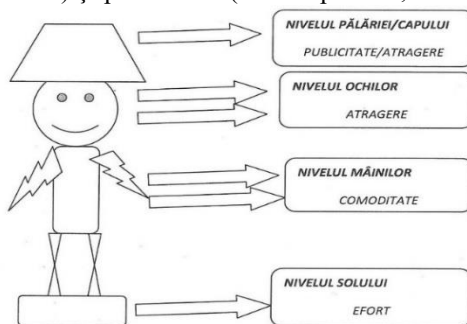


Figura 3. Niveluri de așezare a produselor

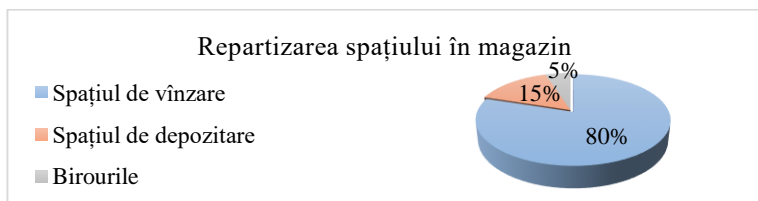


Figura 4. Repartizarea spațiului în magazin

Asupra consumatorului merchandisingul acționează prin toată paleta de activități specifice promovării vânzărilor și publicitate la punctul de vânzare, cu scopul de a-l convinge și determina să cumpere mai mult și să revină în magazin.

În accepțiunea autorilor [4], merchandisingul este materialul de suport care ajută la vânzarea produsului sau serviciului. Pe baza acestei abordări, tipurile de merchandising identificate sunt: *broșuri/cataloge*; *fișe informative pentru asistarea la vânzare*, atât pentru angajați, cât și pentru consumatori; *fluturași*; *bannere*; *display-uri*; *pliante* (în diferite forme, culori, mărimi, care pot fi la casa de marcat, utilizate în diverse promoții); *etichete „vorbitoare” de raft*; *postere*; *kituri de magazin* (suporturi folosite în susținerea unei teme promoționale; creează un mediu de vânzare dinamic); *prezentări video*; *cluburi pentru clienții premium/ VIP*; *merchandisingul angajaților* – programe de motivare a personalului.

80% dintre produsele achiziționate sunt decise direct în magazin, sub impactul imediat al stimulilor comerciali/de marketing prezenți acolo

Figura 5. Observații experimentale

<i>Personalul</i>	<ul style="list-style-type: none"> • trebuie format pentru a fi capabil să îmbunătățească serviciul acordat consumatorilor prin controlul stocului liniei de produse, lay-out-ul eficace și vânzările promoționale;
<i>Stocurile</i>	<ul style="list-style-type: none"> • acest element presupune o cât mai bună utilizare a spațiului pe raft; umplerea raftului; alocarea spațiului pentru produse în funcție de viteza de rotație a stocului; asigurarea unui stoc minim de produse în funcție de nevoi și timpul necesar pentru o nouă aprovizionare și o comandă eficientă;
<i>Lay-out-ul</i>	<ul style="list-style-type: none"> • trebuie să permită fluxul maxim al consumatorului în magazin, expunerea consumatorului să cumpere la impuls, un serviciu de scanare a produselor eficient și profesional, un mediu relaxant și informativ;
<i>Promoțiile</i>	<ul style="list-style-type: none"> • au rolul de a proiecta o imagine globală a magazinului atât în interior, cât și în exterior și deci, de a crește numărul de consumatori (traficul în magazin).

Figura 6. Cele 4 ingrediente de succes ale merchandisingului [5, pp. 217-218]

Tehnicile de merchandising aplicate în interiorul magazinului includ următoarele elemente: condiții ambientale; design interior; design interior estetic. În general, elementele de ambianță și confort fizic în magazin trebuie asigurate în anumite limite [13]:

- **Iluminat** – nivelul minim între 300 și 500 de lumeni;
- **Temperatura optimă** – între 19 și 25 de grade Celsius;
- **Umiditatea** – între 35 și 60% (corespunzător unei temperaturi între 19 și 25 grade Celsius);
- **Volumul sonor și acustic (nivelul de zgomot)** – între 35 și 50.

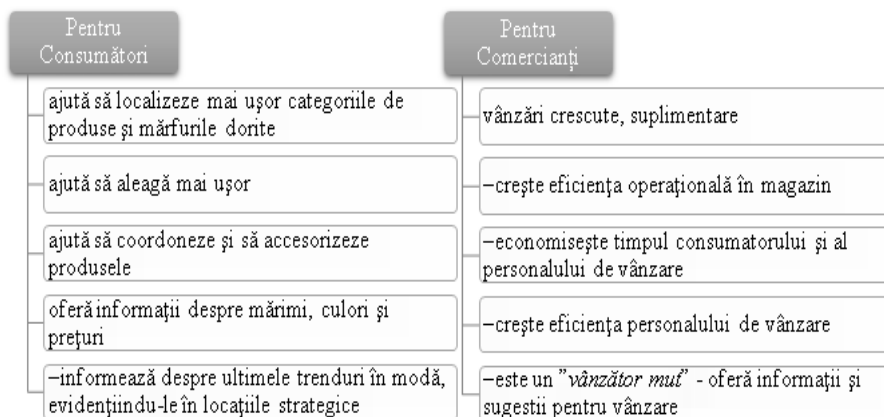


Figura 6. Beneficiile merchandisingului vizual

Merchandising vizual este arta punerii în aplicare a unor idei eficace de design pentru a crește traficul consumatorului în magazin și volumul vânzărilor. Este arta și știința expunerii mărfurilor pe suprafața magazinului pentru a maximiza vânzările.

Merchandising senzorial – un nou tip de merchandising, integrator, aduce produsul în atenția clientului pe baza modului în care acesta folosește toate cele cinci simțuri în cunoașterea produsului.

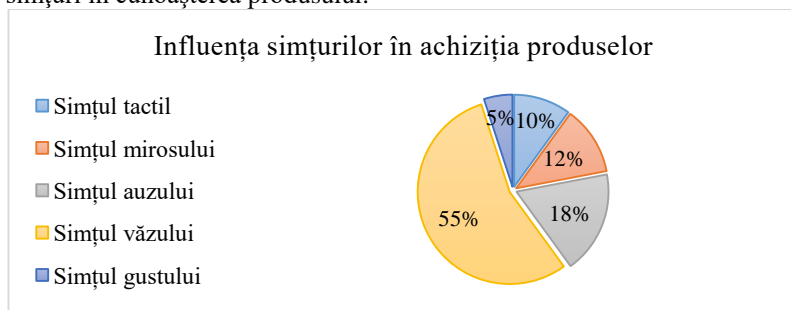


Figura 7. Influența simțurilor în achiziția produselor

Influența componentelor senzoriale în merchandising: *Merchandising vizual* – utilizarea culorilor, a iluminatului special, arhitectură, display-uri; *merchandising sonor* – muzică, fond muzical de ambianță; *merchandising olfactiv* – mirosuri, ambianță aromată/ parfumată; *merchandising tactil* – materii și materiale din care sunt fabricate produsele, mobilier; *merchandising gustativ* -componente gustative – degustări de produse.

Cercetările evidențiază că consumatorul ajunge să cunoască produsele într-un procent de 55% prin intermediul văzului, 18% prin intermediul auzului, 12% prin simțul olfactiv, 10% prin simțul tactil și 5% prin simțul gustului[6, p. 275, p. 18].

Lay-out-ul reprezintă organizarea fizică a suprafeței punctului de vânzare prin care se creează modelele de trafic specifice. Asistă comerciantul în prezentarea mărfurilor și contribuie la formarea unei atmosfere de vânzare specifice.



Figura 8. Funcțiile lay-out-ului magazinului [8 pag. 328-347]

Lay-out-ul magazinului definește modul în care spațiul total de vânzare este împărțit în zonele specifice de vânzare. Este, în același timp, un master plan pe care se bazează toate celelalte elemente ale designului magazinului – atmosfera, display etc. Lay-out-ul se referă la maniera în care marfa sau produsele sunt aranjate în magazin. Ajută la deplasarea cumpărătorului în magazin.

Merchandising în magazinele de îmbrăcăminte

Interiorul magazinului trebuie realizat după principiul organizării zonelor de expunere a mărfurilor după logica grupurilor de vânzare. Designul unui magazin mic de îmbrăcăminte utilizează aceleași elemente în planificarea spațiului ca și magazinele mari: alocarea spațiului, planificarea traiectoriei traficului, tipurile de echipamente de expunere și plasarea acestora, planificarea zonei de vânzare, amplasarea cabinelor de probă și a spațiilor care nu sunt destinate vânzării, specificarea culorilor și a materialelor promoționale, iluminatul.

Comercianții moderni și interesați de câștig cât mai mare știu deja că **utilizarea anumitor stimuli în magazin** poate avea influență pozitivă asupra vânzărilor.

Studiile arată că acești stimuli pot influența starea emoțională, cognițiile și comportamentul consumatorului.

Culorile pot fi elemente strategice cheie în consolidarea mărcii produsului, construirea identității magazinului și crearea unei atmosfere favorabile cumpărăturilor. Oamenii diferă în funcție de modul în care apreciază sau nu anumite culori. Femeile preferă albastrul, violetul, verdele, dar displac portocaliul, maro-ul și gri-ul. Bărbații preferă albastrul, verdele și negrul, dar displac maro-ul, portocaliul și violetul [9].

Conform studiului întreprins de Seoul International Color Expo [10], 92% dintre participanți au afirmat că „culorile joacă o parte integrantă” din procesul de cumpărare. 84,7% dintre consumatori menționează culoarea ca fiind primul motiv în achiziționarea produsului. Utilizarea anumitor culori depinde de tipul de punct de vânzare și de produs. Sunt magazine care optează pentru culorile alb și negru. De exemplu, magazinele moderne ale companiei Apple utilizează o paletă de alb, negru și nuanțe de gri pentru a oferi milioanei clienți existența unui mediu curat și aerisit cu produse de high-tech.

Mediile cu *culori calde* sunt potrivite pentru vitrinele magazinului și intrări, precum și pentru situațiile de cumpărare asociate cu cumpărături la impuls neplanificate. *Culorile reci* sunt potrivite atunci când consumatorul are nevoie de calm și deliberări pentru deciziile de cumpărare.

Fonul muzical influențează comportamentul consumatorului în magazin, fără ca acesta să îl conștientizeze în totalitate. Studiul lui Ronald Milliman arată că tempoul muzicii își pune amprenta astfel: un tempo mai lent se reflectă într-un volum mai mare al vânzărilor, deoarece consumatorii petrec mai mult timp în magazine și cheltuie mai mulți bani.

Mirosul anumitor produse pot determina consumatorul să intre în contact cu produsul și să îl achiziționeze. *Mirosul ambiental* poate influența evaluarea magazinului, ale produselor oferite și comportamentul de cumpărare. Cercetările demonstrează că mirosul de lavandă, mentă, portocală, ghimbir pot avea acest efect benefic.

Elementele de semnalizare din magazin au rolul de a direcționa consumatorii spre anumite produse, pentru evidențierea beneficiilor produsului oferit și furnizarea de informații cu privire la prețul de comercializare a acestuia [11, pp. 471-474].

Display-urile la punctul de vânzare (P.O.P) sunt expuneri care oferă consumatorului informații, contribuie la atmosfera magazinului și au un rol promoțional puternic [12, pp. 217-218]. ***Un display eficace trebuie să includă cel puțin 4 elemente:*** *produsul* (poate fi un produs nou, un produs cu marjă ridicată, produse la reduceri; produse de cumpărare la impuls); *recuzită* – manechine, diverse decorațiuni specifice, accesorii care ajută consumatorul să înțeleagă modul de utilizare al produsului și culoare; *iluminat specific* – în acord cu tipul de produs, căruia să îi stimuleze valoarea și să îi evidențieze calitățile/ caracteristicile; *materiale de semnalizare* – etichete de preț atrăgătoare, afișe cu beneficiile produselor.

Concluzia este că un comerciant poate să construiască o conexiune între un anumit miros/parfum și un anumit produs sau o anumită marcă, și, ori de câte ori

consumatorul va întâlni acel parfum, își va aminti de magazin și va avea emoții pozitive legate de experiențele de cumpărare anterioare avute în acel loc.

Rezultatele cercetării

LC Waikiki în ziua de azi are 922 de francize în 45 de țări. Moto-ul companiei: „*Toată lumea merită să se îmbrace bine*”. LC Waikiki permite oamenilor să se bucure de moda accesibilă prin produse de calitate la prețuri accesibile. LC Waikiki, cu investițiile sale de peste mări, își propune să fie „*unul dintre cei mai mari comercianți cu amănuntul din Europa până în 2023*”.

Fiecare companie mare are standardele sale de merchandising. Vom evalua și compara acestea în magazinul din municipiu Bălți, Republica Moldova, cu cele universale în toată lumea.

Magazinul este aranjat în așa fel, încât cumpărătorului să-i fie cât mai ușor de găsit haina, încălțăminta sau accesoriul potrivit. Interiorul magazinului este realizat după principiului organizării zonelor de expunere a mărfurilor după logica grupurilor de vânzare: zonele „*Femei*”, „*Bebeluşi*”, „*Copii*”, „*Bărbați*”, case de marcat, cabine de probă. La intrarea în magazin oamenii sunt deja atrași de o bună compoziție de haine și încălțăminte pe manechine, care formează prima impresie despre magazin.

Tabel 1.

Tehnicile de merchandising standarde și cele aplicate în magazinul LC Waikiki – Bălți

	Limitele de asigurare a confortului fizic	LC Waikiki - Bălți
Illuminarea	300...500	400
Temperatura optimă	19...25	19...22
Umiditatea	35%...60%	35%...55%

Culorile sunt elemente strategice cheie în consolidarea mărcii produsului, construirea identității magazinului și crearea unei atmosfere favorabile cumpărăturilor. Pentru atingerea acestor scopuri, LC Waikiki – Bălți utilizează următoarele culori: de bază – alb și albastru; auxiliare – gri, frez (roz), praz (verde), vernil (verde).

În magazinul LC Waikiki – Bălți predomină culorile reci, cum sunt albastrul și verdele. Aceste culori generează clienților un mediu, pe care îl apreciază ca fiind plăcut.

Pentru creșterea cumpărăturilor la impuls compania utilizează afișele cu prețuri, afișe de semnalizare a reducerilor, care sunt realizate în culorile albastru, roșu, alb și negru. Pentru a atrage atenția consumatorului, magazinul realizează afișele de reduceri în culoarea roșie. Ea face apel la cele mai profunde și primare emoții. Astfel magazinul poate transforma potențialul consumator într-unul pe termen lung.

Fonul muzical în toate magazinele LC Waikiki este identic. El se schimbă în fiecare 2-3 luni și constă doar din muzica în limba engleză. În magazine nu sunt utilizate nici un fel de odorizante sau uleiuri scumpe pentru aromatizare. De asemenea, sunt folosite display-urile P.O.P. pentru a îndruma cumpărătorii către produsele dorite, de exemplu haine pentru copii sau zonele necesare, cabine de probă și case de marcat.

Așezarea hainelor pe raft:

- Articolele de îmbrăcăminte sunt așezate pe categorii;

- În cadrul fiecărei categorii articolele de îmbrăcăminte sunt așezate în ordinea mărimilor, pe culori, segmente;
- Produsele similare se așează împreună (de exemplu, toate articolele de lenjerie intimă în aceeași zonă; toate hainele sportive în aceeași secțiune), ceea ce facilitează căutarea la raft și contribuie la sugerarea de noi produse consumatorului;
- La casa de marcat sunt așezate produse de dimensiuni mici, care pot fi achiziționate la impuls.

În magazinele LC Waikiki așezarea hainelor pe rafturi, gondole și umerase se execută în mod special. Pentru aceasta este folosită aplicația *Mockshop*, care dă posibilitatea lucrătorilor să-și facă imaginea magazinului virtual și schemele de aranjare. Această operațiune se execută de către specialiștii centrului de aranjarea vizuală a mărfii. După aceasta marfa este repartizată în magazinele LC Waikiki deja cu instrucțiunea de aranjare.

În magazinele LC Waikiki există 3 tipuri de reduceri de bază:

- *până la 30%* – reducere (marfa cu reducere este despărțită de marfa fără reducere și se pune pe o gondolă aparte; se acceptă amestecarea brand-urilor; marfa este aranjată după linii, dar nu după clasificări);
- *până la 50%* – vânzarea la prețuri reduse (marfa cu reducere este despărțită de marfa fără reducere și se pune pe o gondolă aparte, rafturi de perete, umerase; este admisibilă amestecarea brand-urilor; marfa este aranjată în funcția sa de preț);
- *până la 70%* – lichidarea stocurilor (marfa se aranjează în funcția de *grup de cumpărători*).

În concluzie putem evidenția:

- merchandisingul este elementul de legătură între consumator și magazin;
- merchandisingul grupează toate acțiunile de marketing, realizate la punctul de vânzare, care permit comerciantului să așeze fiecare produs într-o poziție optimă, fața de celelalte produse, aflate la punctul de vânzare respectiv;
- merchandisingul combină elementele vizuale, care creează o atmosferă atractivă la punctul de vânzare;
- un comerciant poate să construiască o conexiune între un anumit miros/parfum și un anumit produs sau o anumită marcă, și ori de câte ori consumatorul va întâlni acel parfum, își va aminti de magazin și va avea emoții pozitive legate de experiențele de cumpărare anterioare avute în acel loc;
- un concept asociat merchandisingului este *teatralizarea* punctului de vânzare. Prin ea se stimulează actul de cumpărare prin crearea unei ambianțe favorabile, dar și creșterea frecvenței de către consumator a magazinului.

Bibliografie:

1. CAMILO RUIZ, Juan, CAMILO ZORNOSA, Juan et al. *Merchandising*. 2008
2. CAMPO, E.P. *Comunicación fuera de los medios: "below the line"*. Madrid: ESIC EDITORIAL, 2002.
3. CORODEANU, D.T.A. *Elemente de Merchandising*. Iași: Tehnopress, 2014.
4. STEVENS, R.E., LOUDON, L. D., NYKIEL, R.A. *Marketing Your Business: A Guide to Developing a Strategic Marketing Plan*. Routledge, 2013.

5. LEADER, W. G., KYRITSIS, N. *Fundamentals of marketing*. Stanley Thornes, Cheltenham, 1990.
6. SALVADOR, M.P. *Distribución comercial*. Madrid: ESIC Editorial, 2008.
7. SÁNCHEZ, Meza, PATRICIA, Catalina. *Propuesta de merchandising como herramienta de marketing en la decision de compra, para incrementar las ventas de los productos en el caso "Comisariato San Andrés" en el sur de la ciudad de Quito*. Quito: Universidad Politécnica Salesiana, 2011.
8. ****Distribución y decoración dentro del comercio*, Editorial Vértice, 2009.
9. PYLE, J. F. The Determination of Standards of Layout for Retail Concerns. In: *The University Journal of Business*. Vol. 4, No. 4 (Oct., 1926).
10. HUMAYUN, Khan. Why All Sale Signs Are Red. In: *The Science of Color in Retail*, 28 mai 2014.
11. HAYES, Mark. *Color Psychology for Ecommerce*. 12 decembrie 2011.
12. PAUL PETER, J., OLSON ZALTMAN, Jerry C. *Consumer Behavior & Marketing Strategy*. Ninth Edition, Chapter Nineteen Consumer Behavior, Electronic Commerce and Channel Strategy, McGraw-Hill/Irwin, 2010.
13. TOOTELIAN, Dennis H., WERTHEIMER, Albert I., MIKHAILITCHENKO, Andrey. *Essentials of Pharmacy Management*. London: Pharmaceutical Press, 2012.
14. STOZ, Benjamin. *Aménagements commerciaux: Se différencier pour réussir*. Paris: EdiPro

CZU 658.1.012.12

**ANALIZA CHELTUIELILOR ȘI INFLUENȚEI ACESTORA
ASUPRA PROFITULUI ENTITĂȚII ECONOMICE
(ÎN BAZA MATERIALELOR SA „BASARABIA NORD”)**

Rodica GURDUZA, studentă,
*Facultatea de Științe Reale, Economice și ale Mediului,
Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți
Conducător științific: Diana GRIȚCO, asist. univ.*

Abstract: *This article describe that expenditures analysis is an important tool in diagnosing and estimating enterprise performance, because its are the consumption of human, material and financial resources for the purpose of obtaining profit. At the same time, the level, dynamics and structure of these expenditures reflect the capacity of business activity industrial to use efficiently the resources they have, and the reduction of their level must representa primary objective for all economic agents to increase the efficiency of the entire business.*

Keywords: *analysis, expenditure, efficiency, profit, financial situations, resources.*

Cheltuielile, ca expresie a consumului de resurse, joacă un rol determinant în aprecierea performanțelor întreprinderii, evidențiind capacitatea managerilor de a sesiza cele mai bune alegeri și utilizări ale resurselor, asigurând eficiența și competitivitatea activității.

Analiza structurală și dinamică a cheltuielilor prezintă o deosebită importanță în activitatea de gestiune și control, deoarece evidențiază modul în care sunt utilizate resursele materiale, umane și financiare ale întreprinderii, asigurând înțelegerea mecanismului de formare a rezultatelor în funcție de volumul, structura și tendințele diferitelor categorii de cheltuieli [2, p. 41].

Analiza cheltuielilor se începe cu aprecierea generală a modificării lor în dinamică. Pentru aceasta vom construi tabelul analitic în baza datelor din Situațiile financiare și a Fișei contului 351 „Rezultat financiar total” a entității SA „Basarabia Nord” și vom examina calculele modificărilor absolute și relative intervenite în nivelul acestora pentru perioada anilor 2016 - 2018.

În baza datelor din tabelul 1 se poate constata că la entitatea analizată s-a înregistrat o descreștere a cheltuielilor totale de 74 755,4 mii lei sau cu 25% față de anul precedent. Această abatere a fost determinată de reducerea cheltuielilor din activitatea operațională cu 23,14% și a cheltuielilor din alte activități cu 86,63%.

Analiza cheltuielilor din activitatea operațională denotă faptul că toate componentele acesteia au manifestat o tendință de reducere în anul 2017 față de 2016. Cel mai mult s-au redus în valoare absolută costul vânzărilor cu 35 497,3 mii lei, cheltuielile de distribuire cu 23 111,4 mii lei și alte cheltuieli din activitatea operațională cu 5 238,6 mii lei. Dacă analizăm ritmul de scădere a cheltuielilor operaționale putem constata că cheltuielile de distribuire și alte cheltuieli din activitatea operațională au avut un ritm de descreștere mai accelerat, și anume cu 77,79% și respectiv 84,36%.

Tabelul 1. Analiza comparativă a dinamicii cheltuielilor și veniturilor pe tipuri de activități, mii lei

Indicatori	2016	2017	Abaterea		Ritmul creșterii, %
			Absolută, ±	relativă, %	
1. Cheltuieli din activitatea operațională	279 245,4	214 655,8	-64 589,6	-23,14	76,86
2. Costul vânzărilor	236 201,9	200 704,6	-35 497,3	-15,03	84,97
3. Cheltuieli de distribuire	29 713,2	6 601,8	-23 111,4	-77,79	22,21
4. Cheltuieli administrative	7 120,4	6 378,1	-742,3	-10,43	89,57
5. Alte cheltuieli din activitatea operațională	6 209,9	971,3	-5 238,6	-84,36	15,64
6. Cheltuieli altor activități	12 962,9	1 733,5	-11 229,4	-86,63	13,37
7. Cheltuieli cu active imobilizate	12,1	219,2	+207,1	1724,39	1824,39
8. Cheltuieli financiare	12 950,9	1 514,4	-11 436,5	-88,31	11,69
9. Cheltuieli cu impozitul pe venit	-	1 063,6	+1 063,6	-	-
10. Total cheltuieli	292 208,3	217 452,9	-74 755,4	-25,58	74,42
11. Venituri din activitatea operațională	277 943	214 838,8	-63 104,2	-22,76	77,24
12. Venituri din vânzări	276 551,3	213 145,2	-63 406,1	-22,93	77,07
13. Alte venituri din activitatea	1 391,7	1 693,6	+301,9	21,69	121,69

operațională					
14. Venituri din alte activități	10 731,6	20 196	+9 464,4	88,19	188,19
15. Total venituri	288 674,6	235 034,8	-53 639,8	-18,58	81,42

Sursa: elaborată de autor în baza datelor din Situațiile financiare

Dacă analizăm cheltuielile din alte activități, observăm că în anul 2017 cel mai mult s-au micșorat față de anul precedent cheltuielile financiare cu 11 436,5 mii lei sau cu 88,31%. Deci, această diminuare a cheltuielilor denotă o tendință pozitivă, întrucât s-a realizat o gestiune mai eficace asupra acestora și entitatea a reușit să obțină profit în anul 2017.

Dacă comparăm evoluția cheltuielilor totale cu veniturile totale, observăm că ambii indicatori s-au diminuat. De asemenea, constatăm că deși indicele de creștere a veniturilor și cheltuielilor este subunitar, totuși se respectă cerința $I_{VV} > I_{CV}$, adică indicele veniturilor fiind de 0,8142 prevalează asupra indicele cheltuielilor de 0,7442. Dacă analizăm indicele de creștere a cheltuielilor și veniturile din activitatea operațională, observăm că acesta este subunitar, dar veniturile prevalează cheltuielile, adică de la 0,7724 la 0,7686.

Analiza dinamicii cheltuielilor (tabelul 2) pentru anii 2017-2018 la entitatea S.A „Basarabia Nord” denotă o tendință de creștere a cheltuielilor totale. Astfel, observăm că cheltuielile totale comparativ cu anul precedent s-au majorat cu 23 133,8 mii lei sau cu 10,64%. Această abatere a fost determinată de sporirea cheltuielilor din activitatea operațională, și anume a cheltuielilor din vânzări cu 7,06%, a cheltuielilor de distribuire cu 17,13% și a cheltuielilor administrative cu 16,32%.

Tabelul 2. *Analiza comparativă a dinamicii cheltuielilor și veniturilor pe tipuri de activități, mii lei*

Indicatori	2017	2018	Abaterea		Ritmul creșterii ,%
			Absolută, ±	relativă, %	
1. Cheltuieli din activitatea operațională	214 655,8	230 875,1	+16 219,3	7,56	107,56
2. Costul vânzărilor	200 704,6	214 876,2	+14 171,6	7,06	107,06
3. Cheltuieli de distribuire	6 601,8	7 732,8	+1 131	17,13	117,13
4. Cheltuieli administrative	6 378,1	7 419,2	+1 041,1	16,32	116,32
5. Alte cheltuieli din activitatea operațională	971,3	846,9	-124,4	-12,80	87,19
6. Cheltuieli altor activități	1 733,5	8 653	+6 919,5	399,16	499,16
7. Cheltuieli cu active imobilizate	219,2	293,6	+74,4	33,94	133,94
8. Cheltuieli financiare	1 514,4	8 359,5	+6 845,1	452,01	550,01
9. Cheltuieli cu impozitul pe venit	1 063,6	1 058,6	-5,0	-0,47	99,53
10. Total cheltuieli	217 452,9	240 586,7	+23 133,8	10,64	110,64
11. Venituri din activitatea operațională	214 838,8	242 006,8	27 168	12,65	112,65
12. Venituri din vânzări	213 145,2	240 440	+27 294,8	12,81	112,81
13. Alte venituri din activitatea	1 693,6	1 566,8	-126,8	-7,49	92,51

operațională					
14. Venituri din alte activități	20 196	8 251,2	-11 944,8	-59,14	40,86
15. Total venituri	235 034,8	250 258	15 223,2	6,47	106,47

Sursa: elaborată de autor în baza datelor din Situațiile financiare

Analiza dinamicii cheltuielilor pentru anii 2017-2018 la entitatea S.A „Basarabia Nord” denotă o tendință de creștere a cheltuielilor totale. Astfel, observăm că cheltuielile totale comparativ cu anul precedent s-au majorat cu 23 133,8 mii lei sau cu 10,64%. Această abatere a fost determinată de sporirea cheltuielilor din activitatea operațională, și anume a cheltuielilor din vânzări cu 7,06%, a cheltuielilor de distribuire cu 17,13% și a cheltuielilor administrative cu 16,32%.

Totodată, observăm că, în urma sporirii cheltuielilor din alte activități cu 6 919,5 mii lei, inclusiv a celor cu active imobilizate și financiare, cheltuielile entității au crescut cu 74,4 mii lei, adică cu 33,94%, și, respectiv, cu 6 845,1 mii lei sau cu 452,01%. De asemenea, datorită faptului că în ambele perioade entitatea a obținut profit, putem remarca o abatere de 5 mii lei ceea ce constituie o micșorare cu 0,47% față de 2017.

Dacă analizăm comparativ evoluția cheltuielilor și veniturilor totale, constatăm că indicele de creștere a acestora este supraunitar, însă indicele cheltuielilor de 1,1064 prevalează asupra indicele veniturilor de 1,0647. Acest fapt a determinat sporirea profitului entității în anul 2018 într-un ritm inferior celui din anul 2017. Observăm că indicele de creștere atât a cheltuielilor, cât și a veniturilor din activitatea operațională manifestă aceeași tendință de creștere supraunitară, însă $I_{vo} > I_{co}$, adică $1,1265 > 1,0706$, ceea ce se apreciază pozitiv pentru entitate.

Analiza structurală este o metodă de gestiune curentă și de planificare a cheltuielilor, ce relevă o serie de aspecte privind apartenența sectorială, orientarea eforturilor, intensitatea capitalistică și modul de finanțare. O primă abordare structurală a cheltuielilor întreprinderii se face având în vedere tipul de activitate a acestora: cheltuieli din activitatea operațională, cheltuieli ale altor activități și cheltuieli privind impozitul pe venit și conținutul lor.

În funcție de mărimea și semnul modificărilor intervenite, se pot face aprecieri cu privire la creșterea sau reducerea cheltuielilor efective față de cele prevăzute sau din perioada de bază. În cadrul analizei este necesar să se studieze și structura cheltuielilor totale pe cele trei categorii. În acest scop este necesar să se calculeze ponderea fiecărei categorii de cheltuieli în cheltuielile totale, precum și modificarea acestor ponderi [2, p. 42].

Astfel, în continuare vom examina structura cheltuielilor la entitatea SA „Basarabia Nord” pentru anii 2016-2018. În baza datelor din Situațiile financiare și a Fișei contului 351 „Rezultat financiar total” vom construi tabelul analitic și vom interpreta rezultatele obținute.

Tabelul 3. Analiza structurii cheltuielilor pe tipuri de activități, mii lei

Indicatori	2016		2017		2018	
	Suma, lei	Cota, %	Suma, lei	Cota, %	Suma, lei	Cota, %

Cheltuieli din activitatea operațională	279 245,4	95,56	214 655,8	98,71	230 875,1	95,96
1. Costul vânzărilor	236 201,9	80,83	200 704,6	92,30	214 876,2	89,31
2. Cheltuieli de distribuire	29 713,2	10,17	6 601,8	3,04	7 732,8	3,22
3. Cheltuieli administrative	7 120,4	2,43	6 378,1	2,93	7 419,2	3,08
4. Alte cheltuieli din activitatea operațională	6 209,9	2,13	971,3	0,44	846,9	0,35
Cheltuieli altor activități	12 962,9	4,43	1 733,5	0,79	8 653	3,60
5. Cheltuieli cu active imobilizate	12,1	0,004	219,2	0,10	293,5	0,12
6. Cheltuieli financiare	12 950,9	4,43	1 514,4	0,69	8 359,5	3,48
Cheltuieli cu impozitul pe venit	-	-	1 063,6	0,49	1 058,6	0,44
Total cheltuieli	292 208,3	100	217 452,9	100	240 586,7	100

Sursa: elaborată de autor în baza datelor din Situațiile financiare

În urma calculelor efectuate, am observat că în structura cheltuielilor totale a entității S.A. „Basarabia Nord” prevalează cheltuielile din activitatea operațională, și anume costul vânzărilor, care s-a majorat de la 80,83% în 2016 până la 89,31% în 2018. Din datele tabelului observăm că cheltuielile de distribuire și-au redus ponderea în totalul cheltuielilor pe parcursul anilor de analiză de la 10,17% la 3,08%. De asemenea, examinând structura cheltuielilor perioadei, constatăm că cheltuielile financiare ocupă cea mai mare pondere în cheltuielile altor activități, care pe parcursul anilor analizați a variat de la 4,43% în 2016 la 0,69% în 2017 și 3,48% în 2018. Totodată, observăm că cheltuielile cu impozitul pe venit constituie o pondere relativ semnificativă în totalul cheltuielilor de 0,5%.

Este de remarcat că pentru o apreciere mai obiectivă a modificărilor înregistrate apare necesitatea examinării tuturor compartimentelor de cheltuieli în parte, ținând cont de componența lor particulară și cauzele care au provocat modificările evidențiate.

Astfel, în continuare vom examina structura costului vânzărilor, vom întocmi tabelul analitic în baza datelor din Fișa contului 711 „Costul vânzărilor” pentru anii 2016-2018 a entității SA „Basarabia Nord” și vom interpreta rezultatele obținute.

Din calculele efectuate, observăm că cea mai mare pondere din totalul costului vânzărilor o reprezintă valoarea contabilă a produselor vândute, care variază pe parcursul perioadei de analiză între 61-72%. Aceasta a înregistrat o creștere în 2017 cu 10,66% față de 2016, iar către 2018 acest indicator s-a micșorat cu circa 4% față de 2017. Această reducere a valorii contabile a produselor vândute pe fondul sporirii veniturilor din vânzări se apreciază pozitiv și denotă o bună funcționare a activității operaționale a entității.

Al doilea element valoros din punct de vedere al ponderii îl constituie valoarea contabilă a mărfurilor vândute, care pe parcursul anilor a oscilat între 12%-13%, cu o tendință de majorare în dinamică.

Tabelul 4. Analiza structurii costul vânzării, mii lei

Indicatori	2016		2017		2018	
	Suma, lei	Cota, %	Suma, lei	Cota, %	Suma, lei	Cota, %

711.1.Valoarea contabilă a produselor vândute	144 410,2	61,14	144 114,9	71,80	145 404,5	67,67
711.2.Valoarea contabilă a mărfurilor vândute	29 596,4	12,53	26 007,4	12,96	28 991,6	13,49
711.3.Costul serviciilor prestate	1 073,4	0,45	11,9	0,006	252,1	0,12
711.6.Costuri aferente contractelor de leasing operațional și financiar	691,8	0,29	1 418,3	0,71	1 498,9	0,69
711.8.Alte costuri	60 430,1	25,59	29 152,1	14,52	38729	18,03
Total costul vânzărilor	236 201,9	100	200 704,6	100	214 876,1	100

Sursa: elaborată de autor în baza datelor din Fișa contului 711 „Costul vânzărilor”

De menționat că se apreciază pozitiv micșorarea ponderii altor costuri în totalul costului vânzărilor deținute de entitate, de la 25,59% în 2016 la 18,03% în 2018. Acest fapt denotă că entitatea își gestionează eficient cheltuielile, ceea ce scoate în evidență întreprinderea dată. Celelalte modificări survenite în structura patrimoniuului entității date nu au fost atât de însemnate.

Analiza factorială a cheltuielilor are rolul de a identifica și a compara influența factorilor care le determină nivelul și dinamica, de a stabili cauzele și măsurile pentru sporirea eficienței lor, care întregeste analiza structurală. În vederea aprecierii gradului de realizare a programărilor, abaterilor față de perioadele anterioare sau diferențelor de gestiune față de concurenți, explicării acestora pe baza factorilor de influență, identificarea nivelului de realizare și crearea unei baze fundamentale a deciziilor de eficientizare se apelează la metoda factorială.

Analiza factorială a profitului (pierderii) din activitatea operațională presupune stabilirea și calculul influenței factorilor, care au contribuit la modificarea în dinamică a părților componente ale profitului (pierderii) din activitatea operațională.

Fiecare parte componentă a formulei factoriale influențează asupra profitului (pierderii) din activitatea operațională a întreprinderii. Profitul brut (pierderea globală) și alte venituri operaționale au o acțiune directă, iar cheltuielile perioadei - o acțiune inversă. Componenta cea mai importantă a profitului (pierderii) din activitatea operațională reprezintă profitul brut (pierderea globală), de aceea în analiza formării profitului, studiul profitului brut i se acordă o atenție deosebită [1, p. 24].

În continuare vom efectua analiza factorială a profitului brut obținut de entitatea SA „Basarabia Nord”, vom construi tabelul analitic și vom interpreta datele.

Tabelul 5. Analiza factorială a profitului (pierderii) brut, mii lei

Indicatori	2016	2017	2018	Abaterea absolută		Rezultatul influenței	
				2017-2016	2018-2017	2017-2016	2018-2017
Venituri din vânzări	276 551,3	213 145,2	240 440	-63 406,1	27 294,8	-	+27 294,8
Costul	236 201,9	200 704,6	214 876,2	-35 497,3	14 171,6	+35 497,3	-14 171,6

vânzărilor							
Profitul brut (pierderea globală)	40 349,4	12 440,6	25 563,8	-27 908,8	+13 123,2	-	-

Sursa: elaborată de autor în baza datelor din Situațiile financiare

Examinând datele din tabelul de mai sus, putem observa o reducere a profitului brut în 2017 în valoare de 27 908,8 mii lei. Această abatere a fost condiționată de diminuarea veniturilor din vânzări cu 63 406,1 mii lei, pe lângă influența pozitivă nesemnificativă, care a exercitat diminuarea costului din vânzări cu 35 497,3 mii lei.

Observăm că în anul 2018 profitul brut a crescut cu 13 123,2 mii lei. Această majorare a fost determinată de creșterea venitului din vânzări cu 27 294,8 mii lei. Totodată, majorarea costului din vânzări cu 14 171, 6 mii lei a influențat negativ asupra profitului brut.

Având în vedere legătura aditivă dintre factorii influenței și indicatorul rezultat, în calitate de metodă cea mai convenabilă pentru analiza factorială a profitului (pierderii) din activitatea operațională se aplică metoda balanțieră.

Vom efectua analiza factorială a profitului (pierderii) din activitatea operațională pentru anii 2016-2017. În baza datelor Situației de profit și pierdere a SA „Basarabia Nord” vom construi tabelul analitic și vom interpreta rezultatele obținute.

Tabelul 6. Analiza factorială a profitului (pierderii) din activitatea operațională, mii lei

Indicatori	2016	2017	Abaterea absolută	Rezultatul influenței
1. Profitul brut (pierderea globală)	40 349,4	12 440,6	-27 908,8	-27 908,8
2. Alte venituri din activitatea operațională	1 391,7	1 693,6	+301,9	+301,9
3. Cheltuieli de distribuire	29 713,2	6 601,8	-23 111,4	+23 111,4
4. Cheltuieli administrative	7 120,4	6 378,1	-742,3	+742,3
5. Alte cheltuieli din activitatea operațională	6 209,9	971,3	-5 238,6	+5 238,6
6. Rezultat din activitatea operațională (rd.1+rd.2-rd.3-rd.4-rd.5)	(1 302,4)	183	+1 485,4	-

Sursa: elaborată de autor în baza datelor din Situațiile financiare

În baza datelor prezentate în tabelul 6 putem afirma că profitul din activitatea operațională obținut de entitatea SA „Basarabia Nord” în anul 2017 s-a mărit cu 1 485,4 mii lei față de cel precedent. Această majorare a fost determinată de micșorarea tuturor cheltuielilor operaționale, și anume a celor de distribuire, cu 23 111,4 mii lei, a cheltuielilor administrative cu 742,3 mii lei și a altor cheltuieli cu 5 238,6 mii lei. Remarcăm că, deși în anul 2017 entitatea a obținut o diminuare a profitului brut cu 27 908,8 mii, totuși, datorită unei gestiuni eficiente a cheltuielilor, entitatea a reușit să obțină profit din activitatea operațională.

Tabelul 7. Analiza factorială a profitului (pierderii) din activitatea operațională, mii lei

Indicatori	2017	2018	Abaterea	Rezultatul
------------	------	------	----------	------------

			absolută	influenței
1. Profitul brut (pierderea globală)	12 440,6	25 563,8	+13 123,2	+13 123,2
2. Alte venituri din activitatea operațională	1 693,6	1 566,8	-126,8	-126,8
3. Cheltuieli de distribuire	6 601,8	7 732,8	+1 131	-1 131
4. Cheltuieli administrative	6 378,1	7 419,2	+1 041,1	-1 041,1
5. Alte cheltuieli din activitatea operațională	971,3	846,9	-124,4	+124,4
6. Rezultat din activitatea operațională (rd.1+rd.2-rd.3-rd.4-rd.5)	183	11 131,7	+10 948,7	-

Sursa: elaborată de autor în baza datelor din Situațiile financiare

Observăm că în anul 2018 suma profitului din activitatea operațională a crescut considerabil cu 10 948,7 lei față de 2017. Această majorare i se datorează creșterii profitului brut cu 13 123,2 lei și reducerea a altor cheltuieli din activitatea operațională cu 124,4 mii lei. Totodată, majorarea valorii cheltuielilor de distribuire și cheltuielilor administrative în anul 2018 față de cel precedent a condiționat micșorarea profitului din activitatea operațională cu 1 131 mii lei și respective cu 1 041,1 lei.

În cazul unei gestiuni mai eficiente a cheltuielilor de distribuire, a celor administrative și altor venituri din activitatea operațională, entitatea va putea să-și majoreze profitul său cu 2 298 916 lei (126 820+1 130 980+1 041 116).

Cheltuielile entității au o influență semnificativă și asupra rezultatului din alte activități, de care în mare măsură depinde mărimea profitului entității. De aceea vom aprecia influența factorilor asupra rezultatului din alte activități în comparație cu realizările anilor precedenți.

Tabelul 8. Analiza factorială a profitului (pierderii) din alte activități, mii lei

Indicatori	2016	2017	2018	Abaterea absolută		Rezultatul influenței	
				2017-2016	2018-2017	2017-2016	2018-2017
Venituri din alte activități, inclusiv:	10 731,6	20 196,1	8 251,2	+9 464,5	-11 944,9	+9 464,5	-11 944,9
- Venituri din operațiuni cu active imobilizate	50,3	1 299,7	806,4	+1 249,4	-493,3	+1 249,4	-493,3
- Venituri financiare	10 681,3	18 896,4	7 444,8	+8 215,1	-11 451,6	+8 215,1	-11 451,6
Cheltuieli din alte activități, inclusiv:	12 962,9	1 733,5	8 653	-11 229,4	6 919,5	+11 229,4	-6 919,5
- Cheltuieli cu active imobilizate	12	219,2	293,6	+207,2	+74,4	-207,2	-74,4
- Cheltuieli financiare	12 950,9	1 514,4	8 359,5	-11 436,5	+6 845,1	+11 436,5	-6 845,1
Rezultat din alte activități	(2 231,3)	18 459,8	(401,8)	+20 691,1	-18 861,6	-	-

Sursa: elaborată de autor în baza datelor din Situațiile financiare

Din calculele efectuate în tabelul 7, rezultă că în 2017 rezultatul din alte activități s-a majorat cu 20 691,1 mii lei față de 2016. Această majorare a fost cauzată de majorarea veniturilor din alte activități cu 9 464,5 mii lei, și anume a creșterii veniturilor financiare cu 8 215,1 mii lei. De asemenea, o influență pozitivă asupra rezultatului au avut diminuarea cheltuielilor financiare cu 11 436,5 mii lei.

Observăm, însă că în anul 2018 entitatea a obținut un rezultat negativ din alte activități, care s-a micșorat față de anul precedent cu 18 861,6 lei. Această abatere a fost condiționată de diminuarea considerabilă a veniturilor din alte activități cu 11 944,9 mii lei și de majorarea cheltuielilor financiare în valoare de 6 845,1 mii lei. Această situație denotă faptul că entitatea este dependentă de conjunctura externă a țării și ea nu poate influența asupra cheltuielilor din diferență de curs valutar, care ocupă cea mai mare pondere în cheltuielile financiare.

Din punctul de vedere al succesiunii etapelor de repartizare a profitului obținut de întreprindere, plata impozitului pe venit reprezintă direcția inițială. În acest context, apare necesitatea de a aprecia povara fiscală a întreprinderii, adică gradul de tensiune a sistemului fiscal asupra rezultatelor financiare ale întreprinderii.

Principala metodă de examinare a presiunii sistemului fiscal este calcularea și interpretarea următoarelor rate: rata impozitului pe venit și rata de corelație dintre profitul net și profitul lui până la impozitare [2, p. 51].

În continuare, vom analiza povara fiscală la SA „Basarabia Nord” cu ajutorul ratei impozitului pe venit și ratei de corelație dintre profitul net și profitul până la impozitare. În baza datelor Situației de profit și pierdere financiară a SA „Basarabia Nord” vom alcătui tabelul analitic și vom interpreta rezultatele obținute.

Tabelul 9. *Calculul ratei impozitului pe venit și al ratei de corelație dintre profitul net și profitul până la impozitare, mii lei*

	Indicatori	2016	2017	2018
1.	Profit (pierdere) până la impozitare	(3 533,7)	18 642,8	10 729,8
2.	Cheltuieli privind impozitul pe venit	-	1 063,6	1 058,6
3.	Profit net (pierdere netă) al perioadei de gestiune	(3 533,7)	17 579,2	9 671,3
4.	Rata impozitului pe venit, % (rd.2:rd.1*100)	-	5,7	9,87
5.	Rata de corelație dintre profitul net și profitul până la impozitare, % (rd.3:rd.1*100)	100	94,3	90,13

Sursa: elaborată de autor în baza datelor din Situațiile financiare

Calculule efectuate în tabelul dat afirmă tendința de creștere a poverii fiscale la SA „Basarabia Nord” în dinamică. Observăm că în 2016 entitatea a obținut pierdere netă și, drept rezultat, nu a achitat impozit pe venit. Astfel, remarcăm că în anul 2017 rata impozitului pe venit a alcătuit 5,7% din profit până la impozitare, dar în 2018 această rată s-a majorat până la valoarea de 9,87%.

Majorarea poverii fiscale se evidențiază și în evoluția ratei de corelație dintre profitul net și profitului până la impozitare. Dacă în anul 2017 profitului net i-au revenit 94,3% din suma profitului net, atunci în 2018 acesta a constituit doar 90,13%.

În concluzie, putem afirma că analiza structurală și dinamică a cheltuielilor are o importanță în activitatea de gestiune și control a entității. Astfel, observăm că

în anul 2016 entitatea se afla într-o situație deplorabilă. Însă, în urma analizei comparative a dinamicii cheltuielilor și veniturilor, am remarcat că managerii entității au făcut tot posibilul pentru ca entitatea să obțină profit în anul 2017. Drept urmare, aceștia au diminuat toate cheltuielile atât din activitatea operațională cu 23,14%, cât și din alte activități cu 86,63%, ajungând la un rezultat remarcabil, și anume la un profit net de 17 579 190 lei. Iar în anul 2018, entitatea a reușit să-și îmbunătățească situația crescând considerabil veniturile din activitatea operațională cu 12,65% la o majorare a cheltuielilor din activitatea operațională cu doar 7,56%, ceea ce scoate în evidență o bună gestiune a mijloacelor financiare ale entității date.

Dacă analizăm din punct de vedere structural, observăm că pe parcursul a celor trei ani analizați, cea mai mare pondere a venitului din vânzări, care a oscilat de la 95,56% la 98,71%. Iar în componența costului vânzării, valoarea contabilă a produselor a variat de la 61,14% la 71,80, iar cea a mărfurilor vândute între 12,53% și 13,49%, ceea ce denotă un aspect pozitiv, întrucât entitatea respectă raportul procentual caracteristic entităților producătoare.

Pentru a întregi analiza structurală și a dinamicii a cheltuielilor, vom apela la analiza factorială a cheltuielilor, în urma căreia observăm că la formarea rezultatului final cheltuielile au o influență majoră. Astfel, constatăm că entitatea a reușit să-și gestioneze eficient cheltuielile, ținând cont de toate aspectele acestora.

Pentru diminuarea cheltuielilor SA „Basarabia Nord” și pentru crearea unor premise de transformare a acestei entități într-un agent mai esențial al economiei de piață, în continuare vom face câteva recomandări, care vor fi benefice pentru entitatea analizată.

Un moment important pentru entitatea analizată constituie sporirea veniturilor din vânzări. Modul în care o entitate crește și se dezvoltă, capacitatea sa de a rămâne competitivă și de a supraviețui depinde de capacitatea managerilor de marketing de a promova noi idei pentru produse noi. De aceea, pentru ca entitatea să-și majoreze cifra de afaceri, aceasta ar trebui să ofere mai multă atenție promovării produselor. Aceasta va determina o creștere a cheltuielilor de distribuție cu circa 2% din veniturile din vânzări sau cu 4 808 800 lei, care prin urmare va condiționa majorarea veniturilor din vânzări cu circa 10% sau cu 24 044 001 lei. Deci, aceasta reprezintă o necesitate pentru entitate, întrucât în perioada dată au apărut un șir de concurenți producători de mezeluri și entitatea își pierde cota sa de piață.

O altă recomandare ar fi reducerea costului vânzării prin dezvoltarea și modernizarea tehnologiilor de fabricație, care ulterior vor reduce cheltuielile comune și vor crește volumul de producție. De asemenea, pentru reducerea costului vânzării entitatea poate să-și diversifice furnizorii de materie primă și materiale, energie și combustibil.

Astfel, dacă managerii vor utiliza la maxim eficient resursele financiare, atunci entitatea va avea posibilitatea de a crește profitabilitatea sa și de a-și mări valoarea de piață

Bibliografie:

1. ȚIRIULINICOVA, N. *Analiza rapoartelor financiare*. Chișinău: Ed. ASEM, 2007. 256 p.
2. VOCHIȚOIU, V., BĂRAGAN, E. Analiza cheltuielilor totale. In: *Ecostudent*. Revistă de cercetare științifică a studenților economiști. 2016, nr.8, p. 41-45

CZU 331.101.3

FACTORII MOTIVAȚIONALI ÎN MEDIUL PROFESIONAL

Iulia MACARIUC, studentă,
Facultatea Științe Reale, Economice și ale Mediului,
Universitatea de Stat „Alecru Russo” din Bălți
Conducător științific: **Veronica GARBUZ**, dr., asist. univ.

Abstract: *It is demonstrated that employees' motivation has a direct influence on their performance. In this context, higher education institutions are not an exception. Teachers should be motivated because it influences both their professional and personal development and student performances. This is why it is very important to determine the motivation factors of the university staff and their influence on teachers' activity.*

Keywords: *motivation, motivation factors, teaching, satisfaction, performance, incentives.*

În literatura de specialitate, conceptul de „motivație” are o importanță semnificativă, mai ales la compartimentul managementului resurselor umane. Etimologia noțiunii are origine latină: „moveo” ce desemnează acțiunea de a mișca, a pune în mișcare. Dicționarul Webster [6] definește motivul ca fiind ceva care determină o persoană să acționeze. Prin urmare, motivația poate fi definită ca fiind actul de motivare care determină pe cineva să acționeze.

Există numeroase abordări și teorii care încearcă să explice conceptul de „motivație”. Termenul a fost cercetat profund în decursul ultimului secol de numeroși specialiști, precum E. Deci, R. Ryan, L. Pelletier. Cei mai renumiți însă în acest domeniu sunt Abraham Maslow, prin „teoria ierarhiei valorilor” și Frederick Herzberg, prin „teoria celor doi factori”.

Teoria motivării bazată pe nevoi este cea mai răspândită teorie a motivației. Conform acestei teorii, A. Maslow a determinat că o persoană are cinci nevoi fundamentale, și anume: fiziologice, securitate, afiliere, respect și auto-perfecționare. Nevoile fiziologice includ salariul, alimentația, adăpostul și îmbrăcămintea, condițiile bune și confortabile de muncă etc. Nevoile de securitate includ siguranța, tratamentul echitabil, protecția împotriva amenințărilor, securitatea locului de muncă etc. Nevoile de afiliere se referă la necesitatea de a fi iubit, acceptat, de a fi parte a unui grup etc. Următoarea etapă este respectul. Aceasta include nevoia de recunoaștere, stimă, realizare, autonomie, independență etc. Vârful piramidei îl constituie nevoia de auto-perfecționare, care include realizarea potențialului personal. Potrivit lui Maslow, oda-

tă ce o nevoie este satisfăcută, aceasta nu mai are statutul de nevoie. În așa fel, odată ce au fost satisfăcute, nevoile de la treptele inferioare încetează să motiveze comportamentul angajaților, acesta simțind necesitatea de a ajunge la etapa următoare.

Împreună cu alți cercetători, F. Herzberg a elaborat teoria factorilor duali care s-a bazat pe investigarea surselor de satisfacție și de insatisfacție a muncitorilor. F. Herzberg a identificat că există două categorii distincte de factori care influențează motivația și lucrul salariaților și că satisfacția în muncă și nemulțumirea la locul de muncă provin din diferite surse. În cadrul acestei concepții, opusul nemulțumirii nu este satisfacția, și deci, eliminarea surselor de nemulțumire nu va determina o persoană să fie motivată să atingă rezultate mai bune. Astfel, factorii au fost divizați în factori igienici și motivaționali. Din prima categorie fac parte factorii de bază care influențează activitatea de lucru, generând insatisfacția angajatului, în cazurile în care nu corespund așteptărilor sau lipsesc, pe când prezența acestora este percepută ca ceva normal. Printre factorii igienici se numără: securitatea muncii, condițiile de lucru, calitatea managementului, relațiile interpersonale, nivelul de salarizare etc. Factorii motivaționali sunt de natură intrinsecă și unice pentru fiecare individ în parte. Din această categorie fac parte: realizarea, responsabilitatea, dezvoltarea profesională, recunoașterea etc.

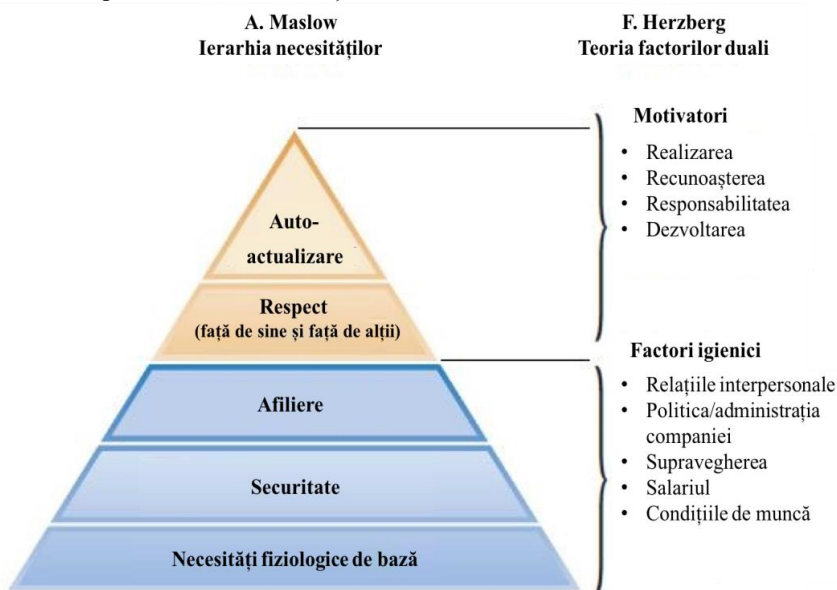


Figura 1. Corelația dintre teoriile lui Maslow și Herzberg
Sursa: elaborat de autor, în baza [3]

După proveniența sa, motivația poate fi internă (intrinsecă) sau externă (extrinsecă). Motivația intrinsecă se referă la forțele interioare care conduc individul, cum ar fi curiozitatea, interesul față de postul ocupat, dezvoltarea personală.

Motivația extrinsecă se referă la recompensele externe ale unei persoane, cum ar fi banii sau teama de pedeapsă. Angajații cu o motivație internă învață din experiență, aventură și provocare, în timp ce persoanele cu motivație extrinsecă preferă învățarea pe cale ușoară și convenabilă. Acești oameni preferă declarații noi, mai degrabă decât declarații familiare, care sunt simple și simple declarații [1].

Pentru a optimiza activitatea instituțiilor de învățământ profesional superior, problema motivării activităților profesionale ale cadrelor didactice este foarte importantă.

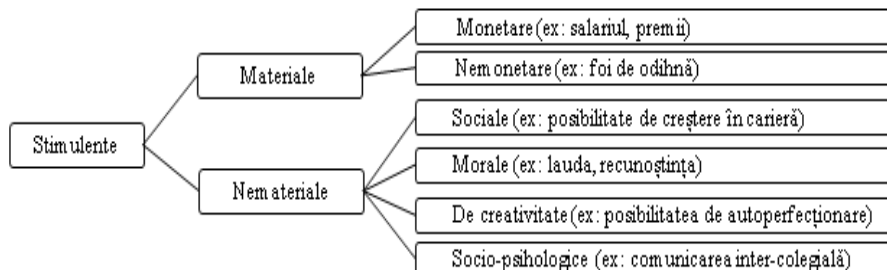


Figura 2. Clasificarea factorilor motivaționali

Sursa: elaborat de autor, în baza [4]

Tema motivației cadrelor didactice merită un studiu special deoarece rolul profesorului este esențial atât în viața fiecărui student în parte, cât și în societate în ansamblu. Profesorii se află într-o poziție de așteptări mari, dar adesea lucrează în condiții care nu conduc la satisfacerea nevoilor psihologice de bază legate de autonomie, competență și afiliere.

În scopul determinării gradului de motivare a profesorilor universitari și a principalilor factori de motivație a acestora, am efectuat un studiu comparativ, prin intermediul anchetării. La studiu au participat 10 profesori din cadrul catedrei de economie a Universității de Stat „Alec Russo” din Bălți, Republica Moldova și 10 profesori de la catedra de economie a Universității „Vasile Alecsandri” din Bacău, România.

Tabelul 1. Caracteristicile respondenților

Categoria	Descrierea	Republica Moldova, %	România, %
Sexul	Masculin	0	80
	Feminin	100	20
Vârsta	25-30 ani	10	60
	31-40 ani	60	20
	41-50 ani	20	20
	peste 60 ani	10	0
Funcția	Asistent universitar	20	20
	Lector universitar	30	10
	Lector superior universitar	10	20
	Conferențiar universitar	40	0
	Profesor universitar	0	50

Titlul didactic	Doctor	60	50
	Doctor habilitat	10	0
	Fără titlu didactic	30	50
Durata de activitate	0-5 ani	0	30
	06-10 ani	30	70
	11-20 ani	60	0
	Peste 30 ani	10	0

Prioritar determinării factorilor de motivare, ne-am propus să analizăm nivelul de satisfacere a profesorilor, în calitate de cadre didactice la instituțiile de învățământ superior.

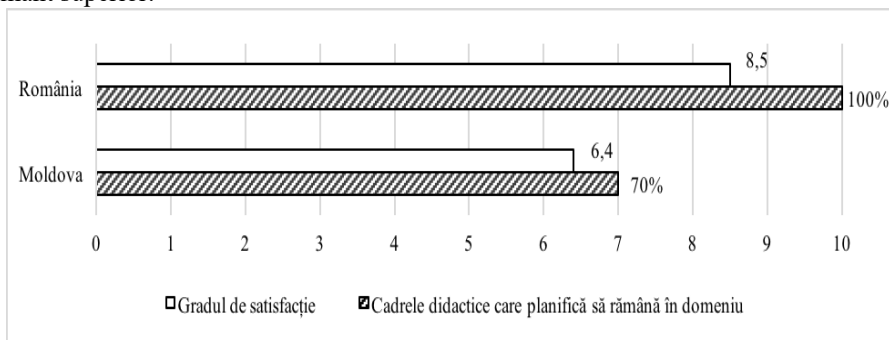


Figura 3. Gradul de satisfacție

Sursa: elaborat de autor, în baza datelor colectate și prelucrate

În baza rezultatelor reflectate în figura X, observăm că profesorii din România sunt mai mulțumiți de activitatea profesională pe care o desfășoară la momentul curent. Gradul de satisfacție al acestora este de 8,5 puncte, depășind cu 2,1 unități profesorii care activează în Republica Moldova, care au înregistrat doar 6,4 puncte. Nu este de mirare faptul că profesorii cu un grad mai mare de satisfacție doresc să-și mențină locul de muncă. Astfel, 100% din cadrele didactice din România se văd în viitorul apropiat, activând în continuare în domeniu. Dintre profesorii moldoveni, doar 70% planifică să rămână la universitate peste 5 ani. Celelalte 30% sunt cadre tinere, cu vârsta cuprinsă între 25 și 40 de ani, fapt ce denotă că Universitatea de Stat „Alecu Russo” din Bălți se poate confrunta în viitorul apropiat cu deficit de personal didactic.

În continuare ne-am propus să determinăm opinia profesorilor cu privire la necesitatea desfășurării activității de motivare a personalului în cadrul instituțiilor de învățământ.

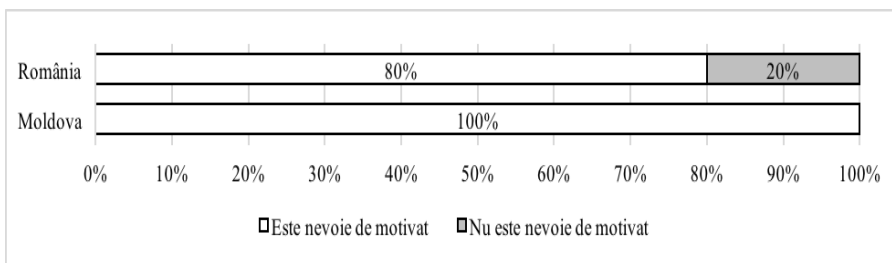


Figura 4. Necesitatea motivării

Sursa: elaborat de autor, în baza datelor colectate și prelucrate

Astfel, 100% dintre respondenții din Republica Moldova consideră că profesorii trebuie motivați. Printre cadrele didactice din România, doar 80% au necesitatea de a fi motivați. 90 la sută dintre profesorii moldoveni sunt motivați atât de stimulentele morale, cât și de cele materiale și doar 10% sunt de părere că stimulentele nefinanciare sunt mai importante. În România, ambele categorii de stimulente sunt susținute de 60% dintre profesori, cele morale – de 30% și cele financiare de 10%.

În continuare vom analiza influența factorilor care determină gradul de motivare al personalului didactic. Aceștia sunt de natură intrinsecă sau extrinsecă.

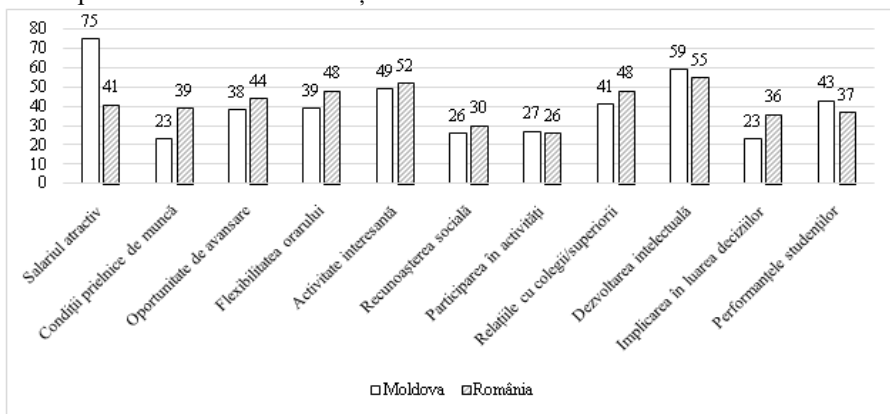


Figura 5. Factorii motivaționali

Sursa: elaborat de autor, în baza datelor colectate și prelucrate

Din datele prezentate în figura 4, observăm că, principalul factor motivațional este nivelul salarial (75 pct. din 100), fiind urmat de dezvoltarea intelectuală cu 59 pct. Activitatea interesantă și creativă se plasează pe locul trei (49 pct.), iar performanțele studenților (43 pct.) pe locul patru. După aceasta urmează relațiile cu studenții și profesorii, flexibilitatea orarului și oportunitatea de avansare. Cei mai neînsemnați factori de motivare s-au dovedit a fi: participarea în activități, recunoașterea socială, condițiile prietnice de muncă și implicarea în luarea deciziilor. Profesorii români sunt, în primul rând, interesați de dezvoltarea intelectuală (55 pct.) și activita-

tea interesantă și creativă (52 pct.). Pe următorul loc se află flexibilitatea orarului și relațiile cu profesorii (a câte 48 pct.), fiind urmate de oportunitatea de avansare. Spre deosebire de cadrele didactice din Moldova, pentru profesorii din România, salariul se plasează pe locul cinci. Decalajul dintre gradul de motivare aferent salariului pentru profesorii din țările prezentate, sugerează idea că România, fiind mai dezvoltată decât Moldova, se află pe o treaptă superioară țării noastre în ierarhia nevoilor prezentată de A. Maslow. Adică, odată ce România asigură pentru profesori un nivel de salarizare optim, salariul a încetat să mai fie un motivator puternic, centrul de atenție fiind re-focusat asupra dezvoltării intelectuale și altor necesități superioare. Republica Moldova, însă, nefiind în stare să asigure un salariu favorabil cadrelor universitare, se află încă în zona insatisfacției (abordată de F. Herzberg).

Următorul set de date statistice este menit să determine care factori sunt relaționați gradului de insatisfacție a personalului didactic.

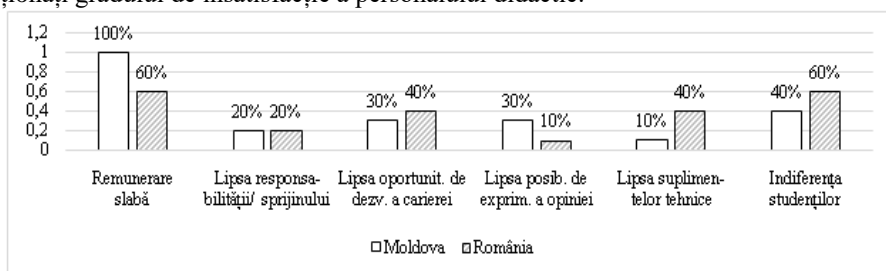


Figura 6. Factorii de insatisfacție

Sursa: elaborat de autor, în baza datelor colectate și prelucrate

Rezultatele anchetării au prezentat faptul că 100% dintre respondenții din Republica Moldova sunt nesatisfăcuți de nivelul salarial. Profesorii români nu sunt mulțumiți de nivelul salarial în proporție doar de 60%. Ei înregistrează același nivel de insatisfacție (60%) și pentru factorul „indiferența și atitudinea negativă a studenților”, care este plasat de către cadrele din Republica Moldova pe locul doi (40%).

Principalii factori generatori de insatisfacție pentru respondenții români sunt: lipsa oportunităților de dezvoltare a carierei și lipsa suplimentelor tehnice (a câte 40% fiecare), iar pentru profesorii moldoveni: lipsa oportunităților de dezvoltare a carierei și lipsa posibilităților de exprimare a opiniei (a câte 30% fiecare).

Universitățile, la fel ca și alte instituții, nu pot exista fără resurse umane. Acestea, la rândul său, pentru a înregistra rezultate remarcabile, necesită un management adecvat și eficient, inclusiv acțiuni îndreptate către motivarea și dezvoltarea lor. În urma cercetării efectuate, orientate spre determinarea principalilor factori de influență asupra motivației și satisfacției profesorilor, putem contura câteva măsuri pe care ar putea să le implementeze conducerea universităților pentru a spori gradul de motivare a cadrelor didactice.

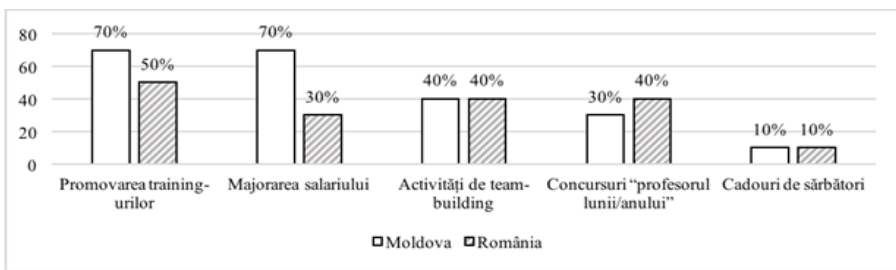


Figura 7. Metode de majorare a gradului de motivare

Sursa: elaborat de autor, în baza datelor colectate

Astfel, cele mai solicitate activități, atât din partea profesorilor moldoveni (70%), cât și a celor români (50%), prin care conducerea instituțiilor superioare de învățământ ar putea mări gradul de motivație a profesorilor, sunt promovarea training-urilor. Circa 70% din moldoveni optează pentru majorarea salariului (spre deosebire de 30% din partea românilor). Promovarea activităților de team-building sunt susținute de ambele părți în proporție de 40%. Concursurile de tipul profesorul lunii/anului sunt mai preferabile pentru profesorii din România (40%), profesorii moldoveni fiind interesați în acest gen de activitate în proporție de 30%.

În concluzie, putem menționa că activitatea profesorilor este extrem de importantă pentru societate, iar motivarea cadrelor didactice trebuie să fie un element central al managementului resurselor umane din cadrul fiecărei universități, deoarece nivelul performanțelor este direct proporțional cu gradul de satisfacție și motivație al profesorilor.

Un profesor motivat este un profesor performant, capabil nu doar să-i învețe pe alții, ci și să se auto-dezvolte.

Bibliografie:

1. ACCARIYA, Z., KHALIL, M. The Relations between Management Style, Work Motivation and Feeling of Stress among the Arab School Community. In: *Creative Education*, 7. [online] [citat 10.04.2019]. Disponibil: <http://www.scirp.org/journal/ce>
2. MASLOW, A. *A Theory of Human Motivation*, Ed. Sublime Books, 2014. 37 p. ISBN 1546853332
3. OZGUNER, Zeynep; OZGUNER, Mert. A Managerial Point of View on the Relationship between of Maslow's Hierarchy of Needs and Herzberg's Dual Factor Theory. In: *International Journal of Business and Social Science Vol. 5, No. 7; June 2014*. ISSN 2219-1933 [online] [citat 10.04.2019]. Disponibil: <https://pdfs.semanticscholar.org>
4. SERDUNI, Sergiu. *Management*. Chișinău: Ed. ASEM, 2010. 151 p. ISBN 978-9975-75-527-6
5. STRONG, Nathan. *Motivation in the Workplace*. Ed. University of South Carolina, 2015. 13 p

6. *The Merriam-Webster Dictionary*. 2014. Ed. Merriam-Webster. 720 p. ISBN 978-0877796367

CZU 338(478)

CONSTITUIREA UNUI ECOSISTEM ANTREPRENORIAL VIRTUOS - CONDIȚIE PRIORITARĂ PENTRU DEZVOLTAREA ANTREPRENORIATULUI ÎN REPUBLICA MOLDOVA

Silvia BIVOL, studentă,
Facultatea Științe Economice,
Universitatea de Stat din Moldova, Chișinău
Conducător științific: **Margareta BRADU**, lector universitar

Abstract: *The economic growth of the Republic of Moldova is strictly dependent on the size of the entrepreneurial activity, which in turn depends on the quality of the entrepreneurial ecosystem. Creating and developing a sustainable and effective entrepreneurial ecosystem is a priority in the country's strategic documents. In the paper, I set out to study and delimit the importance of the development of the entrepreneurial ecosystem in the Republic of Moldova in order to achieve the national economic progress.*

Keywords: *ecosystem, entrepreneurial ecosystem, economic progress, entrepreneurship, startup*

Abordări teoretice privind apariția și evoluția conceptului de ecosistem antreprenorial.

Reieșind din literatura de specialitate am determinat că termenul de *ecosistem* a fost inițial inventat de *James Moore* într-un articol influent în *Harvard Business Review* publicat în anii 1993. El a susținut că **afacerile nu evoluează într-un „vid” și a remarcat natura încorporată relațional a modului în care firmele interacționează cu furnizorii, clienții și clienții finanțatori** [7, 11].

Conceptul mai este abordat și în lucrările anterioare privind gruparea în afaceri și în industrie [8, 9], precum și crearea sistemelor naționale de inovare (NIS).

Puțin mai târziu, profesorul *Daniel Isenberg* de la *Babson College*, propune termenul de *ecosistem antreprenorial* [10]. Termenul „*ecosistem antreprenorial*” a fost folosit de alți cercetători, precum *Prahalad* și *Bernardez* pentru a descrie condițiile în care individul, întreprinderea și societatea se reunesc pentru a genera bogăție și prosperitate economică.

După *Colin Mason*, *ecosistemul antreprenorial* reprezintă interacțiunea ce are loc între o serie de părți interesate instituționale și individuale, astfel încât să se încurajeze spiritul antreprenorial, inovația și creșterea IMM-urilor.

Conceptul de ecosistem antreprenorial scoate în evidență natura colectivă și sistemică a antreprenoriatului. Firmele noi apar și cresc nu doar din motivul că s-au găsit indivizi talentați și cu inițiativă, care le-au creat și le-au dezvoltat. Companiile noi apar și grație faptului că se află într-un mediu sau „ecosistem” format din jucători privați și publici, care susțin și facilitează activitatea antreprenorială. Iar

asta înseamnă că, pentru a stimula activitatea antreprenorială într-o anumită țară, este nevoie de a facilita crearea unui ecosistem favorabil antreprenoriatului. Atingera acestui obiectiv este o sarcină extrem de dificilă, din motiv că ecosistemul este constituit din multiple elemente.

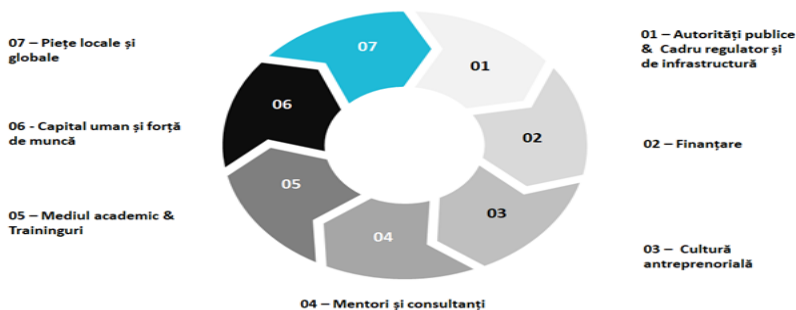


Fig. 1. Componentele ecosistemului antreprenorial

Sursa: Cerbușca V., *Start-uPP Chișinău sau cum dezvoltăm ecosistemul antreprenorial*, p.7

Analiza ecosistemului antreprenorial în Republica Moldova. Un sondaj realizat de Global Entrepreneurship Network arată că Republica Moldova se clasează pe ultimele locuri la capitolul cultura antreprenorială. Cauza o constituie faptul că mediul de afaceri din Republica Moldova se dezvoltă conform ciclului vicios (fig. 2).

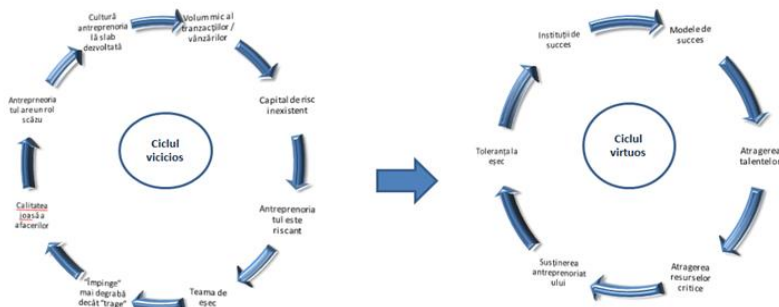


Fig. 2. Ciclul vicios și virtuos în dezvoltarea ecosistemului antreprenorial

Sursa: Venkataraman (2004), p.162

În cadrul *ciclului vicios* lipsește cultura susținerii afacerilor, numărul antreprenorilor de succes este insuficient pentru a provoca inițiative și inovații, capitalul de risc este inexistent ori foarte slab dezvoltat. De asemenea, există o cultură înrădăcinată de a evita și a condamna eșecul, fapt care sporește reticența în rândul multor persoane de a risca să dezvolte un start-up. Ca rezultat, creșterea datorată inovațiilor este redusă ori afacerile sunt dezvoltate în domenii tradiționale, mai puțin riscante, cum ar fi, de exemplu, comerțul (în mun. Chișinău ponderea comerțului din totalul afacerilor reprezintă peste 50%). Majoritatea IMM din Republica Moldova pot fi considerate întreprinderi „forțate”. Acest fapt este cauzat de modul de consti-

tuire a sectorului IMM și a motivației antreprenorilor de a iniția o afacere marcată, preponderent, de situația economică dificilă, atunci când aceștia erau disponibilizați din instituțiile în care munceau ori veniturile din salarii erau insuficiente pentru asigurarea unui trai decent. În prezent, afacerile „impuse” sunt caracterizate de o administrare slab dezvoltată din punct de vedere antreprenorial, cunoștințe și abilități reduse de analiză, planificare, comunicare, negociere etc.

Tendențele statelor moderne sunt de a promova creșterea ecosistemului antreprenorial în baza *ciclului virtuos*, fiind pus accent pe: atragerea resurselor umane, financiare, tehnologice; susținerea inovațiilor, start-upurilor și încurajarea eșecurilor; promovarea modelelor de succes și cooperării; dezvoltarea infrastructurii și culturii antreprenoriale. Această abordare holistică se referă la dezvoltarea întregului ecosistem antreprenorial.

În statele dezvoltate, multiple soluții sunt generate anume de start-upuri, un exemplu elocvent fiind *Amsterdam, Olanda*, care poate fi considerat un exemplu de succes pentru statele care tind să devină atractive din punctul de vedere al antreprenoriatului și startup-urilor:

- în domeniul sănătății: Amsterdam și-a propus să crească până în anul 2025 longevitatea locuitorilor cu până la 2 ani;
- în sectorul transporturilor, să se asigure mobilitate pentru fiecare cetățean și turist;
- în domeniul atragerii talentelor, să devină cel mai inovativ oraș european.

Toate aceste soluții, sunt elaborate în parteneriat cu mediul de afaceri / start-upuri, autoritatea publică locală identificând provocările și, împreună cu start-upurile, propun programe și instrumente eficiente de soluționare a acestora.

Ecosistemul antreprenorial este constituit din mai mulți actori, de bază fiind antreprenorii, sectorul public, mediul academic, instituțiile de finanțare, infrastructura de suport: *hub-uri, incubatoare, acceleratoare și asociații*.

Probleme existente în prezent în domeniul dezvoltării antreprenoriatului.

Pentru ca antreprenoriatul să aducă aport real dezvoltării economice a unei țări, este nevoie ca afacerile nou create să devină persistente, să depășească vârsta de 3,5 ani, durată pe parcursul căreia afacerile nou create sunt instabile, fiind amenințate de riscul de discontinuitate.

În același timp, atât disponibilitatea populației unei țări de a iniția afaceri, cât și capacitatea de a traversa etapele antreprenoriale (de la antreprenor potențial până la antreprenor cu o vechime de peste 3,5 ani), depind de multipli factori de mediu, precum accesul la resurse financiare, politicile guvernamentale, facilitățile fiscale, programele guvernamentale și nonguvernamentale de sprijinire a afacerilor, educația și formarea antreprenorială, accesul firmelor mici la activități de R&D, infrastructura de afaceri, precum și normele culturale și sociale. Cu alte cuvinte, intensitatea și persistența activității antreprenoriale sunt subordonate calității ecosistemului antreprenorial, caracteristic țării respective.

Pentru dezvoltarea ecosistemului antreprenorial este necesar, în primul rând, parteneriatul public-privat care sporește atât posibilitățile, cât și responsabilitățile partenerilor față rezultatele afacerilor.

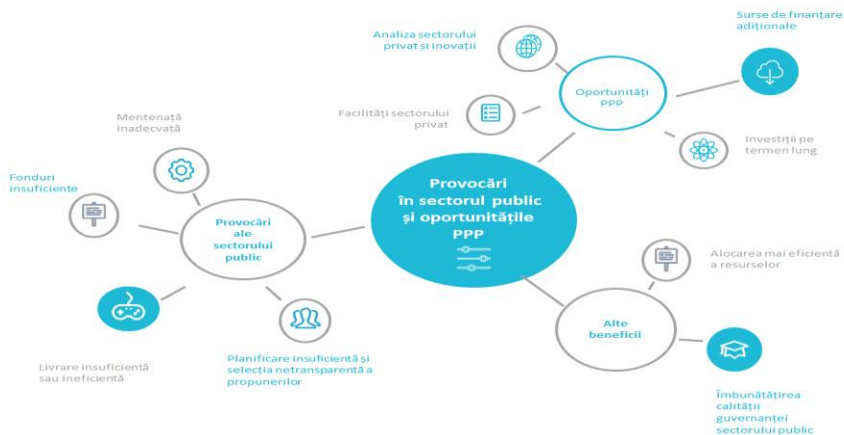


Fig. 3. Provocări în sectorul public și oportunitățile oferite de parteneriatul public-privat în procesul de dezvoltare a ecosistemului antreprenorial

Sursă: Cerbușca V., *Start-uPP Chișinău sau cum dezvoltăm ecosistemul antreprenorial*, p.5

Soluția potrivită ar fi implementarea politicii de dezvoltare a ecosistemului antreprenorial care cuprinde patru competențe esențiale: antreprenorii, prestatorii de resurse antreprenorială, conexiuni.

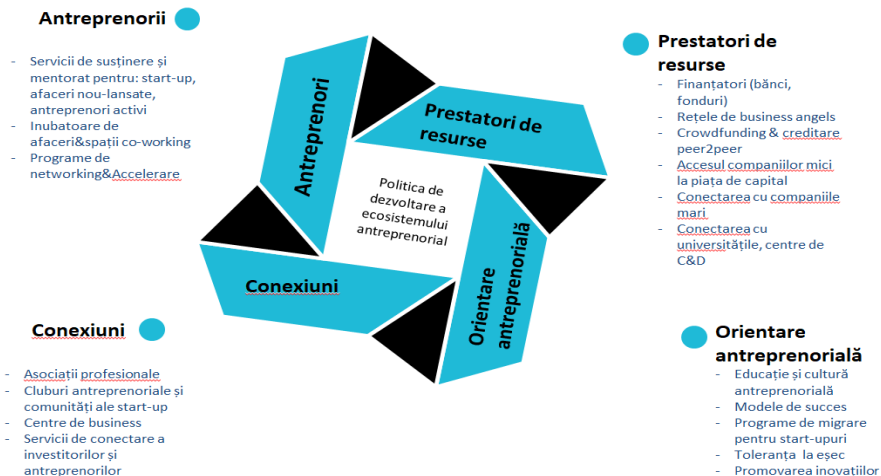


Fig. 4. Politica de dezvoltare a ecosistemului antreprenorial

Sursă: Cerbușca V., *Start-uPP Chișinău sau cum dezvoltăm ecosistemul antreprenorial*, p.8

Concluzii și recomandări. Luând în considerație cele expuse mai sus, se propun unele momente referitoare la dezvoltarea ecosistemului antreprenorial virtuos:

- implicarea autorităților publice locale prin politici coerente, adaptate la necesitățile start-upurilor și IMM;
- elaborarea unui cadru regulator/ normativ atractiv pentru stimularea start-upurilor (inclusiv transparența achizițiilor publice, taxe locale etc.);
- asigurarea accesului start-upurilor la platforme de finanțare și investitori;
- îmbunătățirea culturii antreprenoriale;
- dezvoltarea *abilităților antreprenoriale independente*.

Un exemplu solid pus în practică în acest sens a fost furnizat de programul „Tineretul în acțiune” al UE. În cadrul unui proiect implementat în Luxemburg, tinerii au decis că vor să-și mute revista școlară în era internetului. Motto-ul proiectului a fost „fără adulți” și, prin propriile eforturi și în timpul lor liber, participanții au dezvoltat o aplicație care nu numai că include articole de reviste, ci oferă și informații actualizate despre școală. Pentru a face acest lucru, și-au înființat propriile grupuri de lucru privind tehnicile, conținutul și managementul. Ei au realizat dezvoltarea tehnică a aplicației, au învățat tehnicile necesare, au proiectat conținutul și au planificat și gestionat bugetul. Odată ce aplicația a fost dezvoltată, aceasta a fost prezentată în școală în timpul unui eveniment însoțit de un concert, tricouri promoționale și fluturași. De asemenea, aplicația a fost promovată și în afara școlii: au dezvoltat un logo, au scris comunicate de presă și au contactat mass-media locală.

- conectarea mediului academic / Universităților cu incubatoarele și accelera-toarele;
- facilitarea accesului la piețe;
- asigurarea comunicării cu cele mai de succes persoane, capabile să inspire și să acorde suport;
- îmbunătățirea abilităților antreprenoriale prin intermediul firmelor de practică.

În Rennes, Franța, elevii elaborează un plan de afaceri în cadrul unui concurs, incluzând aspecte legate de dezvoltarea durabilă. Ei sunt însoțiți în acest proces de profesorii lor și de actorii locali implicați în dezvoltarea afacerilor. Competiția este deschisă elevilor de liceu, ai școlilor publice și private din învățământul național și ai învățământului agricol al Academiei din Rennes. Echipele de studenți sunt formate din, cel mult, 12 persoane și sunt supravegheate de unul sau mai mulți profesori. Echipele prospective aplică în luna octombrie a fiecărui an și sunt susținute timp de un an. Profesorul lor însoțitor beneficiază de o zi de instruire, iar echipele primesc sprijin din partea furnizorilor de servicii pentru afaceri locale și a partenerilor. La ceremonia de închidere se acordă premiile și diplomele precum și certificate individuale de participare la concurs. Pe parcursul anului, echipele de elevi împărtășesc responsabilitățile și sarcinile legate de înființarea companiei lor: cercetare de piață și concurență, înregistrarea denumirii companiei, crearea logo-ului companiei, dezvoltarea tehnică a produselor sau serviciilor, negocieri cu furnizorii sau subcontractanții, marketing, vânzări și toate aspectele ce țin de dezvoltarea afacerilor (Raport final pentru ADR Nord-Est România, Adrian Healy 21 Aprilie 2017).

Bibliografie:

1. *Strategia Națională de Dezvoltare „Moldova 2020”*
2. VENKATARAMAN, S. Regional Transformation Through Entrepreneurship. In: *Journal of Business Venturing*. 2004, nr. 1, Vol. 19
3. CERBUȘCA, Viorica. *Start-uPP Chișinău sau cum dezvoltăm ecosistemul antreprenorial*. 2017
4. AALTONEN, A. Factors Shaping Entrepreneurial Ecosystems and the Rise of Entrepreneurship. In: *A View from Top Management Journals*. Working paper, Helsinki, 2015
5. *Entrepreneurial Ecosystem Diagnostic Toolkit*. Aspen Network of Development Entrepreneurs. 2013.
6. *Global Entrepreneurship Monitor*. 2016/17, GERA, 2017
7. MOORE, J.F. Predators and Prey: A New Ecology of Competition. In: *Harvard Business Review*, 1993
8. PORTER, Michael. *Competitive Advantage of Nations*, 1990
9. KRUGMAN, Paul. *Increasing Returns and Economic Geography*, 1991.
10. ISENBERG, Daniel J. *How to Start an Entrepreneurial Revolution*, 2010. [online] [citat 12.03.2019] Disponibil: <https://institute.coop/sites/default/files/resources/Isenberg%20-%20How%20to%20Start%20an%20Entrepreneurial%20Revolution.pdf>
11. PRAHALAD, C. K. *Learning to Lead*. 1 aprilie 2005.
12. BERNARDEZ, Mariano L. *Surviving performance improvement “solutions”*: *Aligning performance improvement interventions*. 23 iulie 2009.
13. MASON, C. Financing entrepreneurial ventures. In: *Blackburn, R., de Clercq, D. and Heinonen, J. (eds.) The Sage Handbook of Small Business and Entrepreneurship*. SAGE, pp. 321-349. ISBN 9781473925236
14. Introducing the Entrepreneurship Ecosystem: Four Defining Characteristics, In: *Forbes Magazine*. 2011, May 18
15. *Optimising the entrepreneurship ecosystem*. Cross Border Virtual Incubator. ERASMUS MULTILATERAL PROJECT, 2013.
16. HEALY, Adrian. *Raport final pentru ADR Nord-Est România*, 21 Aprilie 2017

CZU 330.322.1

INVESTIȚIILE STRĂINE DIRECTE ÎN REPUBLICA MOLDOVA: ROLUL ȘI IMPACTUL ÎN DEZVOLTAREA ECONOMICĂ

Daria ISPRAVNIC, studentă,
Facultatea de Științe Economice,
Universitatea de Stat din Moldova
Conducător științific: **Margareta BRADU**, lector universitar

Abstract: *In the given article, the author proposed to investigate the role of direct foreign investments in the Moldovan economy and how they could contribute to the welfare of the people and the public good. The role and the impact of direct foreign investments on the economy of a country is indisputable since their volume, structure and allocation directions have an effect on both the production of goods and services and on the consummation, motivating in simultaneously the request and the offer on the*

national market and of the export as well. The investments represent the stimulation that generates new economic activities and has as finality the obtaining of the goods and indispensable services of a viable, prosperous and competitive economy.

Keywords: *Direct Foreign Investments, Strategies of Investments Attraction, The Stock of Foreign Investments, Investment Climate.*

Impactul investițiilor asupra economiei unei țări este incontestabil: lanțul de efecte pe care le creează se răsfrâng atât asupra producției de bunuri și servicii, cât și asupra consumului, motivând simultan cererea și oferta. Investițiile reprezintă stimulentele ce generează noi activități economice și are ca finalitate obținerea de bunuri și servicii indispensabile unei economii viabile, prospere. Experții în politici sociale și macro-economice promovează de mult ideea că nici o economie fie agrară, fie industrială, postindustrială sau informațională nu poate să-și fortifice o economie puternică fără o bază financiară, deci investițiile reprezintă cheia eforturilor de excelență și performanță în Republica Moldova, baza necesară ce fortifică evoluția perpetuă a pieții naționale. Prin urmare, investițiile, sau mai bine zis, lipsa lor, este una dintre problemele majore cu care se confruntă Republica Moldova. Din anul 2000 încoace, economia moldovenească nu a mai trecut printr-o criză investițională atât de îndelungată, înregistrând în perioada anilor 2015-2016 o comprimare semnificativă, de aproximativ 20%. Pornind de la dezideratele de mai sus, consider că contribuția investițiilor rezidă în creșterea competitivității întreprinderilor și la facilitarea transferului tehnologic, crearea de noi locuri de muncă și stimularea comerțului exterior. Deci, actualitatea subiectului supus cercetării, reiese din actualitatea în sferă economică a acestei politici.

Noțiunea de investiție este de origine latină (investire = a îmbrăca, a acoperi) și a apărut în limbajul economic, cu sensul de a face un efort bănesc inițial pentru atingerea unor scopuri ulterioare și aceasta poate fi abordată prin conținutul său din două puncte de vedere: în sens larg și sens îngust. Într-o accepțiune mai îngustă, noțiunea de investiție se identifică, de regulă, cu unele cheltuieli făcute pentru crearea sau obținerea unor bunuri, a căror valoare este, în majoritatea cazurilor, destul de mare, iar durata lor de utilizare – îndelungată. În sens larg, investițiile reprezintă nu neapărat o sumă de bani anumită, ci, mai degrabă, o intenție, o acțiune umană privind plasarea (direcționarea) unui anumit capital pentru a se realiza ceva nou sau ceva care trebuie readus la un aspect îmbunătățit substanțial, în scopul producerii unor bunuri (materiale sau intangibile) de pe urma cărora să se poată obține unele venituri suplimentare.[10]

Pilonii teoriei economice și financiare au reflectat în operele lor prin prisma paradigmei economice diferite interpretări a conceptului de investiție, precum pentru Peumans, „*a investi înseamnă a dobândi bunuri concrete, a plăti un cost actual în vederea obținerii de încasări viitoare, a schimba o certitudine (renunțarea la o satisfacție certă imediată) în favoarea unei serii de speranțe repartizate în timp*”. La J. M. Keynes investițiile apar ca „*adaos curent la valoarea echipamentelor de producție, adaos rezultat din activitatea de producție a perioadei respecti-*

ve”. Pentru F. Aftalion „a investi înseamnă a renunța la sume bănești lichide în favoarea speranței realizării unor venituri viitoare, distribuite în timp”. [3, p. 102]

Legislația Republicii Moldova definește investiția ca „o totalitate de bunuri (active) depuse în activitatea de întreprinzător pe teritoriul Republicii Moldova pentru a se obține venit”, iar activitatea investițională – ca activitate de efectuare a investiției și de desfășurare a activității de întreprinzător în legătură cu această investiție pentru a se obține venit [1].

Teoria economică actuală pune în evidență aspectul dual al investițiilor, deci investiția nu trebuie privită doar ca o simplă cheltuială bănească, ci trebuie să se aibă în vedere, simultan, două sensuri care corelează permanent:

- *sensul valoric*, când investiția este privită ca o cheltuială și nu reprezintă altceva decât o resursă financiară avansată și consumată în prezent, cu scopul obținerii efectelor viitoare;
 - *sensul fizic*, când investiția este o acțiune în care sunt antrenate mijloacele materiale și tehnice, oamenii cu cunoștințele și abilitățile, precum și cu interesele lor.
- Teoria economică pune în evidență atributele principale ale investițiilor care sunt:
- **timpul**: Cheltuiala se face în prezent, iar recompensa vine mai târziu; astfel, între momentul investirii și cel al obținerii profiturilor există un *decalaj în timp*;
 - **riscul**: Sacrificiul este făcut în prezent și este sigur. Recompensa pentru el vine mai târziu, dacă vine, și oricum mărimea ei este incertă. Altfel spus, dacă cheltuielile au un grad de certitudine rezonabil, efectele presupun numai speranțe;
 - **conținutul material concret al efortului investițional**: Investițiile reprezintă un flux al valorilor care au ca punct inițial de pornire o structură de resurse diverse ca natură și ca volum (fonduri financiare, o parte a veniturilor și a economiilor realizate, resurse umane etc.);
 - **eficiența**: O investiție este acceptată și declanșată doar atunci când efectele – suma totală absolută a încasărilor viitoare – sunt superioare cheltuielilor inițiale. [9]

Reieșind din aspectele teoretice și scopurile strategiei de dezvoltare economică, în fiecare țară se formează anumite strategii și mecanisme de atragere a ISD.

Actualmente, potrivit prevederilor Strategiei de atragere a investițiilor și promovare a exporturilor pentru anii 2013-2018, guvernul dorește să orienteze economia în direcția activităților de producție destinate exportului și să valorifice mai eficient potențialul țării în calitate de punct natural de tranzit între est și vest. Totodată, conform Strategiei Naționale de Dezvoltare a Republicii Moldova 2013-2020, se optează pentru schimbarea paradigmei de dezvoltare a economiei, și anume, necesitatea renunțării la modelul de creștere bazat pe consumul alimentat de remiteri în favoarea unui model dinamic bazat pe atragerea investițiilor străine și locale, precum și de dezvoltare a industriilor exportatoare de bunuri și servicii.

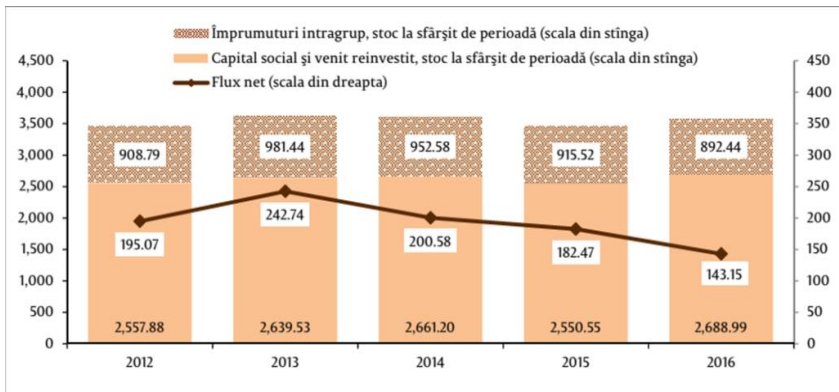


Fig. 1. Investițiile străine directe în economia națională*, componentele de bază (mil. USD)

Sursa: Elaborat de BNM [8] în baza rapoartelor colectate de BNS [2]

În cele ce urmează, în fig. 1 observăm că un motiv de îngrijorare reprezintă ponderea mică, de 28.7 la sută (în creștere cu 0.4 p. p. față de finele anului 2015) în totalul angajamentelor externe ale investițiilor străine directe sub formă de capital social și venit reinvestit, ele constituind cea mai eficientă sursă de finanțare a economiei. Comparativ cu finele anului 2015, stocul de investiții directe ale nerezidenților în economia Moldovei a înregistrat o creștere de 3.3 la sută (de 115.36 mil. USD). Deși pe parcursul anului 2016 au fost înregistrate intrări nete de capital în valoare de 143.15 mil. USD, iar prețurile acțiunilor s-au apreciat cu 6.02 mil. USD, efectul acestora a fost redus parțial de devalorizarea generată de evoluția ratei de schimb a valurilor originale față de dolarul SUA (-33.81 mil. USD). Stocul total de investiții străine directe acumulată la sfârșitul anului 2016 a fost evaluat la 3,581.43 mil. USD, din care capitalul social și venitul reinvestit dețin o pondere de 75.1 la sută, iar împrumuturile intragrup (alt capital) – 24.9 la sută. Componenta creditelor intragrup este mixtă, 925.77 mil. USD reprezintă stocul împrumuturilor contractate de la investitorii străini direcți și 33.33 mil. USD este stocul creanțelor sub formă de împrumuturi acordate de întreprinderile rezidente cu capital străin investitorilor străini direcți.

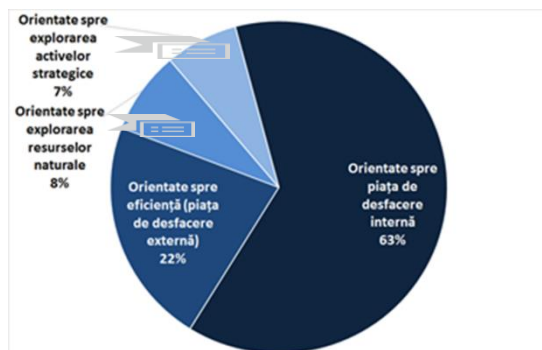


Fig. 2. Orientări ISD în Republica Moldova, anul 2016
 Sursa: Elaborat de autor în baza datelor BNM [8] și BNS [2]

Dacă ne referim la analiza orientării ISD în Republica Moldova, după cum observăm din Fig. 2, acestea au fost orientate mai mult spre piața INTERNĂ, decât pentru produsele predestinate spre piața externă, care ar putea să ne aducă mai multe beneficii și eficiență. Cu toate acestea, pentru a ne dezvolta continuu, ar trebui ca investițiile să fie orientate spre explorarea resurselor naturale, căci pământul este unica bogăție a Republicii Moldova, în care ar trebui să fie investit cel mai mult.



Fig. 3. Direcții de utilizare a ISD în Republica Moldova în anul 2016, în capital social
 Sursa: Elaborat de BNM [8] în baza rapoartelor colectate de BNS [2]

Reieșind din informația prezentată în fig. 3, observăm că principala activitate economică care a beneficiat de investiții străine directe, sub formă de capital social acumulat în economia națională, rămâne industria prelucrătoare (23,2% din stocul de investiții străine directe sub formă de capital social), urmată de activități financiare (23,0%). Alte activități care au atras investitorii străini au fost comerțul, tranzacțiile imobiliare, transporturile și telecomunicațiile, industria energetică. Cu toate

acestea, pentru Republica Moldova nu sunt într-atât de importante, pentru că, odată ce suntem o țară agrară, investițiile ar trebui să fie atrase în sectorul agricol, însă acestea constituie doar 1,2%.



Fig. 4. Stocul investițiilor străine directe*, capital social, pe zone geografice (mil. USD), anul 2012-2016

Sursa: Elaborat de BNM [8] în baza rapoartelor colectate de BNS [2]

În fig. 4 am făcut referință la distribuția geografică a capitalului social acumulat. Astfel, Rusia rămâne a fi principalul investitor, deținând o pondere de 25,8%. De asemenea, țărilor UE le-a revenit o pondere majoritară de 52%, pe primul loc plasându-se Olanda, urmată de Franța, Marea Britanie, Spania și Germania.

Referindu-ne la problemele cele mai stringente în acest domeniu, am putea menționa:

1. Corupția este o problemă critică, ce creează piedici semnificative pentru atragerea investițiilor în Republica Moldova. Comparativ cu alte țări din regiune, Republica Moldova înregistrează una dintre cele mai nesatisfăcătoare scoruri ale indicelui de percepție a corupției, elaborat de către Transparency International, fiind clasată pe locul 103 din 174 de țări.
2. Lipsa unei instituții puternice, care ar promova proiecte investiționale de importanță strategică, a funcției de Ombudsman Investițional, care ar proteja investitorii de eventuale reglementări abuzive și care ar facilita soluționarea litigiilor și disputelor investiționale.
3. Lipsa unui mecanism funcțional de soluționare a plângerilor investitorilor. Drept rezultat, confidența investitorilor privind climatul de afaceri autohton și, în particular, privind mecanismele de prevenire și soluționare a disputelor și litigiilor investiționale este foarte scăzută.
4. Fraudele bancare – sistemul financiar al țării va rămâne și în viitorul apropiat incapabil să ofere necesarul de resurse investiționale, în special, pentru pro-

iectele investiționale mari, ceea ce face și mai important rolul surselor străine în finanțarea investițiilor.

5. Oferta de muncă foarte neelastică și supusă incertitudinilor cauzate de fenomenul emigrării, firmele nu sunt interesate în expansiune prin crearea noilor locuri de muncă, ci în modelele de creștere bazate pe productivitate mai înaltă [7].

Pentru a elimina de pe arena investițională aceste impedimente este foarte important ca politica de atragere a investițiilor să fie direcționată spre elaborarea unor pași strategici pentru asigurarea unei evoluții perpetue a economiei naționale, mai ales în agricultură. Este necesar de identificat noi factori de atractivitate investițională pentru țară. În Republica Moldova, elementele esențiale ale politicii de atragere a ISD sunt facilitățile fiscale și vamale, oferite în cadrul ZEL-urilor, precum și costul relativ mic al forței de muncă și la fel de relativă sa disponibilitate. Este evident că relevanța costului și a disponibilității forței de muncă ar putea să scadă în timp, ca urmare a emigrației și a presiunilor în creștere asupra pieței muncii. În continuare, propunem principalele priorități de politici în vederea sporirii investițiilor:

- ◆ Având în vedere faptul că unul dintre principalii factori ai impulsivității activității investiționale este volumul vânzărilor, este necesară promovarea integrării comerciale internaționale, prin sporirea eficienței managementului la nivel de firmă și prin dezvoltarea accesului populației la creditele de consum.
- ◆ Trebuie de îmbunătățit în continuare accesul firmelor la creditul bancar pe termen lung, în special, pe fundalul intermedierei financiare extrem de scăzute din țara noastră, după criza bancară din 2015.
- ◆ Pentru stimularea investițiilor în industriile performante, Guvernul trebuie să faciliteze mobilitatea de ramură și, implicit, cea teritorială a forței de muncă. Acest fapt va scoate în evidență, o dată în plus, importanța măsurilor de susținere a învățării pe tot parcursul vieții. Deși reforma sectorului educației vocaționale este văzută de Guvern drept una dintre prioritățile-cheie, învățării pe durata vieții îi este acordat, în mod incorect, un rol secundar. Or, forța de muncă deja activă economic rareori revine în educația formală pentru a-și ridica nivelul de calificare sau pentru respecializare.
- ◆ Impunerea dezvoltării ofertei interne, pentru a obține un efect multiplicator mai înalt al investițiilor. Această presupune măsuri de politică industrială, de competitivitate și de dezvoltare a capitalului uman.
- ◆ Sporirea activității investiționale în Republica Moldova poate fi obținută și prin reformele ce țin de îmbunătățirea modului de funcționare a pieței muncii, și anume, prin liberalizarea atenției a acesteia, îmbunătățirea calității politicii concurențiale și combaterea ocupării informale.

În concluzie, putem menționa că investițiile reprezintă principala sursă, reper și promotor al dezvoltării economice contemporane, un stimulent al umanității ce contribuie la edificarea economiei naționale și participă la descătușarea competitivității economice și a productivității muncii. Importanța investițiilor în capitalul productiv este relevată de faptul că acestea sunt o componentă esențială a cererii agregate, având, prin urmare, un impact direct și multiplicativ asupra dinamicii

economice curente; înlocuiesc vechile și formează noile capacități de producție, punând bazele pentru creșterea economică din perioadele următoare. Acest element economic complex este un acordor al susținerii și motivării economice – cheia evoluției societății cotidiene. Rezolvarea problemelor menționate mai sus, prin implementarea soluțiilor propuse, va face ca în scurt timp Republica Moldova să devină o țară atractivă pentru investitori, astfel atingând un nou nivel de dezvoltare al economiei. Astfel, doar în urma atragerii a cât mai multor investiții, vor fi observate acele beneficii pe care le au ISD pentru orice economie: cresc exporturile, forță de muncă complet ocupată, stimularea investițiilor interne și de capital, modernizarea pe deplin a tehnologiilor și îmbunătățirea standardului de viață. Deci, indiferent de situația economică pe care o are Republica Moldova, obiectivul ei trebuie să fie atragerea a cât mai multor investiții, pentru o dezvoltare continuă și o creștere economică. Astfel, în urma studierii meticuloase a acestei teme, am atestat importanța necesității implementării unui nou mecanism de reglare a sistemului de investiții, care ne va conduce spre o nouă etapă cu o bună competitivitate și productivitate pe piață, element definitoriu în stimularea economică a investitorilor străini.

Bibliografie:

1. *Legea Republicii Moldova privind investițiile străine* abrogată prin LP81-XV din 18.03.04, MO64-66/23.04.04 art. 344; în vigoare 23.04.04.
2. *Anuarul statistic al Republicii Moldova*, Biroul Național de Statistică. Chișinău: Tipografia Centrală, 2014
3. CIUCUR, D., GAVRILĂ, I., POPESCU, C. *Teorie economică generală*. Vol. II, București: ASE, 2007, 102 p.
4. IACOVIU, B. V. *Investiții străine directe între teorie și practica economică*. București: Ase, 2009
5. FONDOS, T. *Optimizarea investițiilor străine în contextul politicii economice a Republicii Moldova: Teza de doctor în economie*. Chișinău, 2010. 135 p.
6. LUNGU, T. *Investițiile străine – factor al relansării economiei*, Chișinău: Primex-Com, 2000
7. LUPUȘOR, A., CENUȘĂ, D., MORCOTÎLO, Iu., PROHNIȚCHI, V. *Raportul de Stare a Țării 2018*. Centrul Analitic Independent Expert-Grup, 2018.
8. www.bnm.md.
9. www.wikipedia.com
10. www.publika.md
11. www.capital.market.md
12. www.lex.md

CZU 336.77:338.3(478)

SPECIFICUL MICROREDITĂRII ÎN REPUBLICA MOLDOVA

Ana-Maria ZAPLITNÎI, studentă,
Facultatea Științe Reale, Economice și ale Mediului,
Universitatea de Stat „Alecu Russo” din Bălți

Abstract: *This article suggests the role of micro-credit and what is this microcredit. Microcredit is a small credit that is intended for people with low incomes. Microcredit is a tool that helps us to fight poverty and has many positive aspects than bank credit, these positive aspects are: the loans are not insured, they are granted for a short period of time and are of small size. For the Republic of Moldova microfinance is a branch of economic growth. In this article are analyzed the main indicators of microfinance activity in period 2015-2017.*

Keywords: *microcredit, small credit, incomes, short period of time, microfinance, economic growth, financial, bank credit.*

Microcreditarea este concepută pentru întreprinzători cu venituri reduse, care conduc afaceri foarte mici, afaceri considerate a fi prea riscante pentru creditarea bancară tradițională. Acești mici întreprinzători nu doresc și de cele mai multe ori nu sunt capabili să se descurce cu un volum mare de credite. Ei nu pot de asemenea să plătească o rată a dobânzii la nivelul pieței și să ofere garanții standard pentru împrumut.

Pentru aceste motive ei au nevoie de împrumuturi care îndeplinesc următoarele condiții:

- 1) oferă întreprinzătorilor șansa de a concura în mod real pentru obținerea lor;
- 2) sunt suficient de mici pentru a putea fi administrate;
- 3) au o rată a dobânzii sub cea practică pe piață;
- 4) sunt acordate pe o perioadă rezonabilă;
- 5) implică cerințe minime în ceea ce privește garanțiile.

Programele vizând microcreditarea și dezvoltarea microîntreprinderilor au un rol esențial în asigurarea capitalului necesar pentru micile afaceri. Acestea operează pe treapta cea mai de jos a spectrului de consiliere în ceea ce privește obținerea unui credit. Aceste programe pregătesc întreprinzătorii cu grad mare de risc pentru a administra împrumuturile bancare tradiționale și, în ultimă instanță, pentru a utiliza în mod eficace resursele generate prin participarea investitorilor la capitalul social. Acționând ca o „poartă” prin intermediul căreia întreprinzătorii cu venituri reduse pot intra în economia comunității, aceste programe reprezintă o conexiune ideală între dezvoltarea comunității și dezvoltarea economică în general. Putem deci să afirmăm că acest tip de programe realizează în fapt ele însele activitatea de creditare, bineînțeles la intervenția sectorului public, pentru că furnizează un serviciu necesar unei anumite categorii de oameni de afaceri ale căror nevoi nu sunt satisfăcute în mod adecvat prin intermediul pieței.

Microcreditarea recunoaște capacitatea creatoare și antreprenorială a persoanelor excluse social, încercând să răspundă nevoilor acestora de finanțare. Putem înțelege totodată microcreditarea ca un instrument de empowerment personal a persoanelor excluse social și financiar.

Microcreditul reprezintă un credit de mici dimensiuni, care în mod tradițional se adresează persoanelor cu venituri scăzute, care nu au acces la piața bancară tradițională. Acest mic împrumut le permite persoanelor respective să dezvolte activități antreprenoriale generatoare de venituri, contribuind totodată la ameliorarea vie-

ții acestora și a familiilor lor. De foarte multe ori, aceste credite de mici dimensiuni sunt folosite de către beneficiari pentru achiziționarea unor materii prime sau instrumente/utilaje necesare realizării unei activități de mici dimensiuni. De foarte multe ori, beneficiarii de microcredite desfășoară în momentul contractării o mică activitate aducătoare de venituri, care să îi permită să își asigure costurile minime de existență: lustruiește pantofi, vinde produse în piață.

În foarte multe țări aflate în curs de dezvoltare, antreprenoriatul reprezintă una dintre principalele forme de ocupare. Accesul la un microcredit poate reprezenta pentru foarte multe persoane care trăiesc în sărăcie ocazia de a face pasul de la o economie la negru înspre o economie de piață, prin dezvoltarea unor activități generatoare de venit iar ulterior a unor microîntreprinderi. În cele mai multe situații, microcredul tradițional este însoțit de o serie de servicii și resurse suport pentru beneficiari (training, consultanță, networking etc.).

La nivel internațional, microcreditul a îmbrăcat diferite forme și modele; experiența cotidiană arată că există o bună rată de rambursare a acestor credite de către persoanele sărace, uneori rata este mai ridicată decât în cazul clienților bancari tradiționali. Rata de rambursare este ridicată mai ales în cazul în care creditarea se realizează în grup, deoarece funcționează presiunea grupului (în cazul în care beneficiarul nu reușește să ramburseze creditul, ceilalți membrii ai grupului trebuie să îl susțină pentru a plăti creditul).

Microcreditul este un bun instrument de combatere a sărăciei, acesta trebuie înțeles ca un instrument socio-economic important și nu ca o activitate cu caracter filantropic. Chiar dacă microcreditele sunt de mici dimensiuni (de multe ori ele se încadrează între 50 și 300 dolari), acestea pot să facă diferența între situația de sărăcie absolută și inițierea unor activități generatoare de venit, necesar pentru satisfacerea unor nevoi de îngrijire a familiei.

Băncile și alte instituții financiare au exclus de-a lungul timpului un număr important de persoane, forțându-le pe acestea să se adreseze unei piețe informale și neconvenționale, pentru satisfacerea nevoilor financiare.

De-abia în ultimii ani se vorbește despre caracterul pozitiv și eficiența micro-creditării, atât din punct de vedere economic cât și social. Aspectele pozitive ale acestor împrumuturi abia acum ajung să fie înțelese:

- 1) *împrumuturile sunt de mici dimensiuni* deoarece sunt necesare doar pentru o parte dintr-o activitate. Aceste credite de mici dimensiuni sunt contrastant diferite de creditele oferite de către bănci, care în general se orientează spre credite de mai mari dimensiuni;
- 2) *împrumuturile se acordă de obicei pentru perioade foarte scurte de timp*. Clienții preferă să ramburseze împrumuturile rapid, pentru a evita angajamentul pe perioade mai mari de timp și plata unor dobânzi mai mari. Totodată acest aspect reflectă o insecuritate a clienților cu privire la stabilitatea lor economică;
- 3) *majoritatea creditelor nu sunt asigurate*, existând în general o garanție de mici dimensiuni care se solicită. Creditorii sunt în legătură directă cu clienții, dezvoltând o relație directă. Având în vedere că serviciile sunt unele de proxi-

mitate, majoritatea clienților sunt cunoscuți în comunitate, existând astfel o mai mare rată de succes a rambursărilor.

Se poate face distincția între două tipuri de clienți:

- a) clienți localizați în zone rurale – adesea, aceștia sunt mici producători sau persoane care desfășoară o mică activitate de prelucrare a produselor agricole sau practică o activitate comercială de mici dimensiuni;
- b) clienți localizați într-o zonă urbană – în acest caz, clientela este mult mai diversificată: mici comercianți, prestatori de servicii, artizani, vânzători de pe stradă. Principalele beneficii ale activității de microcreditare sunt:
 - 1) creșterea veniturilor pentru clienți;
 - 2) crearea de întreprinderi viabile;
 - 3) depășirea unei situații de excluziune socială.

Este important de avut în vedere faptul că veniturile generate dintr-o activitate economică vor permite acestora nu numai să se dezvolte, dar asigură pentru inițiatorul activității respective ieșirea dintr-o situație de criză familială, contribuind la: creșterea securității alimentare, creșterea gradului de educație al copiilor, creșterea nivelului de sănătate.

Atunci când se vorbește despre impactul activității de microfinanțare, sunt avute în vedere două tipuri principale:

- a) impactul asupra veniturilor și activităților productive pentru beneficiarii de microcreditare și familiile lor;
- b) impactul asupra vieții clienților și asupra familiilor acestora.

Efectele complementare nu sunt neglijabile, acestea referindu-se la mai multe aspecte:

- a) creșterea veniturilor, prin intensificarea, extinderea sau diversificarea de activități economice;
- b) ameliorarea capitalului uman (nutriție, educație, sănătate);
- c) creșterea capitalului social pentru clienți.

La începutul dezvoltării acestui domeniu financiar particular, microcreditul era instrumentul principal de intervenție, activitatea de microcreditare adresându-se persoanelor sărace, excluse de la sistemul financiar. De-a lungul timpului, activitatea de microcreditare s-a dezvoltat prin extinderea gamei de servicii financiare oferite, precum și prin extinderea categoriilor de persoane deservite. În felul acesta, s-a ajuns la dezvoltarea sectorului de microfinanțare, care cuprinde o gamă diversificată de servicii (credite, economii, asigurări, transferuri monetare), adresându-se unor categorii mai diversificate de persoane, care sunt excluse de la serviciile financiare clasice sau formale.

Acordarea de servicii financiare unor persoane cu venituri reduse poate fi o activitate costisitoare din punct de vedere economic, mai ales pentru că adesea aceste microcredite sunt de mici dimensiuni. Acesta este unul dintre principalele motive pentru care băncile tradiționale nu sunt foarte interesate de acordarea de credite de mici dimensiuni. Un împrumut de 100 euro, de exemplu, necesită pentru tratarea lui același personal și resurse ca un credit de 10.000 euro, ceea ce determină o creștere importantă a costurilor pe unitatea de tranzacție. În microcreditare,

agenții de credit trebuie să aibă o relație direct cu clienții, să facă vizite la domiciliul acestora, să le cunoască vecinii și să dezvolte o relație constant cu clienții (vizite de monitorizare), pentru a crește șansele de rambursare a creditului. Astfel, costurile de gestiune a unui număr mare de credite de mici dimensiuni sunt importante, ceea ce obligă instituțiile de microfinanțare să aplice niște rate ale dobânzilor mai ridicate decât cele care sunt specifice sectorului bancar. Experiența arată totuși că acolo unde există piețe de microfinanțare bine dezvoltate, există o tendință de scădere a costurilor, datorită profesionalizării serviciilor și concurenței.

Accesul dificil la finanțare în Republica Moldova servește drept o constrângere actuală de care se ciocnește întregul sector al IMM. Piața financiară din Republica Moldova, este constituită din instituții bancare și nebancare. Instituțiile bancare sunt reprezentate de 11 bănci comerciale licențiate, ce sunt reglementate de Banca Națională, iar sectorul nebancar este format din asociația centrală, organizații de microfinanțare și asociații de economii și împrumut. La rândul lor, instituțiile nebancare sunt supravegheate și reglementate de către Comisia Națională a Pieței Financiare (CNPF). Instituțiile de microfinanțare s-au dezvoltat ca o alternativă a sectorului bancar. În prezent, alternativa pentru creditele acordate de către băncile comerciale o constituie produsele oferite de organizațiile de microfinanțare. Scopul microfinanțării constă în creditarea afacerilor mici, preponderent din zonele rurale, facilitând, în acest mod, accesul la resurse financiare ieftine și stimulând inițiativa privată. Organizațiile de microfinanțare spre deosebire de asociațiile de economii și împrumut (AEI) sunt categorii de entități care desfășoară activități de creditare cu titlu profesional și nu atrag depozite sau alte fonduri rambursabile către public (membri).

Instituțiile de microfinanțare deservesc clienții care nu prezintă suficiente garanții pentru a obține finanțare de la bănci sau locuiesc în zone unde serviciile bancare nu sunt disponibile.

Sectorul de microfinanțare autohton, în persoana AEI și OM, a evoluat în mod stabil/constant, principalii indicatori caracterizând activitățile acestora.

Tabelul 1. Indicatorii activității de microfinanțare pentru anii 2015-2016

Indicatori	2015			2016			Total 2016/2015
	AEI	OM	TOTAL	AEI	OM	TOTAL	
Nr. beneficiarilor de împrumuturi (persoane)	38603	163701	202304	38044	213187	251231	124,2%
Rata de penetrare (%)	3,1	12,9	16,0	3,0	16,7	19,7	+3,7
Rentabilitatea activelor (%)	4,3	9,3	8,7	4,9	9,6	9,0	+0,3
Rentabilitatea capitalului propriu (%)	12,7	25,6	24,1	15,3	27,3	26,0	+1,9

Sursa: [2]

În anul 2016, 19,7% din populația economic activă (conform datelor BNS) a beneficiat de împrumuturile sectorului de microfinanțare, acestea înregistrând o creștere de 3,7% față de 2015. Eficiența utilizării activelor și capitalului propriu de către entitățile de microfinanțare a rezultat cu o rată de rentabilitate de circa 9,0% și, respectiv, 26,0% sau în creștere cu 0,3 p.p. și, respectiv, 1,9 p.p. față de 2015.

Tabelul 2. Indicatorii activității de microfinanțare pentru anii 2016-2017

Indicatori	2016			2017			Total
	AEÎ	OM	TOTAL	AEÎ	OM	TOTAL	
Sectoare							
Nr. beneficiarilor de împrumuturi (persoane)	38044	213187	251231	40658	303280	343938	136,90
Rata de penetrare (%)	30,	16,7	19,7	3,23	24,09	27,32	138,68
Rentabilitatea activelor (%)	4,9	9,6	9,0	4,98	13,39	12,31	136,78
Rentabilitatea capitalului propriu (%)	15,3	27,3	26,0	16,28	36,86	34,58	133,00
Profit net	31,4	451,1	482,5	40,07	728,05	768,12	159,20

Sursa: [3]

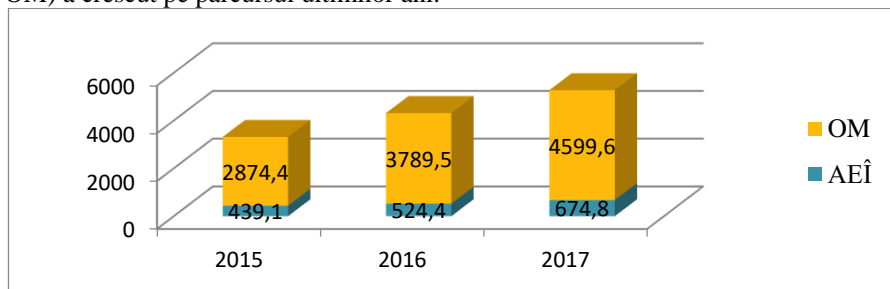
Conform datelor Biroului Național de Statistică, pentru anul 2017, 27,32% din populația economic activă a beneficiat de împrumuturile sectorului de creditare nebanară, acestea înregistrând o creștere de 7,44 puncte procentuale comparativ cu 2016. Eficiența utilizării activelor și capitalului propriu de către entitățile sectorului de creditare nebanară a rezultat cu o rată de rentabilitate de circa 12,31%, respectiv 34,58%, în creștere cu 3,31% și respectiv cu 8,58 puncte procentuale comparativ cu 2016.

Tabelul 3. Evoluția activității de microfinanțare pentru anii 2015-2017, mii lei

Indicatori	2015			2016			2017		
	AEÎ	OM	TOTAL	AEÎ	OM	TOTAL	AEÎ	OM	TOTAL
Împrumuturi acordate	439,1	2874,4	3313,5	524,4	3789,5	4313,9	674,8	4599,6	5274,4
Total active	518,6	3677,5	4196,1	633,2	4705,2	5338,4	804,3	5435,6	6239,9

Sursa: [3]

Valoarea activelor totale deținute de întreg sectorul de creditare nebanară (asociațiile de economii și împrumut – AEÎ și organizațiile de microfinanțare – OM) a crescut pe parcursul ultimilor ani.

**Figura 1. Dinamica împrumuturilor acordate de sectorul de creditare nebanară**

În 2016 se constată o creștere a indicatorilor de bază ai activității sectorului de microfinanțare, portofoliul împrumuturilor acordate majorându-se cu 30,2%, iar valoarea totală a activelor cu 27,2%. La 31 decembrie 2017, activele sectorului au constituit 6239,93 mil. lei, înregistrând un ritm anual de creștere de 16,89%.

Structural organizațiilor de microfinanțare le revine 87% din totalul împrumuturilor acordate de sectorul de creditare nebanară, iar asociațiilor de economii și împrumut – 13% (pe parcursul perioadei 2015-2017).

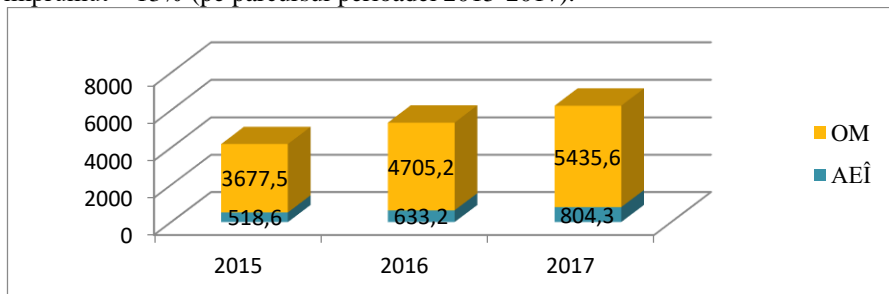


Figura 2. Dinamica activelor totale ale asociațiile de economii și împrumut – AEÎ și organizațiile de microfinanțare - OM

Portofoliul de împrumuturi acordate de către entitățile de microfinanțare a înregistrat, în anul 2016, o pondere de circa 3,21% din PIB, dintre care sectorul AEÎ – 0,39%, respectiv, OM – 2,81%. Acest indicator s-a menținut la un nivel relativ constant (în creștere cu 0,48 p.p. față de anul precedent). Pentru anul 2017, portofoliului împrumuturilor acordate s-a menținut tendința ascendentă a valorii acestora, consemnând o pondere de aproximativ 3,51% din PIB, în creștere cu 0,3 puncte procentuale comparativ cu 2016 (OMF – 3,07%, AEÎ – 0,44%).

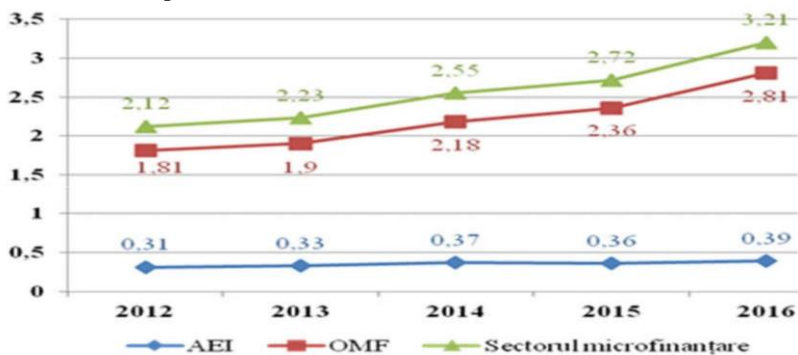


Figura 3. Portofoliul de împrumuturi acordate de către entitățile de microfinanțare raportat la PIB (%)

La 31.12.2017 licențe pentru desfășurarea activității profesionale dețineau 281 de asociații de economii și împrumut, menținându-se tendința anilor precedenți de reducere a numărului asociațiilor.

Tabelul 4. Numărul asociațiilor de economii și împrumut licențiate

	31.12.2016	31.12.2017
Asociații de economii și împrumuturi – licență de categoria A	224	216
Asociații de economii și împrumuturi – licență de categoria B	64	63

Asociații centrale	2	2
TOTAL	290	281

Sursa: [3]

Cu referire la structura portofoliului de împrumuturi al AEÎ, pentru anul 2017, împrumuturile cu scadență de până la 1 an au constituit 57,76% din volumul total al împrumuturilor acordate, în scădere față de 68,4% în anul 2016.

O analiză a indicatorilor generali privind activitatea OM arată că în 2017 a continuat dinamica pozitivă a acestor indicatori. Profitul net a crescut cu aproximativ 18,24%, fapt care se datorează creșterii portofoliului de împrumuturi acordate cu 21,38%, majorării rentabilității activelor cu 0,21 puncte procentuale, fapt ce denotă că OM au continuat să efectueze investiții preponderent în active generatoare de dobândă cu o profitabilitate sporită.

Tablelul 5. Indicatori generali privind activitatea organizațiilor de microfinanțare

Nr.	Indicatori	2016	2017	2017/2016(+,-)	2017/2016(%)
1	Numărul de organizații (unități)	132	167	+35	126,52
2	Capitalul propriu (mil. Lei)	1650,2	1975,01	+324,81	119,68
3	Total active (mil. Lei)	4705,2	5435,58	+730,38	115,52
4	Împrumuturi acordate (mil. lei)	3789,5	4599,61	+810,11	121,38
	Persoane fizice	-	3840,26	-	-
	Persoane juridice	-	759,34	-	-
5	Credite bancare și împrumuturi primare (mil.lei)	2814,7	3208,90	+394,2	114,00
6	Profitul net (mil.lei)	451,1	533,37	+82,27	118,24
7	Rentabilitatea activelor (%)	9,6	9,81	+0,21	-

Sursa: [3]

De asemenea, majorarea continuă a capitalului propriu relevă o creștere sigură a stabilității financiare a OM, determinând un trend ascendent a rentabilității financiare de 27,01%.

Tablelul 6. Garantarea împrumuturilor acordate pe termene de scadență, %

	2016		2017	
	Termen scurt	Termen lung	Termen scurt	Termen lung
Structura împrumuturilor acordate				
Garantate	56,41	76,40	31,70	76,19
Negarantate	43,59	23,60	68,30	23,81
Scadența împrumuturilor acordate	37,78	62,22	28,96	71,04

Sursa: [3]

Poziția dominantă în structura portofoliului de împrumuturi acordate, revine persoanelor fizice cu un volum de 3840,26 mil. lei sau 83,49%, din care 59,26% constituie împrumuturi garantate și 40,74% – negarantate. La 31.12.2017 împrumuturile acordate persoanelor juridice au înregistrat valoarea de 759,34 mil. lei, acestea, la rândul său, fiind divizate în împrumuturi garantate în valoare de 636,09

mil. lei (83,77%) și împrumuturi negarantate – 123,26 mil. lei (16,23%). Sectorul organizațiilor de microfinanțare prezintă un grad sporit de concentrare a pieței, astfel, 10 entități de microfinanțare dețin 75,9% din volumul total al activelor pieței.

Domeniul de utilizare a împrumuturilor acordate de OM sunt dispersate preponderent pe principalele domenii ale economiei naționale. Ponderea maximă a împrumuturilor acordate în 2017 (26,29%) o dețin împrumuturile acordate pentru consum, acestea înregistrând o descreștere cu 4,81 puncte procentuale față de 2016. Împrumuturile acordate pentru procurarea sau construcția imobilelor au constituit 18,58%, cu 1,82 puncte procentuale mai puțin comparativ cu 2016. Semnificativ este faptul că aproximativ 10,36% dintre împrumuturi au fost acordate pentru comerț, mai cu seamă întreprinderilor micro, mici și mijlocii. De asemenea, circa 21,10% din împrumuturi au fost clasificate de OM în categoria - Alte scopuri.

În concluzie, putem menționa că activitățile de microcreditare au un șir de beneficii atât pentru economie în ansamblu, cât și pentru beneficiarii de respectivele împrumuturi, printre care putem menționa:

- a) creșterea veniturilor pentru clienți;
- b) crearea de întreprinderi viabile;
- c) depășirea unei situații de excluziune socială.

Microcreditul este și rămâne a fi un bun instrument de combatere a sărăciei, un instrument socio-economic important.

Microfinanțarea, pentru Republica Moldova, este un sector tânăr și în plină dezvoltare, având un potențial considerabil și un rol important în dezvoltarea socio-economică a unei țări, ocupând un loc aparte în cadrul sistemului financiar. Astfel, microfinanțarea poate fi chiar un motor al creșterii economice și o sursă-cheie de creare a locurilor de muncă pentru orice țară din lume, atribuind una din sursele de finanțare (împrumuturi/credite) importantă, care a cunoscut o puternică promovare în lumea întreagă, în ultimul deceniu, îndeosebi în țările mai sărace. În urma cercetării, autorul constată că, în prezent, nu există un model strategic unic de dezvoltare a sectorului de microfinanțare. Fiecare unitate economică are necesități diferite de dezvoltare, prin perfecționarea managementului strategic intern.

În mare parte, instituțiile de microfinanțare sunt reglementate și monitorizate ca și băncile comerciale prin aceleași standarde de examinare a clientului pentru acordarea creditului. Respectiv și legislația cu privire la protecția consumatorului și legislația cu privire la gaj se referă în mod egal atât la bănci, cât și la la instituțiile de microfinanțare.

Evoluția sectorului de microfinanțare demonstrează că, deși acesta deține proporții reduse în economia țării, în comparație cu sectorul bancar, raza lui de cuprindere este foarte vastă, oferindu-se servicii de creditare complementare celor din sectorul bancar disponibile întreprinderilor mici și mijlocii pe întreg teritoriul țării.

Evoluția sectorului de microfinanțare, în Republica Moldova, în perioada 2015-2017 a fost determinată de îmbunătățirea calității principalilor indicatori care reflectă tendințele pe acest segment important al pieței financiare, context în care

au devenit evidente beneficiile pe care AEI și OM le aduc în dezvoltarea sectorului economic. Totodată, deși tendința se atestă drept una pozitivă, observându-se o constantă îmbunătățire la acest capitol, sectorul, deocamdată, deține cote reduse în PIB, dar și comparativ cu domeniul creditării bancare, fiind imperativă oferirea unor servicii de creditare complementare, fapt ce ar permite impulsivitatea consolidării instituțiilor financiare nebankare. În același timp, sunt necesare eforturi suplimentare și coordonate pentru fortificarea sectorului de microfinanțare, or întărirea acestuia va asigura inevitabil oportunități adecvate de finanțare pentru economie. Sectorul de microfinanțare autohton, în persoana AEI și OM, a evoluat în mod stabil/constant, principalii indicatori caracterizând activitățile acestora.

Bibliografie:

1. Legea cu privire la organizațiile de creditare nebankare: nr. 1 din 16.03.208 In: *Monitorul Oficial al Republicii Moldova*. 2018, nr. 108-112 din 30.03.2018
2. Raport anual al CNPF. [online] [citată 05.02.2019]. Disponibil: https://www.cnpf.md/storage/old_site_files/file/Publicatii/Raport_Anual_2016.pdf
3. Raport anual al CNPF. [online] [citată 05.02.2019]. Disponibil: https://www.cnpf.md/storage/old_site_files/file/Publicatii/Raport_Anual_2017.pdf

CZU 336.74

CRIPTOMONEDA – UN MECANISM NOU ÎN RELAȚIILE VALUTAR-FINANCIARE INTERNAȚIONALE

Alina PARAȘCIUC, studentă,
*Facultatea de Științe Reale, Economice și ale Mediului,
Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți*
Conducător științific: **Irina MOVILĂ**, dr. hab., conf. univ.

Abstract: *In this article is going to be described and analyzed the evolution and the importance of cryptocurrency and of bitcoin in particular. In recent years, cryptocurrency has become a global phenomenon with explosive development. Cryptocurrency appears as a new mechanism in the development of international monetary and financial relations. Classical currencies such as the euro, the US dollar, the Japanese yen, the Russian ruble, etc. are geographically limited in use and are linked to a single country or a community of countries. Unlike classical currency, cryptocurrency does not have geographical constraints, it can be stored online in crypto-wallets.*

Bitcoin is the first cryptocurrency created and remains the most popular, with the largest market share. It sets the standards and indicates the guidelines for all other currencies that were subsequently created.

Keywords: *cryptocurrency, currency, bitcoin, monetary relations, financial relations, crypto-wallets, litecoin, ethereum, ripple, XRP.*

Criptomoneda sau criptomoneda este un tip de monedă virtuală, cu caracter digital, care este utilizată ca mijloc de plată. Denumirea de criptomoneda indică faptul că este o modalitate de plată ce folosește criptografia și este descentralizată.

Termenul de criptomonedă a fost introdus pe piață începând cu anul 2009, de către Satoshi Nakamoto, identitatea acestuia fiind necunoscută până în prezent, nu se știe dacă reprezintă un om sau un grup de oameni, și de atunci popularitatea ei a crescut considerabil. Aceasta a fost creată cu scopul de a dezvolta relațiile valutare-financiare internaționale. Monedele clasice, cum ar fi euro, dolarul american, yena japoneză, rubla rusească etc. sunt limitate geografic și sunt legate de o singură țară sau de o comunitate de țări. Spre deosebire de monedele clasice, criptomonedele nu au constrângeri geografice, ele pot fi stocate online în cripto-portofele. Criptomoneda este „independentă”, adică ea nu poate fi influențată de cererile pe piață, de băncile centrale, de guvern și de alte reglementări ale statului.

În prezent, pe piață există peste 16 milioane de Bitcoins aflați în circulație, aceștia generalizând o capitalizare de piață de 50 miliarde de dolari. Bitcoins a câștigat un sprijin popular și acceptare de la dezvoltatori, utilizat ori și comunități de afaceri deopotrivă. Țări precum Japonia, Canada și Australia au deja reglementat Bitcoin în conformitate cu legislația și cadrele lor de impozitare. În urma creșterii interesului pentru Bitcoin, din 2009 până acum, pe piață au apărut peste 850 de noi criptomonede ce se tranzacționează pe tot globul. [1]

Pe lângă Bitcoin, mai sunt și alte criptomonede populare, dintre care Ethereum, XRP, Litecoin, Bitcoin Cash, EOS, Dash, Stratis, Monero. Conform statisticilor actuale, valoarea tuturor criptomonedelor atinge cifra de 1000 miliarde dolari SUA.

Tabelul 1. Cele mai populare 10 criptomonede, (USD)

Locul	Denumirea	Valoarea capitalizată	Prețul
1	Bitcoin	92 094 341 157	5 221,84
2	Ethereum	18 673 582 032	176,85
3	XRP	14 661 774 651	0,35
4	Litecoin	5 333 977 248	87,06
5	Bitcoin Cash	5 321 050 213	300,30
6	EOS	5 045 823 385	5,57
7	Binance Coin	2 583 944 856	18,3
8	Stellar	2 439 472 789	0,12
9	Cardano	2 199 665 645	0,08
10	Tether	2 195 750 939	1,01

Sursa: preluat de autor după datele din sursa 4 (datele actuale la 09.04.2019)

Criptomonedele pot fi cumpărate, dar pot fi și create. Procesul de creare a monedei se numește „minerit”. Participanții în rețea sunt cunoscuți sub numele de mineri. Aceștia verifică, datează tranzacțiile și le partajează într-o bază de date publică, numită blockchain (lanț de blocuri). Specialiștii consideră că profitabilitatea minaturii este mai mare atunci când minezi criptomonede mai mici acum, dar cu potențial de creștere, deoarece o monedă cu o valoare ridicată precum bitcoin-ul presupune costuri de minare foarte ridicate și o perioadă de minare foarte mare. [2]

Statutul juridic al criptomonedelor, pe lângă popularitatea acestora, diferă substanțial de la o țară la alta. Dacă în unele țări utilizarea criptomonedelor este legală cum ar fi Austria, Croația, Cehia, Germania, Polonia, România, Belgia,

Franța, Regatul Unit, Canada, SUA, Mexic, Argentina, în unele țări utilizarea lor este ilegală și interzisă prin lege cum ar fi Bolivia, Ecuador, Nepal, Bangladesh.

Potrivit Cointelegraph, Belarus este prima țară care a introdus în mod oficial standardele de contabilitate pentru criptomonede, conform unui document emis de Ministerul de Finanțe. În luna decembrie a anului 2017, președintele Belarusului, Alexander Lukashenko a semnat legea „Dezvoltării Economice Digitale”, care susține tehnologia blockchain și dezvoltarea criptomonedelor. Monedele vor fi clasate sub categoriile „aranjamente cu creditori și debitori” și „alte cheltuieli și venituri”. Monedele care sunt scoase la vânzare vor fi luate în considerare drept „Bunuri”, iar cele obținute din activitatea de minare criptomonede drept „produse”. [1]

Criptomonedele se bucură de o mare popularitate datorită avantajelor pe care le au față de monedele clasice, dintre care deosebit:

1. Este un sistem descentralizat, adică se bazează pe o funcționare de la utilizator la utilizator, nu există o autoritate centrală căreia este nevoie să se supună.

2. Riscul de fraudă este minim, deoarece criptomonedele sunt digitale, ele nu pot fi contrafăcute.

3. Cheltuieli mai mici în utilizarea criptomonedelor, deoarece nu se impun anumite taxe pentru schimbarea criptomonedelor.

4. Recunoașterea la nivel internațional. Criptomonedele nu depind geografic de nici o țară, de cursurile de schimb sau de alte rate și taxe impuse, ele pot fi utilizate la nivel internațional.

5. Plățile se fac fără ca datele personale să fie asociate cu tranzacția respectivă, deoarece criptomoneda are la bază un mecanism care selectează doar informațiile pe care titularul dorește să le trimită comerciantului.

Chiar dacă criptomonedele își întăresc puternic popularitatea, ele au și unele dezavantaje, dintre care:

1. Dezvoltarea continuă, adică criptomonedele nu reprezintă un produs finit, ele sunt în permanentă schimbare, iar evoluția lor este imprezvizibilă și nu oferă o anumită încredere.

2. Gradul redus de adopție. Chiar dacă criptomonedele sunt destul de populare, există multe persoane care nu au auzit de acest concept.

3. Gradul ridicat de volatilitate, presupune că valoarea criptomonedelor poate varia mult de la o perioadă la alta.

După cum am menționat anterior, cea mai populară criptomonedă rămâne a fi Bitcoin cu valoarea capitalizată de 92 094 341 157 \$. Bitcoin ca și celelalte criptomonede are un grad înalt de volatilitate, înregistrând devieri semnificative în numărul total de bitcoins în circulație, prețul pe piață și capitalizarea bursieră.

Pentru a înțelege cât de sigură este investirea în Bitcoin, vom analiza evoluția numărului total de bitcoins în circulație, prețul de piață și capitalizarea bursieră a acestuia.

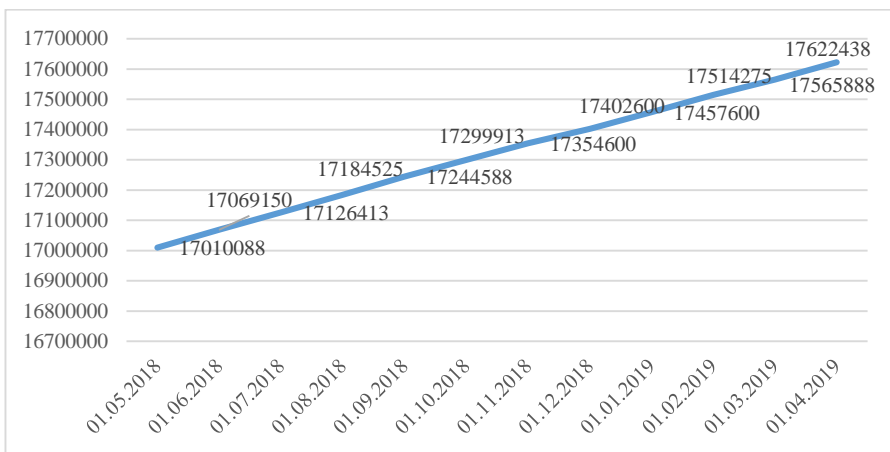


Figura 1. Numărul de bitcoins în circulație în perioada 05.18-04.19
Elaborat de autor în baza datelor din sursa 3

Analizând datele din grafic putem constata că numărul total de bitcoins aflați în circulație în perioada 05.18-04.19 a crescut de la lună la lună, ajungând de la 17010088 valoare înregistrată la 5 mai 2018, la 17622438 unități, valoare înregistrată la 4 aprilie 2019. În doar 12 luni au fost lansați 612350 bitcoins.

Un alt indicator ce va reflecta gradul de încredere în bitcoin este prețul de piață a acestuia.

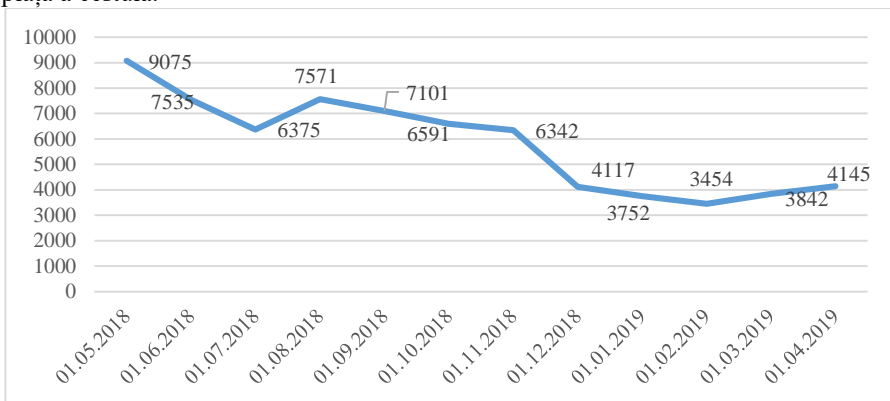


Figura 2. Prețul de piață al bitcoin în perioada 05.18-04.19, USD
Elaborat de autor în baza datelor din sursa 3

În perioada 05.18 – 04.19 prețul de piață al bitcoin a înregistrat mari fluctuații și o reducere considerabilă de la 9075 USD în mai 2018, la 4145 USD în aprilie 2019. Prețul bitcoin a scăzut de 2 ori, fapt care nu a putut fi prevăzut. Cea mai mică valoare a fost înregistrată în ianuarie 2019 – 3454 USD, însă după această lună putem observa tendințe de majorarea a prețului bitcoin-ului.

Chiar dacă numărul bitcoins în circulație a crescut, din cauza scăderii prețului de piață a acestuia, s-a redus considerabil și valoarea totală a bitcoins în circulație, fapt ce poate fi observat în fig.3.

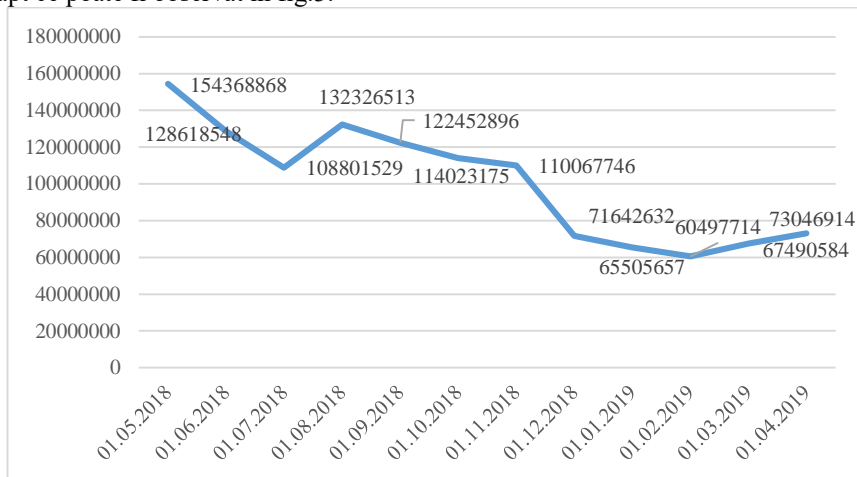


Figura 3. Valoarea totală a bitcoins în perioada 05.18-04.19, mii USD
Elaborat de autor în baza datelor din sursa 3

Valoarea totală a bitcoins s-a redus în aceste 12 luni cu 81312954 mii USD, din cauza reducerii considerabile a prețului acestuia. Chiar dacă prețul a scăzut, acest fapt nu a influențat cererea față de bitcoins, deoarece numărul acestora a continuat să crească.

Concluzie: Criptomonedele se bucură de o popularitate, deoarece în prezent ea deține numeroase avantaje asupra monedelor clasice. Criptomonedele reprezintă bazele unei noi economii. Criptomoneda apare ca un mecanism nou în dezvoltarea relațiilor valutare-financiare internaționale. Chiar dacă utilizarea acestei monede digitale în unele țări este interzisă, majoritatea țărilor i-au oferit un statut legal și dreptul la libera utilizare. Fluctuațiile puternice a prețului la bitcoin nu i-a redus din popularitate, ci din contra, numărul bitcoins din circulație a înregistrat doar creșteri în ultimele 12 luni. Astfel putem afirma că totuși populația are încredere în cripto-valute și nu ezită să investească bani în ele.

Bibliografie:

1. MOVILĂ, I. *Statistica teoretică și economică*. Bălți: Tipografia Universității de Stat „Alecu Russo”, 2015, 146 p.
2. BURNETE, S. *Relațiile monetar-financiare internaționale*. Sibiu: Ed. Alma Master, 2002, 326 p.
3. CIUTACU, A. Ce sunt criptomonedele? [online] In: *Ziarul financiar*. [citat 09.04.19]. Disponibil: <https://www.zf.ro/business-international/criptomonedele-poti-cumperi-bitcoin-ethereum-ripple-altcoins-tot-stii-criptomonede-ico-portofele-electronice-transformi-monedele-virtuale-bani-adevarati-legatura-dintre-criptomonede>

4. *Criptomonedă: bazele unei noi economii* [online] [citată 09.04.19]. Disponibil: <https://mrfinance.ro/cryptomonedede/>
5. *Statistica valutară* [online] [citată 03.04.19]. Disponibil: <https://www.blockchain.com/ro/charts>
6. *Top 100 criptomonedă* [online] [citată 09.04.19]. Disponibil: <https://coinmarketcap.com/>

CZU 336.22(072)

PROMOVAREA EDUCAȚIEI FISCALE ÎN RÂNDUL TINERILOR. PROBLEME ȘI SOLUȚII

Tatiana PENU, Liliana CRÎȘMARU, Daria ISPRAVNIC, *studente,*
Facultatea de Științe Economice,
Universitatea de Stat din Moldova
Conducător științific: **Maria COJOCARU, dr., conf. univ.**

Abstract: *In this article the authors aim to promote tax education among young people as a mechanism for fair and equitable perception of the tax system in the country. The emphasis is on simple examples for each stage of life so that the subject understands the information that is transmitted. This article aims to improve the citizen-state relationship and to emphasize the importance of the topic investigated both for the promotion of tax education for any age group and for the development of the economy.*

Keywords: *Tax education, children, tax, pay, society, young.*

„Educația fiscală – importantă ca cei 7 ani de acasă”

Indiferent de profesia pe care o avem, fiecare dintre noi intră în contact cu domeniul finanțelor. În momentul în care ești plătit pentru ceea ce faci și folosești banii pentru a achiziționa bunuri sau servicii, intri în lumea finanțelor, în care, majoritatea nu au capacitatea de a înțelege mecanismul de funcționare a acesteia. Educația poate fi un răspuns la aceste schimbări și provocări. Educația de calitate. Educația fiscală reprezintă ajutorul optim pentru societate privind informarea generală a acesteia cu toate schimbările ce au loc în sectorul fiscal. Aceasta ne ajută să înțelegem că impozitele nu sunt o prelevare silită, fărăcontraprestație și nerambursabilă, a unei părți din venitul sau averea persoanelor fizice sau juridice în favoarea bugetului de stat, ci impozitele sunt prețul pe care îl achităm pentru posibilitatea de a trăi într-o societate civilizată.

Educația fiscală este temelia unei economii sănătoase a unui stat, al cărui scop este de a educa tinerii cetățeni cu privire la taxe și impozite, și la felul în care acestea le influențează viețile și anume: copiii, adolescenții, tinerii și adulții.

De ce l-ar interesa pe un copil, pe un adolescent și pe un tânăr adult impozitele și taxele?

Ea este Ana, are 10 ani și ar dori să afle cine plătește pentru parcuri, terenuri de joacă, grădinițe, școli, spitale și altele. Mama i-a răspuns că terenul de joacă este al tuturor, fiindcă este construit și întreținut din impozite și taxe. Fiind doar un copil, Ana nu a înțeles ce-a dorit să spună mama.

Cum am putea să îi explicăm ce sunt impozitele și taxele și ce contribuție au acestea?

Impozitul și taxa este suma de bani adunată de stat și redistribuită apoi locuitorilor din același oraș sau din aceeași țară ori folosită pentru a construi drumuri, școli, parcuri și locuri care ne sunt absolut necesare. Suma strânsă depinde de câți bani au oamenii. Fără impozite și taxe ar exista mult mai puțini bani pentru aceste lucruri.

Când merg la muzeu?	Gândește-te la toate acele picturi frumoase sau machete de dinozauri. Cum crezi că plătește muzeul pentru acestea? Dacă există taxă de intrare, ajută și aceasta. Dar nu e suficientă! Restul se plătește, de obicei, din impozite.
Când călătoresc cu autobuzul sau merg undeva?	Mijloacele de transport public, cum sunt autobuzul, maxi-taxi, troleibuzul și trenul, sunt plătite și ele cu bani din impozite.
Când merg cu bicicleta pe o pistă?	Oamenii care amenajează piste pentru biciclete sunt plătiți din banii încasați ca impozit – și tot din acești bani se plătesc și asfaltul și vopseaua folosite pentru piste!
Când merg la spital?	Plata spitalelor diferă de la o țară la alta. Totuși, aproape întotdeauna se folosesc bani din impozite – de la construirea spitalelor până la plata medicilor și a asistenților medicali și la cumpărarea de aparatură scumpă pentru cercetare și tratament.

Ce legătură există, de fapt, între terenurile de joacă, școli, parcuri, spitale, taxe și impozite?

Taxele și impozitele asigură banii pe care comunitățile îi folosesc pentru a plăti lucrurile de care toată lumea are nevoie. Acestea sunt investiții scumpe, iar taxele și impozitele asigură o modalitate de a colecta banii de la toți oamenii care pot contribui în funcție de cât de mult aceștia își permit să plătească. De fiecare dată când cumpărăm benzină, plătim o taxă specială, numită acciză, care este inclusă în prețul benzinei. De fiecare dată, când cumpărăm un baton cu ciocolată, plătim taxa pe valoarea adăugată sau TVA, care este inclusă în prețul produsului. Așadar, taxele și impozitele fac parte din viața noastră, fie că le conștientizăm sau nu!^[3]

Un alt argument privind importanța colectării taxelor și impozitelor se referă la necesitățile umane. Statul colectează taxele și impozitele și apoi redistribuie banii prin servicii și bunuri publice de care au nevoie societatea, ca să asigure un nivel de trai decent pentru toată lumea. Impozitele și taxele sunt responsabilitatea tuturor, pentru că fac mai bună viața noastră, a tuturor.

Ești la facultate sau te angajezi pentru prima dată? Ai dori să știi la ce să te aștepti în privința taxelor și a impozitelor, acum că ai banii tăi?

Impozitul îmbracă diverse forme, dar întotdeauna este vorba despre banii încasați de un stat. Acești bani se folosesc apoi pentru a finanța anumite unități sau servicii, cum sunt spitalele, școlile, muzeele, bibliotecile etc.

Cele mai obișnuite impozite aplicate persoanelor fizice sunt:

1. impozitul pe venit (un procentaj dat statului din câștigurile individuale);
2. impozitul pe consum: TVA (taxa pe valoarea adăugată) și accizele la tutun, alcool, produse energetice și unele bunuri specifice, cum ar fi cafeaua în Germania;
3. impozitul pe avere (pe baza valorii terenului și a bunurilor imobiliare);
4. taxe vamale (impozit aplicat bunurilor importate cu scopul de a sprijini firmele naționale);

5. accize (impozit indirect aplicat la vânzarea unui anumit bun);
6. taxa pentru resursele naturale;
7. impozitul pe bunuri imobiliare;
8. alte taxe [1,2]

Când o persoană fizică sau o firmă se sustrage intenționat de la plata impozitului datorat, banii respectivi se pierd din bugetele publice. Acest lucru se întâmplă când o persoană fizică sau o firmă:

- furnizează în mod intenționat informații false într-o declarație de venituri sau plătește mai puțin decât suma totală;
- păstrează bani în conturi bancare din străinătate fără a-i declara sau a plăti impozit pentru aceștia;
- practică o „planificare fiscală agresivă”, exploatând limitele legii pentru a-și reduce la minimum impozitele.

Care sunt consecințele?

Frauda fiscală și evaziunea fiscală limitează capacitatea unei țări de a strânge bani și de a implementa politici economice și sociale. Acest lucru ar putea duce la reducerea finanțării serviciilor publice precum sănătatea sau învățământul.

Cine ce face?

Responsabilitatea combaterii fraudei și evaziunii fiscale îi revine fiecărei țări în parte. Totuși, având în vedere globalizarea tot mai pronunțată, se asigură un cadru și sprijin pentru abordarea problemelor fiscale.

În unele țări poți beneficia de scutiri de impozit când donezi bani unor organizații neguvernamentale (ONG-uri), fundații sau organizații caritabile – de la cele care finanțează cercetări medicale până la cele care întrețin clădirile de patrimoniu.

Belgia se numără printre țările în care poți preciza donațiile caritabile în declarația de venituri de la sfârșit de an. În acest caz, o parte din suma donată ți se restituie (cu condiția să fi donat unei organizații caritabile înregistrate). În România, persoanele care realizează venituri din salarii/activități independente pot solicita distribuirea cotei de 2% din impozitul pe care l-au datorat în cursul anului, pentru susținerea ONG-urilor/unităților de cult/acordarea de burse private.[3]

Concluzii și recomandări. În Republica Moldova nivelul de promovare a educației fiscale este mai redus comparativ cu alte state din Europa. În fond, educația fiscală în Republica Moldova este coordonată doar de către Inspectoratul Fiscal Principal de Stat. Cu atât mai mult, instruirea fiscală are loc doar în câteva regiuni din țară. Posibil că acest fenomen constituie un obstacol pentru dezvoltarea economică a Republicii Moldova. Educația fiscală în Republica Moldova este insuficientă. Generalizând cele expuse mai sus, propunem ca educația fiscală să fie începută din școala primară, evidențiind importanța comportamentului corect de plată a impozitelor și taxelor și continuată până în timpul educației terțiare, cel puțin în ciclul studiilor de licență. Din această perspectivă studiul dreptului fiscal în facultăți trebuie să fie imperativ nu doar în curricula facultăților de drept. Nivelul fraudelor fiscale este invers proporțional cu gradul de consimțire la impozit al contribuabilului, fiind dependent și de educația fiscală a contribuabilului coroborată

cu atitudinea organului de control, care în plan intern, în mod greșit este orientată spre sancționare, iar nu spre prevenire a fenomenului. În acest context, individul, încă din copilărie trebuie să fie educat în spiritul respectării legislației fiscale, dar și al cooperării continue în sensul de a plăti impozitele și taxele. [4]

Uniunea Europeană a propus ca obiectiv implementarea unui proiect-pilot prin realizarea platformei „TAXEDU”(numele derivând din cuvintele „Taxă” și „Educație”), a cărei scop este de a educa pe tinerii cetățeni europeni cu privire la taxe și impozite și la felul în care acestea le influențează viețile.

Republica Moldova ar putea implementa, la fel, un astfel de proiect-pilot. Propunem ca, cel puțin odată în an, să fie realizată săptămâna educației fiscale în rândul copiilor, adolescenților și tinerilor adulți. Astfel, în cadrul acestei săptămâni, reprezentanții organelor fiscale vor merge la instituțiile de învățământ primar și superior, unde prin diferite modalități vor face cunoștință cu dispoziții generale privind impozitele și taxele. Pentru elevii din clasele primare vor folosi jocuri educative, prezentări atractive, informații surprinzătoare și interesante pentru ca învățarea să fie totodată plăcută și utilă. Limbajul va fi simplu și accesibil. Pentru liceeni se vor prezenta exemple concrete, adaptate intereselor adolescenților, descărcare de muzică, filme, cumpărături online. Pentru tinerii adulți vor fi prezentate informații relevante pentru această etapă a vieții, când încep studiile universitare, când se angajează la un loc de muncă și când încep o afacere, printr-o mai bună informare și educație în acest domeniu. De asemenea, propunem să fie introdus un curs opțional „dreptul fiscal”, citit de către organele fiscale. În așa mod, vom contribui la creșterea educației fiscale în societate și la diminuarea evaziunii și fraudei fiscale.

Bibliografie:

1. ULIAN, Galina, MULIC, Andrei, DRAGOMIOR, Lilia. *Gestiunea finanțelor publice*: Note de curs. Chișinău: CEP USM, 2018
2. Codul Fiscal al Republicii Moldova, Nr. 1163 din 24.04.1997 (Articolele 101, 104 și 124.) In: *Monitorul Oficial*. 1997, nr. 62/522
3. https://europa.eu/taxedu/home_en
4. <http://www.fisc.md/IFPSContacte.aspx>
5. www.lex.md

CZU 336.717

TENDINȚELE INOVATIVE ÎN OPERAȚIUNILE BANCARE

Tatiana PENU, studentă,
Facultatea de Științe Economice,
Universitatea de Stat din Moldova
Conducător științific: **Olga ȘTEFANIUC**, dr., conf. univ.

Abstract: *In this article the author aims to research innovative visions concerning banking operations through international and national experience. The author will emphasize the role and importance of the products and modern banking services.*

Firstly, the author will analyse the impact of innovations which represents the connection with modern technologies. In a particular point of view, the internet it's a great source of informations, because the internet addresses the innovative aspect of banking operations and make connection between the bank and the customer.

Keywords: *Bank, customer, innovation, internet-banking, security, technology*

Inovația este considerată, în general, motorul principal al creșterii economice în economia globală de astăzi. Pe măsură ce stilul de viață cotidian al oamenilor devine mai digital, omul interacționează mai frecvent cu serviciile online și generează cantități tot mai mari de date cu caracter personal. Astăzi, activitatea sistemului bancar prin serviciile online poate fi numită una dintre cele mai inovative modalități de promovare a serviciilor și produselor bancare. Soluțiile inovatoare propuse de companiile financiare au un impact esențial asupra schimbării priorităților clienților și menținerea activității băncilor conform standardelor moderne.

Concurența existentă și modificarea preferințelor populației face ca băncile să acționeze rapid la necesitățile societății, dar și să le depășească. În Republica Moldova viziunea inovativă asupra sectorului bancar este într-o creștere redusă, însă în cercetarea ce s-a efectuat se constată că practica internațională este un factor ce stimulează țara noastră să implementeze anumite produse noi pe piață și să-și îmbunătățească serviciile prestate.

Tehnologiile informaționale au contribuit la virtualizarea activității bancare. Internetul devine una din principalele surse de informație, rețeaua fiind vehiculul său. Cele mai importante avantaje ale tehnologiei Internet, din punct de vedere al băncii, sunt suportul pentru munca distribuită, unificarea locurilor de muncă ale clienților, simplificarea administrației, reducerea costului total al proprietății complexelor de informare. Internetul oferă posibilitatea creării unor rețele private virtuale de aproape orice complexitate, oferă oportunități excelente de integrare a sistemului informațional al unei bănci în World Wide Web. Internetul schimbă funcționarea sistemului „bancă-client”. [4]

Între tehnologiile introduse și nevoile clienților, băncile pot forma o relație logică și anume deservirea clienților prin produsele primare și suplimentare ale băncii: servicii bancare mobile, (m-banking); internet banking; telebanking. Utilizarea acestor tehnologii vor contribui la creșterea și dezvoltarea sistemului bancar în întregime. O importanță majoră o au utilizatorii de internet, care în statele dezvoltate au atins rata medie 45% – 50%. Printre acestea se enumeră: Norvegia – 52%, Statele Unite ale Americii (SUA) – 35%, Canada – 41%, Finlanda – 53%, Marea Britanie – 45%. În Republica Moldova dezvoltarea tehnologiilor informaționale au contribuit la creșterea numărului de utilizatori de internet de până la 78%. [4]

Internet banking este un nume comun pentru tehnologia bancară la distanță, în care accesul la conturi și tranzacții este disponibil în orice moment și de la orice calculator conectat la Internet. Pentru a efectua operații, se utilizează un browser, adică nu este nevoie de a instala sisteme de software de către client. O caracteristică importantă a securității bancare prin Internet este confirmarea tranzacțiilor care utilizează parole unice astfel încât interceptarea traficului nu ar permite unui atacator să obți-

nă acces la finanțele noastre. Deși, există posibilitatea de a înlocui browser-ul, aceasta rămâne a fi o fraudă destul de dificilă.

Internet banking-ul a apărut ca un serviciu bancar de la distanță, care poate fi accesat doar prin intermediul Internetului. Datorită faptului că există bănci virtuale, trebuie de menționat că Internet-banking și o bancă virtuală au servicii diferite. Internet-bankingul poate fie o bancă tradițională care deservește clienții, inclusiv și prin Internet ca o bancă virtuală.

Prima bancă virtuală Security First Network Bank a fost deschisă în 1995 în America. Această bancă funcționează în prezent, fiind una dintre cele mai bune bănci de acest gen. În lumea reală, nu are birou, nici sucursale sau alte attribute ale băncii, clienții efectuează operațiunile bancare prin Internet. Ideea creării unei bănci de internet a avut loc anume în America. Unul dintre motive a fost restricția existentă în Statele Unite pentru ca băncile să deschidă filiale în alte state. Emigrarea unui client (în SUA migrația populației este la un nivel ridicat) atrage după sine consecințe negative pentru ambele părți: banca pierde clientul, iar clientul își pierde toate privilegiile dobândite de el la bancă și trebuie să-și dovedească din nou solvabilitatea. Astfel, băncile au fost nevoite să caute opțiuni pentru furnizarea de servicii unui client situat într-un alt stat sau țară.

Cu referite la apariția intertet-banking, în Republica Moldova avem: PC-payments, internet-payments, Mobile-payments, Telephone-payments etc. Numărul de deținători ai acestor sisteme crește, comparativ cu anul 2016, cu 22,9%. Numărul de deținători activi a crescut în 2017 cu 36,4%, constituind 138078 de deținători. După tipul sistemului se constată că 71,7 la sută sunt înregistrați în sistemele Internet-payments, în creștere cu 24,2% față de anul 2016. Rata utilizatorilor de Mobile-payments este de 16,1%, 10,4 utilizează Telephone-payments și doar 1,8% utilizează PC-payment, acest tip de serviciu este utilizat doar de persoanele juridice. Conform datelor Băncii Naționale a Moldovei, prin astfel de servicii s-au efectuat 13, 5 milioane de tranzacții. Prin urmare, noile tehnologii evoluează rapid, iar fiecare utilizator încearcă să culegă cele mai optime soluții pentru a le putea implementa. În ceea ce ține de domeniul bancar, cele mai multe tranzacții s-au efectuat prin intermediul Internet-payments cu o rată procentuală de 88,4. [1]

Care sunt tendințele inovative ale sistemului bancar și ce ne așteaptă în viitor putem afla prin cercetarea viziunilor specialiștilor internaționali.

Până în prezent, multe bănci mari implementează și utilizează, în mod activ la locul de muncă, virtualizarea. Un exemplu concret este VTB24 Bank – o bancă comercială universală sovietică și rusă cu sediul băncii centrale la Moscova a implementat sistemul Virtual Desktop Infrastructure sau VDI. Este o tehnologie software ce se referă la procesul de rulare a unui desktop prin interiorul unei mașini virtuale. VDI permite utilizatorilor finali libertatea de a accesa desktop-urile virtuale oricând, de oriunde, pe orice dispozitiv. Ca rezultatul al acestui proiect, 80 de specialiști bancari au primit locuri de muncă, de asemenea, are loc scăderea costurilor de întreținere și o creștere semnificativă a personalului. [4]

Implementarea inovațiilor nu se rezumă doar la aceasta. Acestea continuă să se testeze în întreaga lume. Un segment din sistemul bancar care este discutat și

analizat la nivel mondial este piața cardurilor bancare. Cardul reprezintă un instrument de plată electronică, respectiv un suport securizat și individualizat, care permite deținătorului său să folosească disponibilitățile bănești proprii dintr-un cont deschis pe numele său la emitentul cardului. [3 p. 94]

De ce are nevoie un utilizator de card? Răspunsul la această întrebare se formează din două componente: identitatea digitală și protejarea datelor. Gemalto este compania care oferă oamenilor și organizațiilor încredere în utilizarea serviciilor digitale. Tot ceea ce fac este să se concentreze pe autentificare și protecție. Gemalto a fost aleasă de către Bank of Cyprus pentru a implementa autentificarea biometrică pentru orice tip de card. Astfel, în loc să fie nevoiți să tasteze PIN-ul, clienții băncii trebuie doar să aibă degetul pe senzorul de pe card pentru a se autentifica prin intermediul amprenteii. Prin acest mecanism se vor reduce cazurile de excrocherii bancare și furturi de date personale.[5]

O tehnologie perfect inovatoare privind piața cardurilor se referă la tranzacțiile prin telefon. Abra, o noua afacere start-up aduce noutatea că viitorul este al tranzacțiilor cu telefonul. Cu Abra poți retrage numerar, poți să-ți alimentezi contul Abra sau să expediezi bani direct prin intermediul aplicației. Ideea care stă în spatele noii aplicații este că operațiunile bancare uzuale ar trebui să fie la fel de simple ca și trimiterea unui SMS. Abra funcționează diferit, accesând doar aplicația, alimentarea contului de utilizator și existența unui ghișeu bancar sau a unui punct de plată în apropiere. În momentul în care ai nevoie de cash, te prezinți cu telefonul în fața casierului, aplicația eliberează un cod care este validat pentru efectuarea tranzacției și ai suma necesară pusă la dispoziție. Sigur, că în orice operațiune cu bani, există comisioane implicate, aplicația taxează și ea 0,25% pentru orice tranzacție efectuată. Avantajul este că, în afara numărului de telefon, restul datelor unui utilizator rămân la fel de anonime ca în cazul unei tranzacții cu bani gheată.

Ansamblul modificărilor ce persistă în sectorul bancar sunt realizate pentru clienți, prin intermediul cărora are loc circuitul bancar. Un exemplu veridic este noul model de serviere Unicredit Bank. Directorul executiv Septimiu Postelnicu declară: *”Oferim clienților beneficii cu o valoare tangibilă, prin care să poată profita de orice oportunitate financiară.”* Lansarea Upgrade vine în contextul angajamentului UniCredit Bank de a le oferi clienților săi soluții bancare personalizate, adaptate stilului lor de viață și care le pot ușura viața și permit să interacționeze cu banca. Clienții din comunitatea Upgrade pot beneficia de suport pentru proiectele lor financiare prin avantaje precum: întâlniri periodice cu un expert UniCredit în economii și investiții, care le poate oferi informații valoroase despre piața bancară; o linie dedicată în Info Center UniCredit, de unde pot afla orice informație legată de serviciile bancare; oferta tranzacțională completă de cont curent „Genius Cont” și cardul de credit UniCredit Premium, ambele cu avantaje de tranzacționare dedicate. Mai mult, clienții vor afla cum își pot gestiona economiile cu ajutorul produselor bancare UniCredit din newsletter-ul lunar Upgrade și vor beneficia de sesiuni de coaching despre modificările legislative și fiscale din ultimul timp. Se poate de accentuat că un astfel de model contribuie la îmbunătățirea educației financiare a

populației și oferă încredere în utilizarea serviciilor bancare. Prin astfel de sisteme, clienții rămân fideli sistemului bancar și continuă să interacționeze cu acesta.

Într-o economie, inovațiile sunt cheia progresului. În Republica Moldova, sectorul bancar este în continuă dezvoltare și transformare. Având ca exemplu experiența internațională, sunt implementate diverse servicii ce ușurează atât munca angajaților, cât și atragerea de clienți. În Republica Moldova, banca comercială Moldindconbank, a primit titlu de cea mai inovativă bancă din Moldova. A primit acest titlu datorită lansării în ultima perioadă a unui șir de servicii bancare electronice, multe dintre care sunt unice pentru țara noastră.[2]

Mobile-Banking – aplicația mobilă care îți oferă acces rapid și sigur la conturile de card, direct de pe smartphone sau tabletă, de oriunde și oricând.

Web-Banking – sistem prin care puteți administra online banii din contul dvs. de card, utilizând orice dispozitiv conectat la internet, la orice oră și din orice colț al lumii. Înregistrarea este gratuită, fără necesitatea de a vă adresa la bancă.

Moldindconbank îți oferă o modalitate comodă și simplă de a primi banii transferați de peste hotare, direct pe cardul personal, contul curent sau de depozit, accesând pagina Direct Transfer. În situațiile când ai nevoie rapid de bani, posibilitatea de a primi transferul direct pe card este cea mai potrivită soluție. Mai mult, ai acces la bani exact când ai nevoie.

Serviciul 3D-Secure – cel mai înalt standard de securitate oferit deținătorilor de carduri Moldindconbank, care presupune autorizarea tranzacției cu o parolă unică, generată suplimentar, ori de câte ori se face o plată prin Internet la comercianții certificați la acest serviciu.

Cash by Code – serviciu de retragere a numerarului la bancomatele Moldindconbank, fără card, cu utilizarea codului special sau a telefonului mobil. Vă ajută în situațiile când nu aveți cardul la îndemână, dar aveți nevoie urgentă de numerar; vreți să oferiți rapid unei persoane de încredere (rudă, prieten, coleg) posibilitatea să retragă o sumă de bani din contul dvs.

Transfer P2P – serviciul de transfer al banilor online, direct de pe cardul personal pe orice alt card bancar emis în RM sau peste hotare (Mastercard sau Visa). Acum nu mai este nevoie ca clientul să se deplaseze la oficiul băncii pentru a trimite urgent o sumă de bani direct pe un card bancar, se utilizează serviciul „Transfer P2P” de pe orice calculator, smartphone sau bancomat Moldindconbank. Este necesar doar numărul cardului pe care se dorește să fie transferați banii.[6]

În concluzie, menționăm că este necesar de a cere de la tehnologie un flux informațional care va contribui la îmbunătățirea serviciilor bancare, dar și la implementarea unor produse noi pe piața bancară. Experiența internațională în domeniu va oferi posibilitatea sistemului bancar din Republica Moldova să se dezvolte în așa fel ca activitatea acestuia să fie plăcută în primul rând pentru client, deoarece clientul va avea încredere în acea bancă care îi va oferi o gamă largă de produse calitative, o deservire rapidă și accesibilă pentru el.

Bibliografie:

1. *Raport privind supravegherea sistemului de plăți din Republica Moldova pentru anul 2017* [online] [citată 11.04. 2012]. Disponibil: <https://www.bnm.md/ro/tipuri-de-publicatii/rapor-privind-supravegherea-sistemului-de-plati-din-r-moldova>
2. Regulamentul cu privire la cardurile de plată: nr. 157 din 01-08.2013. In: *Monitorul oficial al Republicii Moldova*. 2013, nr. 191-197
3. ȘTEFANIUC, Olga, GÎRLEA, Mihai, FILIP, Angela. *Bazele activității bancare*: Note de curs. Chișinău: CEP USM, 94 p. ISBN 978-9975-71-756-4
4. www.webplanet.ru.
5. <https://www.gemalto.com/companyinfo>
6. <https://www.micb.md/>
7. <https://www.bnm.md/ro>

CZU 336.77

MĂSURI DE REDUCERE A CREDITELOR NEPERFORMANTE

Iulia MACARIUC, studentă,

Facultatea Științe Reale, Economice și ale Mediului,

Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți

Conducător științific: **Victoria POSTOLACHE**, dr., conf. univ.

Abstract: *Banks cannot completely avoid credit risk and the emergence of non-performing loans, but that risk can be limited through various prudential and prophylactic measures. However, all financial institutions must be prepared for an unexpected aggravation of the situation. Every bank needs to have qualified staff and effective methods and strategies to reduce non-performing loans portfolio.*

Keywords: *bank, banking, credit, loan, non-performing loans, lending, methods, strategies.*

Activitatea de creditare reprezintă principala operațiune a băncii care aduce profit, însă generează un grad mare de risc, precum este riscul de credit. Creditul neperformant este un împrumut în care clientul debitor nu este în stare să-și îndeplinească pe deplin obligațiile, în conformitate cu acordul făcut cu banca, ceea ce înseamnă că există o amenințare potențială de pierdere parțială sau totală a banilor datorate de bancă din obligațiile de credit ale debitorului.

Majorarea volumului creditelor neperformante are efect distrugător asupra activității băncii în ansamblu, influențând asupra nivelului lichidității, solvabilității și profitabilității. Nivelul ridicat de îndatorare la creditele neperformante reduce profitul băncii deoarece activitatea de creditare generează un venit mai mic aferent dobânziilor, iar cheltuielile operaționale asociate gestionării și rezolvării problemei creditelor neperformante cresc. Rentabilitatea redusă reduce fluxurile de numerar generate de bănci ceea ce contribuie la creșterea costului de atragere a resurselor destinate acoperirii necesarului de lichidități. Aceste consecințe nu se limitează doar la băncile afectate și debitorii săi, deoarece problemele identificate pot avea impact macroeco-

conomic și urmează a fi soluționate simultan în baza unei strategii integrate elaborată de BNM. Creșterea progresivă a volumului creditelor neperformante va avea un impact negativ asupra sistemului financiar și a sectorului real al economiei [2, p. 13].

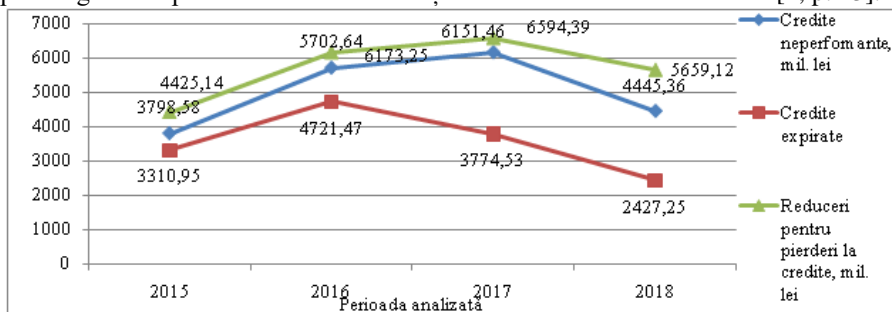


Figura 1. Dinamica creditelor expirate și a celor neperformante

Sursa: elaborat de autor în baza datelor BNM

În figura 1 este prezentată dinamica creditelor expirate și a celor neperformante pe sectorul bancar al Republicii Moldova, care prezintă o evoluție diferită pe tot parcursul perioadei analizate. Între anii 2015-2017, o creștere avansată poate fi urmărită la creditele neperformante, care s-au majorat cu 2352,88 mil. lei (sau cu 61,9%). Creditele expirate, inițial s-au mărit cu 1410,52 mil. lei, însă în anul următor s-au micșorat cu 946,94 mil. lei (sau cu 20,01%). În 2018, ambele categorii de credite înregistrează o reducere. Astfel, creditele neperformante se diminuează cu 1706,1 mil. lei, de la 4445,36 la 6151,46 mil. lei (sau cu 27,74%). Creditele expirate se micșorează într-un ritm mai accelerat de la 3774,53 mil. lei la 2427,25 mil. lei, adică cu 1347,28 mil. lei (sau cu 35,69%).

Ca urmare a creșterii volumului creditelor neperformante, la nivel macroeconomic, se va simți un deficit de produse de credit necesare întreprinderilor pentru desfășurarea activității productive. După cum este prezentat în figura 2, gestionarea creditelor neperformante este extrem de importantă pentru a rupe ciclul vicios care afectează sistemul financiar în ansamblu.

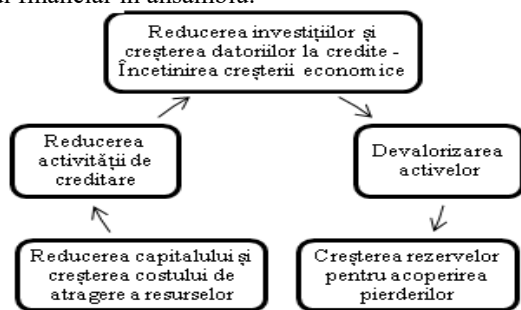


Figura 2. Ciclul vicios de creștere a creditelor neperformante

Sursa: elaborat de autor

Astfel, pentru a rupe ciclul vicios și a reduce riscurile aferente creditelor neperformante, fiecare bancă trebuie să elaboreze și să implementeze măsuri și strategii eficiente de gestionare a portofoliului de credite neperformante. Aceste măsuri vor conduce la:

- scăderea rezervelor pentru pierderile posibile la credite;
- sporirea profitului băncii;
- creșterea lichidității și solvabilității băncii;
- îmbunătățirea indicatorilor de evaluare a calității portofoliului de credite.

În practica mondială, există două scheme de bază pentru remedierea activelor neperformante:

- centralizată: statul creează o agenție specială pentru achiziționarea și gestionarea activelor aflate în dificultate, care face parte din agenția pentru restructurarea organizațiilor de credit sau este înființată de către Banca Centrală;
- decentralizată: prevede crearea de structuri proprii de fiecare bancă în parte pentru a face față problemelor cu creditele neperformante sau transferul/vânzarea acestora agențiilor de colectare.

Din literatura de specialitate cercetată, rezultă că metodele de remediere a creditelor neperformante, pot fi divizate în metode preventive, intermediare și post-apariție, după cum observăm în figura 3.

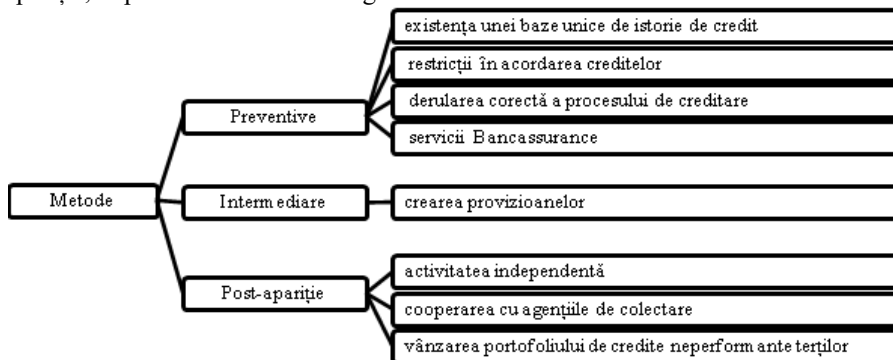


Figura 3. Metode de diminuare a creditelor neperformante

Sursa: elaborat de autor în baza sursei 4, pp. 4-18

Din toate metodele prezentate, cea mai ieftină și ușoară modalitate de diminuare a volumului creditelor neperformante este prevenirea formării acestora. Aceasta presupune respectarea anumitor norme de prudență chiar din momentul depunerii cererii de creditare din partea solicitantului de resurse financiare. Astfel, sistemul bancar dispune de o bază comună de date ce cuprinde istoria de credit aferentă fiecărui client bancar, indiferent de instituția la care se deservește. Aceste servicii sunt oferite de ÎM „Biroul de Credit” SRL, care la cererea băncii (cu acordul subiectului de credit) eliberează raportul de credit solicitat.

În situația în care solicitantul de credit are o istorie de credit favorabilă, dând dovadă de responsabilitate și exigență în îndeplinirea obligațiilor de credit anterioa-

re, nu a înregistrat penalități sau întârzieri la plata sumei contractate și a dobânzii aferente, va avea un privilegiu la obținerea finanțării. Și invers, o istorie de credit nefavorabilă trezește dubii în privința credibilității solicitantului, banca urmând să nu accepte colaborarea cu acesta.

Instituția bancară, de asemenea, nu va fi interesată în finanțarea clienților care nu au nici o istorie de credit, cum sunt, spre exemplu, întreprinderile nou create, deoarece, conform datelor statistice, rata de insucces la întemeierea unui start-up este destul de ridicată.

La data de 27 septembrie 2016, a fost dată în exploatare soluția informatică privind Registrul riscului de credit. Proiectul în cauză s-a derulat în mai multe etape ce vizează: analiza funcțională, elaborarea designului, implementarea și parametrizarea, instruirea, testarea și exploatarea experimentală.

Implementarea proiectului oferă posibilitatea concentrării la BNM a informațiilor detaliate, veridice și prompte aferente riscului de credit la care se expun băncile licențiate. Disponibilitatea în acest sens a datelor operative și complexe permite băncii centrale să determine riscul respectiv nu numai pe sector, dar și pe grupe de bănci sau la fiecare bancă în parte. Faptul în cauză contribuie la identificarea timpurie a riscurilor asociate portofoliilor de credite, asigurând un proces de investigare analitică și interpretativă la aplicarea acțiunilor corective întreprinse de Banca Națională [8].

De asemenea, banca poate stabili un set de restricții pentru persoanele care pot beneficia de produsele bancare de creditare. Spre exemplu, în cadrul băncii BC „Moldindconbank” SA sunt stabilite următoarele criterii de eligibilitate, pe care clientul persoană fizică trebuie să le îndeplinească cumulativ:

- a) persoană cu capacitate deplină de exercițiu și folosință, cu vârsta între 20 și 70 ani;
- b) rezident al Republicii Moldova care deține act de identitate corespunzător, cu domiciliul permanent în Republica Moldova;
- c) loc de muncă permanent, cu o vechime la locul de muncă actual minim 3 luni;
- d) pentru unele categorii de solicitanți și unele tipuri de credite se verifică deținerea imobilului în proprietate etc. [9].

De asemenea, banca este în drept să restricționeze clienții săi în volumul creditelor solicitate. Adică se calculează limita de credit pentru unul sau un grup de debitori. Este rezonabilă limitarea împrumuturilor la sume mari contractate pentru o perioadă mai lungă de timp și susținerea împrumuturilor mai mici acordate pe o perioadă mai scurtă de timp. Sumele mici sunt mai ușor de rambursat decât cele mari, anume din acest motiv și riscul la creditele pe termen scurt este mai mic. În plus, are loc extinderea bazei de clienți, adică banca este în stare să acorde împrumuturi unui număr mai mare de solicitanți, ceea ce va conduce la reducerea concentrației riscului per împrumutat.

Un alt pas pe care îl poate întreprinde banca pentru prevenirea apariției creditelor neperformante este derularea unui proces de creditare rațional și, cel mai important, prudential. Delimitarea etapelor procesului de creditare este una dintre cele mai importante aspecte în gestionarea operațiunilor de creditare ale băncii, deoarece anume aici sunt implementate toate acțiunile băncii privind reducerea riscului,

menținerea nivelului de lichiditate și de maximizare a profitului generat din activitate de creditare a instituției bancare.

Astfel, în figura 4 sunt menționate etapele ale procesului de acordare a creditului în sectorul bancar autohton.

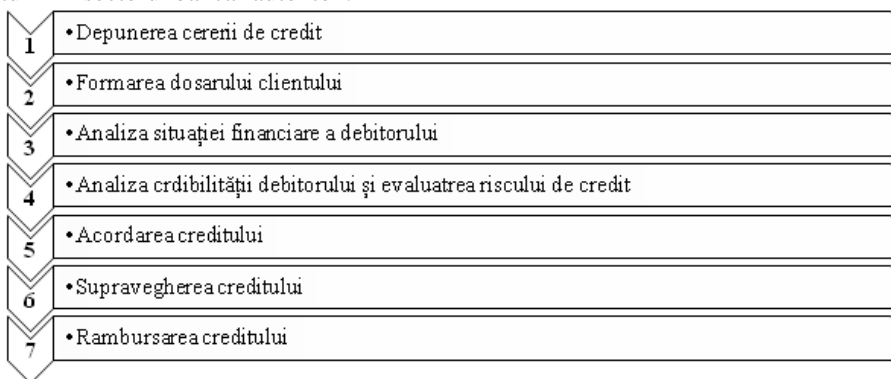


Figura 4. Etapele creditării

Sursa: elaborat de autor în baza sursei 3, p. 239

Fiecare etapă trebuie abordată în mod conștient și responsabil în baza unor principii prestabilite de bancă. La etapa formării dosarului clientului, angajații băncii trebuie să controleze veridicitatea informației prezentate și să omită erorile posibile [3, pp. 238-241]. O importanță deosebită o are evaluarea credibilității clientului, care trebuie realizată prin diferite metode, atât financiare, cât și nefinanciare.

Încă o metodă de reducere a creditelor neperformante, care se bucură de o popularitate crescândă, este asigurarea riscului de credit. În primul rând, asigurarea se datorează unui gaj, pe care debitorul îl lasă creditorului ca o garanție. În al doilea rând, garantul poate fi obiectul asigurării - este o terță parte care se angajează să plătească suma împrumutului creditorului în loc de împrumutat în diferite situații. În al treilea rând, cooperarea băncii cu organizația de asigurări. La întocmirea unui acord privind acordarea unui împrumut unui debitor, un ofițer de împrumut oferă clientului să includă în contract două servicii de asigurare: asigurarea de viață și de sănătate a clientului și asigurarea pierderii locului de muncă. Asigurarea creditelor este deosebit de importantă la creditarea persoanelor juridice, și mai ales a clienților corporativi, deoarece în cazul falimentului întreprinderii, cheltuielile suportate de bancă pot fi imense. Deci, în aspectul serviciilor de bancassurance, banca trebuie să-și instruiască personalul care lucrează nemijlocit cu clienții, astfel încât aceștia să înțeleagă avantajul acestui serviciu și anume, că acestea oferă un nivel avansat de securitate financiară și de garantare a unui viitor independent.

Crearea provizioanelor se referă la perioada post-acordării creditului și este obligatorie pentru toate instituțiile bancare din Republica Moldova, precum și filiale acestora din străinătate, conform Hotărârii Băncii Naționale a Moldovei Nr. 231 din 27.10.2011 cu privire la aprobarea Regulamentului cu privire la clasificarea

activelor și angajamentelor condiționale. Astfel, fiecare tip de activ este reevaluat cel puțin trimestrial și încadrat într-una din categoriile de credite, pentru care este stipulat un anumit coeficient de risc.

Tabelul 1. Norma fondului de risc

Categoria	Cota procentuală
Standard	2%
Supravegheate	5%
Substandard	30%
Dubioase (îndoielnice)	60%
Compromise (pierderi)	100%

Sursa: elaborat de autor în baza sursei 1

Criteriile de diferențiere a creditelor utilizate pentru estimarea pierderilor din portofoliul de împrumuturi reprezintă una dintre modalitățile esențiale de evaluare a gradului de adecvare a nivelului de provizioane privind pierderile la credite. O clasificare inexactă a creditelor destabilizează procesul de aprovizionare, ceea ce, la rândul său induce banca în eroare asupra nivelului de risc al portofoliului de credite deținut. Principala metodă de clasificare a creditelor este cea în dependență de timpul trecut de la data ultimei plăți [7, p. 290]. Cu cât mai mult timp este depășită scadența, cu atât este mai puțin probabil ca băncile să recupereze întreaga sumă.

La sfârșitul fiecărui trimestru calendaristic, sau mai frecvent, dacă acest lucru este stipulat, consiliul de administrație va determina managementul să evalueze gradul de recuperare a tuturor creditelor, inclusiv dobânzile acumulate sau neachitate, și va solicita efectuarea. Banca trebuie să se asigure că provizionul pentru contul de pierderi la credite este suficient pentru a absorbi pierderile identificate și potențiale.

Pentru determinarea pierderii potențiale la credite se iau în considerare toți factorii relevanți incluzând: situația economică curentă, experiența personală a pierderilor, tendințele de întârzieri, eficiența politicii de creditare a instituției financiare etc.

Dinamica creditelor neperformante pe categorii pe sectorul bancar al Republicii Moldova este prezentată în figura 5.

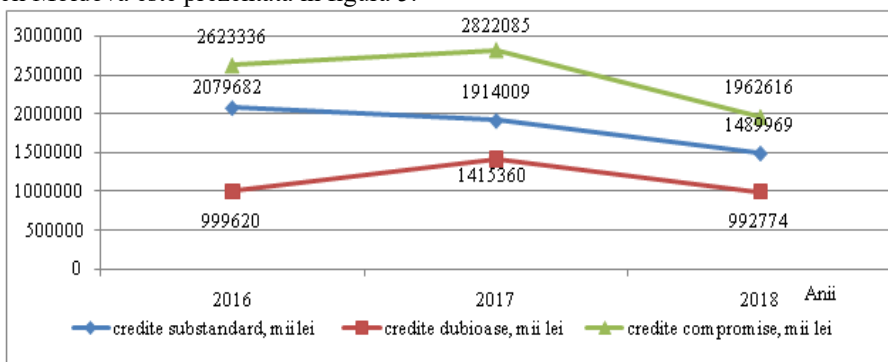


Figura 5. Evoluția creditelor neperformante pe elemente componente

Sursa: elaborat de autor în baza datelor BNM

Conform datelor din figura 5, observăm în perioada 2016-2017 este prezentă o alterare a portofoliului de credite neperformante, caracterizată prin diminuarea creditelor de tip substandard cu 165673 mii lei (de la 2079682 la 1914009 mii lei) și de majorarea creditelor dubioase și compromise cu 415741 mii lei și, respectiv, 198749 mii lei. Perioada următoare atestă o ameliorare a portofoliului, înregistrând o reducere la toate categoriile de credite neperformante. Astfel, creditele substandard se micșorează cu 424040 mii lei (de la 1914009 mii lei la 1489969 la mii lei). Creditele dubioase se diminuează cu 422586 mii lei (de la 1415360 mii lei la 992774 mii lei), iar cele compromise cu 859469 mii lei (de la 2822085 mii lei la 1962616 mii lei). Odată ce creditele sunt calificate drept neperformante, banca are mai multe posibilități de operare cu acestea, și anume, după cum am menționat în figura 3, acestea sunt:

- activitatea independentă a băncii privind recuperarea creditelor neperformante;
- cooperarea cu agențiile de colectare;
- vânzarea portofoliu de credite neperformante terților [5, p. 6].

În continuare vom cerceta mai detaliat fiecare dintre aceste opțiuni.

Activitatea independentă privind restituirea creditelor neperformante – la momentul actual este pentru băncile autohtone metoda cea mai comună de gestionare a portofoliului creditelor neperformante. Mulți manageri îl consideră ca fiind cel mai eficient mod, cu toate că necesită costuri organizaționale și alte cheltuieli semnificative. În cadrul acestei metode este necesar să se organizeze un sistem de operare cu creditele neperformante, care va include și costuri pentru automatizarea acestei activități, menținerea unui contingent de personal calificat, acoperirea cheltuielilor legate de litigiile judecătorești, de confiscarea și vânzarea bunurilor.

Procedura standard de recuperare a datoriilor restante este derulată aproximativ în următorul mod:

A. În cazul în care debitorul nu a rambursat la timp plata sumei aferente creditului, angajații departamentului de creditare al băncii îi reamintesc acest lucru printr-un apel telefonic sau printr-un mesaj SMS;

B. În cazul neachitării a datoriei în următoarele câteva zile, sunt trimise debitorului și garantului scrisori cu notificare de încălcare a condițiilor contractului de împrumut și un avertisment cu privire la dreptul băncii de a solicita rambursarea integrală a datoriei;

C. În cazul neachitării datoriei restante, sunt solicitați angajații unor departamente specializate implicați în lucrul cu datoriile neperformante. Împrumutul devine problematic după 90 de zile de datorie restantă. După șase luni de la data apariției datoriei restante, băncile, de regulă, se adresează în instanța de judecată, solicitând debitorului rambursarea integrală a împrumutului.

De asemenea, banca poate decide restructurarea creditelor neperformante. Restructurarea financiară se bazează pe:

a) un plan de restructurare bine conceput pentru fiecare împrumut individual, care trebuie să conțină:

- informații financiare despre debitor și activitatea sa și despre garant/fidejutor;
- evaluarea gajului;

- măsuri adecvate de restructurare financiară;
- documentația necesară care permite modificarea termenelor limită pentru rambursarea împrumutului;
 - b) o evaluare realistă a performanței financiare a debitorului;
 - c) determinarea datoriilor totale ale debitorului și sustenabilitatea acestuia în procesul de restructurare;
 - d) o evaluare a expunerii la pierderi a noului împrumut în urma acordului de restructurare.

Restructurarea poate include una sau mai multe măsuri de restructurare financiară.

Următoarea opțiune de operare cu creditele neperformante este colaborarea băncilor cu agențiile de colectare. În practică, există două metode principale de lucru cu agențiile de colectare:

- externalizarea sau outsourcing-ul (contractul de agenție);
- cesiunea (cesiunea drepturilor de revendicare).

Externalizarea reprezintă transferul gestiunii creditelor neperformante către agenția de colectare. Acesta se realizează prin încheierea între bancă și agenția de colectare a contractului de externalizare pe baza căruia collectorii lucrează cu debitorii în numele băncii. Ca recompensă pentru serviciile de colectare, banca plătește un comision – un anumit procent din suma datoriei returnate. Dimensiunea comisiei variază între 10% și 50% în funcție de mai mulți factori.

Cesiunea dreptului de revendicare a datoriei implică transferul drepturilor creditorului către agenția de colectare (consimțământul debitorului nu este obligatoriu, cu condiția ca acest lucru nu este prevăzut în contract).

Vânzarea portofoliu de credite neperformante terților este destul de răspândită în practica internațională, fiind aplicată în diferită măsură aproximativ în toate țările. De obicei, băncile apelează la această metodă după ce se asigură că au fost luate toate măsurile, inclusiv cele legale, pentru recuperarea în conturile bancare. Prin portofoliului de credite neperformante are loc „eliberarea” provizioanelor băncii pentru acest tip de credite. La acel moment, provizioanele constituie aproximativ 100% din sumă restantă.

Tabelul 2. *Analiza comparativă a metodelor de reducere a creditelor neperformante*

Metode de reducere a creditelor neperformante	Avantaje	Dezavantaje
Activitatea independentă a băncii privind restituirea datoriilor cu probleme	- lipsa cheltuielilor privind remunerarea companiilor de colectare și discount-ul aferent vânzării creditelor neperformante; - recuperare avansată	- cheltuieli pentru remunerarea muncii salariaților; - necesitatea formării unui fond de rezervă de 30-100% pentru pierderile posibile; - impactul negativ al creditelor neperformante asupra calității portofoliului de credite.

Colaborarea băncilor cu agențiile de colectare	- reducerea timpului pierdut pentru remedierea creditelor problematice care oferă băncii posibilitatea de a se concentra asupra operațiunilor profitabile.	- cheltuieli pentru remunerarea agenției de colectare (ca procent din valoarea datoriilor returnate)
Vânzarea portofoliu de credite neperformante către terți	- reducerea timpului pierdut pentru remedierea creditelor; - lipsa responsabilității pentru returnarea datoriei și, astfel, evitarea conflictului cu debitorul; - îmbunătățirea calității portofoliului datorită transferului de creanțe către terți.	- pierderea unei părți din portofoliu din cauza vânzării cu discount.

Sursa: elaborat de autor în baza sursei 5

În final, concluzionăm faptul că, chiar dacă băncile nu pot evita în totalmente riscul de credit și apariția creditelor neperformante, ele pot limita creșterea acestora prin diferite măsuri prudențiale și de profilactică. Cu toate acestea, instituțiile de credit trebuie să fie pregătite din timp în cazul agravării neașteptate a situației. Ele trebuie să dispună de personal calificat și de metode și strategii adecvate de reducere a creditelor neperformante.

Bibliografie:

1. Hotărârea Băncii Naționale a Moldovei cu privire la aprobarea Regulamentului cu privire la clasificarea activelor și angajamentelor condiționale Nr. 231 din 27.10.2011. In: *Monitorul Oficial*. 09.12.2011, nr. 216-221 art. 27 (cu modificările și completările ulterioare)
2. AKIKI, Patrick, RODENSTEIN, Mathias. *Non-performing loans. Leveraging the right strategy to optimise your company's balance sheet*. London, 2016. 26 p.
3. BELOBROV, Angela, DAROVANAIA, Ala. Raționalizarea etapelor procesului de credit în banca comercială. In: *Analele ASEM*, ediția a VIII-, Chișinău: Ed. ASEM, 2010. 391p. ISBN 978-9975-75-534-4
4. CAMPOS, Pablo, RIBEIRO, Rodrigo Pinto, FERNANDEZ, Maria. *The Non-Performing Loans Jigsaw: Pieces Starting To Fit?*. [online] New York City, 20 p. [citat 01.04.2019] Disponibil: <https://oliverwyman.com>
5. MCALEESE, Tom, KUMAR, Harish, ERKOC, Deniz. *Best practices for effectively managing non-performing loans*. London, 2016
6. PLATONOVA, Iulia, ZAYCHENKO, Svetlana. Инструменты управления портфелем проблемных кредитов в современных условиях. In: *Финансы и кредит*. Revista economică, 2015, nr. 4 (436), p. 36. ISBN 338.242:336.77
7. ROSE, Peter. *Commercial bank management, 5th ed*. Boston, 2002. 715 p. ISBN 0-07-112122-6
8. www.bnm.md [citat 01.04.2019]
9. www.micb.md [citat 01.04.2019]

EFFECTUL ROTAȚIEI CULTURILOR ȘI FERTILIZĂRII PENTRU GRÂUL DE TOAMNĂ ÎN STEPĂ BĂLȚULUI

Irina TRIPAC, masterandă,

Facultatea de Științe Reale, Economice și ale Mediului,

Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți

Conducător științific: Boris BOINCEAN, dr. hab., prof. cercet.

Abstract: *The article reveals the effect of crop rotation and fertilization for winter wheat in the long-term field experiment with crop rotation and permanent crop. It has established that respecting crop rotation allows the reduction of the expenditures for supplementary application of fertilizers and pesticides, which is favourable not only from the economical point of view, but also from ecological and social points of view.*

Keywords: *crop rotation, permanent crops, the effect of crop rotation, fertilization, the effect of fertilization, soil fertility.*

Agricultura Republicii Moldova se confruntă cu mai multe provocări de ordin economic, ecologic și social. Discrepanța în prețuri la producția agricolă și inputurile industriale (îngrășăminte minerale, pesticide), adică majorarea accelerată a prețurilor la inputurile industriale comparativ cu prețurile la producția agricolă reduc capacitatea competitivă a producătorilor agricoli pe piața locală, regională și globală. Această tendință va avea un caracter ascendent pe viitor din simplul motiv că sursele energetice neregenerabile sunt limitate. Menționăm la fel consecințele nefaste ale modului industrial de intensificare a agriculturii, bazat pe folosirea nejustificată a inputurilor industriale, asupra mediului ambiant (eroziunea solului, secetele, poluarea apelor subterane etc.) și sănătatea oamenilor de rând cu destabilizarea comunităților rurale [1-5].

Cercetările efectuate în cadrul experiențelor de câmp de lungă durată la IP Institutul de Cercetări pentru Culturile de Câmp „Selecția” demonstrează convingător posibilitatea reducerii cheltuielilor de producere și a impactului negativ asupra mediului ambiant la respectarea asolamentului comparativ cu cultura permanentă.

Cercetările au fost efectuate în experiența de câmp de lungă durată pe agricultura ecologică și în cultura permanentă la cultura grâului de toamnă.

Schema experienței include trei asolamente cu șapte câmpuri. Două din ele includ amestec de ierburi perene leguminoase și graminee, iar altul fără acest amestec. Rotația culturilor este după cum urmează:

- | | |
|---|--|
| I | 6. Lucernă + reigras la masă verde |
| 1. Lucernă + reigras anul III de viață după prima coasă | 7. Lucernă + reigras la masă verde, anul II de viață |
| 2. Grâu de toamnă | II |
| 3. Sfecla de zahăr | 1. Borceag de primăvară |
| 4. Porumb pentru boabe | 2. Grâu de toamnă |
| 5. Orz de toamnă | 3. Sfeclă de zahăr |

4. Porumb pentru boabe
5. Orz de toamnă

6. Porumb pentru boabe
7. Floarea soarelui

În unul din asolamentele cu amestec de ierburi perene se folosesc suplimentar resturi vegetale după recoltarea culturilor cerealiere spicoase și porumbului la boabe.

În fiecare asolament se studiază patru fonduri de fertilizare: maror absolut (fără fertilizare), gunoi de grajd, gunoi de grajd + PK și gunoi de grajd + NPK. Ultimele două fonduri de fertilizare s-au obținut prin aplicarea gunoiului de grajd și a îngrășămintelor de PK pe întreaga parcelă cu divizarea ei ulterioară în două jumătăți. Pe o jumătate a parcelei se studiază aplicarea suplimentară a azotului din îngrășăminte minerale. Variantele cu studierea în comun a îngrășămintelor organice și minerale sunt amplasate în trei repetiții, iar cele pe maror absolut și fertilizate cu gunoi de grajd au repetiții doar în timp. Suprafața unei parcele constituie 200 m².

Gunoiul de grajd, în doză de 80 t/ha, se introduce în asolamentele cu amestec de ierburi perene (fără folosirea suplimentară a resturilor vegetale) și în asolamentul fără amestec de ierburi perene. În al doilea asolament cu amestec de ierburi perene se aplică 60 t/ha gunoi de grajd. Cultura grâului de toamnă folosește postacțiunea gunoiului de grajd folosit sub culturile precedente în asolament.

Doza de salpetru de amoniu folosită pentru fertilizare primăvara, în calitate de hrană suplimentară, la reînnoirea perioadei de vegetație constituie 40 kg s.a./ha.

În cultura permanentă a grâului de toamnă inițiată în 1965 se studiază fondul nefertilizat și fertilizat cu gunoi de grajd împreună cu îngrășăminte minerale. Gunoiul de grajd se aplică odată în trei ani, în doză de 30 t/ha, iar îngrășămintele minerale – anual, în doză de N60P30K30 s.a./ha, inclusiv N30 primăvara la reînnoirea vegetației culturii. Suprafața parcelei experimentale constituie 460 m², fără repetiții.

Condițiile climatice ale anului agricol de studiu 2017-2018 sunt prezentate în tab. 1.

Tabelul 1. Cantitatea de precipitații și temperatura aerului conform datelor stațiunii meteorologice a ICCC „Selecția”, anul agricol 2017-2018

Anotimp	Temperatura medie, t °C			Cantitatea de precipitații, mm		
	Media pe lună	Media multianuală	Abateră de la media multianuală	Suma precipitațiilor pe lună	Suma medie multianuală	Abateră de la media multianuală
Toamna	11,0	9,8	+1,2	94,5	103,0	-8,5
Iarna	-0,8	-2,1	+1,3	78,2	71,0	+7,2
Primăvara	11,3	9,7	+1,6	80,3	102,0	-21,8
Vara	22,4	20,4	+1,9	212,5	169,0	+43,5
Total pe an	11,0	9,5	+1,5	465,5	445,0	+20,5

În întregime, anul agricol 2017-2018 a fost mai cald comparativ cu media multianuală. Temperatura medie anuală a fost cu 1,5°C mai mare comparativ cu media multianuală. Cantitatea de precipitații a depășit suma medie multianuală cu 20,5 mm.

Se evidențiază primăvara anului 2018, cu o temperatură de 1,6°C mai mare decât media multianuală și un deficit de precipitații în mărime de 21,8 mm comparativ cu suma multianuală. Seceta de primăvară a afectat în mai mare măsură cultu-

rile de primăvară, îndeosebi cu termen de însămânțare timpurie, comparativ cu culturile cerealiere de toamnă.

Abundența de precipitații în perioada de vară (+43,5 mm față de media multi-anuală) a afectat recoltarea culturilor cerealiere de toamnă, în special a influențat negativ asupra calității grâului de toamnă.

Producția grâului de toamnă în experiența de câmp de lungă durată pe agricultura ecologică și în cultura permanentă sunt prezentate în tab. 2 și 3.

Analiza producției de grâu de toamnă în asolamentele din cadrul experienței de câmp de lungă durată pe agricultura ecologică atestă o creștere semnificativă a nivelului de producție pe toate variantele studiate, comparativ cu martorul absolut (nefertilizat), indiferent de asolamentul studiat (tab. 2).

Tablelul 2. Producția grâului de toamnă (soi Vestitor) în experiențele de câmp de lungă durată pe agricultura ecologică, anul 2018, ICCC „Selecția”

	Asolamente	Repetiții			Medie
		I	II	III	
Martor (nefertilizat)	1				4,95
	3				4,90
Gunoii de grajd	1				5,28
	3				5,50
Gunoii de grajd + PK	1	5,51	5,11	4,88	5,17
	3	5,62	5,11	4,94	
Gunoii de grajd + NPK	1	5,62	4,70	4,94	
	3	5,62	4,76	4,76	

DL05=0,12 t/ha

Adnotare: 1 – asolament cu amestec de ierburi leguminoase și graminee perene

3 – asolament fără amestec de ierburi leguminoase și graminee perene

Aplicarea suplimentară a îngrășămintelor minerale fie în formă de PK sau NPK pe fondul postacțiunii gunoiiului de grajd nu a contribuit la majorarea semnificativă a nivelului de producție a grâului de toamnă. Astfel, respectarea asolamentului cu folosirea concomitentă a gunoiiului de grajd în asolament permit reducerea cheltuielilor suplimentare legate de aplicarea îngrășămintelor minerale. De menționat la fel că asolamentul este foarte efektiv în supresarea buruienilor, ceea ce permite la fel evitarea aplicării erbicidelor pentru managementul buruienilor.

Nivelul producției obținute în cultura permanentă este considerabil mai mic pe fond fertilizat comparativ cu cel obținut în asolament (tab. 3).

Tablelul 3. Producția grâului de toamnă, t/ha, în cultura permanentă, anul 2018, ICCC „Selecția”

Fond de fertilizare	Producția, t/ha
Nefertilizat	2,18
Fertilizat	4,70

Datele experimentale permit determinarea efectului asolamentului și fertilizării în condițiile anului 2018 (tab. 4).

Tabel 4. *Efectul asolamentului și fertilizării la cultura grâului de toamnă (soiul Vestitor) în condițiile anului 2018, ICCV „Selecția”*

Fond de fertilizare	Asolament	Cultura permanentă	Efectul asolamentului, t/ha și %
Nefertilizat	4,95	2,18	+2,77/127,1%
Fertilizat	5,05	4,70	+0,35/7,5%
Efectul fertilizării, t/ha și %	+0,10/20%	+2,52/115,6%	

Efectul asolamentului reprezintă diferența dintre producția obținută în asolament și cultura permanentă exprimată în procente.

Efectul asolamentului este foarte înalt atât în valoare absolută cât și relativă pe fond nefertilizat – 2,77 t/ha (127,1%).

Efectul asolamentului pentru cultura grâului de toamnă scade considerabil pe fond fertilizat – 0,35 t/ha (7,5%).

Efectul fertilizării reprezintă diferența dintre producția obținută pe fond fertilizat și nefertilizat.

Sporul de producție de la fertilizare este considerabil mai mult în cultura permanentă – 2,52 t/ha (115,6%), comparativ cu asolamentul – 0,10 t/ha (2,0%). Astfel, efectul îngrășămintelor este neglijabil în asolament, dar considerabil în cultura permanentă, iar efectul asolamentului scade considerabil odată cu fertilizarea solului.

Aceste argumente au servit ca bază pentru specializarea asolamentelor în perioada intensificării agriculturii, adică atunci când inputurile industriale (îngrășămintele minerale și pesticidele) erau foarte ieftine. Odată cu scumpirea lor, care va continua și mai mult pe viitor, din cauza rezervelor limitate de surse neregenerabile de energie, care stau la baza sintezei îngrășămintelor de azot și pesticide la întreprinderile industriale, folosirea lor a devenit problematică în aspect economic. Concomitent s-au manifestat tot mai evident consecințele aplicării lor asupra sănătății oamenilor și a mediului ambient.

Concluzii

1. Cultivarea grâului de toamnă în asolament asigură un nivel de producție considerabil mai înalt comparativ cu cultura permanentă, indiferent de fondul de fertilizare.
2. Aplicarea suplimentară a îngrășămintelor minerale pe fondul postacțiunii gunoierului de grajd nu contribuie la majorarea semnificativă a nivelului de producție a grâului de toamnă.
3. Efectul asolamentului (diferența în producția grâului de toamnă în asolament și cultura permanentă) este cel mai înalt pe fond nefertilizat și scade considerabil pe fond fertilizat – 2,77 t/ha (127%) și 0,35 t/ha (2,5%), corespunzător.
4. Efectul fertilizării la grâul de toamnă (diferența dintre producția culturii pe fond fertilizat și nefertilizat) este considerabil în cultura permanentă și scade considerabil în asolament – 2,52 t/ha (115,6%) și 0,10 t/ha (2,0%), corespunzător.
5. Respectarea asolamentului cu aplicarea concomitentă a îngrășămintelor organice în asolament permite reducerea considerabilă a cheltuielilor legate de folosirea îngrășămintelor minerale și pesticidelor în combaterea bolilor, dăunătorilor și buruienilor.

Bibliografie:

1. BERCA, M. *Agricultura în tranziție*. Chișinău: Editura Ceres, 2001. 455 p. ISBN 973-40-0525-1
2. BOINCEAN, B. *Ghid practic pentru agricultura ecologică (culturi de câmp)*. Chișinău: Eco-TIRAS, 2016. 79 p. ISBN 978-9975-66-544-5
3. BOINCEAN, B. Perspective în dezvoltarea durabilă în sectorul agrar. In: *AKADEMOS*, 2018, nr. 2(49). pp. 55-63. ISSN 1857-0461
4. BOINCEAN, B. *Tehnologii alternative de cultivare a grâului în Republica Moldova*. Bălți: Tipografia din Bălți, 2013. 68 p. ISBN 978-9975-4450-2-3
5. BROWN, L. R. *Planeta plină, farfuriile goale. Noua geopolitică a deficitului de hrană*. București: Editura Tehnică, 2012. 105 p.

CZU 504.3.054

POLUAREA AERULUI ATMOSFERIC ÎN RAIONUL OCNIȚA

Ivan LEAH, student,

*Facultatea de Științe Reale, Economice și ale Mediului,
Universitatea de Stat „Alecru Russo” din Bălți*

Conducător științific: **Stanislav STADNIC**, dr., conf. univ.

Abstract: *This article is devoted to the study of human exposure to the environment through pollution and atmospheric air protection. The study includes the research of anthropogenic sources of atmospheric air pollution, both fixed sources and mobile sources. It also highlights the main sources of anthropogenic pollution and protection measures in the Ocnița district.*

Keywords: *Atmospheric air, pollution, fixed sources, mobile sources, pollutants, protection.*

Bazinul aerian reprezintă un component principal al mediului înconjurător, care joacă un rol primordial pentru natură, viața și activitatea umană [2]. Sursele antropice de poluare a aerului atmosferic se clasifică în 2 categorii: surse fixe - (întreprinderile industriale) și surse mobile - (transporturile) [5, p. 73].

Pe teritoriul raionului Ocnița monitorizarea calității aerului atmosferic este asigurată prin serviciile specializate în cadrul Inspectoratului Ecologic de Stat (IES): Inspecția Ecologică Ocnița și Centrul de Investigații Ecologice (CIE) a Agenției Ecologice Bălți (AEB).

Calitatea aerului atmosferic în raionul Ocnița este influențată de emisiile provenite din trei tipuri de surse poluante: sursele fixe (centralele termice, cazangeriile și întreprinderile industriale în funcțiune); sursele mobile (mijloacele de transportul auto, feroviar, fluvial și tehnica agricolă); transferul transfrontalier de poluanți.

Calitatea aerului atmosferic din raionul Ocnița este determinată de sursele antropogene, predominant emisiile provenite de la două categorii de surse: staționare (întreprinderile industriale, cazangeriile) și mobile (transportul auto, tehnica agricolă).

Sursele staționare de poluare a aerului. În baza datelor IE Ocnița [3], s-a determinat că pe teritoriul raionului Ocnița își desfășoară activitatea economică 65

întreprinderi cu impact negativ asupra mediului, la care au fost înregistrate în total 146 de surse fixe de poluare a aerului atmosferic, din care 122 sunt organizate. Majoritatea obiectelor industriale poluatoare a aerului atmosferic dispun de una și mai multe surse staționare de poluare.

Conform datelor rapoartelor statistice, volumul emisiilor de poluanți este constituit din fracții solide, lichide și gazoase, inclusiv gazoase (dioxid de sulf și azot, dioxid de carbon și altele) [1]. Se constată prezența surselor staționare de poluare a aerului atmosferic după nivelul de emisii pe categorii [6, p. 11]:

- obiecte periculoase de gradul I – > 500 tone/anual – nu sunt;
- obiecte periculoase de gradul II – 50-499 tone/anual – 2 unități;
- obiecte cu impact redus sau inert de gradul III – 0,1-49 tone/anual – 63 unități.

Conform datelor din rapoartele prezentate de IE Ocnița [3], cantitatea totală de poluanți calculată și emisă în atmosferă de la sursele fixe pe parcursul anului 2017 a constituit 161,6 tone (fig. 1), inclusiv[3]:

- oxid de carbon – 44,980 tone;
- suspensii solide – 43,110 tone;
- compuși organici volatili – 31,600 tone.

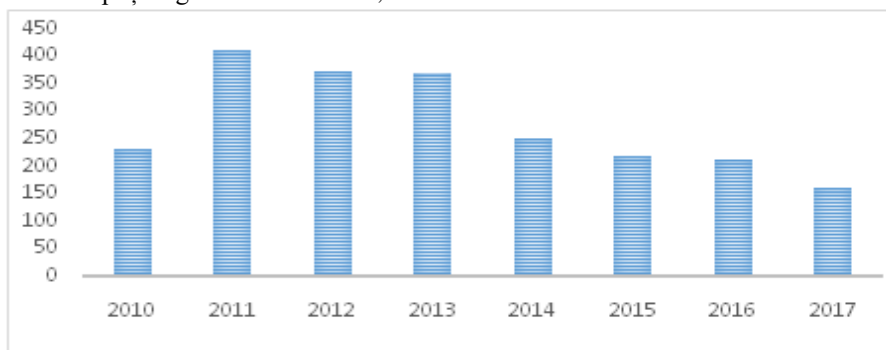


Fig. 1. Emisiile sumare de poluanți în aerul atmosferic de la sursele staționare din raionul Ocnița pentru perioada anilor 2010-2017, tone [3, 6]

Diminuarea emisiilor sumare de la sursele staționare de poluare din raionul Ocnița este determinată de următorii factori: reprofilarea cazangeriilor de la consumul combustibilului solid la gaze naturale; diminuarea producției industriale afectată de criza economică națională; perfecționarea tehnologiilor de producere; ridicarea nivelului de calitate a carburanților întrebuințați [6].

În momentul de față, principalele surse staționare de poluare a aerului atmosferic în raionul Ocnița sunt întreprinderile de colectare și prelucrare a materiei agricole (ICC Rediul-Mare, SRL „Ulei – Nord” or. Otaci.).

Utilizând datele IE Ocnița [3], noi am stabilit că pe teritoriul raionului Ocnița mai funcționează 28 de cazangerii, dintre care 24 activează pe bază de gaze naturale și 4 cu combustibil solid (cărbune). Volumul emisiilor sumare de poluanți de la cazangerii constituie 3,4 tone/anual.

Sursele mobile de poluare a aerului. În baza datelor IES [6] s-a calculat ponderea surselor de poluare a aerului atmosferic și, conform rezultatelor obținute, ponderea cea mai mare le revine surselor mobile – 87,7% din emisiile sumare, iar surselor fixe – 7% (fig. 2).

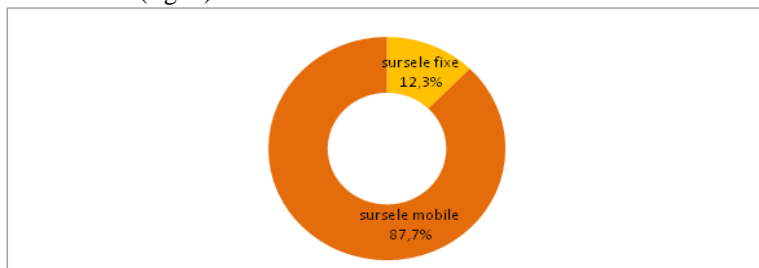


Fig. 2. Ponderea surselor de poluare a aerului atmosferic în raionul Ocnița, anul 2017 [6]

În profilul teritorial, cel mai înalt nivel de poluare a aerului atmosferic de către transportul auto se înregistrează în or. Ocnița și or. Otaci. Acest fapt este determinat de structura modurilor de transport, densitatea și starea tehnică a căilor de comunicație, nivelul exploatării acestora (volumul de mărfuri și numărul pasagerilor transportați), tipurile de combustibil utilizate pentru fiecare mod de transport aflat în exploatare.

Calitatea aerului atmosferic, în mare măsură, este condiționată de fluxul intensiv al transportului auto, care din an în an crește cu 10-15% [2]. Cantitatea de emisii de poluanți în atmosferă în raionul Ocnița a constituit 1146,8 tone (în anul 2017), sau 87,7% din volumul sumar de poluanți în aerul atmosferic. Dinamica emisiilor de la transportul auto se prezintă în fig. 3.

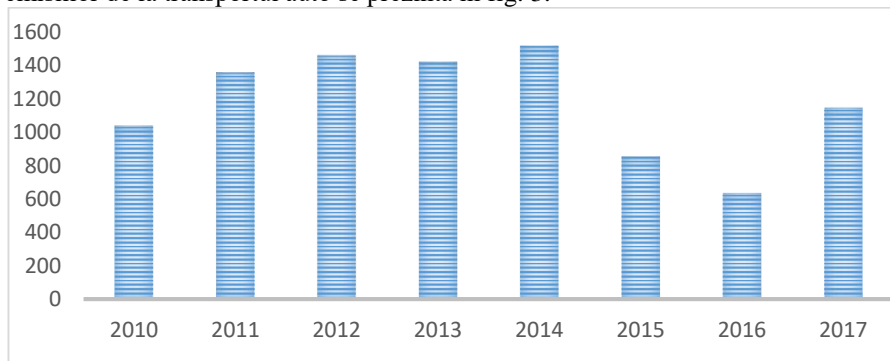


Fig. 3. Emisiile sumare de poluanți de la transportul auto în raionul Ocnița, tone [3, 6]

În structura emisiilor sumare de la sursele mobile în raionul Ocnița predomină [3, 4]:

- oxidul de carbon (812,61 tone) – este un gaz foarte otrăvitor, care fixează hemoglobina din sânge. Primele simptome ale intoxicației grave cu oxid de carbon sunt durerile de cap și amețelile, mai târziu persoana intoxicată își pierde cunoștința;

- oxizi de azot (140,9 tone) – cu excepția protoxidului de azot, sunt foarte toxici. Aceste gaze sunt periculoase prin faptul că căile respiratoare se irită slab și simptomele mai evidente și grele (boli în piept, respirație greoaie ș. a.) vin mai târziu, abia peste câteva ore după ce a fost inspirat gazul. În cazul otrăvirilor cronice se observă dereglări ale funcționării inimii, catarul căilor respiratoare, tuse cu sânge și distrugerea dinților;
- hidrocarburi (119,7 tone), ponderea cărora depinde de calitatea combustibilului utilizat, starea tehnică a vehiculelor și de numărul unităților de transport exploatare. Dintre poluanții nominalizați anterior, cel mai mare impact negativ asupra sănătății omului îl au hidrocarburi.

Predominarea distinctă a emisiilor de la sursele mobile în raionul Ocnița comparativ cu emisiile de la sursele staționare este determinată de creșterea continuă a numărului unităților de transport, tipul combustibilului utilizat, staționarea și circulația automobilelor în locuri neautorizate.

Concluzii. Transportul auto constituie cea mai importantă sursă de poluare a aerului atmosferic în raionul Ocnița, ponderea căreia este de 87,7% din emisiile sumare de gaze nocive în atmosferă, pe când surselor fixe le revin doar 12,3%.

1. Obiecte poluatoare periculoase de gradul I, cu emisii mai mari de 500 tone/anual în raionul Ocnița nu sunt, întreprinderile cu impact sporit asupra mediului fiind SA „Rediul Mare” (46,57 tone/anual) și SRL „Ulei Nord” (35,90 tone/anual).
2. Pentru protejarea bazinului aerian în raionul Ocnița, propunem următoarele măsuri:
 - crearea și acceptarea normativelor Emisiilor Limită Admisibile la toate sursele fixe de poluare a aerului atmosferic din raionul Ocnița, în special în orașele Ocnița, Otaci și Frunză;
 - trecerea cazangeriilor de la combustibil solid (cărbune, păcură) la biomasă;
 - dotarea surselor fixe cu emisii majore în aerul atmosferic cu instalații performante de captare, epurare și neutralizare a emisiilor de poluanți la coșurile de emisii (orașele Ocnița, Otaci și Frunză).

Bibliografie:

1. *Anuarul IES – 2010 „Protecția mediului în Republica Moldova”*. [online] Chișinău: S. n., 2011 („Tipogr.-Sirius” SRL.), 2015. 232 p. [citată 18 martie 2019]. Disponibil: <http://inseco.gov.md/wp-content/uploads/2010/06/Anuarul-IES-2010.pdf>
2. *Anuarul IES – 2014 „Protecția mediului în Republica Moldova”*. [online] Chișinău: Pontos, 2015. 336 p. [citată 18 martie 2019]. Disponibil: http://inseco.gov.md/wp-content/uploads/2010/06/Anuar_2014_TIPAR.pdf
3. *Anuarele Inspecției Ecologice Ocnița „Protecția mediului în raionul Ocnița”* pe perioada 2010-2018
4. COPACINSCHI, Gh. Sursele de poluare a aerului atmosferic. In: *Mediul Ambient*. 2005, nr. 3 (21), pp. 39-44. ISSN 1810-9551
5. NEGULESCU, M. *Protecția mediului înconjurător*. București: Editura Tehnică, 1995. 204 p. ISBN 973-31-0680-1
6. *Pașaportul Ecologic al raionului Ocnița*. Ocnița: IE Ocnița, 2018. 21 p.

PREOCUPĂRI DE STAREA STUDIERII SOLULUI ÎN ȘCOALĂ ȘI ATITUDINEA ELEVILOR FAȚĂ DE ACEASTĂ RESURSA NATURALĂ

Evghenia FERARU, masterandă,
Facultatea Științe Reale, Economice și ale Mediului,
Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți
Conducător științific: **Vasile BUZDUGAN**, dr., conf. univ.

Abstract: *Soil is a complex natural system that underlies the essential processes of life on earth. Through the functions that performs, represent one of the most valuable natural resources. It has been created by nature within thousands years, it will also be necessary for future generations and our descendants. It is important that teachers to prepare students with the necessary information and skills, as when they will graduate the school, to manifest a critical and useful behavior towards the use of soil resources.*

Keywords: *Soil, natural resources, soil importance, soil study, pupils, attitude.*

Învelișul de sol constituie principala bogăție naturală a Republicii Moldova, care, prin potențialul său înalt de productivitate, determină în mare măsură economia și bunăstarea populației. Suntem practic unica țară din lume, care beneficiază de aproximativ 75% din teritoriu acoperit cu soluri de cernoziom [5, p.29]! Valorificarea acestui bogat tezaur, de care ne-am învrednicit, însă are loc cu puțină chibzuință și înțelepciune, nerealizând și ne apreciind cât de mare este valoarea lui și preocupându-ne insuficient de starea și protecția lui.

La ora actuală, savanții în domeniul agriculturii fac apel la necesitatea unor schimbări conceptuale în modul de intensificare a agriculturii, la un management durabil al solurilor și adaptarea solurilor de cernoziom la schimbările climatice. În această situație în țara noastră, care mai îndreptățește încă calificativul de „colțișor de Rai”, e foarte actuală problema reorganizării procesului de studiere a solului de către elevi în școli. E impetuoasă și incontestabilă necesitatea ca elevii, studiind solul în școală, să aibă o atitudine sacră față de el, să conștientizeze nu doar rolul și importanța lui în asigurarea securității alimentare, ci, mai ales, în acordarea serviciilor ecologice cu semnificație vitală pentru mediul ambiant și pentru societate. Totodată, devine axiomatic adevărul că lipsa cunoștințelor despre sol generează grave consecințe vizând perspectivele de dezvoltare durabilă a omenirii pe viitor.

Actualitatea cercetării. Solul îndeplinește funcții globale, care sunt esențiale pentru asigurarea vieții pe Terra, prin acumularea și furnizarea de elemente nutritive și energie organismelor vii și prin asigurarea celorlalte condiții favorabile dezvoltării acestora. În ciuda importanței solului și a dependenței umanității față de el, starea acestuia se află într-o continuă degradare. Aceasta din urmă actualmente are un impact negativ asupra ecosistemelor la nivel mondial. Pe de altă parte, solul are capacitatea de a se renova și restabili, dacă este folosit rațional. Este important ca profesorii să-i pregătească pe elevi cu informația și abilitățile necesare, ca aceștia la absolvirea școlii să manifeste un comportament critic și util față de utilizarea acestor

prețioase resurse de sol. Elevii de astăzi, viitorii cetățeni de mâine, trebuie să conștientizeze faptul că pentru viață solul, prin natura lui, prezintă unul din cei mai importanți factori de mediu înconjurător.

Scopul propus a fost de a cerceta gradul de studiere a solului de către elevii în școală și de a analiza atitudinea elevilor față de el.

Obiectivele cercetării:

- cercetarea solului ca obiect de învățământ;
- întocmirea chestionarului;
- promovarea sondajului;
- prelucrarea matematică și interpretarea datelor;
- analiza atitudinii elevilor față de sol.

Metodologia cercetării. Pentru a realiza obiectivele propuse:

- S-a analizat curricula gimnazială și liceală [1,2,3,3], precum și manualele școlare de științe, geografie și biologie, în vederea aprecierii gradului preocupării lor de cercetarea solului ca obiect de învățământ în cadrul disciplinelor școlare.
- A fost elaborat și completat un chestionar.

Chestionarul dat cuprinde atât întrebări închise, care propun elevilor variante de răspuns, pentru a fi aleasă doar una, cât și întrebări deschise, la care elevii pot veni cu idei și variante proprii de răspuns. Prin întrebările date, s-a încercat a se plasa elevii în situații în care ei trebuiau să gândească nu numai logic, dar și să-și „trezească” și creativitatea, și imaginația.

Cercetarea a fost efectuată pe un eșantion de 113 de elevi (cl. a IV-a – a XII-a), cuprinși în categoriile de vârstă: 9-10 ani, 11-12 ani, 13-14 ani, 15-16 ani, 17-18 ani. Investigarea a avut loc în 3 instituții de învățământ din raionul Sângerei: gimnaziile din Biliceni Noi și Heciul Nou, precum și în Liceul Teoretic „Alec Russo” din satul Sângerei Noi în luna martie a anului 2018.

Rezultate, analize, discuții. Pentru a cerceta solul ca obiect de învățământ, s-a analizat curricula, gimnazială și liceală [1,2,3,4], precum și manualele școlare de științe, geografie și biologie, pentru identificarea subiectelor care abordează solul ca obiect de studiu pentru elevii în școală. Rezultatele obținute au fost expuse în tabelul ce urmează.

Tabelul 1. Aspectele ce vizează studierea solului în curricula școlară

Clasa	Disciplina școlară	Modulul	Subiectul	Obiectivele propuse de curricula școlară	Nr. de ore
III	Științe	Învelișurile pământului	• Solul (proprietățile solului, bogățiile subsolului, materiale prelucrate).	- experiențe pentru evidențierea caracteristicilor solului (însușirile solului, culoarea, permeabilitatea, prezența aerului, a apei în sol); dezvoltarea interesului de a cunoaște natura și omul, - dezvoltarea abilităților de explorare, aplicând elemente de observare și experimentare [2].	1

V	Științe	Substanțe în natură	Solul	- utilizarea reprezentărilor grafice la explicarea factorilor de formare a solurilor; - completarea tabelului simbolic la caracterizarea tipurilor de sol; - emiterea de idei, studiu de caz, propuneri de utilizare rațională și protecție a solului în localitatea natală [4].	1
VIII	Geografie	Vegetația lumea animală și solul	Solul. Caracterizarea generală a solului. Tipurile de sol	- clasificarea resurselor de sol după diferite criterii; - manifestarea unui comportament critic și util față de utilizarea resurselor de sol[1].	2
IX	Geografie	Resursele naturale	Resursele de sol și resursele biologice	- explicarea rolului factorilor de formare a solului; - clasificarea solurilor; - interpretarea hărții solurilor; - manifestarea comportamentului critic și util față de utilizarea solurilor [1].	
X	Geografie	Solul	• Solul și caracteristicile lui; • Factorii de pedogeneză; • Principalele tipuri de sol pe Terra. Repartiția geografică a solurilor pe glob. Solul și activitatea omului	- clasificarea resurselor de sol conform diferitor criterii; - aprecierea gradului de asigurare cu resurse de sol a diferitor regiuni; - analizarea hărților tematice în localizarea resurselor de sol; - manifestarea comportamentului critic și constructiv față de sol [3]	
XI	Geografie	Resursele naturale	Resursele vegetale, faunistice și pedologice	- identificarea surselor de degradare a aerului, a apei, a vegetației, a lumii animale, a solurilor în plan local, regional și global [3].	1
XII	Geografie	Domeniile de degradare a mediului. Protecția mediului.	Degradarea solului. Măsurile de protecție a solului	- identificarea surselor de degradare a aerului, a apei, a vegetației, a lumii animale, a solurilor în plan local, regional și global [3]	1

Curricula la cursurile de biologie prevede „atingerea” elevilor de materii ce țin de sol în cadrul unor subiecte, prin care acesta este menționat doar tangențial de rând cu alte componente ale naturii.

Analizând materiile din tabelul 2, putem ajunge la concluzia că documentele școlare menționate vor favoriza ca absolvenții să fie capabili:

- să explice factorii de formare a solului;
- să caracterizeze principalele tipuri de soluri pe Terra;

- să evalueze gradul de asigurare a teritoriului țării cu resurse de sol;
- să clasifice resursele de sol după diferite criterii;
- să manifeste un comportament critic și util față de exploatarea resurselor de sol;
- să participe la dezbateri cu referire la soluțiile de ameliorare a proprietăților solului.

Pentru a afla care este atitudinea elevilor față de o asemenea resursă naturală cum este solul, care este implicat în toate procesele biogeochimice ciclice de întreținere și asigurare a existenței vieții pe Pământ, a fost elaborat un chestionar, care a fost propus elevilor cuprinși în sondaj.

Prin prima întrebare a anchetei, elevii au fost rugați să **indice în limitele 1-5 gradul de importanță pe care consideră ei că îl au elementele naturii ce urmează: apa, solul, aerul, fauna, vegetația**. Rezultatele prelucrate matematic în formă grafică sunt prezentate în figura ce urmează (fig. 1).

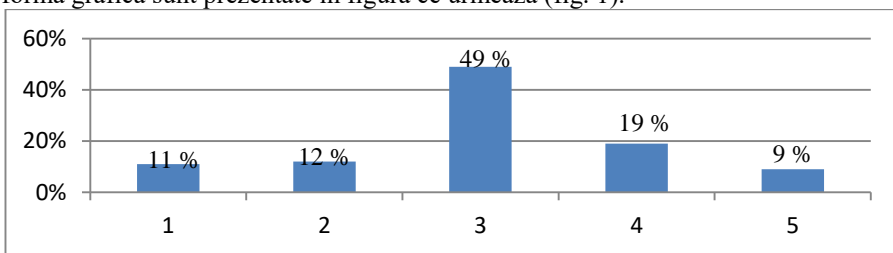


Fig. 1. Gradul de importanță a solului comparativ cu alte 4 componente de bază ale naturii (apa, aerul, fauna, vegetația), în viziunea elevilor chestionați

Analizând figura 1, se poate observa că, după părerea elevilor-respondenți, solul în comparație cu așa elemente de bază a naturii - apa, aerul, vegetația și fauna, în viziunea lor e considerat cu un grad mediu de importanță (practic o jumătate din ei - 49%, atribuindu-i gradul 3 din scala 1-5, dintre care 28% - fete și 20% - băieți). Datele mai denotă că fetele percep solul ca având o importanță mai mare, în comparație cu celelalte elemente ale naturii, decât băieții.

O următoare întrebare a anchetei propunea participanților la sondaj să indice care, în viziunea lor, este cea mai importantă funcție pe care o îndeplinește solul, încercuind una din literele ce o exprimă. Rezultatele prelucrate matematic în formă grafică sunt prezentate în figura ce urmează (fig. 2).

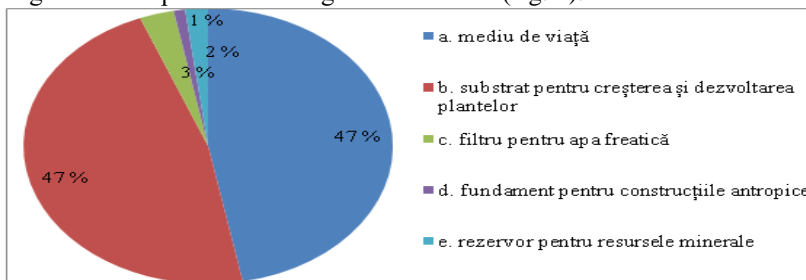


Fig. 2. Cea mai importantă funcție, pe care o îndeplinește solul, în opinia respondenților

Datele din figura 2 denotă că cea mai importantă funcție pe care o îndeplinește solul, în opinia a cca 47% din elevi (aproape jumătate din ei), o constituie cea ca mediu de viață și ca substrat pentru creșterea și dezvoltarea plantelor. Aceleași date scot în evidență faptul că procentul băieților ce consideră cea mai importantă funcție a solului ca mediu de viață e aproape de două ori mai mare ca cel al fetelor (respectiv 31% și 16%). În același timp, majoritatea fetelor (28% din 47%), susțin că cea mai importantă funcție, pe care o îndeplinește solul este cea de substrat pentru dezvoltarea și creșterea plantelor.

O altă întrebare din chestionar, solicita elevilor să aleagă unul din elementele naturii din cele propuse de administrația școlii (apa, solul, aerul, vegetația, fauna), pe care ar prefera ei să-l studieze. Rezultatele prelucrate matematic în formă grafică sunt prezentate în figura ce urmează.

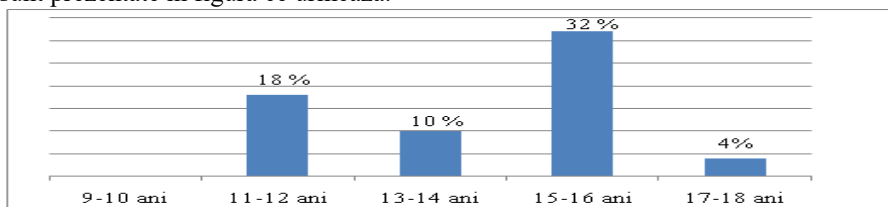


Fig. 3. Procentul elevilor ce ar dori sa studieze solul ca opțional

În urma analizei datelor din figura 3, se constată că doar 16 elevi (14%) din 113 anchetați ar fi doriți să studieze solul în cadrul unei discipline școlare aparte. Totodată analiza mai permite să observăm că majoritatea respondenților, ce ar prefera să studieze solul, fac parte din categoria de vârstă 15-16 ani (32%) și 11-12 ani (18%). În linii mari, datele ne permit să concluzionăm că în general, interesul față de studierea acestei resurse e destul de scăzut la elevi.

Printr-o altă întrebare a chestionarului elevilor li se propunea imaginat să se considere membri ai unui echipaj al unei nave pentru un eventual zbor interplanetar de sute de ani până la o planetă foarte îndepărtată și să pregătească 10 lucruri, de primă importanță: ființe, obiecte, corpuri din natură (de combustibil nu se cerea să se aibă grijă). Propunându-le de asemenea să nu-și facă probleme cu privire la accesul la energie solară și la volumul (spațiul), care va fi suficient pe navă, ei urmau să se gândească la o rezolvare a problemei aprovizionării cu apă, oxigen și alimente. Astfel presupuneam că elevii, încercând să rezolve problema aprovizionării cu cele necesare, vor ajunge la ideea creării pe navă a unui mediu natural în care, eventual, să fie prezent și solul.

Din numărul total de participanți la sondaj, doar 27% au inclus în lista celor 10 obiecte de primă importanță și solul, cu ajutorul căruia s-ar putea crea un mediu natural, pentru rezolvarea problemei aprovizionării cu alimente, oxigen și apă. Restul respondenților au încercat să rezolve problema aprovizionării cu apă, oxigen și alimente pe căi mai banale de genul unor butelii, containere mari cu apă, oxigen, etc. Astfel în baza răspunsurilor la această întrebare, putem afirma că **elevii slab conștientizează importanța vitală și rolul biosferic al solului.**

Totodată la întrebarea **ce s-ar întâmpla dacă ar dispărea din vreo cauză solul de pe suprafața terestră**, din cei 113 respondenți, – 106 (94%), au dat următoarele răspunsuri:

- **nu vor mai exista plante;**
- **nu va mai exista oxigen;**
- **nu vor mai exista animale;**
- **nu va mai exista omul;**
- **nu va mai exista viața.**

După cum se observă, de data aceasta elevii conștientizează mai bine inestimabila importanță a solului, dându-și seama cât de dramatică ar fi situația pe planeta noastră la o eventuală dispariție, din vreun motiv a lui.

În realitate elevii, conform programei școlare, studiază despre importanța solului, preponderent în aspect pragmatic, adică mai mult despre ceea ce putem lua sau primi de la el. O întrebare a sondajului le solicita să indice și ceea ce cred ei că putem învăța de la sol, urmând, **să continue versulețul propus cu propriile lor cuvinte:**

**Învață de la floare să fii gingaș ca ea,
Învață de la miel să ai blândețea sa!
Învață de la păsări să fii mereu în zbor,
Învață de la sol să fii ...**

Cele mai frecvente variante de răspuns au fost invocate prin așa calificative ca: **darnic, roditor, bun, cuminte, răbdător, puternic**. Astfel elevii au personificat (subiectificat) solul, asemănându-l cu un „personaj” ca fiind înzestrat cu aceste frumoase calități.

O altă întrebare îndemna elevii **să indice, prin încercuire pe scala 0-4 propusă, care consideră ei că este atitudinea oamenilor față de o așa resursă naturală ca solul**. Rezultatele în formă grafică sunt prezentate în figura ce urmează (fig. 4).

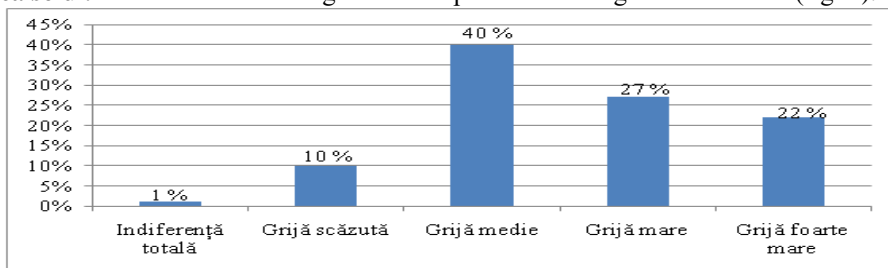


Fig. 4. *Opinia elevilor despre atitudinea oamenilor față de sol*

După cum se observă din datele prezentate (fig. 4), în opinia a 40% din elevi, oamenii manifestă o grijă medie față de sol, iar ceva mai mult de un sfert din respondenți (27%), consideră că oamenii manifestă o grijă mare față de el și 22% – că omul are o grijă foarte mare față de această resursă naturală.

Concluzii. Rezultatele investigației conduc spre următoarele concluzii:

1. În linii mari, sistemul educațional este suficient de preocupat de sol ca obiect de studiu.

2. Considerăm că pentru studierea și cercetarea solului, curricula școlară (clasele a V-a, a IX-a, a X-a, a XI-a) alocă un modest volum de timp - doar o oră (academică), pe parcursul unui an de studii, cu atât mai mul că în clasele a VI-a și a VII-a, nu se alocă nici o oră (academică).

3. Parcurgând materia școlară, elevii dobândesc cunoștințe ce țin de obiectivele din curricula la diferite discipline vizează edificarea beneficiarilor la așa aspecte ca: factorii de formare a solului; proprietățile solului; caracteristica solului; clasificarea solului; gradul de asigurare a teritoriului țării cu resursele de sol; precum și formarea unui comportament critic și util față de utilizarea resurselor de sol și de ameliorarea proprietăților solului, etc.

Rezultatele studiului experimental conduc spre următoarele concluzii:

1. Aproape fiecare al doilea elev (49%) din cei cuprinși în sondaj, atribuie solului un grad mediu de importanță în comparație cu așa elemente de bază ale naturii ca apa, aerul, vegetația și fauna.

2. 47% din respondenți, consideră că cea mai importantă funcție pe care o îndeplinește solul este constituirea unui mediu de viață și cea de substrat pentru creșterea și dezvoltarea plantelor.

3. În opinia a 40% din participanți la sondaj, oamenii se caracterizează printr-un nivel mediu de preocupare și grijă față de această resursă a naturii - solul.

4. Elevii puțin conștientizează importanța solului pentru viață, iar interesul lor față de studierea solului, e destul de scăzut. Presupunem că unul din motivele de bază, poate constitui eventual și numărul modest de ore alocate de curricula școlară pentru studierea și cercetarea acestei atât de prețioase resurse naturale.

Recomandare – de a crea programe, proiecte de studiere a solului, la care să participe elevii de 10-16 ani. Programele se vor realiza în afara orelor, ca de exemplu, în timpul școlii de vară în câmpul liber, unde elevii vor putea nu doar să facă cunoștință cu unele proprietăți sau procese ce au loc în sol, ci și să le vadă, să le atingă. Altfel zis să perceapă solul ca un corp natural complex integrat, nu doar din perspectiva funcției de substrat pentru creșterea și dezvoltarea plantelor. Scopul acestor programe ar fi de a spori interesul elevilor față de studierea și protecția solului.

Bibliografie:

1. *Curriculum pentru învățământul gimnazial. Geografia. Ministerul Educației Republicii Moldova. Clasa a V-IX- a.* Chișinău: Lyceum, 2010. 44 p.
2. *Curriculum pentru învățământul primar. Ministerul Educației Republicii Moldova.* Chișinău: Lyceum, 2010. 174 p.
3. *Curriculum pentru învățământul liceal. Geografia. Ministerul Educației Republicii Moldova.* Chișinău: Lyceum, 2010. 178 p.
4. *Curriculum pentru clasa a V-a. Științe. Ministerul Educației Republicii Moldova.* Chișinău: Lyceum, 2010. 16 p.
5. *URSU, A. Pământul - principala bogăție naturală a Moldovei.* Chișinău, 1999. 52 p. ISBN 9975-958-0-1.

ASPECTE BIORITMICE DIURNE DE MANIFESTARE A ACTIVISMULUI ALBINELOR MELIFERE

Natalia REMEȘEVSCAIA, masterandă,
Facultatea de Științe Reale, Economice și ale Mediului,
Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți
Conducător științific: **Vasile BUZDUGAN**, dr., conf. univ.

Abstract: *The work represents a theoretical and practical study of the biological and ethological particularities of bees. The research points out some aspects of diurnal rhythm of the social himenoptera depending on the period of the day and an analysis of how the bees behave aggressiv, factors of aggression and the way to prevent these. The results of the research can be used to elaborate some strategies to establish relationships between the bees and beekeeper and establishing some rules to protect these exceptional pollinators.*

Keywords: *ethology, aggressivity, biorhythm, apis mellifera, ecological factors*

În timpul evoluției, viețuitoarele și-au însușit diverse modalități de adaptare în condițiile nefavorabile ale mediului înconjurător. Astfel, nu doar plantele și animalele superioare posedă un comportament de adaptare, dar și miraculoasele insecte dispun de niște reflexe înnăscute vizând acumularea rezervelor de hrană, reproducerea și apărarea. Un aspect al reflexelor de apărare îl constituie și reacția lor la schimbările condițiilor meteorologice. În evoluție, insectele au învățat să fie niște buni meteorologi, să prognozeze schimbarea timpului și să se ascundă, evitând condițiile nefavorabile provocate de vânt, ploaie sau furtuni. Schimbarea presiunii atmosferice, a vitezei și direcției vântului, a temperaturii, a umidității și luminozității, sunt recepționate cu ajutorul organelor de simț și se recunosc în modificarea comportamentului acestora [10].

Natura este leagănul tuturor organismelor vii, care este înzestrată cu o putere supremă, în mijlocul acestei divinități, întâlnim și miraculoasele creații – albinele. Încă din vechime, omul a adus aceste insecte în preajma locuinței sale, încercând astfel să valorifice produsele oferite de ele, în special mierea și ceara.

Viața albinelor este vitală pentru umanitate, dar și pentru întregul ecosistem global. Celebrul fizician Albert Einstein afirmă că: „Dacă albinele ar dispărea de pe suprafața globului, omul nu ar mai avea de trăit decât aproximativ 4 ani; mai multe albine, mai multă polenizare, mai multă iarbă, mai multe animale, mai mulți oameni”.

Este cunoscut faptul că în rezultatul polenizării culturilor agricole de către albinele melifere sporește semnificativ cantitatea și calitatea semințelor și fructelor. Totodată, albinele asigură populația cu produse, precum: mierea, ceara, polenul, păstura, propolisul, lăptișorul de matcă, veninul de albine - produse care, de altfel, sunt întrebuințate în tratarea celor mai diverse afecțiuni.

Cantitatea și calitatea produselor apicole depind de numeroși factori, printre care se numără și capacitatea apicultorului de a interveni în viața stupului. În

această ordine de idei, prezintă interes cunoașterea detaliată a comportamentului albinelor și a măsurii în care el depinde de factorii abiotici.

Cercetarea și cunoașterea multilaterală a modului de organizare a vieții sociale a albinelor și a etologiei în dependență de diferiți factori permite desăvârșirea tehnologiilor și strategiilor de relații cu ele și de îngrijire ale acestora. Cunoașterea comportamentului legat de schimbarea condițiilor meteorologice este de mare importanță și poate fi folosită de apicultori în activitatea practică.

Activitatea diurnă a albinelor prezintă interes în rândul apicultorilor, dar și pentru etologi, care pot realiza ritmicitatea adecvată a efectuării lucrărilor în afara stupului în funcție de ora zilei și factorii meteorologici care influențează asupra albinelor în acel moment. Studiarea dinamicii ritmului diurn de asemenea prezintă interes în sensul cunoașterii metodelor de adaptare și reglare a activității familiei de albine.

Rezultatele unor astfel de cercetări pot servi pentru a elabora niște strategii de relație a apicultorului cu albinele și luarea unor măsuri de protecție a acestor polenizatori de excepție. De asemenea, cunoașterea unor legități precum și posibilitățile fiziologice ale albinelor, permite apicultorilor să intervină cu măsuri adecvate pentru protecția stupului și recoltarea unei mieri de înaltă calitate.

Scopul cercetării noastre vizează particularitățile biologiei, vieții sociale a albinelor, a etologiei și relațiilor dintre indivizii familiei de albine în corelație cu unii factori ecologici de mediu. Or, activitatea de zbor al albinelor este unul din indicii de bază care vorbește despre puterea și productivitatea familiei, astfel încât analizând ritmul diurn putem efectua anumite prognoze privind cantitatea de miere care urmează să fie recoltată de la această familie.

Rezultatele cercetării completează cunoștințele despre etologia insectelor sociale, îndeosebi a speciei *Apis mellifera*, care, eventual, pot servi drept referință pentru perfecționarea metodelor de studiere a etologiei, precum și beneficierea de unele recomandări privind lucrul în prisacă.

Himenterele sunt considerate insecte cu un sistem nervos superior dezvoltat, biologie și comportament complex. S-a dovedit că cele mai „inteligente” din ele sunt albinele, al căror comportament a fost cercetat de numeroși etologi cu o imensă pasiune și spirit de observație [6].

Familia de albine reprezintă un sistem biologic integru, deschis, sine regulator, în care toți membrii reacționează adaptiv la schimbările mediului și la necesitățile stupului.

Îndreptînd denumirea, aceste albine efectuează toate lucrările atât în stup, cât și în afara acestuia. În linii generale, albinele lucrătoare se împart în nezburătoare (albinele tinere care au vârsta de 14-20 zile) și zburătoare (albine care efectuează zboruri de cules). Însă unii cercetători susțin că în situația când lucrările în stup sunt suspendate din lipsa muncitorilor „calificați”, o albină poate să-și petreacă întreaga viață în interiorul stupului, fără a fi vreodată culegătoare. [12, p. 459]

Dacă omul dedică întreaga viață unei profesii și este devotat de regulă muncii în acest domeniu, în cazul albinei melifere nu este întocmai așa. Astfel, exercitarea anumitei funcții depinde atât de vârsta albinei, cât și de necesitățile stupului. [10, p. 59]

În activitatea albinei lucrătoare se disting două perioade: cea a activităților în interior și cea din exteriorul stupului. Vom analiza funcțiile albinei lucrătoare în funcție de vârsta acesteia (tabelul 1). Dacă graficul activităților albinelor va continua în aceeași direcție și același tempou continuu, ignorând necesitățile actuale ale familiei, cea mai mică perturbare ar duce spre pierzanie, așadar funcțiile îndeplinite sunt în concordanță cu nevoile stupului.

Tabelul 1. Diviziunea muncii la albine

Vârsta albinei	Activitatea
1-2 zile	Curăță celulele și încălzește puietul
2-12 zile	Devine albină doică care hrănește puietul
12-18 zile	Construiesc fagurii
18-21 zile	Asigură paza și ventilația
21-35 zile	Devin albine culegătoare

Cercetătorii au pus la îndoială hărnicia albinelor, observând raportul dintre timpul de muncă și cel de odihnă, au ajuns la concluzia paradoxală că multe albine nu fac nimic o bună parte a vieții. [6, p.70]. Este vorba de albinele de rezervă sau, după M. Lindauer, albine „patrolare”, care sunt gata să preia activitățile care nu sunt îndeplinite pe deplin de alte albine.

Cercetătorii nu au determinat dacă le este necesară albinelor odihna ca măsură de restabilire a energiei și dacă au starea de somn, ca la vertebratele superioare. La analiza stupilor, pot fi observate albine stând nemișcate (amortite) pe fagure. Însă nu putem afirma că în acel moment albina se odihnește, cert însă este faptul că aceasta permite insectei să-și păstreze energia. În această ordine de idei, când în cuib nu este mult de lucru, se odihnesc și albinele furajere, și cele ce construiesc celule, și albinele din alte grupuri funcționale. [4, p. 21]

Comportamentul de agresivitate și reacția de apărare

Orice colonie de albine este „închisă” pentru alte albine străine. Este stabilit faptul, că în depistarea străinului vin în ajutor feromonii secretați de albinele lucrătoare. Unul din ei, eliberat odată cu veninul prin înțepare, marchează dușmanul, care devine astfel o țintă de atac [11].

Apărarea cuibului este asigurată de lucrătoarele din stup și de un grup specializat de albine postate la urdiniș și pe paleta de zbor-numite albini străjere sau gardiene. Cercetările mai arată că numărul albinelor de pază este mai mare în timpul perioadelor lipsite de cules și e mai mic în timpul culesului abundent.

Este stabilit că agresivitatea este mai pronunțată la albinele bătrâne decât la cele tinere. Conform etologului D. Furtună, albinele abia eclozionate, neposedând însușirea de a înțepa, or, ele încă nu au dezvoltat glandele veninoase. Aceste albine nu manifestă nicio tentativă de a se apăra și de a înțepa atunci când sunt iritate [4, p. 20]. Dezvoltarea acestor glande începe cu ziua a 2-a, iar la vârsta de 12 zile ele ating dezvoltarea maximă. Cele mai agresive sunt albinele de 14 zile (adică comportamentul lor agresiv se manifestă cel mai mult la mijlocul vieții, atunci când încep să activeze în afara stupului), cu reducerea treptată a agresivității spre vârsta de 21 de zile.

P. Хайнд [12] evidențiază 3 factori principali care stau la baza agresivității: factorul ereditar (cu origini în filogeneză și ontogeneză); experiența individuală a organismului și influența condițiilor de creștere și dezvoltare; factorii externi-diversele frustrări.

Analiza detaliată a factorilor externi care duc la pronunțarea agresivității de către Lekont, a depistat că cel mai important este factorul mișcarea. Astfel, dacă mișcăm în fața urdinișului un obiect, acesta va fi străpuns imediat de albinele străjere. Aceasta arată că albinele sunt capabile să facă diferență între interesul propriu și cel al grupului din care fac parte, creând un „superorganism” și sacrificându-se adesea pentru binele comunității din care fac parte.

Un alt factor care trezește agresivitatea albinelor sunt bolile și dăunătorii lor care, pe lângă faptul că le reduc productivitatea, mai și trezesc comportamentul defensiv al familiei.

Afumarea stupilor s-a practicat mereu și continuă să se practice, ca mijloc de luptă împotriva agresivității albinelor. Există o părere, precum că fumul liniștește albinele. În realitate acțiunea lui e de altă natură și anume - simțindu-l, ele se grăbesc în celule ca să-și ia rezerva de miere în corp, instinct format încă din timpurile viețuirii în stare sălbatică [2, p. 86].

Totodată gușile umplute ale albinelor afectează mobilitatea abdomenului, deci ele devin incapabile de a înțepta, – „șmecherie” pe care se bazează aplicarea fumului în apicultură.

Cercetările mai arată că agresivitatea albinei în diferite ore ale zilei depinde de numeroși factori, dar și de perioada zilei. D. Furtună a realizat în acest sens o cercetare de mare valoare în lumea apicolă. Efectuând manipulări ale unei mingi, în diferite ore ale zilei la urdiniș, cercetătorul a reușit să depisteze orele de vârf în care agresivitatea albinelor este mai mare. Astfel s-a constatat că, „... după o manifestare relativ sporită a agresivității în orele dimineții (8°-10°), urmează o diminuare acesteia la amiază (12°-14°). La orele de masă (de la 14° -18°) se înregistrează iarăși o sporire a agresivității, care de la orele 18° scade treptat spre seară [7, p. 178]. Cu toate acestea, M. Beșliu susține că ar fi mai bine să amânăm activitățile în stup în orele de seară când culesul este slab, iar albinele sunt excitate.

S-a mai observat, de asemenea, că seara, datorită unei concentrări (aglomerări) mai mari la urdiniș, atacurile asupra experimentatorului devin mai frecvente. De aici reiese că cel mai recomandat timp pentru a examina stupul este cel între orele 10° și 14°, perioada care corespunde ieșirii albinelor la cules, în stup rămânând albinele tinere care s-au dovedit a fi mai liniștite.

Experiențele asupra albinelor au demonstrat că agresivitatea lor se exprimă mai activ în perioada când se începe culesul de pe salcâm, din cauza lipsei proviziilor de hrană și a puietului insuficient. În această perioadă orice încercare de a pătrunde în stup se sfârșește cu atacul din partea lor. Situația este mai prielnică în perioada când se încheie culesul, și anume la sfârșitul lunii iulie.

Condițiile meteorologice, de asemenea, influențează gradul de agresivitate ale albinei. Astfel, este stabilit că albina meliferă este mai predispusă spre atac în zilele

când temperatura aerului la umbră depășește 35°C. În comparație cu zilele cu o temperatură moderată, în zilele cu arșiță atacurile albinelor sunt de 2 ori mai intense. Totodată, frecvența atacurilor este de 2 ori mai mare anume în orele amiezii (orele 13^{oo}-14^{oo}).

Așadar, în timpul zilelor cu temperaturi ridicate, când nectarul devine prea dens, când corpurile se deshidratează, iar aerul din stup este uscat, albinele au multe motivații pentru a fi iritate. De menționat este și faptul, că în zilele posomorite sau cu vânt, albinele de asemenea dau dovadă de agresivitate sporită. Specialiștii afirmă că în acest caz cauza se ascunde în lipsa culesului, albinele fiind oprite de condițiile neprielnice pentru zbor.

Activitatea de zbor a albinelor este unul din indicii de bază care vorbește despre puterea și productivitatea familiei, astfel încât analizând ritmul diurn putem efectua anumite prognoze privind cantitatea de miere care urmează să fie recoltată de la această familie.

În scopul studierii activismului și comportamentului albinelor în funcție de unii factori ecologici, a fost selectată o familie de albine în satul Fundurii Noi, raionul Glodeni, în stupina proprietarului Nicolae Colenco, locuitor al acestui sat, apicultor amator timp de 27 de ani.

Experiențele s-au efectuat asupra unei și aceleiași familii de albine la diferite intervale de timp, în perioada lunilor aprilie-mai, perioadă ce corespunde începutului culesului la albine. Starea familiei era favorabilă, perioada de repaos a fost depășită de ea cu succes fără pierderi cantitative a indivizilor. De asemenea familia de albine nu era afectată de boli sau careva dăunători.

Alte caracteristici ale familiei de albine supusă experimentării:

- Prezența reginei și a trântorilor;
- Prezența celulelor cu puiet;
- Prezența rezervelor de hrană.

Stupul ales pentru cercetări experimentale conținea opt rame detașabile, iar la începutul lunii aprilie, cu scopul lărgirii cuibului, au fost adăugați către peretele lateral încălzit de soare doi faguri de miere și păstură. Pentru a duce observări, dispuneam de echipament apicol special de protecție (costum, mască și mănuși).

Stupul supus observărilor în cercetarea noastră se afla într-o gospodărie rurală, iar spațiile adiacente în perioada observărilor nu au fost supuse tratamentului cu insecticide și erbicide, care, după cum este dovedit, influențează asupra activității și vieții albinelor. De asemenea, a fost evitat și contactul albinelor cu animalele domestice ale gospodăriei.

Totodată, pe perioada observațiilor au fost omise careva lucrări necesare pentru această perioadă în stup, nu s-a folosit afumătorul apicol – măsuri care puteau afecta activitatea normală a albinelor. S-au respectat aceste condiții pentru a analiza o stare firească a lucrurilor și a ritmului albinelor influențate doar de perioada zilei și condițiile meteorologice. Punctul de observație se afla la o distanță de 1,5 m de stupul supus cercetării.

Se știe că intensitatea de zbor a albinelor depinde de perioada culesului (prezența plantelor melifere/entomofile), ora zilei și condițiile meteorologice [1]. În

acest sens înregistrarea datelor observărilor s-a efectuat la fiecare oră (în intervalul 8⁰⁰ - 19⁰⁰), înregistrându-se de asemenea: temperatura aerului (la soare și la umbră), puterea și direcția vântului, gradul de luminozitate și umiditatea relativă a aerului.

Pe parcursul duratei perioadei am avut prilej de două zile posomorâte, cu temperaturi scăzute și două zile însorite cu temperaturi relativ ridicate, ceea ce ne-a permis să evidențiem o corelare pozitivă între temperatura aerului și intensitatea de zbor a albinelor.

În perioada 13-16 mai, 2017 s-au efectuat observări asupra stupului privind activitatea (activismul) diurnă a acestei familii de albine. În cadrul cercetării, a fost înregistrată activitatea de zbor a albinelor timp de 2 minute, la fiecare oră, numărându-se cantitatea de albine ce intrau și cele care au ieșit din stup. Dat fiind faptul că în orele cu maximă activitate, puterea de zbor a albinelor depășea capacitatea de a fi numărate cu ochiul liber. În această ordine de idei, intrarea în stup (urdinișul) a fost micșorată cu ajutorul unei bariere din lemn de la 14 - la 8 cm, pentru a se reuși înregistrarea eficientă a numărului de intrări și ieșiri (fig. 1).



Fig. 1. Urdinișul micșorat al stupului supus observărilor

Etologul D. Furtună afirmă că bararea căilor de zbor influențează asupra gradului de manifestare a agresivității la albinele melifere, însă nu este cunoscut dacă aceasta influențează puterea de zbor a familiei de albine. Probabil că această mică intervenție a noastră în construcția stupului a provocat, într-o anumită măsură, o sporire a gradului de agitație a familiei de albine. Cu toate acestea, numărarea avea loc în aceleași condiții de fiecare dată și întotdeauna respecta aceeași ordine de desfășurare (adică ceilalți factori nu variau, condițiile experimentului de constatare rămăneau stabile). Obiectivul și scopul principal al cercetării în așa mod viza depistarea unor legități ale dinamicii ritmului diurn al albinelor melifere în funcție de ora zilei și de influența încă a altor factori ecologici, în special, cei meteorologici.

O privire generală asupra datelor obținute în cadrul observărilor (fig. 2 - 5) indică asupra faptului că nu există un regim strict de lucru al acestei familii de albine cercetate. Rezultatele au mai arătat că intensitatea activității de zbor depinde de parametrii meteorologici ce influențează direct asupra regimului diurn al albinelor.

Literatura de specialitate menționează că regimul de lucru al albinelor se caracterizează astfel prin o adaptare la modificările condițiilor oferite de mediul în-

conjurător, în funcție de necesitățile familiei și posibilitățile fiziologice ale acestor insecte.

Regimul de zbor este reglabil și, în funcție de ora zilei, activitatea de zbor se efectuează diferit. Cu toate acestea, se pot stabili orele de maximă activitate ele fiind aceleași pentru toate zilele, indiferent dacă ele sunt posomorâte sau e însorit. Astfel, putem afirma că perioada cuprinsă între orele 11⁰⁰-15⁰⁰ este cea mai energică și mai productivă pentru familia cercetată. Seara însă, activitatea de zbor se reduce considerabil, începând cu ora 16⁰⁰ numărul de intrări și ieșiri se micșorează sau nu au absolut loc.

Diferență între zilele când s-au dus observările însă există, ea constând în variația numărului fazelor de activism sporit și a celor de suspendare a activității de cules (fig. 2, 3).

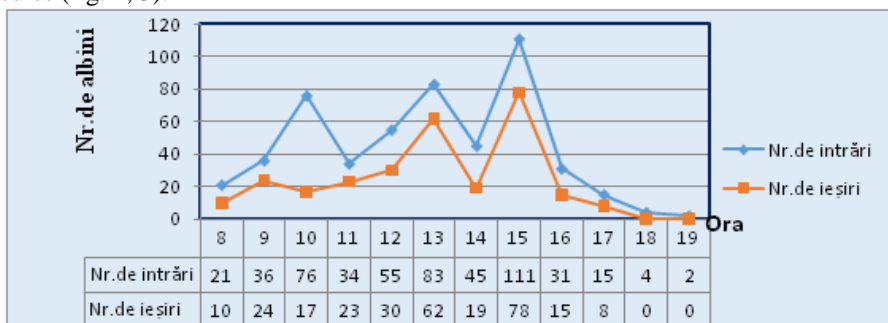


Fig. 2. Activitatea albinelor pe parcursul zilei de 13 mai

Tabelul 2. Dinamica factorilor meteorologici pe parcursul zilei de 13 mai

Ora (h)	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Temperatura aerului (°C)	13	17	18	21	25	22	20	19	19	17	16	12
Puterea vântului (m/sec)	2	4	3,5	5,3	2,3	2	6	2,3	6	6,3	7	7

Analiza datelor din figura 2 indică că, după o manifestare relativ scăzută a puterii de zbor în orele dimineții (de la 8⁰⁰-la 9⁰⁰), urmează o sporire a acesteia la ora 10⁰⁰, apoi o reducere bruscă pe la orele 11⁰⁰, iar în orele de masă (de la 12⁰⁰ la 15⁰⁰) se înregistrează iarăși o sporire a activității de zbor, urmată de o scădere înspre seară (între orele 16⁰⁰-19⁰⁰).

Am încercat să stabilim dependența acestei periodicități a activismului de factorii meteorologici care influențează în acel moment asupra dinamicii zborurilor (tabelul 2). Deși temperatura aerului în prima jumătate a zilei era în creștere și în scădere spre seară, curbele ce reprezintă forma grafică a activismului pe parcursul zilei (fig.2) reflectă 3 faze bine exprimate, care corelează de facto cu schimbarea puterii vântului pe parcursul zilei, în care intensitatea maximă s-a înregistrat la ora 12⁰⁰, iar temperatura aerului corespundea cu 25°C. Astfel, ritmul de zbor este influențat în special de puterea vântului, care s-a schimbat de câteva ori (trei creșteri) pe

parcursul zilei modificând caracterul activității, pe fundalul unei creșteri a temperaturii până la ora 13⁰⁰ și scăderii ei spre seară (tabelul 2).

Vântul puternic nu permite albinelor să întreprindă activitatea de zbor, acționând ca o forță de opunere, înfruntarea căreia adesea depășește posibilitățile fiziologice ale acestor insecte. Datele obținute în cadrul acestui studiu sunt analoage cu cele prezentate de către И. Халифман [8], indicând manifestarea unei corelații pozitive între puterea vântului și intensitatea de zbor.

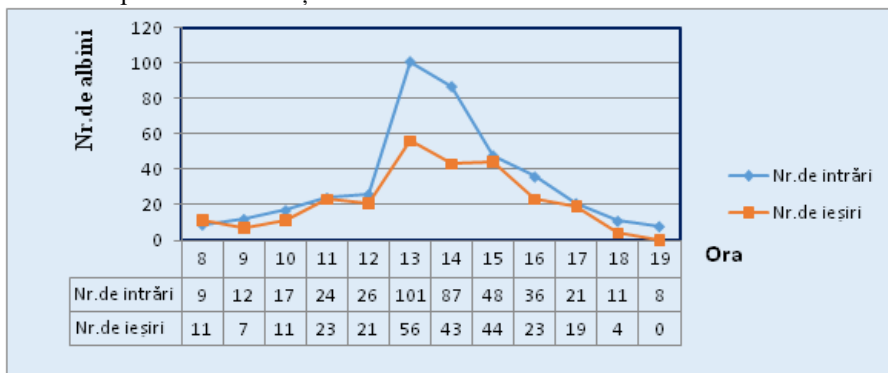


Fig. 3. Activitatea albinelor în perioada zilei 14 mai

Tabelul 3. Influența temperaturii și umidității asupra puterii de zbor al albinelor în perioada zilei de 14 mai

Ora (h)	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Temperatura aerului (°C)	13	13	13	13	14	15	15	14	14	12	12	11
Umiditatea aerului (%)	97	95	94	91	90	88	89	86	80	92	96	96

S-a dovedit că asupra ritmului diurn al albinelor influențează atât temperatura, cât și umiditatea relativă a aerului (fig. 3, tab. 3). Astfel, pe parcursul zilei de 14 mai, cea mai mare valoare a temperaturii este atinsă la orele 13⁰⁰ și 14⁰⁰ (fig. 3), iar numărul de intrări și ieșiri era comparativ ridicat. Totodată, în aceste ore umiditatea relativă a aerului era în diminuare. Am putea admite și o legătură între gradul de umiditate și ritmul de zbor al albinelor, or, odată cu reducerea gradului de umiditate, are loc sporirea activității albinelor, iar micșorarea temperaturii aerului duce la scăderea activității lor.

Ritmul diurn pe parcursul zilelor însorite (15-16 mai) se caracteriza prin manifestarea a 3 faze de activism sporit (fig. 4. A și B) și anume la orele 9⁰⁰, între 11⁰⁰-15⁰⁰ și între 17⁰⁰-18⁰⁰ (fig. 4.) și două faze de diminuare a activității de zbor (la orele 10⁰⁰ și 15⁰⁰).

Însă dependența activismului albinelor de temperatură s-a dovedit a fi una mai puțin semnificativă, în comparație cu gradul de luminozitate (fotoperioada). Or, se cunoaște că lumina solară reprezintă factorul ce semnalează și reglează semnifica-

tiv ritmul diurn și sezonier al albinelor. Fotoperiodismul ține de niște modificări fiziologice, biochimice și fizice ale organismului și adaptarea acestuia sub influența și durata regimului de lumină. Spre deosebire de alți factori ecologici, durata zilei cu lumină (fotoperioada) se modifică strict în funcție de perioada anotimpului anului. Anume datorită fotoperiodismului, albinele și-au dobândit în evoluție niște proprietăți care le asigură existența și activitatea într-un anumit diapazon de luminozitate numit - diapazon vital.

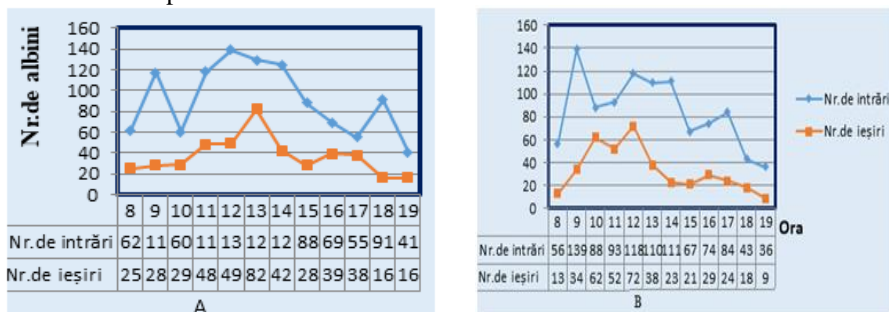


Fig. 4. Activitatea albinelor în perioada zilelor de 15 (A) și 16 (B), mai

Analizând datele graficelor (fig. 2-4) putem afirma că încetarea zborurilor spre seară se poate explica mai mult prin gradul de luminozitate scăzut, decât prin scăderea temperaturii, dat fiind faptul că la ora 19⁰⁰ temperatura aerului era destul de ridicată și constituia 21°C - valoare prielnică pentru efectuarea intensivă a zborurilor.

Numărul de intrări și ieșiri scăzute în orele dimineții pot fi de asemenea atribuite și gradului de luminozitate redus, deoarece temperatura aerului iarăși corespundea celei prielnice pentru zborul albinelor (15°C).

Pe lângă factorii meteorologici, asupra intensității de zbor acționează indirect și alți factori (secundari), cum ar fi prezența resurselor melifere și distanța până la sursa de cules. În acest sens se face vizibilă (sesizabilă) o corelare pozitivă între orele de maximă activitate a albinelor și momentul deschiderii depline a petalelor florilor melifere, ce favorizează colectarea rapidă a nectarului acestora. Astfel încât dinamica regimului de zbor al albinelor corespunde cu ceasul biologic al florilor. Vom mai ține cont și de faptul că uscăciunea excesivă a aerului, împiedică secretarea nectarului din flori și mărește densitatea mierii din stup.

Luna mai în calendarul apicol corespunde culesului salcâmului alb, iar familia de albine trebuie să ajungă la o dezvoltare maximă. Astfel albinele sunt preocupate de acumularea rapidă a rezervelor de hrană-de unde și intensificarea activității de zbor.

Cu toate acestea, instabilitatea regimului termic este factorul care poate frâna această activitate, deși resursele melifere sunt foarte bogate. Astfel, înregistrările prezentate grafic în figura 5, arată convingător că, luând în considerare toate criteriile de apreciere a puterii familiei - ritmul diurn este direct influențat de temperatura aerului, aceasta fiind în medie de 17 °C.

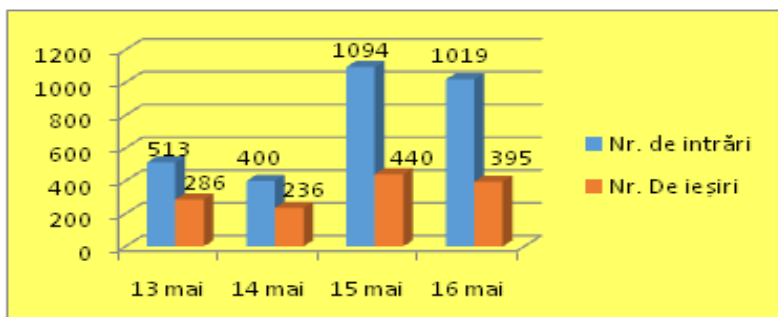


Fig. 5. Activitatea de zbor al familiei de albine în perioada 13-16 mai, timp de 24 min.

A acțiunea factorilor externi devine mult mai puternic accentuată în zilele posomorâte când se reduce considerabil puterea de zbor al familiei de albine.

Este curios faptul că numărul de intrări prevalează întotdeauna numărul de ieșiri. Probabil explicația o găsim în distanța până la sursa de cules, însă este dificil să afirmăm despre existența acestei legături.

Mai putem considera că lipsa unor concurenți pe potrivă, în polenizarea florilor entomofile, de asemenea influențează direct asupra activismului sporit al albinelor, or, este dovedit faptul că albinele sunt, fără îndoială, cei mai dibaci polenizatori.

Mai luăm aici în calcul și numărul impresionant al albinelor din cadrul unui singur stup, fapt ce, cu siguranță, le asigură existența și un nivel ridicat al activismului (ritmului de viață).

Concluzii

1. Cercetările efectuate asupra activismului albinelor și dependența lui de unii factori meteorologici, au permis să concludem că există o corelație pozitivă între creșterea temperaturii și acest indice comportamental, față de situația din zilele posomorite sau orele timpurii ale dimineții (orele 8⁰⁰).
2. Pentru toate zilele, (posomorâte sau însorite) au fost stabilite niște ore de maximă activitate (orele 11⁰⁰-15⁰⁰), - perioadă cea mai productivă și mai energetică pentru familia de albine.
3. Oscilațiile bruște ale luminozității și temperaturii generează acțiuni stresante asupra albinelor, care limitează sau reduc semnificativ posibilitățile de zbor ale acestora.
4. Direcția și viteza vântului ce depășește 5 m/sec pot modifica uneori chiar decisiv, alternanța perioadelor de zbor și repaos și în general de activism a albinelor.
5. Schimbarea bruscă a ciclului diurn și a ritmului de viață pentru albine, constituie o frustrare puternică, ce determină sporirea semnificativă a gradului lor de agresivitate, totodată acțiunea armonioasă a factorilor meteorologici favorizând sporirea activității și productivității albinelor.
6. Asupra activismului albinelor mai influențează așa factori ca:
 - numărul de rame în stup și prezența ramelor incomplete;
 - lipsa reginei, deci și a puietului;

- abundența resurselor melifere;
- distanța până la sursa de cules;
- lipsa unor concurenți puternici în polenizarea plantelor entomofile și culegerea nectarului florilor melifere;
- parametrii fiziologici ai albinelor lucrătoare.

Bibliografie:

1. ANTONESCU, C. *Albinele și noi*. București: Redacția publicațiilor apicole, 1979. 340p.
2. BEȘLIU, M. *Afacer de agresivitate al albinei melifere în apicultură*. Chișinău: Apimoda, 2010. 120p. ISBN 978-9975-9702-6-6
3. FURTUNĂ, D. Gradul re (*Apis mellifera*) la urdiniș în diferite ore ale zilei. In: *An. Șt. ale Univ. de Stat din Moldova*. Seria: Științe chimico-biologice. Chișinău, 2004. 23p.
4. FURTUNĂ, D. Aspecte ale comportamentului agresiv la *Apis mellifera* L. In: *Autoreferat al tezei de doctor în științe biologice*. Chișinău. 2004. 25p.
5. GONCIARENCO, E. *Prietenii noștri grădinari*. Chișinău: Lumina, 1990, 118p. ISBN 5-372-00669-2
6. LOUVEAUX, J. *Albinele și creșterea lor*. București: Apimoda, 1988. 254 p.
7. MELIAN, I., CALANCEA, S. *Biologia nevertebratelor cu elemente de ecologie și biochimie*. Chișinău: CEP USM, 2007, 316 p. ISBN 978-9975-70-114-3
8. ВАСИЛЬЕВА, Е., ХАЛИФМАН, И. *Пчелы*. Москва: Молодая гвардия. 1981. 400 с.
9. ЗАРЕЦКИЙ, Н. *Использование пчел в теплицах*. Москва, Изд.: Росагропромиздат, 1990.
10. ФРИШ, К. *Из жизни пчел*. Москва. Изд.: Мир, 1966. 214 с.
11. ХАЙНД, Р. *Поведение животных*. Москва. Изд.: Мир, 1975. 856 с.
12. ШОВЕН, Р. *Поведение животных*. Москва. Изд.: Мир, 1972. 463 с.

CZU 17:59(072)

ОСОБЕННОСТИ ОТНОШЕНИЯ ЛЮДЕЙ К ЖИВОТНЫМ В КОНТЕКСТЕ БИОЭТИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ И СОВРЕМЕННЫХ ДВИЖЕНИЙ ЗА ЗАЩИТУ ПРАВ ЖИВОТНЫХ

*Денис НАГОРЯНСКИЙ, студент факультета реальных наук,
экономики и окружающей среды*

Бельцкого государственного университета имени Алеку Руссо.

Научный руководитель: **Василий БУЗДУГАН, доктор, конференциар**

Abstract: *The concept of "bioethics" emerged recently, several decades ago, however, during this time, bioethics has taken rapid steps forward. In connection with the numerous cases of cruel treatment of animals that occur every day, we decided to conduct a survey and find out the level of knowledge in the field of bioethics and the desire to learn what is new contributing to change their views in relation to surrounding living forms. 100 people participated in the questionnaire implemented by us, of which*

44% are male respondents and 56% are female respondents. Based on the results obtained, charts were created for each of the questions. The results of the survey are presented in the article.

Keywords: *ethics, bioethics, bioethical education.*

Выбор стратегии и путей развития современного образования предполагает осмысление и решение актуальных проблем, характерных для конца XX – начала XXI века – это проблемы, которые называются «биоэтическими». Они возникают на основе вмешательства современной науки в глубинные биологические процессы. Наука посягнула, по сути дела, на святая святых – природу человека, она пытается радикально перекроить наш организм, вторгаясь, таким образом, не только в тело, но и в душу [2].

Понятие "биоэтика" возникло недавно, несколько десятилетий назад, однако за это время биоэтика сделала быстрые шаги вперед.

Важность и актуальность проблем биоэтики стимулировал пересмотр программ системы образования. Вопросы биоэтики включаются в школьные программы и в программы специальных и высших учебных заведений [3].

Задача курса биоэтики для учебных учреждений - не только ознакомить студентов с современными этико-философскими концепциями, касающимися места и роли человека в природе, но и способствовать формированию у молодого поколения этического отношения к окружающему миру живого. А это, в свою очередь, поможет создать условия для превращения современного общества в общество без насилия, взаимоотношения в котором опираются на нравственные принципы. Другая задача курса - с помощью изменения менталитета молодого поколения способствовать сохранению цивилизации и жизни на планете, которая является единственной средой обитания человека и других существ [1].

В связи с многочисленными случаями жестокого обращения с животными, которые происходят каждый день, мы решили провести опрос и выяснить уровень знаний в области биоэтики и желание узнать, что новое может способствовать изменению их взглядов по отношению к окружающим живым формам.

Опрос общественного мнения, который был проведен, включал три основных этапа:

1. *Этап проекта* – был реализован исследовательский проект, который включал в себя: определение предмета исследования, операционализацию объекта исследования, разработку анкеты, установление респондентов, подготовку образца и определение времени, необходимого для заполнения анкеты.
2. *Этап получения данных* – включает в себя процесс обучения и применения анкет в практике. Опрос общественного мнения проводился 10-15 марта 2019 года. При проведении опроса применялся метод “лицом к лицу”, были опрошены респонденты из разных учебных учреждений. Всего во время опроса было опрошено 100 человек, из которых:

- 15 человек из гимназии «Григорий Виеру», село Хечул-Ноу (Сынжерейский район);
- 38 человек из теоретического лицея «Штефан чел Маре» г. Бельцы;
- 31 человек из образовательного центра в сфере услуг и обработки пищевой промышленности (г. Бельцы);
- 16 человек из Бельцкого государственного университета имени Алеку Руссо (г. Бельцы).

В реализуемой нами анкете участвовало 100 человек, из которых 44% составляют респонденты мужского пола и 56% опрошенных женского пола. На основе полученных результатов были созданы диаграммы на каждый из вопросов. Первая диаграмма после каждого вопроса представляет собой баллы (полученные при помощи программы Microsoft Excel по каждому пункту отдельно) общего количества учащихся, ответивших на определенные вопросы. Во вторых, гистограммах ответы разделяются по женскому и мужскому полу отдельно. Анкета включала в общей сложности 8 вопросов.

В зависимости от того, как были сформулированы ответы и вопросы, содержащиеся в этом опроснике, использовалась скрытая категория вопросов, которые ставят участвующего в ситуацию, для выхода из которой ему необходимо выбрать один или несколько предложенных возможных ответов. Скрытые вопросы или вопросы с альтернативным ответом, используемые в этой анкете, были представлены в следующей форме:

- *вопросы, которые требуют единственного ответа* со стороны участвующих, выбранного из предложенных ответов: Как вы оцениваете свои отношения к животным (любовь к животным)?; Как вы относитесь к бездомным животным?; Как вы относитесь к охоте на животных?

- *вопросы, предполагающие множественный выбор* из нескольких предложенных вариантов: выразите путем кругового обведения цифры (в пределах 0-5), которая выражает вероятность того, как люди будут вести себя по отношению к встретившемуся бездомному животному; расположите поступки, направленные на уменьшение количества брошенных животных на улице, в порядке убывания их значения в решении проблемы; выразите ваше мнение по поводу жестокости и грубого отношения человека к животным и расставьте причины в порядке их уменьшения; укажите символом «X» ваше мнение по поводу эффективности способов и путей снижения грубого отношения к животным; расставьте следующие факторы в порядке убывания их роли, которые, по вашему мнению, надо применять для эффективности решения проблемы, снижения уровня грубого отношения к животным? (перечисляя их от одного до семи).

3. *Этап обработки и статистического анализа данных.* После проведения опроса была создана база данных, которая впоследствии была обработана программой Microsoft Excel, которая позволила обработать очень большой объем информации за короткое время, и, следовательно, в на-

шем случае компьютер и используемое программное обеспечение Microsoft Excel значительно облегчило проделанную работу.

Результаты и обсуждения

Анализ обработанных математически данных ответа на первый вопрос анкеты: «Как вы оцениваете свое отношение к животным (любовь к животным)?», позволил установить, что 54% опрошенных (то есть больше половины) из которых 32% представители женского пола, утверждают, что они любят всех животных, а остальные 46% включающие в себя 24% девушек, любят только некоторые виды животных (рис. 1; 1.1).

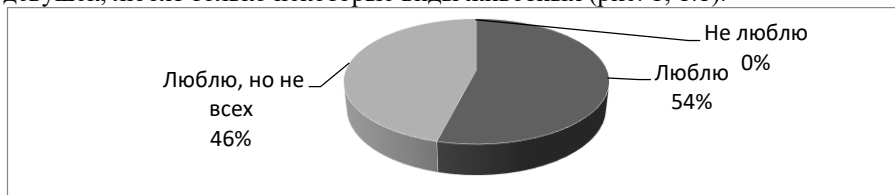


Рис. 1. Отношения опрошенных респондентов к животным

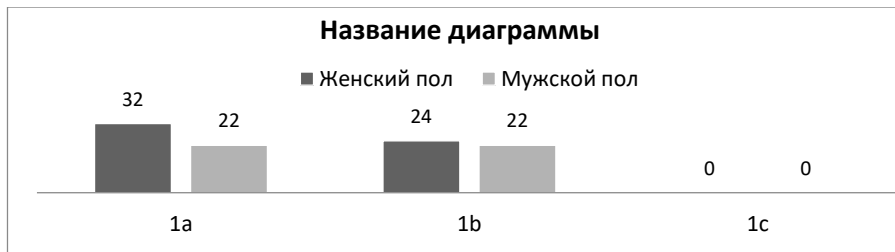


Рис. 1.1. Отношения опрошенных к животным (%)

Отрадно, что среди респондентов нет людей, которые не любят вообще животных.

Результаты ответов на вопрос анкеты «Как вы относитесь к бездомным животным?» представленные в графической форме на рисунке 2 и 2.1, показывают, что большая часть (73% из которых 45% женского пола) респондентов равнодушны к бездомным животным, но чуть больше четверти (27% из которых 16% мужского пола), к сожалению, равнодушны к братьям нашим меньшим (рис. 2; 2.1).

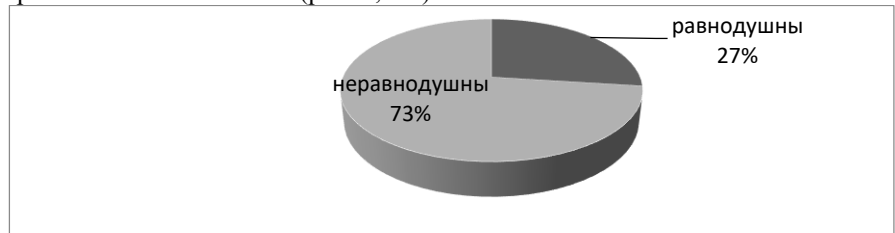


Рис. 2. Отношение опрошенных к бездомным животным



Рис. 2.1. *Отношение опрошенных к бездомным животным (%)*

Следующий вопрос анкеты требовал выражения вероятности (в пределах 0-5), того, как респонденты будут вести себя по отношению к встретившемуся бездомному животному. Полученные данные позволили нам определить, что самый высокий средний показатель (3,41 балла из общего количества лиц, 18% которых мужского пола) был получен по первому варианту действия, то есть респонденты, столкнувшиеся с бродячими животными, попытаются подойти к ним, погладить и, по возможности, покормить их. И самый низкий средний показатель (1,18 балла), из которых 28% мужского пола) был выявлен в последнем варианте действия, который предполагает, что респонденты, столкнувшиеся с бродячими животными, попытаются убить их (рис. 3; 3.1).



Рис. 3. *Вероятность того, как люди будут вести себя по отношению к встретившемуся бездомному животному*

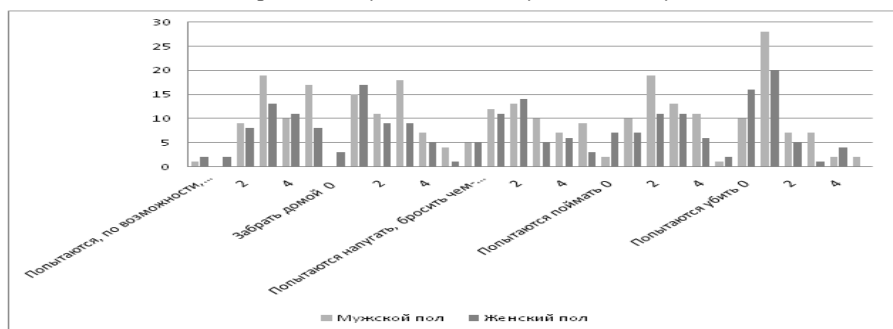


Рис. 3.1. *Вероятность того, как люди будут вести себя по отношению к встретившемуся бездомному животному (%)*

В результате анализа следующего вопроса анкеты, требующего от анкетирующих расположить поступки, направленные на уменьшение количества брошенных животных на улице, в порядке убывания их значения в решении проблемы, произошли большие изменения указывающие на то, что самая высокая отметка (3,92 балла из которых 50% мужского пола и 50% женского пола) была найдена в варианте, когда респонденты в борьбе с уменьшением количества бродячих животных предпочитают охотиться и убивать их. В то же время как более оптимальные варианты для решения этой проблемы набирают наименьший средний балл, как, например, в поиске владельца (2,07 из которых 15% мужского пола и 20% женского пола) и их жильца на дому (2,53 из которых 10% мужского пола и 17% женского пола) (рис. 4; 4.1).

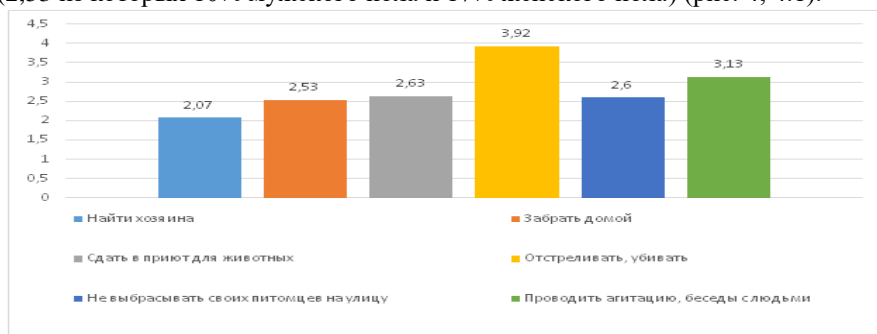


Рис. 4. Поступки, направленные на уменьшение количества брошенных животных на улице, в порядке убывания их значения в решении проблемы

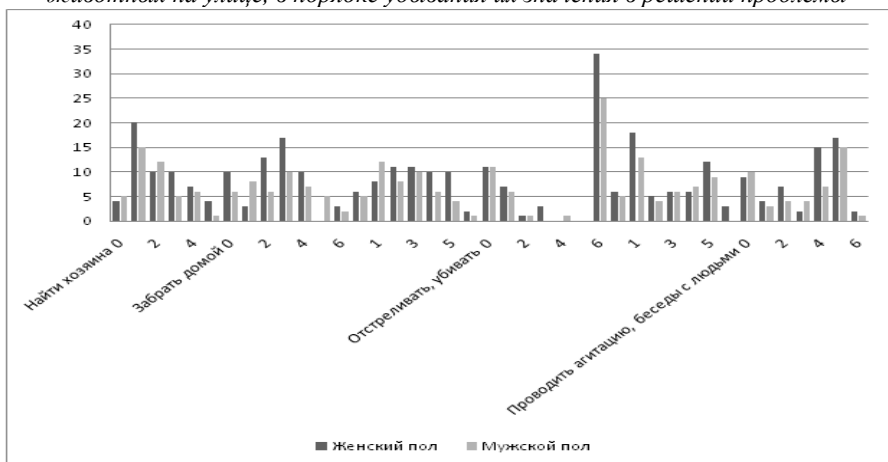


Рис. 4.1. Поступки, направленные на уменьшение количества брошенных животных на улице, в порядке убывания их значения в решении проблемы (%)

При анализе ответов на другой вопрос анкеты просившего выразить мнение по поводу жестокости и грубого отношения человека к животным и рас-

ставить причины в порядке их уменьшения, помог установить, что причины агрессивного поведения человека по отношению к бездомным животным могут быть различными. Это выражается высокой средней отметкой по причинам, которые перечислены в опросе общественного мнения, равном 2,56 и соответственно 2,41 балла (рис. 5). По второй диаграмме были получены следующие данные: большинство ответов, составляющих 22%, относящиеся к женскому полу, склонны к ответу о жестокости людей, а минимальное количество ответов (1,5%) отсутствие нормального воспитания, были выбраны мужским полом (рис. 5.1).

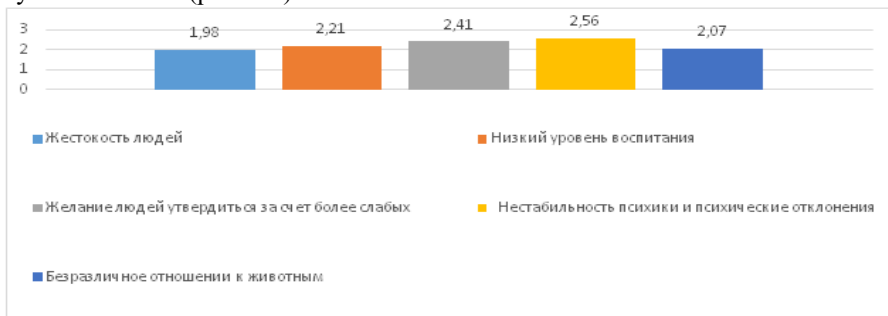


Рис. 5. Мнение по поводу жестокости и грубого отношения человека к животным и расставьте причины в порядке их уменьшения

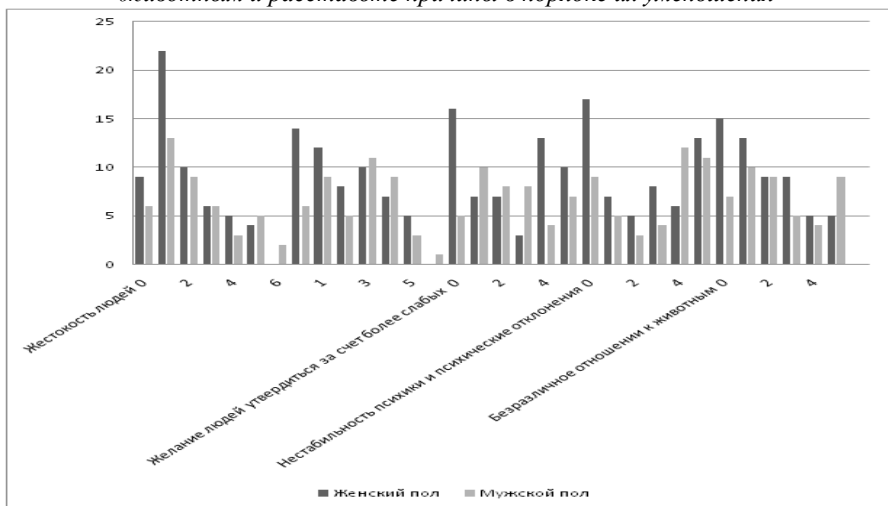


Рис. 5.1. Мнение по поводу жестокости и грубого отношения человека к животным и расставьте причины в порядке их уменьшения (%)

Работая над полученными данными очередного вопроса опросника, в котором была необходимость указать символом «X» мнение по поводу эффективности способов и путей снижения грубого отношения к животным, был

сделан следующий вывод: респонденты считают, что наиболее эффективными методы борьбы человеческого отношения к животным являются: увеличение числа приютов для бездомных животных (4,27 балла) и создание организаций по их защите (4,15 балла) (рис. 6). Сравнение двух диаграмм привели к разным результатам, позволяющим с точностью сказать, что в диаграмме с половыми различием оптимальное количество женского пола (38%) склонились к первому варианту ответа, а минимальное число участвующих мужского пола (1%) выбрали третий вариант ответа (рис. 6.1).



Рис. 6. Мнение по поводу эффективности способов и путей снижения грубого отношения к животным

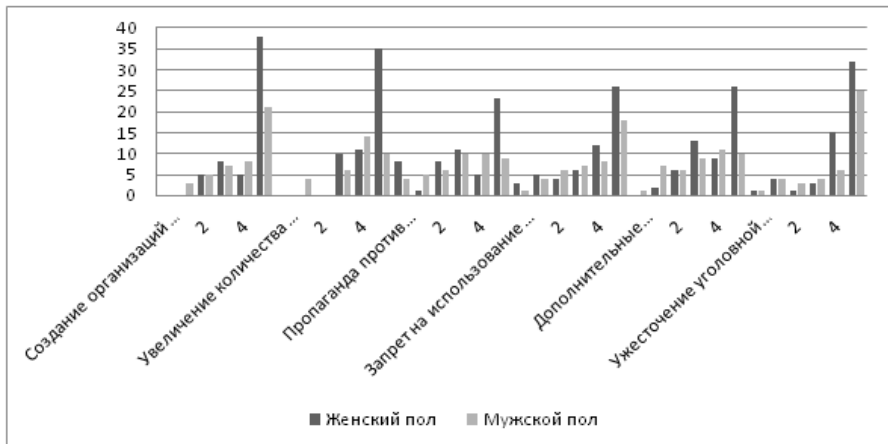


Рис. 6.1. Мнение по поводу эффективности способов и путей снижения грубого отношения к животным уменьшения (%)

Предпоследний вопрос включал в себя правильность расстановки в порядке убывания факторов, способных повлиять на снижение уровня жестокого обращения к животным. Наиболее эффективными факторами, по мнению респондентов, являются человек и государство, которые набрали в опро-

се средний балл 4,75 и 4,58 балла соответственно (рис. 7). В данной ситуации в ответе на данный вопрос при сравнении этих диаграмм произошло предсказуемое совпадение по общему количеству, а также большая схожесть в ответах у обоих полов, которое наблюдается в 7 и 8 пункте (рис. 7.1).



Рис. 7. Мнение респондентов по поводу того, кто должен прикладывать усилия для решения проблемы о снижении уровня грубого отношения к животным

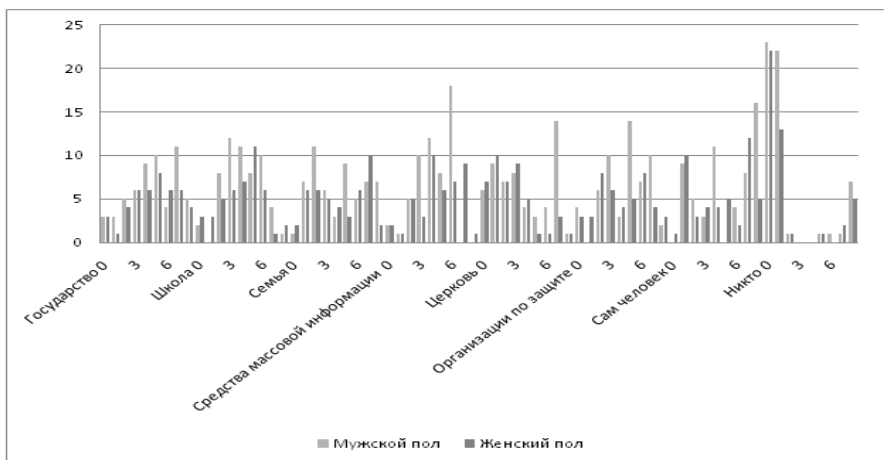


Рис. 7.1. Мнение респондентов по поводу того, кто должен прикладывать усилия для решения проблемы о снижении уровня грубого отношения к животным (%)

В заключении анкеты участвующим было предложено выразить свою точку зрения по поводу охоты на животных. Оказалось, что больше половины (53%) респондентов против охоты на животных, и только небольшое количество (15%) за легализацию охоты (рис. 8). В то же время примерно третья часть (32%) опрошенных нейтрально отнеслись к этому вопросу. Этот вопрос больше подходит лицам мужского пола, что мы и замечаем исходя из полученных данных, ведь оптимальное (41%) и минимальное количество (4%) ответов было сделано более слабой половиной человечества, что подтверждает их место в этом мире (рис. 8.1).

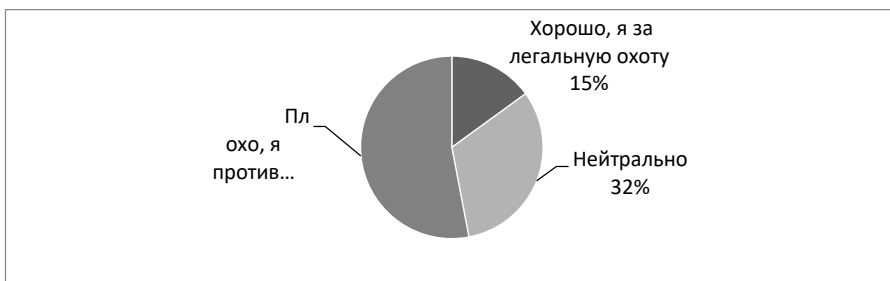


Рис. 8. *Отношение к охоте на животных*

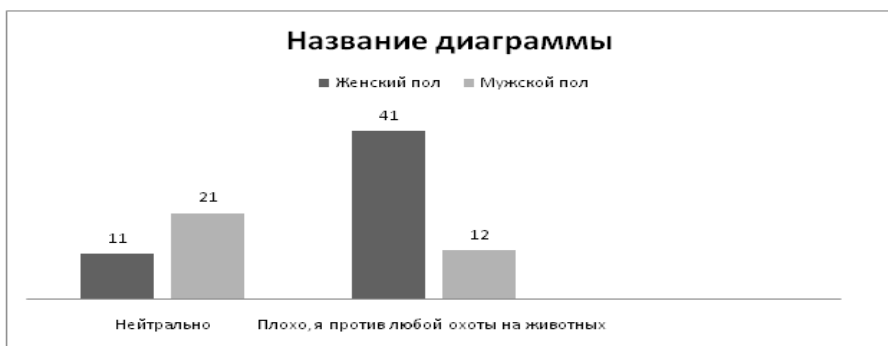


Рис. 8.1. *Отношение к охоте на животных в зависимости от пола респондентов (%)*

Появление биоэтики и дальнейшее ее развитие в разных направлениях помогло избежать исчезновения множества видов живых организмов, а также ограничило человечество определенными нормами, запретами, законами, помогло создать большое количество организаций по защите окружающей среды, которые не позволяют издеваться над жизнью многочисленных существ для получения выгоды, удовлетворения, достижения поставленной цели.

Проявление жестокости, безразличия, ненависти, отвращения, гнева и других негативных качеств у людей по отношению к окружающему их миру, а также и среде обитания, где они существуют, можно разделить на несколько категорий: наследственный характер, врожденные с патологиями, включающими в себя нарушение психики, приобретенные в процессе жизни от воздействия различных негативных факторов, начиная с отношений и воспитания в семье и заканчивая социумом на всех переходных этапах развития человека. При отсутствии должного внимания к человеку с самого рождения, к какой бы категории людей он ни относился, может привести к появлению или активации качеств насилия. Во избегании появления этих качеств, кроме выше перечисленного, людей необходимо информировать, приводя примеры, случаи из жизни о наличии хорошего, прекрасного, положительного, которое есть в этом мире и не где-то далеко, а оно вокруг нас, и наша задача заключается в

малом, только в ознакомлении или напоминании этим людям об этом, независимо от пола и возраста. Если каждый из нас приложит хоть малую часть своих усилий, то у людей появятся новые взгляды, изменятся отношения друг к другу, а также к окружающему миру. Надо попытаться изменить мир к лучшему, чтобы будущие поколения могли радоваться жизнью и наслаждаться великолепием созданным природой и сохранением этой красоты нами.

Проделанная работа, включающая в себя проведение опроса (сбора информации), и дальнейшая ее обработка позволила нам узнать точку зрения опрошенных по отношению к животным и сделать соответствующие выводы, что молодое поколение обладает недостаточным уровнем знаний в области биоэтики независимо от пола и возраста, что приводит к неосмысленным поступкам, которые, на их взгляд, не кажутся им таковыми. Но при наличии имеющихся знаний и, конечно же, вмешательстве самой природы полученные данные говорят о том, что хорошее отношение и количество правильных, верных поступков относятся к женскому полу (хранительницы очага) в отличие от мужского, которые по своей природе являются добытчиками, что, в свою очередь, и приводит их к проявлению более жесткого, жестокого отношения к животным. Это еще один факт, подтверждающий необходимость введения в образовательную систему курсов по биоэтике, которые позволят повысить уровень знаний у студентов, изменить их взгляды, что, в свою очередь, приведет к снижению количества жестоких поступков, совершающихся ими в настоящее время.

Библиография:

1. *Основы биоэтики* / Коллектив авторов – «Высшая школа», 2009 – (ВУЗ. Студентам высших учебных заведений), 64 с. УДК 608.1(075.8)
2. Коваль Т.В., Харченко Л.Н. *Биоэтическое воспитание как средство формирования экологической культуры старшеклассников*, 2008 г. 22 с. УДК 371.2:37.033
3. Григорьева, Е.В. *Методика преподавания естествознания в начальной школе: учеб. пособие для студентов пед. вузов* / Е.В. Григорьева. – 2 изд., испр. и доп. – Челябинск: Изд-во Челяб. гос. пед. ун-та, 2015. 283 с. ISBN 978-5-906777-35-5

CZU 612.392.64

INFLUENȚA MICROELEMENTULUI IOD ASUPRA SĂNĂȚĂȚII OMULUI

Ana IORDACHI, studentă,
Facultatea de Științe Reale, Economice și ale Mediului,
Universitatea de Stat „Alecă Russo” din Bălți
Conducător științific: **Ala CUȚULAB**, asist. univ.

Abstract: *One of the most current nutritional problems on the worldwide scale has become the iodine deficiency, which has a negative impact from public health to socio-economic performance. The article presents the importance of iodine in human growth and development, and also, the use of iodine in different domains of life. Iodine*

is an essential component of the thyroidian hormones, and the monitoring of iodine intake is an extremely effective approach to reduce the diverse consequences, such as goiter, hypothyroidism, spontaneous abortion, infant mortality, cretinism, and other severe sequelae of iodine deficiency throughout the life cycle.

Keywords: *nutritional problems, iodine deficiency, public health, the importance of iodine, thyroidian hormones, human growth, development.*

1. Caracteristici generale ale elementului chimic – iod

Descoperirea iodului se trage încă din anul 1811, pe când chimistul francez Bernard Courtois extrăgea compuși de sodiu și potasiu din cenușă de alge. Odată ce acești compuși erau separați, se adăuga acid sulfuric pentru a prelucra în continuare cenușa. Accidental, cercetătorul a adăugat prea mult acid sulfuric, ceea ce a determinat emanarea unui nor de aburi de culoare violetă, din masa obținută. Aburii s-au condensat pe obiectele din metal din cameră, sub formă de cristale cu luciu metalic. Courtois a presupus că acesta este un element chimic nou. El a predat acest element lui Charles-Bernard Desormes și Nicolas Clément, care au efectuat o investigație sistematică și au confirmat că acesta într-adevăr este un element nou. În luna noiembrie a anului 1813, ei au expus iodul, ca un nou element, la Institutul Imperial din Paris [1].



Fig.1. Iodul solid [2]

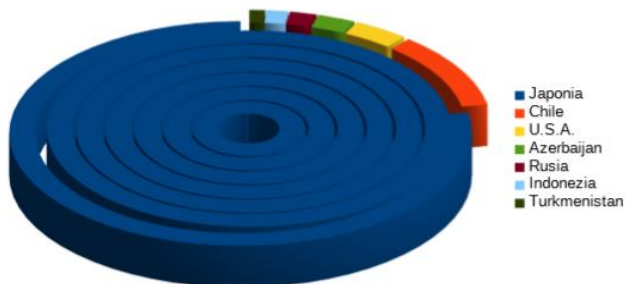
Izotopii de iod sunt utilizați comercial. În aplicațiile medicale, acești izotopi sunt injectați în corp sau ingerați de pacient. Izotopii ajung în sânge, și emit radiații [3]. Izotopii de iod sunt utilizați și în alte domenii. Iodul-123 este utilizat în studiile imagistice asupra creierului, rinichilor și tiroidei. Iodul-125 se utilizează în diagnosticarea afecțiunilor la nivel de pancreas, flux sanguin, tiroidă, ficat, la monitorizarea absorbției mineralelor în oase și pierderea proteinelor în organism [2].

Aproximativ 99,8% din masa Terrei poate fi clasificată în 32 de elemente chimice. Restul 0,4% sunt determinate de celelalte 64 elemente chimice, iar iodul, este pe locul 61, ceea ce îl descrie ca pe unul din cele mai puțin abundente elemente chimice din care este constituită scoarța terestră. Deși, nefiind atât de concentrat în mediu, iodul este prezent peste tot, de la sol și apă, la țesuturile plantelor și animalelor [4].

Iodul este foarte dispersat în scoarța terestră, ceea ce explică dificultatea de obținere a acestui element. Principalele surse naturale de iod sunt zăcămintele de salpetru din Chile (NaNO_3) și India (KNO_3), fiind întâlnit chiar și în proporție de 1%. Diagrama 1 descrie statistica rezervelor de iod din țările fruntașe ce dețin acest element, pentru anul 2017 [5].

Diagrama 1. Rezervele mondiale de iod, 2017 [5]

Japonia	Chile	U.S.A.	Azerbaijan	Rusia	Indonezia	Turkmenistan
5 000 000	700 000	250 000	170 000	120 000	100 000	70 000

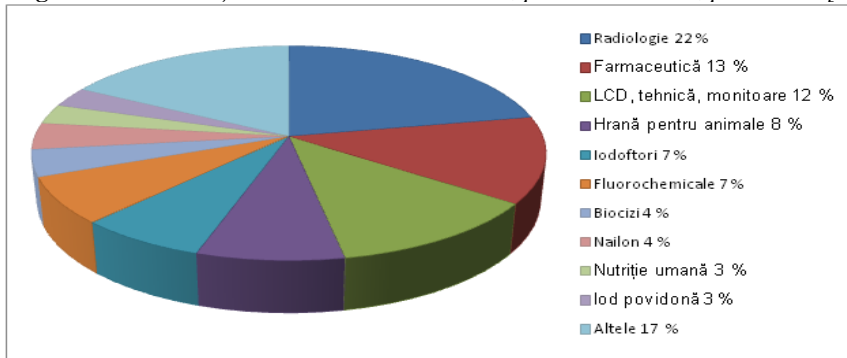


2. Domenii de utilizare ale iodului

Este regretabil faptul, că de cele mai multe ori când se atinge tema radioactivității și a energiei nucleare, primul gând merge spre armele nucleare și război. Al doilea gând ar putea fi despre posibilitatea întrebunțării energiei nucleare în contribuirea soluționării crizei energetice. Cu toate acestea, energia nucleară are multe aplicații, dincolo de bombele atomice și generarea energiei electrice. Radioactivitatea are o importanță imensă în unele cercetări științifice, în mai multe domenii ale medicinei, de imagistică și tratament, industrie, chiar și în agricultură.

Iodul este adânc înrădăcinat în viața noastră de zi cu zi. În diagrama 2 este descrisă distribuția procentuală mondială a cererii de iod pentru anul 2016. Capacitatea specifică a iodului de a absorbi raze X este folosită în special în medicină, pentru a crea imagini detaliate a creierului, inimii și altor organe.

Diagrama 2. Distribuția mondială a cererii de iod, pentru anul 2016, procentual [6]



Iodul este, de asemenea, utilizat pentru a controla lumina. Este folosit pe scară largă în industria tehnică, la ecranele LCD (ecran cu cristale lichide) pentru televizoare, telefoane mobile, și sisteme de navigație auto. La anvelope și airbag-urile auto este folosită sârma de nailon, pentru armare, dar care este vulnerabilă la tem-

peraturi ridicate, fiind deteriorată sau oxidată. Pentru prevenirea acestor procese, este utilizată iodura de potasiu sau iodura de cupru, ca stabilizator. Iodul mai este folosit și în agricultură, recent fiind inventat un insecticid, pe bază de fluor și iod, numit Flubendiamida [7].

Moleculele de iod au proprietăți antibacteriene, tinctura de iod fiind utilizată de foarte mulți ani. Mai moderne sunt substanțele chimice stabilizate cu o serie de polimeri, spre exemplu, iod povidonă, soluție cutanată sub denumirea de Betadină, un agent antiseptic, cu spectru larg de utilizare, care acționează împotriva bacteriilor, virusurilor, fungilor și protozoarelor [8].

NASA (National Aeronautics and Space Administration) a studiat eficacitatea betadinei, iodului povidonă. Există date, din vara anului 1969, când corabia spațială Apollo 11 (figura 2) a aterizat înapoi pe Terra, și anume în oceanul Pacific, după vizita pe lună, NASA a decis să sterilizeze corabia cu iod povidonă, deoarece se presupunea că aceasta putea fi contaminată cu bacterii extraterestre. Astfel, se presupune că a fost prevenită contaminarea oceanului [9].



Fig. 2. *Apollo-11 [10]*

3. Influența microelementului iod asupra sănătății omului

Mineralele sunt atomi ai anumitor elemente chimice care sunt esențiale pentru procesele fiziologice ale corpului. Mineralele constituie 4% din corpul uman. Sunt anorganice, ceea ce înseamnă că ele nu conțin carbon. Ele sunt produse fie de corpul nostru, fie le obținem consumând anumite alimente în componența cărora ele intră. Reprezintă ioni găsiți în plasma sanguină și citoplasma celulară, cum ar fi sodiu, potasiu și clor. În plus, mineralele reprezintă o mare parte din compoziția chimică a oaselor (calciu, fosfor, oxigen). Ele contribuie, de asemenea la activitatea nervoasă și musculară (sodiu, potasiu, calciu), mineralele deservesc încă multe alte funcții. Există 21 de minerale considerate esențiale pentru corpul uman. Nouă din mineralele esențiale pentru organism reprezintă mai puțin de 0,01% din greutatea corporală a organismului uman. Datorită cantității mici a acestora, de care organismul nostru are nevoie, le mai numim și urme de minerale [11].

Cu toții avem nevoie de micronutrienți în mici cantități pentru susținerea sănătății. Micronutrienții includ minerale și vitamine. În timp ce toate mineralele și vitaminele pot fi obținute din alimente, mulți oameni nu consumă suficient pentru a-și satisface cantitatea optimă de micronutrienți, în schimb pot lua un supliment alimentar.

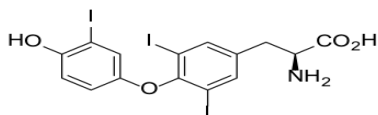
Microminerales sau oligoelementele includ: fier, cobalt, crom, cupru, iod, mangan, seleniu, zinc și molibden. Sunt minerale necesare corpului uman în cantități foarte mici (în general mai puțin de 100 mg/zi) spre deosebire de macrominerales care sunt necesare în cantități mai mari. Iodul, ca micromineral, constituie 0,00004% din 100% greutate corporală și se găsește într-o cantitate ridicată la nivelul glandei tiroide. Acesta contribuie la formarea tiroxinei - compus care reglementează anumite funcții metabolice. De asemenea, iodul este necesar la oxidarea grăsimilor și proteinelor, precum și pentru îmbunătățirea circulației sanguine. Ajută la arderea excesului de grăsimi, contribuie la procesul de creștere și are efect energizant. Mărește capacitatea mentală. Asigură sănătatea părului, a unghiilor, pielii și dinților [11].

Necesarul zilnic de iod, în mg, pentru copii și adolescenți, este specificat în tabelul 1, unde se observă o creștere semnificativă a cantității de micronutrient de care organismul are nevoie, odată cu creșterea vârstei.

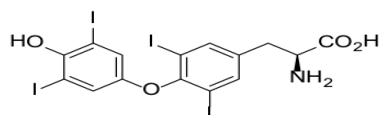
Tabelul 1. Necesarul zilnic de iod pentru copii și adolescenți, mg [12]

Vârsta	0-6 luni	7-12 luni	1-3 ani	4-6 ani	6 ani	7-13 ani	14-17 ani
Cantitatea de iod, mg	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,10	0,13

Efectele deficienței iodului asupra creșterii și dezvoltării sunt notate cu termenul de tulburări de deficit de iod, și sunt vizibile la toate etapele de dezvoltare, în special la făt, la nou-născut și la copil, adică în perioadele de creștere rapidă. Supraviețuirea și dezvoltarea fătului sunt foarte sensibile la deficitul de iod. Iodul, ca micronutrient necesar pentru sinteza hormonilor tiroidieni, este în directă corcondanță cu perioada de dezvoltare a organismului uman, procesul de creștere, dezvoltare și maturizare a numeroase celule tisulare, în special a sistemului nervos central, și oaselor. Malnutriția micronutrientului iod va avea consecințe grave asupra funcției glandei tiroide, și un impact direct asupra dezvoltării fizice și mintale a organismului uman. Iodul este un constituent esențial al hormonilor tiroidieni, (fig.3.2.) [3,5,3's1-Tetraiodothyronine (T₄) and 3,5,3'-triiodothyronine (T₃) [2].



Triiodothyronine T₃



Thyroxine T₄

Fig. 3. Formulele structurale ale hormonilor tiroidieni [13]

Acești doi hormoni au un rol major în creșterea și dezvoltarea omului. Dezvoltarea creierului la făt și nou-născut este afectată în mod deosebit, și rezultă din influența unui nivel scăzut al tiroxinei (fig.3) materne asupra fătului asociindu-se cu un aport de iod mai mic de 25% din normal [11]. Niveluri mai mici de 50% deviate de la optim sunt asociate cu creșterea în volum a glandei tiroide. Efectele carenței pot fi prevenite în totalitate dacă deficitul de iod este corectat înainte de sarcină [13]. Testele de control au arătat o reducere semnificativă a înregistrărilor de decese fetale și neonatale în grupurile de pacienți tratați, acest lucru este paralel monitorizării efectului deficienței de iod asupra supraviețuirii fetale [14].

Tabelul 2. Totalitatea afecțiunilor apărute din deficiența de iod [11]

Etapa de dezvoltare	Tulburări
Făt	Avort Moartea fătului la 20-28 săptămâni de graviditate Anomalii congenitale Creșterea mortalității perinatale și infantile Deficiență mintală, cretinism Defecte psihomotorii Defecte auditive și de vorbire, mutism
Nou-născut	Gușă tiroidiană neonatală Hipotiroidism neonatal Greutate scăzută Dezvoltare încetinită
Copilărie și adolescență	Gușă tiroidiană la minori Hipotiroidism Dezvoltare fizică retardată Afecțiuni ale funcțiilor mentale
Adulți	Hipotiroidism Gușă tiroidiană cu complicații Afecțiuni ale funcțiilor cognitive Hipertiroidism indus de adăugarea a cantități mari de iod
Toate vârstele	Sensibilitate crescută la radiațiile nucleare

O parte considerabilă a dificultăților la naștere este datorată carenței de iod. Acest fapt influențează extrem de mult șansele la supraviețuire, atât a copilului, cât și a mamei acestuia, în regiunile izolate sau defavorizate. Diminuarea capacităților intelectuale, cea mai gravă formă a cretinismului, careia îi este caracteristică dezvoltarea anormală a subiecților, pitici deformați, surdo-muți, amorfii, și a căror capacități mintale nu pot fi apreciate. Efectele sunt similare cu cele observate în cazul hipotiroidismului matern, care pot fi tratate prin terapie de substituție cu hormoni tiroidieni [14].

Deficiența de iod la nou-născuți reprezintă problema în continuă cercetare. S-a constatat o creștere a mortalității perinatale din cauza deficienței de iod. La administrarea preparatelor iodizate în a doua jumătate a sarcinii, s-a observat o scădere însemnată a mortalității perinatale și infantile, împreună cu creșterea greutății nou-născutului. Greutatea scăzută la naștere, (indiferent de cauză), este în general asociată cu o rată mai mare a anomaliilor congenitale și a riscului crescut în întreaga copilărie. Reducerea acțiunilor psihomotorii, și a capacităților fizice, deseori se manifestă prin imobilizarea persoanelor afectate, și reprezintă o povară insuportabilă pentru familiile implicate. În afară de influența sa asupra mortalității, importanța funcționării normale a tiroidei la nou-născuți este în concordanță cu faptul că, la naștere, creierul copilului a ajuns la o treime din dimensiunea completă și continuă să crească rapid până la sfârșitul celui de-al doilea an de viață. Hormonul tiroidian, care depinde de o cantitate adecvată de iod, este esențial pentru dezvoltarea normală a creierului [11]. Deficitul de iod la copii este asociat în mod caracteristic cu gu-

șa tiroidiană. Hipotiroidia este caracterizată prin astenie fizică și psihică, dereglări și deficiențe senzoriale, tulburări cardio-vasculare, tulburări ale organelor majore, precum traheea, esofagul. Rata copiilor afectați crește cu vârsta, atingând un maxim la adolescență. Fetele sunt mai vulnerabile decât băieții. Datele despre această afecțiune la copiii de vârste cuprinse între 6-12 ani oferă un indicator însemnat al prezenței/deficienței de iod dintr-o comunitate, sau anumită regiune [5].

Conform criteriilor Organizației Mondiale a Sănătății, la moment, Republica Moldova este la un nivel relativ normal (165 $\mu\text{g/l}$) de aport de micronutrientul iod, per persoană [15]. Prima înregistrare de carență majoră a iodului a fost înregistrată între anii 1996 și 1998, când media concentrației de excreție a iodului era de 78 $\mu\text{g/l}$, iar rata de prezență a gușei tiroidiene era de 27% la sudul republicii, și 41% în zona centrală. Guvernul a înaintat hotărârea ca toată sarea folosită în alimentație, sa fie fortificată cu iod. Astfel, date mai recente indică ca din anul 2000, până în 2005, procentul de utilizare a sării iodate a crescut de la 32% la 60% [16].

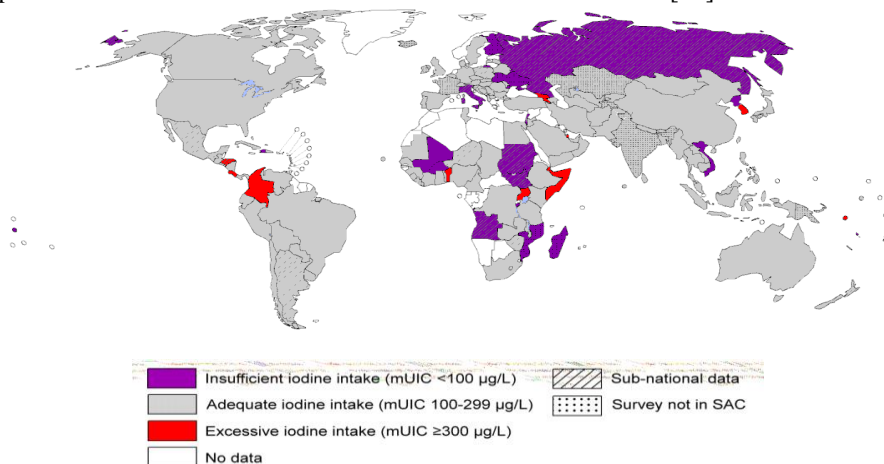


Fig. 4. Aportul nutrițional de iod, pe scară globală, anul 2017 [17]

În figura 4 este reprezentat aportul nutrițional de iod, pe scară globală, statistica pe anul 2017, bazată pe media excreției iodului urinar. Conform criteriilor, Republica Moldova este o țară cu cantitate adecvată de iod nutrițional pe care adulții și școlarii o primesc.

Unele studii efectuate asupra elevilor care trăiesc în zone cu deficit de iod indică performanțe școlare și un IQ depreciat, față de zonele în care deficitul de iod nu este atât de însemnat. Astfel de studii sunt dificil de realizat deoarece există multe cauze posibile, ce pot afecta performanțele școlare și, deprecierea performanțelor în testele IQ și acestea pot fi confundate cu carența iodului. Deficiență de iod este predominantă zonelor cu un statut socio-economic scăzut și o nutriție generală mai slabă. Toți acești factorii trebuie luați în considerare, în studiul și sondajele ce includ grupări de oameni. În orice caz, mai multe studii indică faptul că deficitul de

iod poate afecta performanța școlară chiar și atunci când efectul altor factori, cum ar fi privarea socială și unii factori nutritivi, a fost luați în considerare [11].

Este evident că funcția mentală redusă este larg răspândită în comunități deficiente, cu efecte consecvente asupra capacității lor de a lua inițiativă și pentru luarea deciziilor. Astfel de studii indică faptul că deficitul de iod reprezintă un obstacol major în calea dezvoltării, umane și sociale, a comunităților care trăiesc într-un mediu cu cantități scăzute de iod. Corectarea deficienței de iod este astfel o contribuție majoră pentru dezvoltarea socio-economică.

Deficiența de iod la adulți: administrarea de iod sub formă de sare iodată, pâine sau ulei și-a dovedit eficacitatea în prevenirea gușei tiroidiene la adulți. A fost, de asemenea, înregistrată reducerea bolii deja existente la adulți; acest lucru este valabil în special pentru injecțiile cu ulei iodat [3].

Iododeficiența este o problemă a domeniului nutrițional, ce afectează atât copii și femeile însărcinate sau care alăptează, cât și întreaga populație. Unul din primordialele obiective ale ocrotirii sănătății îl constituie eliminarea maladiilor cauzate de carența iodului. Afectând organismul uman, mai ales în perioadele de creștere rapidă și dezvoltare, aceste maladii duc la pierderea considerabilă a dezvoltării creierului, și, în consecință, a capacităților mintale, scăzând astfel și valorile intelectual-sociale ale populației. În formele cele mai grave, deficiența de iod duce la cretinism.

Deficiența de iod este produsă de conținutul redus de iod în mediul geografic natural al țării. Prevalența gușii palpabile sau vizibile este de 37% la copiii între 8 și 10 ani, iar media excreției iodului în urină este de 7,84 $\mu\text{g/l}$, nivelul fiziologic normal fiind nu mai mic de 10 $\mu\text{g/l}$. În urma cercetării utilizării sării în gospodărie, s-a constatat că doar o treime din familii consumă sare adecvat iodată. Sarea consumată era mai frecvent iodată în partea centrală a republicii – 42%, în raport cu 26% și 27% în alte părți ale țării. Cantitatea de sare cumpărată anual este determinată de numărul de copii și de zona republicii. O jumătate dintre familii cumpără anual mai mult de 10 kg de sare, iar 85% mai mult de 6 kg, consumul de sare fiind mai înalt în rândurile populației rurale. Aceste cantități pot fi raportate la frecvența preparării conservelor [18]. Republica Moldova este afectată mediu de bolile provocate de deficiența a iodului. În anul 2011, Guvernul Republicii a luat o hotărâre, Nr. 596, cu privire la aprobarea unor măsuri de eradicare a tulburărilor prin deficit de iod, pentru diminuarea consecințelor sociale și economice, provocate de malnutriția acestui micronutrient [19].

Problemele cauzate de deficiența de iod, precum și gravitatea acestora, nu pot fi diminuate printr-o singură metodă, aplicată întregii populații a țării. Corecția malnutriției de iod presupune niște măsuri relativ simple, dar necesită o strategie de îmbogățire a produselor alimentare și apei cu iod, care v-a cuprinde întreaga populație.

Aportul insuficient de iod poate fi corectat prin:

- utilizarea sării de bucătărie, fortificată cu iod;
- utilizarea în alimentație a produselor cu conținut sporit de iod, în special a fructelor de mare, algelor, nucilor;
- fortificarea apei potabile cu iod;

- folosirea uleiului iodat, prescripția altor preparate cu substanță activă iod, ș.a.

Bibliografie:

1. EMSLEY, John. *The elements (A–Z) Nature's building blocks: an A-Z guide to the elements*. New York: Oxford University Press Inc., 2003. 538 p. ISBN 0-19-850340-7
2. WENTZ, Izabella. *Top 10 Thyroid Tests and How to Interpret Them*, 2017 [on-line]. [citată decembrie 2017]. Disponibil: <https://thyroidpharmacist.com/articles/top-6-thyroid-tests>
3. SCHENEIDER, Stefan, CHRISTE, Karl. *Iodine. Chemical element*, 2019 [on-line]. [citată decembrie, 2017]. Disponibil: <https://www.britannica.com/science/iodine>
4. SCHWARTS, Friedrich, KROGER, Tim. *Distribution of iodine demand worldwide in 2016* [on-line]. [citată martie 2019]. Disponibil: www.statista.com/statistics/862097
5. WINTER, Mark, *Iodine* [on-line]. The University of Sheffield and WebElements Ltd, UK, 2007. [citată ianuarie, 2019]. Disponibil: <https://www.webelements.com/iodine/history.html>
6. SCHWARTS, Friedrich, KROGER, Tim. *Iodine global reserves by countries* [on-line]. Hamburg: Statista GmbH., 2017. [citată martie 2019]. Disponibil: www.statista.com/statistics/264946
7. DAS, Shaon Kumar. *Flubendiamide as New Generation Insecticide in Plant Toxicology* [on-line]. Tadong: Adv Clin Toxicol. 2017. [accesat ianuarie 2019]. Disponibil: [researchgate.net/publication/326669119_flubendiamide_as_new_generation_insecticide_in_plant_toxicology_a_policy_paper](https://www.researchgate.net/publication/326669119_flubendiamide_as_new_generation_insecticide_in_plant_toxicology_a_policy_paper)
8. Agenția Națională a Medicamentului. *Betadine, soluție cutanată*. Egis Pharmaceuticals PLC., 2008. [on-line]. [citată martie 2018]. Disponibil: <https://www.csid.ro/medicament/betadine-solutie-cutanata-100-mgml-11672646>
9. CAMPTON, William D., *Where no man has gone before: a history of Apollo Lunar Exploration Missions*. Collingdale: Diane Publishing, 1996. 415 p. ISBN 9780788136337
10. NASA. Moon Bound- Apollo 11 Rolls Out, 1969 [on-line]. [citată martie 2019]. Disponibil: https://www.nasa.gov/sites/default/files/styles/image_card_4x3_ratio/public/images/624109main_1969-05-20-2_full.jpg
11. WHO: *Trace elements in human nutrition and health. 1.Trace elements - metabolism 2.Trace elements – standards 3.Nutrition 4.Nutritional requirements*. Geneva: World Health Organization, 1996. 361 p. ISBN 92-4-156173-4
12. ZIMMERMANN, Michael B. *The role of iodine in human growth and development* [on-line]. În: Elsevier. August 2011, volum 22, pp. 645-652. ISSN 1084-9521. [citată ianuarie 2019]. Disponibil: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1084952111000954>
13. TATSUO, Kaiho. *Iodine made simple*. Boca Raton: CRC Press, 2017. 177 p. ISBN 978-1-1380-6805-6
14. ZIMMERMANN, MB, JOOSE, PI, PANDAV, Cs. *Iodine-deficiency disorders* [on-line]. În: the Lancet. 2008, volum 372, pp. 1251-1262. ISSN 9645:1251-62. [citată ianuarie 2019]. Disponibil: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(08\)61005-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(08)61005-3)

15. Iodine Global Network. Global scorecard of iodine nutrition in 2017 in the general population [on-line]. IGN: Zurich, 2017. [citat mai 2018]. Disponibil: http://www.ing.org/cm_data/IGN_Global_Scorecard_AllPop_and_PW_May2017_1.pdf
16. ERIKSSON, Alexandra, Timmer, Arnold, ȚURCAN Lilia. *Convincing food producers in Moldova to use iodized salt: a study tour in Switzerland* [on-line]. IDD Newsletter, 2007. [citat mai 2018]. Disponibil: http://www.ing.org/document.cmf?page_id=142001806
17. Global Scorecard of Iodine Nutrition 2017 [on-line]. [accesat mai 2018]. Disponibil: www.ign.org/scorecard.htm
18. ERIKSSON, Alexandra, Timmer, Arnold, ȚURCAN Lilia. *Convincing food producers in Moldova to use iodized salt: a study tour in Switzerland* [on-line]. IDD Newsletter, 2007. [citat mai 2018]. Disponibil: http://www.ing.org/document.cmf?page_id=142001806
19. Hotărîrea Guvernului Republicii Moldova cu privire la aprobarea unor măsuri de eradicare a tulburărilor prin deficit de iod: nr. 596 din 03.08.2011. În: Monitorul Oficial al Republicii Moldova, nr. 131-133, art. nr. 666, 2011

CZU 711.143(478)

PARTICULARITĂȚILE STRUCTURII FONDULUI FUNCICIAR AL RAIONULUI SOROCA

Marcela MARDICI, studentă,
*Facultatea de Științe Reale, Economice și ale Mediului,
Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți*
Conducător științific: **Victor CAPCELEA**, asist. univ.

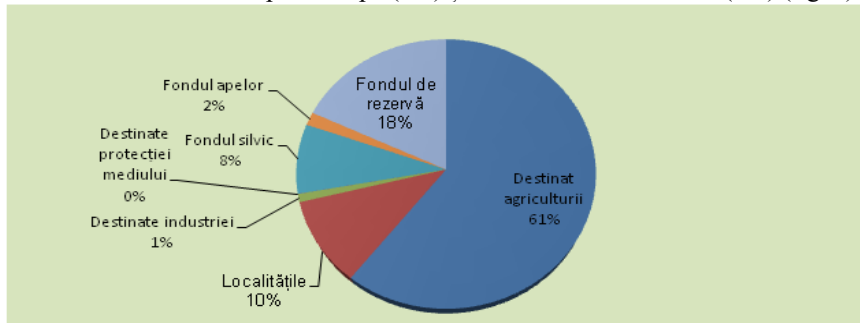
Abstract: *The Soroca district occupies an area of 104.3 thousand ha, or 3% of the country's surface. The structure of the land fund includes several categories of land, including land for agriculture, industry, localities, forest fund, water fund, reserve fund and land for environmental protection. Within the land fund structure the land for agriculture is predominant.*

Keywords: *land fund, agricultural land, forest fund, water fund, surface, Soroca district, destination.*

Raionul Soroca ocupă o suprafață de 104,3 mii ha sau 3% din suprafața țării. În structura fondului funciar a acestui raion predomină terenurile cu destinație agricolă, care constituiau în anul 2018 cca 61% (fig. 1).

După suprafață se mai evidențiază terenurile fondului de rezervă, care ocupă locul doi în structura fondului funciar al raionului Soroca, care dețin o pondere de cca 18%, fiind urmate de terenurile destinate localităților (care dețin locul trei), care ocupă o pondere de cca 10% din suprafața totală a raionului. În afară de terenurile fondului funciar evidențiate anterior, se mai remarcă și terenurile fondului silvic care are o pondere mai mică și dețin o cotă de 8%. Ponderea terenurilor fondului silvic al raionului Soroca este cu mult mai mică față de cea republicană, care

constituie cca 13%. În structura fondului funciar al raionului Soroca, cele mai mici ponderi o au terenurile ocupate de apă (2%) și cele destinate industriei (1%) (fig. 1).

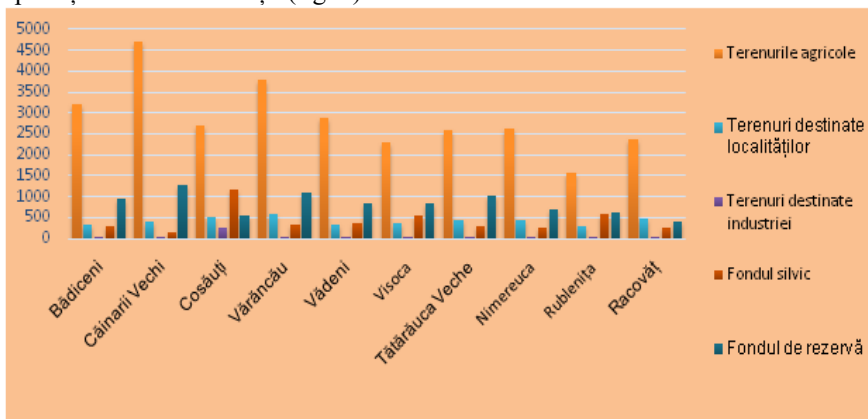


Sursa: Cadastru funciar al raionului Soroca, la 01 ianuarie 2018

Fig. 1. Structura fondului funciar al raionului Soroca la 01.01.2018, %

La nivel de comune, după suprafața terenurilor cu destinație agricolă și a terenurilor de rezervă se evidențiază Căinari Vechi (4699,92 ha), iar după suprafața terenurilor destinate fondului silvic și a celor destinate industriei se remarcă comuna Cosăuți, cu suprafețe de 1168,68 ha și respectiv 254,23 ha (fig. 2).

După suprafața terenurilor destinate localităților poate fi remarcată doar comuna Vărăncău, unde suprafața lor constituie cca 596,4 ha sau cca 10% din suprafața totală a localității (fig. 2).



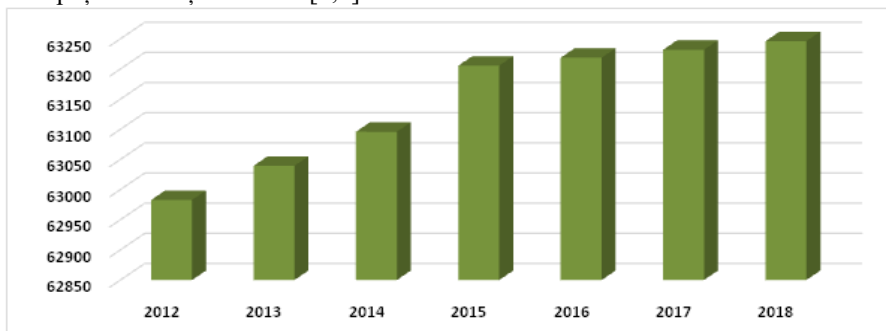
Sursa: Cadastru funciar al raionului Soroca, la 01 ianuarie 2018

Fig. 2. Suprafața terenurilor fondului funciar în cadrul unor localități din raionul Soroca, la 01.01.2018

Terenurile destinate agriculturii, conform datelor din fig. 1 și fig. 2, dețin primul loc în fiecare comună a raionului, iar în categoria acestora sunt incluse:

- Terenurile arabile – suprafețe supuse aratului într-un anumit interval de timp, cu scopul de a obține produse vegetale;

- Terenuri ocupate de culturi permanente – terenuri ce nu necesită un sistem integru de lucrări sezoniere și permite recoltarea produselor pe o perioadă mai îndelungată.
- Terenuri ocupate de încăperi – teritorii ocupate de depozite, frigidere etc.
- Terenuri ocupate de plante energetice lemnoase – (plop, salcie, salcâm) care au gradul de evaluare a fertilității naturale și se află în luncile râurilor sau în zonele cu risc de inundații;
- Pășuni și fânețe – suprafețe de pământ ocupate de vegetație ierboasă, destinată pășunatului și cositului [4,6].



Sursa: Cadastru funciar al raionului Soroca, anii 2012- 2018

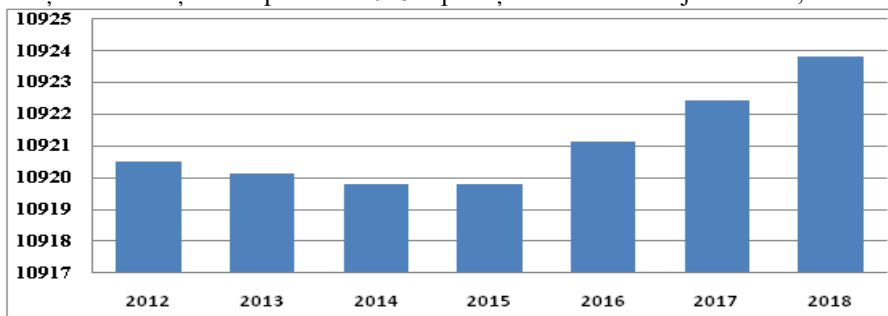
Fig. 3. Dinamica suprafețelor destinate agriculturii în raionul Soroca, anii 2012- 2018

Terenurile destinate agriculturii înregistrează o creștere treptată. Dacă în anul 2012 terenurile destinate agriculturii dețineau o suprafață de 62982,79 ha, atunci în anul 2018 ele ating deja o suprafață de 63246,12 ha. În rezultat, suprafața lor a crescut cu 263,33 ha. O creștere mai mare a terenurilor destinate agriculturii se înregistrează între anii 2014-2015, când suprafața lor a crescut cu 109,69 ha. Este necesar de amintit faptul, că agricultura reprezintă una dintre ramurile de bază ale economiei naționale, dar aceasta nu poate fi practică dacă solul nu pune la dispoziția plantelor substanțele nutritive, apa și aerul de care au nevoie pentru creștere și dezvoltare [9, p. 21].

Terenurile destinate localităților includ totalitatea terenurilor care sunt în perimetrul localităților, fără a se lua în considerare, că unele suprafețe de teren sunt ocupate de apă, pădure și perdele forestiere. În conținutul art. 47 din Codul funciar al Republicii Moldova este menționat faptul că în cadrul terenurilor destinate localităților sunt incluse și terenurile utilizate pentru necesitățile sociale, cum ar fi: terenuri utilizate pentru căi de comunicație, terenuri cu amplasare a elementelor culturale, terenurile cimitirelor și cele utilizate de serviciile comunale [6].

În raionul Soroca suprafețele terenurilor destinate localităților suferă o scădere neînsemnată între anii 2012-2014, de cca 0,71 ha, pe când în anii 2014-2015, suprafața lor se menține stabilă și, deja începând cu 2016 până în anul 2018, suprafața lor începe să crească simțitor, astfel că din 2015 până în anul 2018 suprafața acestor terenuri a crescut cu cca 4,01 ha (fig. 4), ceea ce nu putem afirma despre loturile aferente

caselor de locuit. Suprafețele loturilor aferente din anul 2012 până în anul 2014 se măjorează cu doar 0,24 ha, iar, începând cu anul 2015 până în anul 2017, ele se mențin constant și doar spre anul 2018 suprafața lor suferă o măjorare de 1,44 ha.

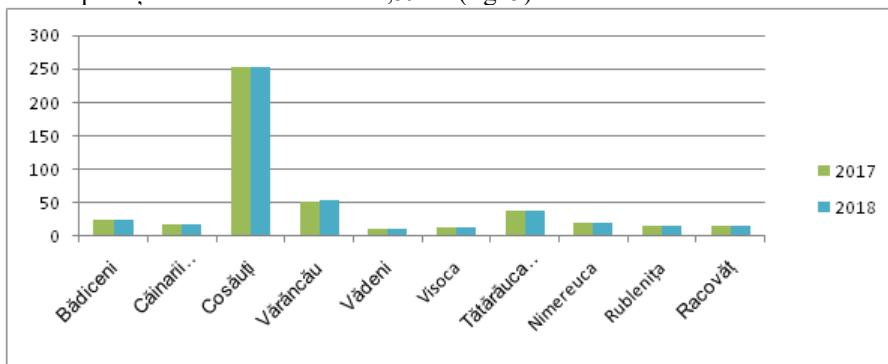


Sursa: Cadastru funciar al raionului Soroca, anii 2012- 2018

Fig. 4. Dinamica terenurilor destinate localităților în raionul Soroca, anii 2012-2018

Această măjorare se caracterizează prin creșterea loturilor aferente doar în cadrul unor localități, de exemplu, localității Zastâncă, care se află la 5 km distanță de orașul Soroca și de aceea populația optează pentru procurarea spațiilor de construcții. Astfel, drept consecință, către anul 2018, suprafața terenurilor aferente din localitate a crescut cu 7,21 ha. O situație similară este caracteristică și pentru alte localități, cum ar fi: Bulboci, Vasilcău și Trifăuți [5].

Terenurile destinate industriei dețin o suprafață de cca 1034 ha. Ele, în mare măsură, rămân neschimbate în ultimii doi ani, cu excepția comunei Vărăncău, unde suprafața lor a crescut cu cca 2,59 ha (fig. 5)

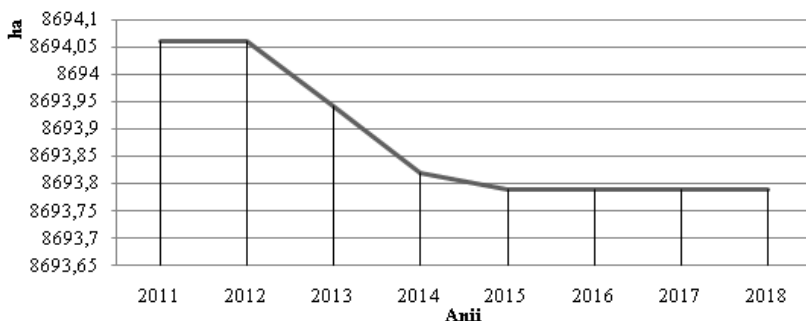


Sursa: Cadastru funciar al raionului Soroca, anii 2017-2018

Fig. 5. Dinamica terenurilor destinate industriei pe localitățile raionului Soroca, anii 2017-2018

Principalele cauze ale acestei creșteri sunt legate de faptul că comuna Vărăncău este o localitate amplasată în locuri pitorești, în valea fluviului Nistru. De asemenea, localitatea este traversată de căi de transport rutiere de importanță națională.

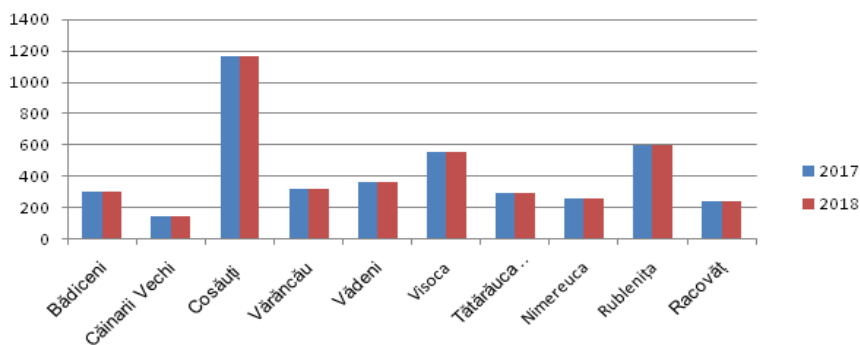
Terenurile destinate fondului silvic constituie un complex de terenuri neproductive, astfel că, pe lângă păduri, fondul forestier mai include terenuri destinate împăduririi și reîmpădurii [1, p. 19]. Terenurile destinate fondului silvic sunt utilizate doar în scopul asigurării activității gospodăriei silvice și altor întreprinderi cu destinație silvică [6].



Sursa: Cadastru funciar al raionului Soroca, anii 2012- 2018

Fig. 6. Suprafața terenurilor destinate fondului silvic în raionul Soroca, anii 2011-2018

Pe teritoriul raionului Soroca terenurile fondului silvic ocupă cca 8%, suprafața lor este într-o descreștere accentuată, astfel că, din anul 2011 până în anul 2018, s-a micșorat cu cca 0,45 ha (fig. 6). În cadrul celor mai mari comune din raion observăm că suprafața terenurilor destinate fondului silvic în cadrul localităților nu s-a schimbat în decursul ultimilor 2 ani (fig. 7).



Sursa: Cadastru funciar al raionului Soroca, anii 2017- 2018.

Fig. 7. Dinamica suprafețelor fondului silvic pe localități în raionul Soroca, anii 2017-2018

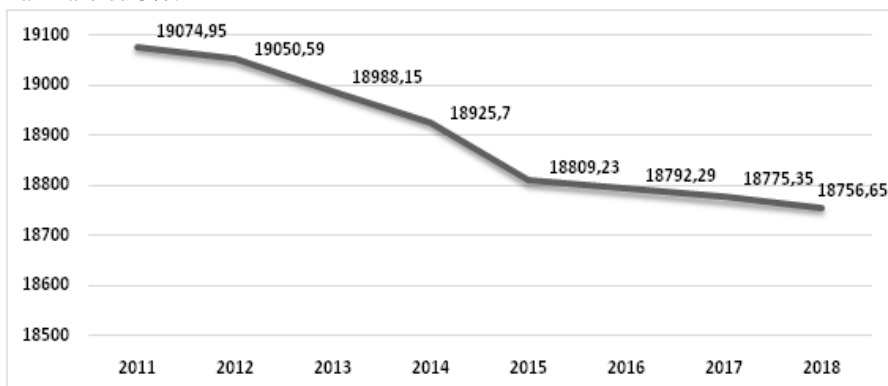
Cele mai mari suprafețe ale terenurilor destinate fondului silvic sunt caracteristice comunei Cosăuți, unde suprafața lor este de cca 1169 ha, din care 585 ha le ocupă Rezervația peisagistică „Cosăuți” care are ca scop conservarea pădurilor seculare reprezentative de stejar pedunculat [7, p. 34]. De asemenea, suprafețe mari

de păduri mai deține și comuna Rublenița, unde suprafața acestora este de cca 601,2 ha.

O situație îngrijorătoare privind suprafața pădurilor este caracteristică pentru comuna Căinari Vechi, unde suprafața fondului silvic ocupă doar cca 142,6 ha, din cauza extinderii terenurilor agricole arabile.

Terenurile fondului de rezervă conform art. 64 al Codului Funciar al Republicii Moldova, reprezintă suprafețele care se află în subordinea statului, acestea sunt folosite în caz de necesitate doar de către stat [6].

În cadrul raionului Soroca terenurile fondului de rezervă ocupă o suprafață de cca 18,8 mii ha [6], sau cca 18%, din suprafața totală a raionului. Comparând acest indice cu cel la nivel național (13%) [4], constatăm că ponderea lor în raion este mai mare cu 5%.



Sursa: Cadastru funciar al raionului Soroca, anii 2011- 2018

Fig. 8. Dinamica suprafața terenurilor destinate fondului de rezervă în raionul Soroca, ha

Pe parcursul anilor 2011-2018 suprafața terenurilor destinate fondului de rezervă în raionul Soroca se află într-o descrește cu cca 318,3 ha (fig. 8.). Acesta se datorează în primul rând faptului, că unele suprafețe și-au schimbat destinația lor inițială, aparținând ulterior fondul locativ, suprafața căruia s-a mărit cu cca 4,01 ha, și a celui industrial – cca 2,59 ha.

Terenurile destinate fondului apelor în raionul Soroca ocupă o suprafață de cca 1627,5 ha [2].

Fondul acvatic al raionului include terenurile ce se află sub apă sau în apropierea suprafețelor umplute cu apă. De asemenea, în componența acestor terenuri sunt incluse albiile râurilor, cuvele lacustre, mlaștinile, oglinda apei și fundurile acestora [8, p. 12]. În cadrul terenurilor destinate fondului acvatic mai sunt incluse și terenurile unde sunt amplasate construcții hidrotehnice, precum și alte amenajări ce servesc pentru satisfacerea serviciilor hidrotehnice [6].

Resursele acvatice ale raionului Soroca cuprinde 168 lacuri artificiale, a căror suprafață totală a oglinzii apei este de cca 410,3 ha, din care 86 lacuri sunt de folo-

sință generală, iar 82 funcționează doar în bază de contracte de arendă. Majoritatea bazinelor acvatice a raionului se află în gestionarea primăriilor.

Teritoriul raionului Soroca este traversat de 5 râuri și râulețe. Cel mai mare râu, este fluviul Nistru, care ocolește hotarul raionului pe o distanță de 92,5 km. El constituie și granița de est a acestui raion. În cadrul raionului mai curg râurile Căinari (40 km), Bulata (15 km), Racovăț (5 km) și Camenca (15 km).

Orașul Soroca este intersectat de râulețul Racovăț, care este afluentul fluviului Nistru. Satele Bulboci și Căinari Vechi sunt traversate de râul Căinari, satul Bădiceni de râul Bulata, iar prin satele Voloave, Parcani și Dubna curge râulețul Camenca [2].

Terenurilor destinate protecției mediului le revin cele mai mici suprafețe. Aceste terenuri dețin o suprafață de cca 16,91 ha. Cele mai mari suprafețe ale acestor categorii de terenuri sunt specifice unor localități, cum ar fi: Baxani, Coșăuți, Redi-Cereșnovăț, Vărăncău, Volovița, Visoca și Soroca.

Printre cele importante terenuri destinate protecției mediului sunt: rezervația naturală „Pădurea Baxani” (comuna Baxani), rezervațiile peisagistice „Pragurile Nistrului” și „Aflorimentul de gresii și granit” (comuna Coșăuți), izvoarele hidrologice (comuna Vărăncău), „Aflorimentele de nisipuri și gresii basarabene” (comuna Redi-Cereșnovăț), Râpa lui Bechir și unii arbori seculari (orașul Soroca) [3].

Concluzii. Am constatat că structura fondului funciar, terenurile își schimbă suprafețele și destinația, contribuind în rezultat la micșorarea unora și majorarea altora. În cadrul raionului Soroca actualmente cota majoră o dețin suprafețele destinate agriculturii (61%), fondului de rezervă și localităților (18%).

Bibliografie:

1. Agenția Moldsilva. *Norme tehnice privind folosirea, conservarea și dezvoltarea pădurilor din Republica Moldova*. Chișinău: Print-Caro, 2012.
2. *Anuarul Inspecției Ecologice Soroca – 2016*. Protecția și utilizarea resurselor acvatice. Soroca.
3. *Anuarul Inspecției Ecologice Soroca – 2016*. Utilizarea și protecția florei și faunei. Starea ariilor naturale protejate de sta. Soroca.
4. Biroul Național de Statistică a Republicii Moldova: [online] [citat 10.04.2019]. Disponibil: <http://www.statistica.md>
5. *Cadastru funciar al raionului Soroca la 01.01.2012 -01.01.2018*
6. Codul funciar nr. 828-XII din 25.12.1991. In: *Monitorul Oficial*. nr. 107/817 din 04.09.2001 [online] Disponibil: <http://lex.justice.md/index.php?action=view&view=doc&id=313324>
7. MIRON, Viorel et al. *Raionul Soroca. Ghid turistic*. 2017. (În curs de editare)
8. SAVU, Paul, BUCUR, Daniel. *Organizarea și amenajarea teritoriului agricol cu lucrări de îmbunătățiri funciare*. Iași: Ion Ionescu de la Brad, 2002.
9. OANEA, Nicolai. *Pedologie generală*. Miercurea Ciuc: Editura Alutus, 2005